



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. **1303**

(02 AGO 2012)

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En ejercicio de la función delegada por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012 y,

CONSIDERANDO:

ANTECEDENTES

Que mediante oficio con radicado No. 4120-E1-142193 del 11 de noviembre de 2011, Maciel Maria Osorio Madiedo, Apoderada General de la empresa ECOPETROL S.A., presentó solicitud para la sustracción definitiva de una superficie de 11,41 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida mediante Ley 2ª de 1959, para el sistema de transporte de hidrocarburos Galán Salgar (Expedientes ANLA 785 y 1298), relacionados con la reposición de la tubería en el sector de Billete Blanco y la modificación de los cruces en los cuerpos de agua de La Colorada, Carare, Tronador, Opón y Vizcaina, del propanoducto y de los poliductos Galán (Barrancabermeja, Santander) hasta el municipio de Puerto Salgar (Cundinamarca):

1. Cruce la Colorada para el propanoducto línea de 8"
2. Reposición del sector de Billete Blanco propanoducto línea de 8"
3. Cruce Carare y Tronador para el propanoducto línea de 8"
4. Cruce Opón Poliducto línea de 12" y 16"
5. Cruce Quebrada Vizcaina Poliducto 12"

Que a través del citado oficio se remite en archivo digital el estudio elaborado con base en los términos de referencia para sustracción definitiva establecidos mediante la Resolución No. 918 de 2011, adicionalmente se remiten digitalizados los demás documentos soporte de la citada solicitud.

Que mediante la Resolución No. 918 de 2011, este Ministerio estableció los requisitos y el procedimiento para la sustracción de las áreas de reserva forestal nacional y regional, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública e interés social.

Que por cuanto la empresa ECOPETROL S.A., ha dado cumplimiento a los requisitos establecidos en el Artículo 6º de la Resolución No. 918 de 2011, procede este Despacho mediante Auto No. 0001 del 17 de febrero de 2012, a iniciar el trámite de Sustracción Definitiva de una superficie de 11,41 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959, con

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

el fin de llevar a cabo actividades constructivas del propanoducto y de los poliductos Galán (Barrancabermeja, Santander) hasta el municipio de Puerto Salgar (Cundinamarca).

Que mediante comunicación radicada bajo el No. 4120-E1-25179 del 08 de marzo de 2012, la empresa ECOPETROL S.A., se permite señalar que como consecuencia del último invierno, la dinámica fluvial de los cuerpos de agua Colorada y Opón han ocasionado socavación lateral, dejando la tubería expuesta a golpes y rompimiento de la misma, aumentando la probabilidad de ocurrencia de una contingencia por daño mecánico en que se encuentran actualmente los ductos, y por ende se podría presentar un derrame en un volumen de 6.000 bls de refinados en el cruce del río opón y la fuga de 800 bls en el cruce del río colorada.

Que mediante comunicación radicada No. 4120-E1-29589 de 17 de abril de 2012, la empresa ECOPETROL S.A. informa que en desarrollo de la ingeniería de detalle se identificó que era necesario ampliar el área de trabajo a nivel de accesos y sitios durante la fase constructiva, por lo que el área final solicitada en sustracción corresponde a 58,47 hectáreas. No obstante es pertinente aclarar que el área que realmente cambiará de uso del suelo corresponde al derecho de vía de los ductos que es de 12 metros por la longitud de cada una de las obras, es decir el área de sustracción definitiva corresponde a 7,16 hectáreas. Al respecto hace entrega de un documento anexo con la descripción detallada de las áreas solicitadas en sustracción y el recurso solicitado para el aprovechamiento forestal único.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del decreto Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico de viabilidad, con relación a la solicitud de sustracción definitiva del Área de Reserva Forestal del Río Magdalena para reposición de la tubería en el sector de Billete Blanco y la modificación de los cruces en los cuerpos de agua de La Colorada, Carare, Tronador, Opón y Vizcaína, del propanoducto y de los poliductos Galán (Barrancabermeja, Santander) hasta el municipio de Puerto Salgar (Cundinamarca) de la empresa ECOPETROL S.A.

I. FUNDAMENTOS TÉCNICOS

La información que se presenta a continuación es extraída de los documentos presentados por ECOPETROL S.A., como soporte de la solicitud de sustracción de un área de la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena:

2. INFORMACIÓN APORTADA POR LA EMPRESA

Documento "SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN PARCIAL DE LA RESERVA FORESTAL DEL RÍO MAGDALENA PARA EL SISTEMA DE TRNASPORTE DE HIDROCARBUROS GALÁN-SALGAR EXPEDIENTE 785 Y 1298

A continuación se presenta un resumen de la información presentada en el documento.

IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD

Para el transporte de hidrocarburos refinados, enviados desde Galán (Barrancabermeja, Santander) hasta el municipio de Puerto Salgar (Cundinamarca) fueron construidos en la década de los 60's, los Poliductos de

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

12", 16" pulgadas de diámetro y el Propanoducto 8" pertenecientes al sistema Galán – Salgar. De los 256,524 kilómetros de longitud aproximada comparten un corredor común equivalente al 62% del área.

La Vicepresidencia de Transportes y Logística de ECOPETROL S.A, es la encargada de la administración y operación del transporte nacional de hidrocarburos: crudos y refinados. Dentro de su estructura cuenta con una Coordinación de Integridad de Líneas, que tiene como función identificar las necesidades de mantenimiento de los sistemas de transporte, con el propósito de operarlos confiable y eficientemente, evitando riesgos ambientales, económicos y de seguridad bajo los estándares API 1160 (Managing System Integrity for Hazardous Liquid Pipelines) y el ASME B31.8S – 2004 (Managing System Integrity of Gas Pipelines performance).

Este diagnóstico identificó la necesidad de llevar a cabo actividades constructivas en diversos sectores del sistema Galán Salgar como son: la reposición de la tubería en el sector de Billete Blanco y modificar los cruces en los cuerpos de agua de La Colorada, Carare, Tronador, Opón, Vizcaina, Baúl, Ermitaño, Korán y Velásquez.

En relación con la importancia del proyecto, es pertinente resaltar que el transporte de hidrocarburos ha sido declarado como de utilidad pública mediante los decretos 1056 de 1953 y 1521 de 1998 y que la Sentencia C 450 de 1995 de la Corte Constitucional establece que las actividades de explotación, refinación y transporte del petróleo son ACTIVIDADES BASICAS que garantizan la realización de una actividad esencial (por ejemplo el servicio de acueducto) y, por ende, ayudan a garantizar el cumplimiento de los derechos fundamentales, calificando al transporte de hidrocarburos como SERVICIO PÚBLICO ESENCIAL.

Igualmente las actividades de mantenimiento, construcción de cruces, variantes y reposición que adelanta la Vicepresidencia de Transporte y Logística a través de sus gerencias operativas y de la superintendencia de proyectos, buscan garantizar el cumplimiento de la política nacional energética fijada en el Plan Visión Colombia 2019 y en el Plan Energético Nacional 2003-2020, para lo cual se requiere asegurar la disponibilidad (abastecimiento) de los recursos energéticos que permitan atender la demanda nacional y garantizar el desarrollo del país y su sostenibilidad a largo plazo.

Basados en lo anterior, queda claro que se hace necesario desarrollar estos proyectos para garantizar la integridad de estos ductos que están construidos desde la década de los años 60, y que no sólo ofrecen grandes beneficios socioeconómicos a nivel nacional, regional y local (El Sistema Galán – Salgar transporta los combustibles para el consumo en el Eje Cafetero, Cundinamarca y la Sabana de Bogotá), sino también ambientales al atender y prevenir una situación de riesgo para la población y los recursos naturales.

De conformidad, con lo anterior se solicita la sustracción parcial y definitiva de acuerdo con el artículo 3º de la resolución 918 de 2011, de once punto cuarenta y un (11.41) hectáreas de la Reserva Forestal Nacional Río Magdalena, para realizar las siguientes actividades:

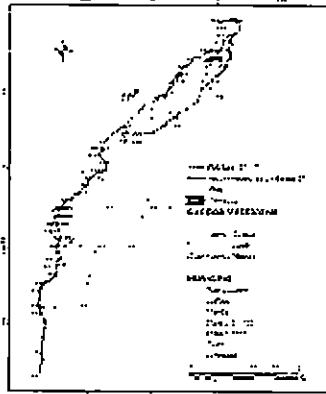
1. Cruce la Colorada para el propanoducto línea de 8"
2. Reposición del sector de Billete Blanco propanoducto línea de 8"
3. Cruce Carare y Tronador para el propanoducto línea de 8"
4. Cruce Opón Poliducto línea de 12" y 16"

"Por la cual se suscriben unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

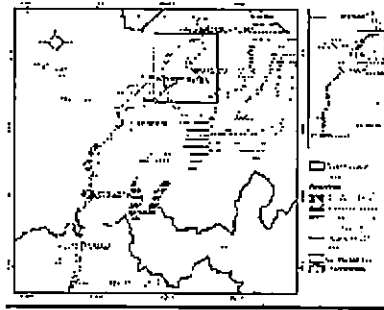
5. Cruce Quebrada Vizcaína Poliducto 12"

ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD

El Sistema Galán - Salgar está localizado al occidente de los departamentos de Santander, Cundinamarca y Boyacá sobre en el valle medio del río Magdalena.



El sector del Sistema Galán Salgar que se ubica dentro de la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena



FUNCIONAMIENTO ACTUAL

Los poliductos que salen de la Planta Galán, realizan un recorrido aproximado de 256,524 km, transportando gasolina corriente, gasolina extra, diesel (ACPM), diesel ecológico (ACEM), queroseno, bencina, virgin oil y Jet A1, mediante líneas con diámetros de 12" y 16", mientras que el propanoducto con un diámetro de 8" transporta GLP hasta la Planta Puerto Salgar.

Las características y parámetros de estas líneas se presentan a continuación:

- _ Tubería de 16": Transporte de Líquidos Refinados
- _ Tubería de 12": ACPM, ACEM, Jet A1, Bencina, Queroseno y Virgin oil
- _ Tubería de 8": GLP.

El Sistema Galán Salgar continúa por terrenos del departamento de Santander en el valle medio del Magdalena hasta la Planta Sebastopol (Km. 113+383), ubicada en la ladera oriental del río Magdalena a una distancia de unos 800 metros del actual curso de la corriente.

Posteriormente, los ductos continúan su curso por terrenos del valle medio del Magdalena, sobre el costado oriental del río, hasta llegar a la Planta Puerto Salgar

"Por la cual se susstraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

en jurisdicción del municipio de Puerto Salgar (vereda El Rayadero), ubicado hacia el noroccidente del departamento de Cundinamarca, en el flanco occidental de la Cordillera Oriental.

PROYECTOS A DESARROLLARSE

➤ Reposición de tubería de Billete Blanco K 38+174 y el K 43+070

Se realizará la reposición de tubería en una longitud de 3,846 m aproximadamente, y está ubicado entre las abscisas K 38+174 y el K 43+070 del Propanoducto Galán – Salgar. Con la reposición de estos sectores de tubería, se reducirán los riesgos por rotura de la tubería, asociados a la existencia de corrosión por la vida útil del ducto.

Los sectores que se repondrán de Billete Blanco, corresponden a las abscisas K 38+174 a K 39+706 con una longitud de 1532 m, el otro entre las abscisas K 40+756 a K 43+070 en una longitud de 2314 m, para una longitud total de 3846 m aproximadamente de tubería en la línea del Propanoducto Galán – Salgar.

Geográficamente, la zona se encuentra ubicada al suroeste del Departamento de Santander, Vereda San Rafael de Chucuri – Sector Billete Blanco, del municipio de Barrancabermeja. El sitio correspondiente a los dos sectores de tubería a reponer se caracteriza por un modelado plano a bajo, con zonas bajas de inundación.

Los tramos de tubería del Propanoducto Galán – Puerto Salgar a reponer, se construyeron inicialmente aéreos sobre estructuras en concreto tipo silletas; pero por ser esta una zona baja de inundación las estructuras de soporte junto con la tubería se encuentran bajo los sedimentos depositados por el Río Magdalena

La única infraestructura cercana y con la misma dirección de los dos tramos donde se realizará la reposición de la tubería del Propanoducto Galán – Puerto Salgar es la tubería del oleoducto Vasconia – CIB de 20" de diámetro, coincide en algunas partes casi de forma paralela y en otras se aleja.

Ubicación de accesos

Para la movilización del personal, maquinaria, equipos, materiales y demás recursos necesarios para la ejecución de los trabajos, se debe acceder por vía fluvial a través del Río Magdalena y por alguno de los accesos que se describen a continuación:

Tramo I (KM 38+174 - KM 39+706)

Acceso 1. A este se llega por el Río Magdalena y por el Puerto del Caño Rasquiña, de donde se parte por terreno firme con dirección norte – sur y en una longitud de 990 m aproximadamente, hasta interceptar el derecho de vía del Propanoducto Galán – Salgar de 8" de diámetro. Por el derecho de vía y con una dirección NE - SW se avanza en terreno seco unos 1610 m de longitud aproximadamente, en este punto se entra en una zona de bajos inundables que alcanzan los 800 m de longitud, hasta el punto inicial del Tramo I, localizado en el K 38+174. Para el tránsito en la zona de bajos, la zona se debe adecuar en forma de canal paralelo a la tubería, para así acceder con personal, equipo y materiales.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Acceso 2. Al inicio del acceso, se llega por vía fluvial a través del Río Magdalena, hasta el Caño Mata de Topocho, de donde se parte por terreno firme con dirección NW - SE y en una longitud de 980 m aproximadamente, hasta interceptar el derecho de vía del Propanoducto Galán - Salgar de 8" de diámetro. Por el derecho de vía y con una dirección NE - SW se avanza en terreno seco unos 300 m de longitud aproximadamente, y a partir de allí se entra en una zona de bajos inundables que alcanzan los 800 m de longitud, hasta el punto inicial del Tramo I, localizado en El K 38+174.

Acceso 3. El ingreso por este acceso, se hace por vía fluvial a través de uno de los brazos del Río Magdalena y en una longitud de 1726 m aproximadamente, hasta interceptar el derecho de vía y el punto final del Tramo I, localizado en el K 39+706, sector que se entra en una zona de bajos inundables

Tramo II (KM 40+756 - 43+070)

Acceso 4. Al sitio de inicio del acceso se llega por vía fluvial a través uno de los brazos del Río Magdalena, punto a partir del cual se ingresa por un canal una longitud de 500 m aproximadamente, con dirección SW. A partir de este punto se ingresa a terreno firme y cambia su dirección al SE, donde se avanza 398 m aproximadamente, hasta interceptar el derecho de vía del Propanoducto Galán - Salgar de 8" de diámetro. A 150 m y con dirección al NE, se llega por el derecho de vía al punto inicial de Tramo II, localizado en el K 40+756.

Acceso 5. Se llega por uno de los brazos del Río Magdalena, de donde se parte por terreno firme con dirección SE, en una longitud de 190 m aproximadamente, hasta llegar al punto donde se intercepta el derecho de vía del Propanoducto Galán - Salgar de 8" de diámetro. Por el derecho de vía y con una dirección hacia el SW se avanza aproximadamente 810 m, hasta llegar al punto final del Tramo II, localizado en el K 43+070.

Acceso 6. A este sitio se llega por vía fluvial a través del Río Magdalena. A partir de este punto se avanza por terreno firme 730 m aproximadamente, con dirección SWNE, hasta interceptar el derecho de vía del Propanoducto Galán - Salgar de 8" de diámetro. Sobre el derecho de vía, en una longitud de 930 m y con una dirección NE, se llega al punto final del Tramo II, localizado en el K 43+070.

Revegetación de áreas intervenidas

Esta actividad corresponde a la recuperación de la cobertura vegetal del terreno, que fue removida por las actividades del proyecto, con el objeto de retornar a las condiciones iniciales del sector y proteger las áreas y/o franjas intervenidas contra los procesos de erosión que puedan generarse por efecto de la escorrentía superficial. El área de trabajo será reconfirmada y la cobertura vegetal que fue afectada se recuperará por regeneración natural, a través de la compensación forestal que imponga la autoridad ambiental y de conformidad con el permiso de aprovechamiento forestal.

➤ Descripción del proyecto cruce río la Colorada

El área donde se ubicará la plataforma de perforación tiene un área de una hectárea y la posibilidad de extenderse para obtener suficiente distancia desde el punto de entrada del cruce hasta los perímetros del área de trabajo, el punto de entrada debe estar por lo menos 3.0 m dentro del área prescrita.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

El cruce se encuentra en las veredas Cuatro Bocas, Bocas de La Colorada del municipio de Barrancabermeja, y la vereda Vizcaína Baja del municipio de Simacota (Departamento de Santander), entre el río La Colorada y el río Opón. El tramo en estudio se encuentra entre el K 29+675 y K 29+730 del Propanoducto Galán -Salgar, a unos 12.5 Km en línea recta desde la Ciudad de Barrancabermeja.

Para definir la obra que se debe ejecutar, se realizó un análisis de la divagación del cauce del Río. Sin duda, la dinámica de divagación del Río la Colorada ha involucrado diferentes fenómenos que suceden normalmente a lo largo de la vida de un río y que se encuentran en constante interacción como lo son: la migración lateral debido a la erosión de las márgenes, el ensanchamiento del cauce, la degradación y agradación del lecho, el cambio en la morfología del fondo, las variaciones en las concentraciones de sedimentos suspendidos, la influencia de la planicie de inundación.

Ubicación de Accesos

Para la movilización de vehículos, maquinaria y demás recursos necesarios para la ejecución de los trabajos, se debe acceder por una vía que comunica el Municipio de Barrancabermeja con la Vereda Cuatro Bocas de 10 km de longitud aproximadamente, después de la cual se debe adecuar una vía de acceso hasta el lugar del cruce. Este sector se caracteriza por una topografía suave con inclinaciones que varían de 2.6% y hasta - 8%.

Otra alternativa para la movilización de la maquinaria, consiste en llegar al sitio a través de vía fluvial, navegando primero por el Río Magdalena una longitud aproximada de 8.6 km, para luego entrar en contra flujo por el Río Opón una longitud de 4.4 Km y el Río La Colorada por 0.53 km, hasta llegar al punto de cruce donde se realizarán las labores de aseguramiento de la tubería, la ejecución del cruce perforado, la línea regular y los empalmes con la tubería existente.

Para el embarque de la tubería y los equipos sobre el Río Magdalena, se debe buscar el sitio adecuado que permita realizar la operación y maniobra, mitigando el riesgo.

Revegetalización de áreas intervenidas

Como se mencionó para el proyecto de reposición de tubería de Billete Blanco, esta actividad consiste en la recuperación de la cobertura vegetal del terreno, que fue removida por las actividades del proyecto, con el objeto de retornar a las condiciones iniciales del sector y proteger las áreas y/o franjas intervenidas contra los procesos de erosión.

➤ Descripción del Cruce de perforación dirigida Caño Carare y Tronador

La zona de estudio se localiza en jurisdicción del municipio de Puerto Parra, en proximidades del caserío de Bocas del Carare y en el municipio de Cimitarra en la vereda Los Morros sector San Pedro de la Vegas. Geográficamente, esta zona es conocida como el Valle del Magdalena Medio, y está al occidente del departamento de Santander.

En general, se caracteriza por un modelado plano a suavemente ondulado, y en este sector predomina vegetación de tipo secundario en las márgenes del río

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Magdalena. El tramo en estudio corresponde al sector del cruce con la tubería en el Río Carare, entre el K 65+505 y el K 67+150 del Propanoducto Galán – Salgar

Para establecer el mejor sitio de cruce y entender la evolución de la corriente del río Carare se analizó la divagación para el sitio de cruce perforado bajo el Río Carare y el Caño Tronador, utilizando un estudio realizado en 2006 con fotografías de los años 1957 y 1981, junto con la imagen satelital de la época, más otro realizado en 2011 con fotografías aéreas e imágenes de diferentes épocas.

El análisis morfodinámico del cauce del río Carare permite establecer el sitio de cruce aguas arriba del sitio actual, en un trecho recto del río, que también migra en la dirección del río; pero en este caso dicha movilidad permite la conservación de la forma recta en el sitio de cruce por un periodo de 20 años, que es lo que se presume que tardará en llegar al sitio de cruce el trecho curvo que viene avanzando inmediatamente después del tramo recto en la dirección de flujo de la corriente.

En este caso la longitud del cruce se asume de 1395 m aproximadamente.

Ubicación de Accesos

El acceso por vía terrestre al sitio del cruce (caserío de Bocas del Carare) comprende un recorrido que inicia en el municipio de Puerto Berrio departamento de Antioquia, al tomar la vía panamericana hacia Barrancabermeja, la cual se encuentra pavimentada, donde luego de recorrer 58 km aproximadamente se toma una vía veredal no pavimentada, a mano izquierda (noroccidente); y sobre esta vía a una distancia de aproximadamente 3.8 km, medidos desde la vía panamericana, se debe tomar desvío hacia la derecha, para cruzar sobre la Quebrada Las Dantas, siendo este sitio paso obligado a las vereda Patio Bonito, vereda y centro poblado Las Montoyas y la vereda Bocas del Carare, que finalmente conducen al centro poblado Bocas del Carare, y transitando por carretera destapada se llega al sitio final del Cruce. Si se toma la vía hacia la izquierda se va hacia el municipio de Puerto Parra

Otra alternativa para la movilización de maquinaria, consiste en llegar al sitio a través de vía fluvial, navegando primero por el río Magdalena y luego entrar en contraflujo por el río Carare, hasta llegar al punto de cruce donde se realizarán las labores de aseguramiento de la tubería.

➤ Descripción del proyecto Cruce Opón Línea de 12" y 16"

El sitio en estudio corresponde al sector del cruce de las tuberías de 12" (K 52+875) y 16" (K 49+900) con el Río Opón, de la línea Galán – Salgar. El sitio de cruce se encuentra localizado en el Departamento de Santander, a 33 km en línea recta desde la ciudad de Barrancabermeja y a 60 km del Municipio de Puerto Berrio. Como sitios de referencia cercanos al sitio de cruce se tiene la Ciénaga de Chucurí a 13 km, el río Magdalena a 15 km, la vía Panamericana a 10 km.

Localmente se encuentra ubicado entre los Municipios de Puerto Parra, Vereda de la Sierra, margen izquierda del río Opón; y el Municipio de Simacota, vereda Puente Opón, margen derecha del río Opón. Dentro de las veredas que se ven directamente influenciadas por el proyecto tenemos: Vereda de la Sierra del Municipio de Puerto Parra, la cual se encuentra delimitada al noroeste con la vereda Pitalito, al oeste con las veredas Las Montoyas, al sur con las veredas Patio Bonito y Aguas Negras, al sureste con la vereda La India y al este con la

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

vereda Puente Opón del Municipio de Simacota, la que a su vez limita al este con la vereda Pulpapel.

Infraestructura asociada al cruce

CRUCE DE LOS POLIDUCTOS DE 12" Y 16" CON EL RÍO OPÓN			
ALTITUD (m)	ESTE	NORTE	OBSERVACIONES
99	1014186	1241816	Cruce Opón
100	1014077	1241506	Jagüey
96	1014239	1241666	Orilla Margen izquierda Poliducto 12"
97	1014262	1241644	Orilla Margen Izquierda Poliducto 16"
97	1013960	1241382	Poste de abcisado K 52+075 - poliducto 12"
97	1014160	1241650	Puente Sobre Canal que desagua el Bajo Maclás
97	1014336	1241761	Val. MD Poliducto 12" de Diámetro K 51+563
97	1014352	1241739	Val. MD Poliducto 16" de Diámetro K 49+763
96	1014204	1241629	Val MI Opón 12" de Diámetro K 51+755
97	1014218	1241609	Val MI Opón 16" de Diámetro K 49+954

Después de sobreponer los diferentes cauces, se observa los cambios regionales que ha sufrido el Río Opón durante los últimos 36 años, dando como resultado que en el sitio del cruce actual de las tuberías de 12" y 16", existe una divagación del cauce del Río Opón orientada hacia el noreste, en un corredor de 110 metros. También existen zonas en las que el cauce tiene un máximo de divagación hasta de 134 metros. A partir de esta información se marca una zona de seguridad que permite definir la longitud del perforado en el sitio de cruce.

El Río Opón es un caño senil que discurre sobre su llanura aluvial esencialmente plana, donde forma un cauce de formas variables que divagan fácilmente por erosión lateral ya que los terrenos encajantes están compuestos por materiales blandos, no consolidados de tipo areno limoso y arcilloso.

El diseño del cruce perforado del Río Opón de 400 m de longitud para las tuberías de 12" y 16", considera un ancho bastante amplio con suficiente distancia a ambos lados de las orillas temporales; que para el caso es de 77 m en la margen derecha (punto de salida de la perforación) y de 265 m del lado de la margen izquierda (punto de inicio de la perforación), lo que permitirá la permanencia del perforado durante un periodo de tiempo mayor mientras el cauce divaga dentro de la franja de tolerancia y seguridad sin afectarla.

Revegetación de áreas intervenidas

Esta actividad se realizará de la misma manera en que se especifico para el Sector Billete Blanco.

Accesos

Al sitio de cruce se llega tomando la vía pavimentada que comunica al municipio de Barrancabermeja con Puerto Berrio. Partiendo del aeropuerto Yariguíes de la ciudad de Barrancabermeja se recorren aproximadamente 41 Km, hasta llegar al sitio al cual se accede por un carretable que está un kilómetro antes de llegar al Río Opón. Por este carretable se transita una longitud aproximada de 15 Km., a través de las veredas La Rochela, Pulpapel, La Ilusión y El Porvenir, hasta el sitio donde se localiza la estación del tren. A partir de este sitio, no existe acceso

"Por la cual se sustituyen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

carreable, por lo tanto se puede llegar al cruce por vía fluvial y en el sentido del flujo, donde se recorrerá una longitud aproximada de 3000 m, hasta llegar al sitio de cruce.

Los 15 kilómetros de vía de acceso hasta la estación del tren, se encuentran en recebo. La topografía es en términos generales es suave y la mayor inclinación es del 11%.

- Cruce Quebrada Vizcaína

El sitio en estudio corresponde al sector del cruce de la tubería de Ø 12" (K37+203) con la Quebrada La Vizcaína, de la línea Galán – Salgar, ubicado en el Departamento de Santander, específicamente en el caserío de la Vereda Vizcaína Baja del Municipio de Simacota a unos 22 km., medidos en línea recta desde Barrancabermeja. Como sitios de referencia cercanos al sitio de cruce se tiene: Puerto Parra, San Rafael de Chucurí y Puerto Gaitán.

Infraestructura asociada al sitio de cruce

En el sitio de cruce del Poliducto Galán – Salgar con la Quebrada La Vizcaína coinciden paralelamente las tuberías de los poliductos de 12" y 16" del mismo sistema. A continuación se relacionan los abscisados de cada una de estas tuberías en el sitio de cruce.

Poliducto Galán – Salgar de 12" de diámetro, K 37+203, Ecopetrol S.A
Poliducto Galán – Salgar de 16" de diámetro, K 35+878, Ecopetrol S.A

En la tabla, se relaciona el listado de la infraestructura levantada en campo para las tuberías de Ø 12" y 16", que tienen que ver con los sistemas de Poliductos Galán – Salgar, dentro de las que podemos mencionar el poste de abscisado de la protección catódica para la tubería de 16" de diámetro, la escuela del caserío de la Vereda vizcaína Baja, la vía férrea, localización de las torres del puenteducto junto con sus muertos de anclaje, etc.

CRUCE POLIDUCTO DE Ø 12" CON LA QUEBRADA LA VIZCAÍNA				
PUNTO	COORDENADAS		OBSERVACIONES	Altitud
	ESTE	NORTE		
348	1023664	1251453	Escuela Vizcaína Baja (Centro Educativo El Guyabal)	95 m
349	1023517	1251269	Orilla Margen Izquierda Quebrada La Vizcaína	94 m
350	1023524	1251283	Orilla Margen Derecha Quebrada La Vizcaína	92 m
351	1023509	1251247	Pilote Margen Izquierda	94 m
352	1023529	1251304	Pilote Poliducto Ø 12"	92 m
353	1023426	1251317	Poste Protección Catódica K35+878 Poliducto Ø16"	91 m
354	1023458	1251360	Poliducto Ø16"	95 m
355	1023521	1251290	Puente Ducto Margen Derecha Ø12"	92 m
356	1023591	1251288	Puente Margen Derecha	99 m
357	1023569	1251249	Puente Margen Izquierda	98 m
358	1023513	1251272	Puente Ducto Margen Izquierda Ø12"	96 m
359	1023561	1251220	Vía Férrea (Sistema Ferroviario Central Sector Villa Vieja - Departamento del Huila - Chinguaná - Departamento del Cesar)	95 m
360	1023691	1251509		94 m

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

El Cruce existente es aéreo, donde a través de un Puente-ducto en estructura de acero permite el paso de la tubería sobre el cauce de la Quebrada La Vizcaina. En el sitio, parte de base de la torre de la margen derecha se encuentra en contacto con el agua, debido a la afectación de los materiales de sus márgenes, por los procesos de socavación lateral principalmente, la dinámica e hidráulica de su cauce y a la divagación debida principalmente a la litología y geomorfología predominante en el sitio. La torre de la margen izquierda se encuentra a solo dos (2 m) de su orilla, lo que significa que existe también un alto riesgo sobre la estabilidad de esta torre del puente-ducto y la consiguiente ruptura de la tubería. Este tipo de cruces aéreos, de por sí se encuentra expuesto a atentados y causan altos impactos sobre el entorno ambiental. Su uso se debe limitar al cruce de sitios encajonados, donde las características topográficas no permiten el desarrollo normal de la tubería. Además, tienen altos costos de mantenimiento.

Sobre sus márgenes no existen obras de protección geotécnicas que impidieran o minimizaran el avance de la socavación, que pusieran en riesgo las torres del Puente-ducto e incluso el sitio de cruce de la vía férrea sobre la quebrada, que se localiza a 63 m aguas arriba del sitio de cruce del poliducto de 12" de diámetro.

La Quebrada La Vizcaina es un sistema fluvial de carga suspendida, de sedimentos finos no consolidados. La unidad de depósitos aluviales está constituida por arenas de grano fino, arcillosas y limosas, de color gris oscuro, que cubren las márgenes de la quebrada.

El análisis puntual, sobre el sitio de cruce con la Quebrada la Vizcaina da como resultado, que existe una divagación del cauce con orientación hacia el norte, en un ancho de 20 m. y a 25 m aguas abajo del cruce férreo sobre la Quebrada La Vizcaina, el cauce tiene un límite de divagación de hasta 45 m.

Conocido el corredor de divagación, se determina un área de seguridad de 20 m a cada lado del mismo y 12 m más teniendo en cuenta las bayonetas a construir, con el fin de definir la longitud total del cruce a cielo abierto que sería para este caso de 72 m.

La Quebrada la Vizcaina es un caño senil que discurre sobre su llanura aluvial esencialmente plana, donde el cauce es de formas variables que divagan fácilmente por erosión lateral ya que los terrenos encajantes están compuestos por materiales blandos de tipo arenoso limoso y arcilloso, sin compactación.

Ubicación del Acceso y Adecuación de la Vía

Se llega al sitio de cruce tomando la Vía Panamericana que comunica los municipios de Barrancabermeja y Puerto Berrío. Se inicia el recorrido desde el aeropuerto de Yariguíes y se avanza por la vía Panamericana una longitud aproximada de 23 km hasta llegar al río La Colorada en la vereda La Cristalina. punto a partir del cual se transita por la misma vía cerca de 1.5 Km., del cual se desvía con dirección al noreste por un carretable veredal que se recorre en una longitud aproximada de 13 Km., que termina en la vía férrea. En su recorrido, pasa por las veredas Campo Alegre, Vizcaina Baja y La Ceiba. El carretable no se encuentra pavimentado, sin embargo la accesibilidad en vehículo es adecuada hasta el sitio de cruce.

Finalmente el sitio de cruce con la Quebrada la Vizcaina queda aproximadamente a unos 300 m siguiendo la trayectoria de la carrilera del tren. Para acceder a la margen izquierda de la quebrada se debe ingresar por vía fluvial a través de la

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

misma y/o por vía férrea. La topografía es suave, cuya mayor inclinación es del orden de 9% y 2,9% en promedio.

DEMANDA DE RECURSOS NATURALES PARA LOS PROYECTOS

Agua superficial

Con excepción de la obra a realizar en el sector de Billete Blanco (reposición de tubería) que requiere de cuatro (4) puntos de captación debido a la longitud del tramo (3.8 km) y a las condiciones especiales de inundación que hacen que las condiciones constructivas sean diferentes, los otros sitios de obra sólo requieren de un punto de captación de agua en el que se realizará el cruce.

SITIO DE OBRA	ID	CUERPO DE AGUA	CAUDAL MEDIO (m ³ /s)	COORDENADAS	
				Este	Norte
La Colorada	LCC	Río La Colorada	61	1021550	1261369
Carare y Tronador	CTC	Río Carare	303	997006.82	1239889.
Billete Blanco 1	CBB1	Caño innominado	Canales artificiales de drenaje de zonas de inundación del Río Magdalena	1015223	1258976
Billete Blanco 2	CBB2	Caño innominado		1012955	1267843
Billete Blanco 3	CBB3	Caño innominado		1011025	1256901
Billete Blanco 4	CBB4	Caño innominado		1009462	1256310
Opón	ROC	Río Opón	89.02	1014248	1241651
Vizcaina	LVC	Quebrada La Vizcaina	6.27	1023540	1251260

Para cada una de estas tareas se determinó la cantidad de agua a emplear con base en el diámetro de la perforación y un tramo típico de 12 m de longitud para posteriormente extenderlo a la longitud real del tramo. Así mismo, se empleó las cantidades típicas de bentonita a emplear en las perforaciones dirigidas y el agua necesaria para su hidratación siguiendo los parámetros establecidos por USACE (U.S. Army Corps of Engineers). El consumo máximo previsto durante el período de construcción de las obras se presenta en la siguiente tabla.

SITIO DE OBRA	LONGITUD TRAMO (m)	VOLUMEN DE AGUA REQUERIDA POR ACTIVIDAD		
		PRUEBA (m ³)	PERFORACIÓN (m ³)	CAPTACIÓN (m ³)
La Colorada	443	15.80	145.46	170
Carare y Tronador	1394	49.73	457.71	508
Billete Blanco	3845	137.20	NA	137
Opón Poliducto 12" *	967	77.61	233.49	312
Opón Poliducto 16" *	958	136.70	364.83	502
Vizcaina	358	28.73	NA	29

NA: No aplica

* Longitud de perforación 400 m.

Igualmente se estimó el tiempo total de ejecución de las obras de acuerdo con los rendimientos típicos del tipo de obra.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

SITIO DE OBRA	LONGITUD TRAMO	DURACIÓN EN DÍAS DE LA CAPTACIÓN		
		PRUEBA	PERFORACIÓN	TOTAL
La Colorada	443	4.39	6.71	11
Carare y Tronador	1394	13.81	21.12	35
Billete Blanco	3846	38.11	NA	38.11
Opón Poliducto 12"	967	2.69	8.11	10.80
Opón Poliducto 16"	958	4.75	12.67	17.42
Vizcaina	358	1	NA	1

NA: No aplica

* Longitud de perforación 400 m.

Los datos anteriores indican que en promedio cada obra requiere de 0.00033 l/s para cubrir tanto las necesidades de agua para las pruebas hidrostáticas como para el manejo de lodos en los casos en que se realizarán cruces de perforación dirigida.

Las captaciones en los puntos establecidos se usarán durante el tiempo de duración de la obra tal como se presenta en la tabla anterior.

Considerando la duración de la obra y el caudal requerido para adelantarla, se observa que en todos los casos el caudal a captar es menor al 0.1% del caudal medio estimado a través del registro histórico del IDEAM. El sector de Billete Blanco es zona de inundación del Río Magdalena y por lo tanto la captación que se realice no es significativa del caudal medio del Río Magdalena.

SITIO DE OBRA	LONG. TRAMO (m)	ID	CAUDAL MEDIO CORRIENTE (m ³ /s)	CAPTACIÓN SOLICITADA		
				Volumen requerido (m ³)	Días solicitado captación	Caudal solicitado l/s
La Colorada	443		61	170	60	1
Carare y Tronador	1394	LCC	303	508	60	1.3
Billete Blanco 1	3846	BBC1	Canales artificiales de desagüe zona de inundación del Río Magdalena	137.20	60	1
Billete Blanco 2		BBC2			60	1
Billete Blanco 3		BBC3			60	1
Billete Blanco 4		BBC4			60	1
Opón Poliducto 12"	967*	OP12C	89.02	312	60	1
Opón Poliducto 16"	958*	OP16C	89.02	502	60	1
Vizcaina	358	VZ12C	6.27	29	60	1

* Solicitado por la duración de la obra

Agua Subterránea

El proyecto no utilizará fuentes de agua subterránea, por tanto no requiere permiso.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Vertimientos

Los vertimientos a realizar en el sitio de obra corresponden al agua empleada en la prueba hidrostática. El agua utilizada en la prueba hidrostática no tendrá impacto ya que se realiza en tubería nueva que no ha estado en contacto con hidrocarburos.

Se aclara que no se realiza la modelación de los cuerpos de agua, porque el agua que se verterá no tiene aditivos, por ende su calidad fisicoquímica no estará alterada, y no es necesario definir la capacidad de asimilación del cuerpo receptor. Además el vertimiento sólo se realizará una vez mientras se construye la obra.

Ocupación de cauces

Entendiendo como cauce lo establecido en el numeral 12 del Artículo 3 del Decreto 3930 de 2010 que define: "Cauce natural. Faja de terreno que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efecto de las crecientes ordinarias". Para los cruces no se requiere permiso de ocupación de cauces, puesto que estos cruces se realizarán con perforación dirigida, por lo tanto no existiría una ocupación del cauce.

Sin embargo, para los cruces a cielo abierto y para la etapa de desmantelamiento de la tubería existente en la zona se requiere que se otorgue este permiso. Específicamente para el desmantelamiento de la tubería en el sector de Carare y Billete Blanco, tramite adelantado ante el ANLA del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Para el resto de las obras solo la Quebrada Vizcaína requiere de ocupación de cauce.

SITIO DE OBRA	LONGITUD TRAMO	COORDENADAS	
		Este	Norte
Vizcaína 12"	-358	1023530	1251261

A excepción del sector de Billete Blanco, los trabajos se realizarán en época de verano (caudales mínimos). En el sector de Billete Blanco dado que es una zona de inundación que no cuenta con accesos terrestres adecuados, se aprovechará la época de invierno no sólo para navegar hasta el sitio de obra sino también para el ingreso y salida de materiales y equipos. Las ocupaciones de cauces sólo se realizarán una vez se establezca el diseño de intervención.

Materiales de construcción

Los materiales que se requieran para la obra se compraran a proveedores que cuenten con licencia ambiental y título minero, no se aprovecharán recursos naturales de la zona.

Aprovechamiento forestal

La relación de aprovechamiento forestal por áreas a intervenir ha sido modificada por el documento "ANEXO SOLICITUD SUSTRACCIÓN RESERVA FORESTAL LEY 2DA, RÍO MAGDALENA"

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Bocas del Carare

El inventario al 100% de fustales realizado en el área donde se ubicará la plataforma de Carare, arrojó los siguientes resultados:

- ✓ Número de individuos arbóreos a ser objeto de aprovechamiento forestal: 56, pertenecientes a 11 especies distribuidas en 10 familias; siendo las especies con mayor número de individuos a aprovechar el *Alchornea* cf. *grandifolia* (27 indiv.) y el *Tapinira guianensis* (14 indiv.). Ambas especies son heliófitas a semiheliófitas y se encuentran asociadas a áreas con transición de sucesión pionera a secundaria temprana, o en asociación heterogénea.
- ✓ Volumen total a aprovechar de 7,24 m³, que en volumen comercial corresponde a 4,70 m³.

FAMILIA	ESPECIE	No. Indv.	AREA BASA L (m ²)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	VOLUMEN COMERCIAL (m ³)
Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i> cf. <i>grandifolia</i> Mull. Arg.	27	0,46	2,33	1,57
Malpighiaceae	<i>Byrsonima spicata</i> (Cav.) DC.	3	0,17	1,23	0,63
Sapindaceae	<i>Cupania sylvatica</i> Casar.	1	0,01	0,05	0,03
Myristicaceae	<i>Iryanthera ulei</i> Warb.	1	0,01	0,05	0,04
Lauraceae	<i>Nectandra cuspidata</i> Ness & Mat.	5	0,05	0,27	0,17
Bombacaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0,01	0,03	0,02
Lauraceae	<i>Ocotea</i> cf. <i>guianensis</i> Aubl.	1	0,10	0,88	0,71
Cecropiaceae	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	1	0,01	0,09	0,07
Fabaceae	<i>Swartzia robinifolia</i> Willd. ex Vogel	1	0,02	0,12	0,09
Anacardiaceae	<i>Tapinira guianensis</i> Aubl.	14	0,41	1,82	1,13
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	1	0,07	0,36	0,24
	TOTAL	56	1,32	7,24	4,70

La Colorada

El inventario al 100% de fustales, realizado en el área donde se ubicarán la plataforma, lingada, empalmes, piscinas y desmantelamiento para el sector de la Colorada, arrojó los siguientes resultados:

- ✓ El número de individuos arbóreos a ser objeto de aprovechamiento forestal único son 141, pertenecientes a 12 especies distribuidas en 7 familias; de los cuales sobresalen la especie *Cecropia peltata* y el *Pithecellobium guachapele* por su alta densidad (68 y 28 indiv. respectivamente) y por su marcada preferencia de sitios abiertos ya que son especies pioneras con altas exigencias de luz que dominan en las asociaciones de bosque secundario tropical perennifolio.
- ✓ El volumen total a aprovechar será de 33,46 m³ y el volumen comercial corresponde a 20,73 m³.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Familia	Especie	No. Indvs.	Área basal (m ²)	Volumen comercial (m ³)	Volumen total (m ³)
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	68	2,65	9,48	14,42
Arecaceae	<i>Coco nucifera</i>	1	0,06	0,13	0,15
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	15	0,37	1,14	1,69
Arecaceae	<i>Elaeis sp.</i>	1	0,00	0,00	0,00
Fabaceae	<i>Erythrina fusca</i>	3	0,33	0,71	1,24
Moraceae	<i>Ficus paraensis</i>	1	0,06	0,22	0,38
Moraceae	<i>Ficus sp</i>	4	0,10	0,20	0,43
Fabaceae	<i>Inga sp</i>	17	1,21	2,75	4,73
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	1	0,13	0,21	0,36
Myrtaceae	<i>Myrcia sp</i>	1	0,02	0,04	0,08
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	1	0,01	0,01	0,06
Fabaceae	<i>Pithecellobium guachapele</i>	28	1,93	5,84	9,89
Total		141	7,07	20,73	33,46

Billete Blanco

El inventario al 100% de fustales realizado en el área de reposición de tubería Billete Blanco, arrojó los siguientes resultados:

- ✓ El número de individuos arbóreos a ser objeto de aprovechamiento forestal son 251, pertenecientes a 13 especies, distribuidos en 5 familias. De estos sobresalen, *Erythrina fusca* y *Cecropia peltata* por su alta densidad (113 y 93 indiv. respectivamente) y su alta tolerancia a la luz (heliófitas), por ello su marcada preferencia de claros o bosques bajos con dosel uniestratificado, ya que en ellos dominan las asociaciones de bosque secundario.
- ✓ Volumen total a cosechar por 117,92 m³.

Familia	Especie	No. Indvs	Área basal (m ²)	Volumen total (m ³)
Fabaceae	<i>Calliandra magdalenae</i>	1	0,06	0,18
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	93	3,61	20,19
Moraceae	<i>Chlorophora tinctoria</i>	7	0,42	1,55
Polygonaceae	<i>Coccoloba obovata</i>	3	0,43	1,89
Fabaceae	<i>Erythrina fusca</i>	113	21,09	75,47
Moraceae	<i>Ficus aurea</i>	2	0,08	0,37
Moraceae	<i>Ficus dendrocidia</i>	3	0,50	1,61
Moraceae	<i>Ficus paraensis</i>	10	2,12	9,10
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	0,27	0,63
Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i>	6	1,07	2,32
Fabaceae	<i>Inga sp1</i>	9	0,86	3,86
Fabaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	1	0,04	0,25
Polygonaceae	<i>Triplaris</i>	1	0,07	0,49
Total		251	30,62	117,92

En cuanto a los resultados del inventario al 100% de fustales realizado en el área de accesos en Billete Blanco, se tiene el siguiente consolidado:

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

- ✓ El número de individuos arbóreos que será objeto de aprovechamiento forestal único son 53, pertenecientes a 10 especies distribuidas en 8 familias; siendo las especies *Cecropia peltata* y *Spondias mombin* con 18 indiv. cada una, las especies más dominantes y sobresalientes del dosel por su preferencia a una mayor exposición lumínica, propio de especies pioneras y que pueden llegar a estar presentes en estadios de transición avanzada hacia bosques secundarios.
- ✓ Volumen total a aprovechar 13,37 m³ que en volumen comercial corresponde a 8,40 m³.

Familia	Especie	No. Indvs	Área basal (m ²)	Volumen comercial (m ³)	Volumen total (m ³)
Moraceae	<i>Artocarpus affinis</i>	1	0,01	0,02	0,04
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	18	1	3,99	6,06
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	1	0,03	0,06	0,11
Fabaceae	<i>Erythrina fusca</i>	7	0,64	1,2	2,51
Moraceae	<i>Ficus parænsis</i>	1	0,05	0,09	0,21
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	3	0,06	0,23	0,31
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	3	0,05	0,1	0,17
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	17	0,7	2,53	3,7
Fabaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i>	1	0,04	0,16	0,24
Rutaceae	<i>Zanthoxylum sp</i>	1	0,01	0	0,01
Total		53	2,59	8,4	13,37

En cuanto a los resultados del inventario al 100% de fustales realizado en el área de trabajo y/o acopios de maquinaria y equipos en Billete Blanco, se tiene el siguiente consolidado:

- ✓ El número de individuos arbóreos que será objeto de aprovechamiento forestal único son 37, pertenecientes a 4 especies distribuidas en 4 familias; siendo la especie *Cecropia peltata* con 18 individuos, una de las especies más dominantes y sobresalientes del dosel por su tolerancia a la exposición lumínica.
- ✓ Volumen total a aprovechar 17,57 m³.

Familia	Especie	No. Indvs	Área basal (m ²)	Volumen total (m ³)
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	30	1,23	9,59
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0,58	2,8
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	1	0,42	2,58
Fabaceae	<i>Inga sp1</i>	5	0,64	2,6
Total		37	2,86	17,57

Opón

El inventario al 100% de fustales realizado en el área donde se ubicarán la plataforma, lingada, empalmes, accesos y desmantelamiento, arrojó los siguientes resultados:

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

- ✓ El número de individuos arbóreos que serán objeto de aprovechamiento forestal son 30, pertenecientes a 4 especies distribuidas en 3 familias; sobresaliendo por su densidad el *Pithecellobium dulce*, la cual por ser una especie pionera colonizadora de gran plasticidad que se adapta a los cambios y disturbios en el paisaje, asegura su sobrevivencia durante las diversas etapas sucesionales.
- ✓ Volumen total a aprovechar, 15,23 m³ que en volumen comercial corresponde a 7,33 m³.

Familia	N. común	No. Indvs.	Área basal (m ²)	Volumen comercial (m ³)	Volumen total (m ³)
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	6	0,49	0,44	2,20
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i>	2	0,53	2,04	3,01
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	21	1,99	4,75	9,80
Rutaceae	<i>Zanthoxylum sp</i>	1	0,10	0,11	0,22
Total		30	3,11	7,33	15,23

Vizcaína

El inventario al 100% de fustales realizado en el área donde se ubicarán los sitios de acopio, empalmes, piscinas y desmantelamiento, arrojó los siguientes resultados:

- ✓ El número de individuos arbóreos a ser objeto de aprovechamiento forestal son 166, pertenecientes a 19 especies distribuidas en 12 familias; de las cuales sobresalen por su dominancia, las especies pioneras *Cordia sp.* e *Inga acreana* (60 y 53 indiv. respectivamente). Estas especies son típicas de áreas deforestadas y potreros, además de ser poco exigentes en cuanto a la calidad de los suelos.
- ✓ El volumen total a aprovechar será de 30,68 m³ y el volumen comercial corresponde a 19,63 m³.

Familia	Especie	No. Indvs.	Área basal (m ²)	Volumen comercial (m ³)	Volumen total (m ³)
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sp</i>	1	0,01	0,02	0,05
Fabaceae	<i>Bauhinia sp</i>	3	0,33	1,26	1,74
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	3	0,05	0,21	0,28
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	1	0,02	0,06	0,11
Bombacaceae	<i>Ceiba totoa</i>	6	0,17	0,45	0,75
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	60	1,68	6,82	9,35
Arecaceae	<i>Elaeis sp.</i>	1	0,34	0,56	0,78
Fabaceae	<i>Fabaceae 1</i>	5	0,52	1,27	2,15
Moraceae	<i>Ficus sp</i>	1	0,04	0,16	0,23
Annonaceae	<i>Guatteria amplifolia</i>	3	0,13	0,21	0,47
Fabaceae	<i>Inga acreana</i>	53	2,13	6,40	10,76
Moraceae	<i>Moraceae sp</i>	1	1,06	0,47	1,33
Myrtaceae	<i>Myrcia sp</i>	2	0,02	0,04	0,07

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Familia	Especie	No. Indvs.	Área basal (m ²)	Volumen comercial (m ³)	Volumen total (m ³)
Lauraceae	Nectandra sp	7	0,13	0,44	0,63
Fabaceae	Pithecellobium dulce	3	0,16	0,53	0,75
Burseraceae	Protium sp	1	0,01	0,01	0,04
Hypericaceae	Vismia ferruginea	8	0,13	0,25	0,50
Annonaceae	Xylopia aromatica	6	0,11	0,42	0,63
Annonaceae	Xylopia discreta	1	0,01	0,03	0,05
Total		166	7,05	19,63	30,68

En general, la mayor parte de las especies relacionadas, corresponden a especies pioneras colonizadoras, altamente heliófitas y asociadas comúnmente a áreas que han sido objeto de disturbios y alteración del paisaje, pero que por su gran plasticidad se adaptan fácilmente a los cambios asegurando su sobrevivencia durante las diversas etapas sucesionales. Por ejemplo, de las especies a aprovechar sobresalen precisamente por su alta dominancia, característica típica de las especies pioneras, las especies *Cecropia peltata* (212 indiv.) y *Erythrina fusca* (123 indiv.).

Emisiones atmosféricas

Para la operación del Sistema Galán Salgar y para la construcción de las obras de mantenimiento o integridad de líneas no requiere emisiones atmosféricas en su etapa de construcción u operación.

El recurso aire la afectación será menor ya que el empleo de maquinaria y equipo es muy restringido. Las fuentes potenciales de generación de ruidos que puedan resultar molestos los producen los generadores y las cortadoras y soldadoras.

Residuos sólidos

Durante las obras de cruces a realizar, el desmantelamiento y operación del Propanoducto y el Poliducto se generarán residuos compuestos principalmente por materiales orgánicos, industriales (solventes, aceites, combustibles, retales de tubería y pvc), residuos especiales que en su mayoría están compuestos por filtros usados, residuos de recubrimiento, entre otros, restos de tubería.

ÁREA SOLICITADA A SUSTRAR (ASS)

El sistema Galán Salgar, operado por la Vicepresidencia de Transportes y Logística de ECOPEL S.A, está conformado por un propanoducto de 8 pulgadas, y dos poliductos de 12 y 16, de los cuales 37 kilómetros del propanoducto, 40.77 kilómetros del poliducto de 16 y 41.28 km del poliducto de 12 se ubican en la Reserva Forestal Nacional Río Magdalena creada por la Ley 2ª de 1959.

El área que se solicita sustraer corresponde a once punto cuarenta y uno hectáreas (11.41), donde se adelantaran las siguientes actividades constructivas para garantizar la integridad del sistema de transporte.

1. Cruce la Colorada para el propanoducto línea de 8"
2. Reposición del sector de Billete Blanco propanoducto línea de 8"
3. Cruce Carare y Tronador para el propanoducto línea de 8"

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

4. Cruce Opón Poliducto línea de 12" y 16"
5. Cruce Quebrada Vizcaína Poliducto 12"

CRUCE DE PERFORACIÓN DIRIGIDA PARA EL RIO LA COLORADA

*La zona a intervenir corresponde a un área de suelos moderadamente inundables, planos con la presencia de bajos, con barbechos, áreas sin cobertura vegetal y algunos relictos de árboles de las especies *Erythrina fusca* (Bucaros), *Cecropia* sp. (Yarumos) y *Guazuma ulmifolia**

BILLETE BLANCO - REPOSICIÓN DEL SECTOR DE BILLETE BLANCO PROPANODUCTO LÍNEA DE 8"

El sector de Billete Blanco se encuentra ubicado en la vereda San Rafael de Chucurí, sector de Billete blanco, Barrancabermeja, Santander, se requiere sustraer del área de reserva forestal del río Magdalena la totalidad del tramo a reponer. El área para la reposición de tubería de 3.846 m² de longitud, dividido en dos tramos, el primero corresponde desde el km 38+174 a km 39+706 y el segundo desde el km 40+756 al km 43+070.

*Las coberturas vegetales en el área, corresponden a pastos limpios (67.13%) y bosque abierto bajo (32.87%) con una abundancia de especies como el Yarumo (*Cecropia* sp.).*

*La zona a intervenir corresponde a un área de suelos moderadamente inundables, planos con la presencia de bajos, la cobertura vegetal que predomina es vegetación acuática sobre cuerpos de agua, pastos limpios y algunos bosques dominados por la familia *Cecropiaceae**

BOCAS DE CARARE - CRUCE CARARE Y TRONADOR PARA EL PROPANODUCTO LÍNEA DE 8"

En esta área las zonas que pertenecen a la Reserva Forestal Nacional Río Magdalena corresponde a dos (2) polígonos. El primero, corresponde al área que será utilizada para el establecimiento y operación de la plataforma de perforación para el paso de la tubería de conducción del Propanoducto, el cual se encuentra ubicado en la vereda Bocas de Carare. Las coberturas vegetales sobre las cuales se hará la intervención corresponden a Bosque Galería y ripario y pastos enmalezados.

El segundo polígono se encuentra ubicado en Bocas de Carare, Puerto Parra - Santander y corresponde a la cobertura vegetal de Pastos limpios.

Además el cruce posee una (1) válvula de seccionamiento de línea de 8" en la margen derecha que se reubicará a 24 m de la ubicación actual en las coordenadas 997368 E / 1240429 N, donde se ubicará el punto de Tie-In en la abscisa K65+480, en un cuadrado de 5 x 5 m con un área de 25 m².

OPÓN - CRUCE OPÓN POLIDUCTO LÍNEA DE 12" Y 16"

La zona a intervenir corresponde a un área de suelos moderadamente inundables, planos con la presencia de bajos, cobertura vegetal que predomina son los pastos limpios y arbolados.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

VIZCAÍNA - CRUCE QUEBRADA VIZCAÍNA POLIDUCTO 12"

La zona a intervenir corresponde a un área de suelos moderadamente inundables, planos con la presencia de bajos, cobertura vegetal que predomina son los pastos enmalezados y vegetación secundaria o en transición.

ÁREA DE INFLUENCIA (AI)

Área de influencia directa

Se toma como área de influencia directa, para los proyectos de cruce por perforación dirigida de los ríos Colorada, Carare y Opón, el área en donde se ubicarán las plataformas (1 hectárea) para cada cruce, y el derecho de vía existente donde se colocará la lingada (longitud de cada cruce x 10 m de ancho), que abarca el área de servidumbre de la tubería.

En Carare adicionalmente se sustraerá un área de 5X5 metros, correspondiente a la válvula de seccionamiento que será instalada. Para los ríos Colorada y Carare, sólo el área de ubicación de la plataforma (1 Ha) hace parte de la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena, las lingadas se ubican fuera del área de reserva.

Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta corresponde a las vías de acceso terrestre y fluvial a los proyectos, y las unidades territoriales donde se encuentran, las coordenadas de ubicación de las áreas de influencia indirecta de cada proyecto.

COMPONENTE FÍSICO

Geología

Geológicamente las áreas de sustracción de la reserva forestal, se localizan en la cuenca del Valle Medio del Magdalena - VMM, que corresponde a un semigraben ubicado entre las cordilleras Central y Oriental.

Estratigrafía

Regionalmente en la cuenca del Valle Medio del Magdalena, se presenta una secuencia de rocas sedimentarias con edades desde el Jurásico al Reciente, que descansan sobre un basamento de rocas ígneas y metamórficas probablemente con edades del Paleozoico al Triásico.

Hacia el norte de la cuenca de VMM, el ambiente depositacional del Jurásico, fue cambiando gradualmente de continental a salobre y finalmente a marino en el Cretácico Temprano. La somerización gradual de los bancos de arenas aportadas por el mar fueron el resultado de los sedimentos depositados en el Cretácico Tardío al Paleoceno Temprano, posteriormente se presentó un hiatus hasta el Eoceno Superior, continuando la depositación continental de sedimentos siliciclásticos, con influencia volcánica durante el Mioceno al Pleistoceno.

Las secuencia Jurásica, está representado por gruesa secuencia del Grupo Girón, compuesta por arcillolitas, limolitas, areniscas y conglomerados muy compactados. La secuencia Cretácica inicia con las formaciones Arcabuco - Los Santos y la Cumbre, compuestas predominantemente por lutitas y areniscas.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

suprayacidas por las calizas, areniscas y arcillolitas de Grupo Basal del Cretáceo, compuesto por las formaciones Rosablanca, Paja y Tablazo. Los shales, shales calcáreos, calizas. Las lutitas del Cretáceo Superior corresponden a las formaciones Similiti, La Luna y Umir. La espesa secuencia del Paleógeno se inicia con los shales, lutitas y areniscas de las formaciones Lisama, Esmeralda - La Paz, Mugrosa y Colorado y seguida de la secuencia Neógena, conformada igualmente por lutitas, areniscas y conglomerado pertenecientes al Grupo Real, finalizando la secuencia Cenozoica con la Formación Mesa y depósitos Cuaternarios Recientes.

En superficie afloran rocas y sedimentos poco consolidados pertenecientes a la Formación Mesa y Grupo Real y a sedimentos recientes principalmente de origen aluvial, depositados desde el Pleistoceno al Holoceno.

Geología estructural

La cuenca del Valle Medio del Magdalena, corresponde a una depresión estructural que ha sido considerada por algunos como semigraben basculado hacia el oriente donde limita con fallas inversas, así las rocas en general buzan monoclinamente hacia el oriente a partir de la Cordillera Central y hacia la Cordillera Oriental, pero están localmente interrumpidas por fallas y flexuras (Mojica & Franco, 1990). Las estructuras presentes corresponden a anticlinales y sinclinales amplios y suaves, limitadas por fallas inversas escalonadas, con inclinación preferencial hacia el Oriente.

Las rocas del basamento afloran en la Cordillera Central, en la parte media de la cuenca, están a una profundidad de 10.000 a 15.000 pies y la parte más Este pueden alcanzar más o menos 30.000 pies. Los sedimentos de edad Cretácica son traídos a la superficie por la falla La Salina; esta estructura corresponde a una falla de cabalgamiento con desplazamiento de rumbo lateral derecho, con dirección NE, la cual constituye el límite entre el Valle Medio del Magdalena y la Cordillera Oriental.

En el sitio de interés y alrededores no se presenta actividad neotectónica visible y se considera una zona relativamente estable. La actividad tectónica se presenta hacia la parte más oeste con fallas de cabalgamiento como la falla Palestina que limita la cuenca del Valle Medio del Magdalena, con la Cordillera Central.

Geomorfología y geodinámica

En la zona de estudio y alrededores, se presentan geoformas que ha sido modelada por diversos movimientos exógenos, tanto de tipo denudacional como acumulativo. Se presenta relieve lomas y colinas de cimas moderadamente redondeadas de laderas cortas, lomas alargadas de cimas redondeadas y planas de laderas largas y llanuras producidas por la acumulación de material principalmente aluvial y en menor proporción coluvial. El río Magdalena en el sitio es de tipo trezado al igual que sus tributarios, aunque el río Carare, el río Opón y el caño La Colorada son más de tipo meándrico, presentándose valles amplios, poco profundos relacionados con las corrientes actuales.

Los movimientos morfodinámicos por su parte, han sido, determinados por la topografía, por las características geomecánicas de las rocas, el régimen climático y acelerado por las actividades antrópicas, especialmente por la ganadería, la extracción de materiales de construcción y las obras de infraestructura como vías y actividad petrolera.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Las áreas específicas donde se solicita la sustracción de la reserva forestal se encuentra sobre alturas alrededor de 220 m.s.n.m., topográficamente, corresponden con zonas planas con pendientes $< 2^\circ$.

Unidades geomorfológicas

En términos regionales el área de estudio se establece dentro de la Geomorfoestructura Sistema Orogénico Andino, en la Provincia del Valle Intercordillerano del Magdalena y en una Región Geomorfológica de Ambientes fluviales y denudacionales, por tanto para la zona de estudio intervienen dos ambientes genéticos a) Fluvial y b) Denudacional generando las diferentes unidades y subunidades geomorfológicas presentes en la zona de estudio, también se presenta algunas geoformas generadas por las actividades antrópicas, como obras de infraestructura y cortes de taludes y excavaciones donde se extraen materiales de construcción principalmente.

Ambiente Denudativo – D:

- Glacis de erosión – Dge
- Cerros Remantes o Relictos – Dcrm

Ambiente Fluvial – F:

- Planos y Llanuras de Inundación Fluvial – Fpi
- Terrazas fluviales actuales y recientes – Ftar
- Terrazas Fluviales de Acumulación Antiguas – Fta
- Cuencas de decantación fluvial (Basines) – Fcb
- Meandros Abandonados – Fma
- Complejos de Orillales – Fco
- Barras Fluviales Longitudinales – Fbl
- Barras Puntuales – Fbp

Morfodinámica

El área donde se realizaran las sustracciones de la reserva forestal y las áreas anexas, presenta procesos tanto denudativos como deposicionales.

Los procesos denudativos están representados por erosión y movimientos en masa como soliflucción laminar plástica en pisadas de ganado, terraceo incipiente y algunos deslizamientos de poca magnitud, fenómenos generados especialmente sobre rocas de la Formación Mesa y Grupo Real y en menor proporción sobre los depósitos de Terrazas Antiguas, en algunos sectores se presenta erosión diferencial en rocas semi consolidadas de la Formación Mesa y del Grupo Real.

En general estos procesos son producto de las condiciones geomecánicas de las rocas, la topografía el clima y acelerados por actividades antrópicas como la ganadería, la deforestación y construcción de infraestructura, incluyendo la petrolera.

También se presenta socavación lateral en las márgenes de los ríos Magdalena, Carare, Opón y la Colorada debido a la dinámica fluvial, al igual que en varios de los drenajes menores.

Los procesos denudacionales, están relacionados con procesos de acumulación o procesos agradacionales de materiales en las partes bajas, especialmente

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

relacionados con las actividades de los ríos principales, con la formación de barras longitudinales, islas y meandros. En las zonas de inundación de las corrientes se acumulan materiales finos durante las inundaciones interanuales, las cuales pueden alcanzar hasta 0,4 metros de altura de material suelto no compacto y muy saturado, en cada inundación.

La sedimentación activa de los cauces se inicia cuando decrece el gradiente de una corriente o aumentan las pérdidas de energía por fricción, entonces se reduce considerablemente su velocidad y con ello su poder de transporte, en la zona de estudio ocurre cuando un río o quebrada rebosa sus orillas.

Por ser un área de origen aluvial, los procesos de sedimentación activa son de gran importancia, tanto en el río Magdalena como en sus afluentes, identificándose islas, barras longitudinales y puntuales y depósitos de desborde. Es importante mencionar que durante la época de sequía, la presencia de barras y playas es notable y mucho más extenso que durante la temporada lluviosa, debido al descenso en el nivel del agua que permite la exposición de muchas de estas formas. Asimismo se debe tener en cuenta que los medios sedimentarios no se distribuyen de manera homogénea y que las zonas de sedimentación pueden variar rápidamente a medida que se altera el cauce de las diferentes corrientes.

Hidrogeología

En la zona de estudio se hace uso del recurso hídrico subterráneo, a través de pozos y aljibes para diferentes usos, específicamente para las zonas donde se realizara la sustracción, solo se hallan algunos puntos de aguas subterráneas, los cuales se especifican en la caracterización de cada uno de los sitios.

Unidades hidrogeológicas

Regionalmente la zona se encuentra ubicada en la denominada Provincia Hidrogeológica Andina - Vertiente Atlántica, de la cual existen algunos estudios hidrogeológicos regionales y locales.

En el área afloran la Formación Mesa y Grupo Real unidades de extensión regional y los Depósitos Cuaternarios (terrazas aluviales antiguas y aluviales recientes) de extensión local. Estas unidades presentan porosidad primaria y en sus niveles permeables conforman acuíferos, que están limitados igualmente por niveles arcillolimosos de baja permeabilidad. En la tabla se presenta la valoración de las unidades de roca presentes, de acuerdo a su potencialidad hidrogeológica.

UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	POTENCIAL HIDROGEOLOGICO
Depósitos de Cauce activo- Q-a2	Limos gris oscuros, arenas finas, cantos y gujarros	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de poca capacidad, muy limitados por el espesor y extensión.
Depósitos de Llanuras Aluviales- Q-a1	Limos, arenas finas y gravas.	Pueden conformar acuíferos, por porosidad primaria, de poca capacidad, de poca extensión
Depósitos de Terrazas Aluviales Antiguas - Q1-t	Conglomerados matriz soportados en material limoarcilloso y limoarenoso.	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de mediana capacidad, de poca extensión y espesor.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	POTENCIAL HIDROGEOLÓGICO
Formación Mesa - N2 - Sc	Intercalaciones de areniscas, areniscas gravosas, areniscas arcillosas, conglomerados	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de gran extensión y moderada a alta productividad
Grupo Real - N1-Sc	Conglomerados matriz soportados, en matriz limoarenosa, con intercalaciones de limolitas	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de moderada productividad, de gran extensión

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS ÁREAS DE SUSTRACCIÓN

Cruce Carare – Tronador

Geología

En superficie afloran sedimentos Cuaternarios de origen aluvial, depositados desde el Holoceno. Dichos depósitos han sido generados por la sedimentación de materiales provenientes de la Cordillera Oriental y del retrabajamiento del río Magdalena y sus afluentes, conformando depósitos de terrazas antiguas, depósitos de llanuras aluviales recientes, depósitos de cauce actual, incluyendo barras longitudinales, todos estos depósitos suprayacen las rocas poco consolidadas de la Formación Mesa.

Geomorfología

En la zona de evaluación se presentan geofomas que ha sido modeladas por diversos movimientos exógenos, especialmente de tipo acumulativo, relacionadas con la divagación del río Magdalena y el río Carare. Las geofomas de tipo deposicional o acumulativo, conforman terrazas fluviales de acumulación antiguas, planos de inundación, complejos de orillales, barras fluviales longitudinales y cuencas de decantación.

Suelos

Los suelos presentes en la zona de influencia del cruce Carare – Tronador, son las siguientes

Unidad cartográfica: RVOa

Planicies entre 1-3% de pendiente, valle húmedo cálido, domina el orden taxonómico de los Entisoles y en menor proporción el de Inceptisoles, con profundidad radicular superficial, textura Arcillo limosa, imperfectamente drenados porque el suelo está saturado con agua procedente del nivel freático, por ascenso capilar o por descenso del agua de encharcamiento; además presenta en los primeros horizontes colores grises, azulosos con moteos oliváceos y rojizos, de fertilidad moderada. La clasificación taxonómica corresponde a: Typic Tropofluvents, Vertic Fluvaquents, Fluvaquentic Eutropepts, Typic Endoaquepts y Tropic Fluvaquents.

Unidad cartográfica: PVOa

Profundidad efectiva superficial, textura Franco arenosa, pobremente drenados, de baja fertilidad, como limitantes presentan alta saturación de aluminio, drenaje

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

imperfecto, nivel freático alto y presencia de fragmentos de roca en superficie. La Clasificación taxonómica corresponde a Aeríc Tropaquepts.

Estos suelos con vocación para agricultura semi-intensiva con cultivos transitorios y semipermanentes y ganadería extensiva para producción de carne con pasturas mejoradas y manejadas. Requieren sistemas de cultivo que proporcionen una adecuada protección vegetal, necesaria para defender al suelo de la erosión y para preservar su estructura (fajas, terrazas, bancales, etc.). Puede cultivarse en ellos el heno u otros cultivos herbáceos en lugar de los cultivos de surco.

Hidrogeología

Teniendo en cuenta las características litológicas de las unidades geológicas presentes, se estiman las características hidrogeológicas del sitio, realizando una valoración de las mismas, desde el punto de vista de su capacidad para almacenar y permitir el flujo de agua subterránea, estas se resumen en la Tabla.

UNIDAD LITOSTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	POTENCIAL HIDROGEOLÓGICO	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA
Depósitos de Llanuras aluviales - Qa1f	Limos, arcillas, arenas finas negras	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de poca capacidad, extensión y espesor	Acuífero de Depósitos de Llanuras Aluviales - Qa1f
Depósitos de Terrazas Antiguas- Q-t1	Conglomerados redondeados matriz soportados en material limo arcilloso	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de poca extensión, espesor y baja productividad	Acuífero de Terrazas aluviales antiguas- Q-t1
Formación Mesa - N2 - Sc	Intercalaciones de areniscas, areniscas gravosas, areniscas arcillosas, conglomerados	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de gran extensión y de baja a moderada productividad	Acuífero Terciario Formación Mesa - N2 - Sc

Reposición tubería billete blanco

Geología

En superficie afloran sedimentos Cuaternarios recientes de origen aluvial, generados por la sedimentación del río Magdalena conformando depósitos de llanuras aluviales, que cubren totalmente las rocas poco consolidadas de la Formación Mesa, hacia el centro del río Magdalena se presenta depósitos de cauce activo

Geomorfología

La zona corresponde a una zona plana, baja, inundable, con dominio de procesos de tipo acumulativo - deposicional, relacionadas con la divagación del río Magdalena, aunque también de erosión hídrica una vez se retira el agua de la inundación conformando las siguientes unidades geomorfológicas en la zona de influencia directa e indirecta

- Planos y llanuras de inundación fluvial - Fpi
- Complejos de orillales - Fco
- Barras puntuales - Fbp

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

- Cuencas de decantación fluvial o basines - Fcb

Suelos

Solo se encuentra una unidad de suelos en la zona de influencia de las obras a realizar en el sector de Billete Blanco

Unidad cartográfica: RVOa

Planicies entre 1-3% de pendiente, valle húmedo cálido, domina el orden taxonómico de los Entisoles y en menor proporción el de Inceptisoles, con profundidad radicular superficial, textura Arcillo limosa, imperfectamente drenados porque el suelo está saturado con agua procedente del nivel freático, por ascenso capilar o por descenso del agua de encharcamiento; además presenta en los primeros horizontes colores grises, azulosos con moteos oliváceos y rojizos, de fertilidad moderada.

Los suelos se describen como: Typic Tropofluvents, Vertic Fluvaquents, Fluvaquentic Eutropepts, Typic Endoaquepts y Tropic Fluvaquents

Hidrogeología

De acuerdo a las características litológicas de las unidades geológicas presentes, se estiman las características hidrogeológicas del sitio, realizando una valoración de las mismas, desde el punto de vista de su capacidad para almacenar y permitir el flujo de agua subterránea, estas se resumen en la tabla.

UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	POTENCIAL HIDROGEOLÓGICO	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA
Depósitos de Llanuras aluviales - Qa1	Limos, arcillas, arenas finas a medias	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de poca capacidad, extensión y espesor	Acuífero de Depósitos de Llanuras aluviales - Qa1
Formación Mesa - N2 - Sc	Intercalaciones de areniscas, areniscas gravosas, areniscas arcillosas, conglomerados	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de gran extensión y de baja a moderada productividad	Acuífero Terciario Formación Mesa - N2 - Sc

Cruce La Colorada

En la zona de estudio como en la mayor parte de las áreas a intervenir se observaron en campo, sedimentos Cuaternarios de origen aluvial, que cubre las rocas poco consolidadas de la Formación Mesa, de las cuales en el sitio específico no es posible realizar un levantamiento litológico y de estructuras.

Geología

La zona corresponde a una zona plana, baja, donde afloran Depósitos de llanuras aluviales, compuestos principalmente por materiales finos sobre los materiales arenosos, por efectos de la erosión fluvial del cauce, son talladas en la parte cóncava o externa de los meandros y acumulan sedimentos en la parte interna o convexa.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Hacia la margen izquierda de la quebrada los materiales son predominantemente limos grises y marrones de muy baja compactación fácilmente erodables y hacia la margen derecha igualmente son abundantes los limos pero en algunos sectores se presenta arenas finas, de color marrón grisáceo.

Producto de la última inundación, se presenta en el sitio aproximadamente 0,20 metros de material totalmente suelto y saturado, que probablemente en período seco cambie considerablemente el aspecto y se vuelva un terreno muy seco.

Geomorfología

Desde el punto de vista geomorfológico, la zona corresponde a una zona plana, baja, parcialmente inundable, con dominio de procesos de tipo acumulativo – deposicional, sobre los procesos denudativos, relacionadas con la divagación del río Magdalena y la Quebrada La Colorada. Se establecen dos tipos de unidades geomorfológicas correspondientes con planos de llanura de inundación fluvial y meandros abandonados.

Suelos

Solo se encuentra una unidad de suelos para el sector del cruce de la Quebrada La Colorada.

Unidad cartográfica: RVOa

Planicies entre 1-3% de pendiente, valle húmedo cálido, domina el orden taxonómico de los Entisoles y en menor proporción el de Inceptisoles, con profundidad radicular superficial, textura Arcillo limosa, imperfectamente drenados porque el suelo está saturado con agua procedente del nivel freático, por ascenso capilar o por descenso del agua de encharcamiento; además presenta en los primeros horizontes colores grises, azulosos con moteos oliváceos y rojizos, de fertilidad moderada.

Los suelos se clasifican taxonómicamente como: Typic Tropofluvents, Vertic Fluvaquents, Fluvaquentic Eutropepts, Typic Endoaquepts y Tropic Flivaquents

Estos Suelos con vocación para agricultura semi-intensiva con cultivos transitorios y semipermanentes y ganadería extensiva para producción de carne con pasturas mejoradas y manejadas. Requieren sistemas de cultivo que proporcionen una adecuada protección vegetal, necesaria para defender al suelo de la erosión y para preservar su estructura (fajas, terrazas, bancales, etc). Puede cultivarse en ellos el heno u otros cultivos herbáceos en lugar de los cultivos de surco.

Hidrogeología

Teniendo en cuenta la presencia de materiales limoarcillosos y arenosos en superficie correspondientes a los depósitos de llanura aluvial y que infrayacen las rocas de baja consolidación de la Formación Mesa, las características hidrogeológicas se resumen en la tabla.

UNIDAD LITOSTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	POTENCIAL HIDROGEOLÓGICO	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Depósitos de Llanuras aluviales - Qa1	Limos, arcillas, arenas finas	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria de poca capacidad, extensión y espesor	Acuífero de Depósitos de Llanuras aluviales - Qa1
Formación Mesa - N2 - Sc	Intercalaciones de areniscas, areniscas gravosas, areniscas arcillosas, conglomerados	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria de gran extensión y de baja a moderada productividad	Acuífero Terciario Formación Mesa - N2 - Sc

Cruce Río Opón

Geología

El área de evaluación es una zona plana en algunos sectores muy puntuales varía a ondulosa, en superficie se presentan depósitos de llanura aluvial producto de la sedimentación de drenajes provenientes de la Cordillera Oriental, que formaron conos de deyección y al unirse forman la llanura aluvial y que actualmente son disectados por las corrientes actuales, como en el río Opón. La mayor parte de los sedimentos que conforman la llanura aluvial en este sector, provienen de materiales lutíticos y shales, fácilmente erodables.

En la zona de influencia, se presentan Depósitos de Llanuras Aluviales, compuesto por sedimentos limosos grises oscuro, sueltos, con algunos delgados niveles de gravas sueltos, fácilmente erodables, estos materiales son de baja permeabilidad y se encharca con facilidad. No se conoce el espesor de este depósito en el sitio.

También se presentan depósitos de cauce activo como barras longitudinales, dispuestas en el cauce actual del río Opón, compuestos por limos grises sueltos e infrayaciendo los depósitos Cuaternarios se presenta la Formación Mesa.

Geomorfología

El río Opón tiene un comportamiento de tipo meándrico, con un valle amplio de aproximadamente 50 metros en forma de "U", con un talud entre 1,5 y 2 metros, la zona es plana, baja, se encharca con facilidad, en las dos márgenes del río, también se deben presentar inundaciones en los eventos hídricos máximos, en los que se podría haber acumulación de materiales en baja magnitud, conformando la siguiente unidad geomorfológica en la zona de influencia directa e indirecta: Terrazas fluviales actuales y recientes - Ftar

Suelos

Se presenta una unidad de suelos para la zona del cruce del río Opón

Unidad cartográfica: RVOa

Correspondiente a planicies entre 1-3% de pendiente, valle húmedo cálido, domina el orden taxonómico de los Entisoles y en menor proporción el de Inceptisoles, con profundidad radicular superficial, textura Arcillo limosa, imperfectamente drenados porque el suelo está saturado con agua procedente del nivel freático, por ascenso capilar o por descenso del agua de encharcamiento; además presenta en los primeros horizontes colores grises, azulosos con moteos oliváceos y rajizos, de fertilidad moderada.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Los suelos se describen como: *Typic Tropofluvents, Vertic Fluvaquents, Fluvaquentic Eutropepts, Typic Endoaquepts y Tropic Fluvaquents.*

Es apta para agricultura de subsistencia con cultivos transitorios, Los suelos de esta clase se hallan sujetos a importantes limitaciones en su cultivo. Presentan serios riesgos de deterioro. Pueden cultivarse de manera regular, siempre que se les aplique una rotación de cultivos adecuada o un tratamiento pertinente. Sus pendientes son moderadas, el riesgo de erosión es más severo en ellos y su fertilidad es más baja, estas limitaciones con frecuencia restringen las posibilidades de elección de los cultivos o el calendario de laboreo y siembra.

Hidrogeología

En la tabla se resume la potencialidad hidrogeológica de las unidades litoestratigráficas presentes en el sector del cruce del río Opón.

Unidad Litoestratigráfica	Descripción	Potencial hidrogeológico	Unidad Hidrogeológica
Depósitos de Llanuras aluviales - Qa1	Limos y arcillas,	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de poca capacidad, extensión y espesor	Acuífero de Depósitos de Llanuras aluviales - Qa1
Formación Mesa - N2 - Sc	Intercalaciones de areniscas, areniscas gravosas, areniscas arcillosas, conglomerados	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de gran extensión y de baja a moderada productividad	Acuífero Terciario Formación Mesa - N2 - Sc

Cruce quebrada La Vizcaína

Geología

El área del cruce del poliducto con la Quebrada la Vizcaína, es una zona plana a ligeramente ondulada e inclinada en el área de influencia directa, sujeta a inundaciones interanuales, en este sector se presentan depósitos de llanura aluvial, derivada de la sedimentación proveniente de la erosión y disección de las rocas Terciarias adyacentes; en la zona de influencia indirecta varía a colinada donde se presentan rocas de baja consolidación pertenecientes al Grupo Real.

Geomorfología

El cauce de la Quebrada La Vizcaína, descarga en la Ciénaga del Opón, es un drenaje asimétrico, poco profundo con forma de "U" y de artesa, de aproximadamente 20 metros de ancho, en periodo lluvioso se rebosa y produce inundaciones en la llanura aluvial, arrastrando material arenoso de grano fino. En la zona de influencia directa se presentan planos y llanuras de inundación fluvial y en la zona de influencia indirecta se presentan glacis de erosión en las laderas del Grupo Real.

Suelos

Se presentan los siguientes tipos de suelos en la zona de influencia directa e indirecta del cruce de la Quebrada La Vizcaína, respectivamente

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Unidad cartográfica: RVOa

Correspondiente a planicies entre 1-3% de pendiente, valle húmedo cálido, domina el orden taxonómico de los Entisoles y en menor proporción el de Inceptisoles, con profundidad radicular superficial, textura Arcillo limosa, imperfectamente drenados porque el suelo está saturado con agua procedente del nivel freático, por ascenso capilar o por descenso del agua de encharcamiento; además presenta en los primeros horizontes colores grises, azulosos con moteos oliváceos y rojizos, de fertilidad moderada.

Los suelos se describen como: Typic Tropofluvents, Vertic Fluvaquents, Fluvaquentic Eutropepts, Typic Endoaquepts y Tropic Flivaquents.

Es apta para agricultura de subsistencia con cultivos transitorios. Los suelos de esta clase se hallan sujetos a importantes limitaciones en su cultivo. Presentan serios riesgos de deterioro. Pueden cultivarse de manera regular, siempre que se les aplique una rotación de cultivos adecuada o un tratamiento pertinente. Sus pendientes son moderadas, el riesgo de erosión es más severo en ellos y su fertilidad es más baja, estas limitaciones con frecuencia restringen las posibilidades de elección de los cultivos o el calendario de laboreo y siembra.

Unidad cartográfica: LVJap, LVKd3, LVKd2

Paisaje de lomerío, régimen climático cálido húmedo, pendiente 3-25%, moderadamente profundo a superficial, textura Franco arenosa, Franca, Franca arcillosa a Franco arcillo limosa, moderadamente drenados, presencia de fragmentos de roca en superficie, presencia de esquistos ferrosos, erosión moderada a severa. Reacción extremadamente ácida. Fertilidad Moderada a baja.

- LVJap: Typic Tropofluvents, Aeríc Tropic Fluvaquents, Typic Troporthents
- LVKd3: Typic Dystropepts, Typic Troporthents, Typic Endoaquepts, Oxic Dystropepts, Typic Eutropepts, Typic Troporthents, Typic Eutropepts y Typic Endoaquepts
- LVKd2: Oxic Dystropepts, Typic Troporthents, Typic Eutropepts, Typic Endoaquepts

La clasificación taxonómica LVKd3, LVKd2 pertenece a la clase VII compuesta por suelos con limitaciones permanentes y severas para los cultivos intensivos. Adecuados para agricultura de subsistencia con cultivos transitorios y regeneración espontánea de la vegetación.

Hidrogeología

En la tabla se resume la potencialidad hidrogeológica de las unidades litoestratigráficas presentes en el sector del cruce de la Quebrada La Vizcaína.

Unidad Litoestratigráfica	Descripción	Potencial hidrogeológico	Unidad Hidrogeológica
Depósitos de Llanuras aluviales - Qal1	Limos, arcillas y arenas finas	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de poca capacidad, extensión y	Acuífero de Depósitos de Llanuras aluviales - Qal1

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Unidad Litoestratigráfica	Descripción	Potencial hidrogeológico	Unidad Hidrogeológica
		espesor	
Grupo Real - N1 - Sc	Conglomerados matriz soportados, en matriz limoarenosa, con intercalaciones de limolitas	Pueden conformar acuíferos por porosidad primaria, de moderada productividad, de gran extensión	Acuífero Terciario Grupo Real - N1 - Sc

ASPECTOS CLIMÁTICOS

El análisis de los aspectos climáticos se realizó con base en información climatológica adquirida al IDEAM. De acuerdo con el IDEAM, en el área de los municipios de estudio y en su zona aledaña existen 9 estaciones, (4) pluviométricas, (4) climatológicas ordinarias y (1) Sinóptica Principal.

Precipitación

El mapa de precipitación media nacional del IDEAM (1990 – 2000), indica que en el área de estudio la precipitación media anual varía entre 3000 y 2900 mm/año.

La precipitación anual en la zona varía entre 2545 y 3284 mm/año. La menor precipitación se presenta en el sector de la estación El Centro y la mayor precipitación en el sector de la estación Murillo. La precipitación mensual media de la zona varía entre 104.13 y 273.66 mm.

La precipitación media mensual de las estaciones del área de estudio claramente indican un régimen bimodal, siendo los meses de Marzo, Abril y Mayo el primer período de lluvia y Septiembre Octubre y Noviembre el segundo período de lluvia, de ellos el segundo período es el que presenta mayor precipitación.

Sin embargo, periodos anómalos de precipitación se han presentado en los últimos dos años en toda Colombia, especialmente en el departamento de Santander. Los registros históricos desarrollados por el IDEAM, con base en la precipitación mensual de los últimos 10 años y con base en la estación del Aeropuerto de Barrancabermeja, localizada a 30 Km al Norte del propanoducto indican que en lo que va corrido del año la precipitación media ha excedido hasta en un 213% la precipitación media observada en el periodo 1990-2000. Igual situación se presentó en el 2010 en donde las anomalías alcanzaron a ser más del 300% de la precipitación normal, a lo largo de todo el año. Comparado estas anomalías con las presentadas en el 2005 en la misma estación deja ver que los últimos años son de años húmedos a típicos en los registros históricos de la zona.

Temperatura

De acuerdo con la información del IDEAM, la temperatura media anual de la zona es de 28 oC. Para el análisis de este parámetro se contó con la información de cuatro (4) estaciones: El Centro, Carare, Yariguíes y Campo Capote, se analizó la temperatura media mensual. Con base en el análisis del registro de información se utilizó el período de Los resultados indican que la temperatura media de la zona varía entre 26.8 y 28.1oC.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

En relación a la variación mensual multianual de temperatura, se aprecia que los meses de enero, febrero y agosto son los de mayor temperatura media.

Humedad

El parámetro de humedad relativa determinado con base en la información histórica de las estaciones climáticas y sinópticas disponibles de la zona, indican que el área presenta una alta humedad que varía entre 70 y 85%, siendo el sector de Yariguíes la que presenta la menor humedad relativa. La variación mensual multianual de la humedad relativa en las estaciones de la zona indica que en los meses de enero, febrero y agosto son los que presentan menor humedad relativa.

Balances Hídricos

Con base en la evapotranspiración calculada, se calcularon los balances hídricos para las tres estaciones que cuentan con los parámetros de precipitación y temperatura. Con base en estos datos se aprecia que en todas las estaciones en los meses de enero y febrero se presenta un déficit de agua.

Zonificación Climática

De acuerdo con la zonificación climática de Caldas Lang el área del corredor del propanoducto se presentan los climas: Cálido Semi Húmedo y Cálido Húmedo. Siguiendo la metodología de Thornthwaite, se clasificó el área aledaña a tres estaciones en las cuales existía información suficiente, el área se clasifica como húmeda con poca falta de agua, varía entre B1rA'a' a B2rA'a'.

Suelos

A continuación se muestra la clasificación agrológica y uso potencial de los suelos presentes en el área de la reserva forestal, donde se ubican los sitios puntuales a sustraer, se describen las principales unidades de suelo, basándose en las unidades cartográficas del estudio General de suelos de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander escala 1:100.000.

Unidad de suelo: RVOa

La clasificación taxonómica corresponde a: TypicTropofluvents, VerticFluvaquents, FluvaquenticEutropepts, TypicEndoaquepts y TropicFluvaquents.

Estos suelos son de clase III con vocación para agricultura semi-intensiva con cultivos transitorios y semi-permanentes y ganadería extensiva para producción de carne con pasturas mejoradas y manejadas. Son aptos para agricultura de subsistencia con cultivos transitorios, se hallan sujetos a importantes limitaciones en su cultivo, y presentan serios riesgos de deterioro. Pueden cultivarse de manera regular, siempre que se les aplique una rotación de cultivos adecuada o tratamiento. Sus pendientes son moderadas, el riesgo de erosión es más severo en ellos y su fertilidad es más baja, por su baja saturación de bases, estas limitaciones con frecuencia restringen las posibilidades de elección de los cultivos o el calendario de laboreo y siembra.

Unidades de suelo: LVJap, LVKd3, LVKd2, LVKe2.

Corresponden a: LVJap: TypicTropofluvents, AeritropicFluvaquents,
TypicTroporthents; LVKd3: TypicDystropepts, TypicTroporthents,

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

TypicEndoaquepts, OxicDystropepts, TypicEutropepts, TypicTroporthents, TypicEutropepts y TypicEndoaquepts; LVKd2: - OxicDystropepts, TypicTroporthents, TypicEutropepts, TypicEndoaquepts y; LVKe2: OxicDystropepts, TypicEndoaquepts, TypicEutropepts, FluventicEutropepts.

La clasificación taxonómica LVKd3, LVKd2 pertenece a la clase VII compuesta por suelos con limitaciones permanentes y severas para los cultivos intensivos. Adecuados para agricultura de subsistencia con cultivos transitorios y regeneración espontánea de la vegetación, no son adecuados para cultivos limpios y densos; restringen su uso bosques o vida silvestre.

En la clasificación taxonómica LVKe2 se agrupan suelos superficiales, textura Franco-Arenosa-Gravillosa, por lo cual presentan buen drenaje, fertilidad moderada a baja y como limitante fitotoxicidad por aluminio intercambiable, susceptibles a la erosión hídrica. Pertenecen a la clase V y son suelos con pendientes menores del 7%, que permanecen encharcados y/o inundados periódicamente, su uso es limitado pero son potencialmente utilizables con altos costos de operación; aptos para cultivos de subsistencia y ganadería extensiva para la producción de carne, reforestación con especies nativas y conservación de la vida silvestre.

Unidades de suelo PVXa, PVXb2, PVXc, PVXc2

La clasificación taxonómica corresponde a: PVXa: OxicDystropepts, IncepticHapludox, FluventicDystropepts y TypicTroporthents; PVXb2: - OxicDystropepts, IncepticHapludox; PVXc: OxicDystropepts, IncepticHapludox, FluventicDystropepts y; PVXc2: OxicDystropepts, TypicTroporthents, FluventicDystropepts.

Son suelos moderadamente profundos a muy profundos de texturas - Franco limosa, Franco arcillo limosa, Franco arenosa o Arenosa franca, drenaje pobre a bien drenados con Baja a muy baja fertilidad como limitantes se presenta erosión. Por vocación de uso se ubican en la clase IV tienen capacidad para uso agrícola, especialmente por facilitarse la mecanización, ya que los suelos se encuentran en relieves con pendientes menores del 25%. Presenta riesgos en las cosechas por bajos rendimientos y es mayor el costo de operación. Aptos para agricultura semi-intensiva con cultivos transitorios y semipermanentes y ganadería extensiva para producción de carne con pasturas mejoradas y manejadas. Su mayor aptitud es la agricultura con prácticas de manejo adecuadas; también se pueden aprovechar con pastos, bosques o vida silvestre.

Unidades de suelo: PVOa, PVOap

Los suelos clasificados como PVOap son moderadamente profundos a superficiales, de textura Franco arenosa Franca, pobremente drenados, con baja fertilidad y como limitante nivel freático alto. La clasificación taxonómica corresponde a OxicDystropepts, TypicTroporthents, FluventicDystropepts.

Los suelos de la unidad PVOa: AericTropaquepts, presentan profundidad efectiva superficial, textura Franco arenosa, pobremente drenados, de baja fertilidad; como limitantes presentan alta saturación de aluminio, drenaje imperfecto, nivel freático alto y presencia de fragmentos de roca en superficie.

Estos suelos clase IV (son vocación para agricultura semi-intensiva con cultivos transitorios y semipermanentes y ganadería extensiva para producción de carne

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

con pasturas mejoradas y manejadas. Requieren sistemas de cultivo que proporcionen una adecuada protección vegetal, necesaria para defender al suelo de la erosión y para preservar su estructura (fajas, terrazas, bancales, etc.). Puede cultivarse en ellos heno u otros cultivos herbáceos en lugar de los cultivos de surco.

Unidad de suelo: VVOa

Corresponde a la clasificación taxonómica *TypicTropofluvents* y *FluvaquenticEutropepts* Son suelos superficiales con 6 a 10 cm de espesor-textura Franco limosa - Franco arenosa a Franco arcillo limosa, imperfectamente drenados, grado de fertilidad Moderada a baja, como limitantes se presenta exceso temporal de agua. Poca profundidad efectiva, inundaciones y encharcamientos frecuentes.

En la actualidad estos suelos están se encuentran dedicados a la explotación ganadera, específicamente de tipo extensivo con pastos naturales y mejorados. Su uso es limitado pero son potencialmente utilizables con altos costos de operación; aptos para cultivos de subsistencia y ganadería extensiva para la producción de carne, reforestación con especies nativas y conservación de la vida silvestre, se incluyen en la clase V. El uso más indicado es ganadería extensiva o semi-intensiva con pastos naturales o mejorados.

Hidrología

El área de estudio hace parte de la zona Hidrográfica Magdalena - Cauca como parte de la cuenca del Magdalena Medio (cuenca 2). Los sitios de obra a realizar sobre el Propanoducto y los poliductos Galán Salgar, se encuentran sobre la margen Este del Río Magdalena, en donde la dirección principal de drenaje es SW, atravesando por las subcuencas del: Río La Colorada, Ciénaga Chucurí, Río Opón, Río Carare, todas ellas drenando hacia la cuenca media del Río Magdalena.

Se identificó que los ecosistemas hacen parte del área de reserva forestal del Magdalena Medio (Ley 2da de 1959). Los ecosistemas lénticos del área de estudio, son: Ciénaga El Opón, Ciénaga Chucurí, Ciénaga El Clavo, Ciénaga Aguas Blancas, y Ciénaga El barro y los sistemas lóticos son: Quebrada La Cira, Río La Colorada, Río Opón y Río Carare. Cada una de ellas cuenta con sus tributarios principales y corrientes menores de segundo y tercer orden.

Identificación y delimitación de las Unidades Hidrológicas del Área

Con base en la cartografía disponible del IGAC, la información cartográfica y topográfica procesada en el PMA de 2006, en la topografía de detalle de los corredores de Itansuca 2009 y en las fotografías aéreas proporcionadas por ECOPETROL en el 2010, se identificaron los cauces y se trazaron las divisorias de las cuencas de drenaje de cauces principales..

- Subcuenca La Cira
- Subcuenca Río La Colorada
- Subcuenca Río Opón
- Ciénaga Chucurí
- Subcuenca Río Carare
- Subcuenca Drenajes directos al Magdalena
- Cuerpos Lenticos
- Microcuencas

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Tipo y distribución de la red de drenaje

En este sector el Río Magdalena se encuentra en su cuenca media y se caracteriza por su comportamiento trenzado, con gran conformación de barras y arenales. El río el general, presenta grandes planicies de inundación. Sin embargo, su cauce es estable y sólo se detectan algunos sectores divagación.

En su cuenca media, los ríos Carare y Colorada tienen un comportamiento meándrico por contar con amplias llanuras de inundación, comportamiento que se extiende a su cuenca baja. También este comportamiento se presenta en aquellos tributarios que nacen en altitudes menores a 1000 msnm.

Los cauces cortos que drenan la parte baja de las cuencas, y que nacen en altitudes menores a los 500 msnm, en algunos sitios tienen la forma de drenaje centrípeto que termina en ciénagas.

El área del corredor del propanoducto discurre por la cuenca baja de los drenajes de la margen Este del Magdalena, por lo que la influencia de los meandros sobre la estabilidad y funcionalidad de las estructuras es importante. Igualmente la gran cantidad de ciénagas y la susceptibilidad a inundación del área conforman las principales características de drenaje de la zona del corredor

Caudales

El Río Carare, La Colorada y Río Opón son de carácter permanente y su caudal está influenciado por la variación anual de la precipitación en el año y por fenómenos macroclimáticos como el Niño y la Niña.

El río Carare, presenta un caudal medio multianual de 236 m³/s a la altura de la estación Puerto Araujo, para alcanzar los 303, m³/s en la estación Barredero, que es la más cercana al trazado del poliducto (8 Km aguas arriba). De enero a febrero, y de junio a julio se registra el menor caudal medio (191 y 202 m³/s, respectivamente).

El Río Carare es el de mayor caudal, seguido por el río La Colorada (Estación Ayacucho). Con base en la información histórica, se concluye que los periodos de enero a febrero y junio y julio son los meses de menor caudal.

La información histórica de caudales máximos de las principales corrientes indican que el Río Carare tiene un caudal máximo medio de 847 m³/s en la estación Puerto Araujo que se encuentra en su cuenca media, alcanzando valores de hasta 1834 m³/s. El Río La Colorada en su cuenca media tiene un caudal máximo mensual de 272 m³/s que alcanza valores de 531 m³/s

Los datos históricos indican que no existen eventos de caudal cero para ninguna de las corrientes de la zona. Sobre el Río Carare el caudal mínimo medio multianual en la estación Santa Rosa es de 105m³/s. El caudal mínimo medio multianual sobre el Río La Colorada a la altura de la estación Ayacucho es de 19.47 m³/s

Dinámica Fluvial

De acuerdo con el análisis de los ríos Carare, La Colorada y Opón, se presenta la divagación sobre la planicie de inundación. El poliducto se encuentra en la parte

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

baja de estas cuencas en donde la energía es menor, lo cual hace que los ríos presenten mayor cantidad de meandros. A diferencia del Río Magdalena que presenta zonas de divagación muy puntuales y su principal contribución a la dinámica fluvial de la zona son las grandes inundaciones que produce sobre su llanura aluvial.

De acuerdo con esta información, en algunos sectores la zona de divagación alcanza hasta 600 m de ancho (ITANSUCA, 2010). Socavando sectores de hasta 100 m en 3 meses.

Esta socavación lateral se presenta sobre los sedimentos sueltos de las terrazas de inundación más baja, la cual se evidencia en sectores escisión

Calidad de agua

La calidad del agua de la zona se ve influenciada no sólo por la actividad local sino además por la actividad que se desarrolla aguas arriba del Propanoducto. Los cuerpos de agua superficial de la zona en su mayoría tienen una cuenca de gran extensión en la cual se llevan a cabo diferentes actividades que impactan el recurso y cuyas consecuencias pueden detectarse en los puntos de cruce con el Propanoducto.

Adicionalmente es necesario tener en cuenta que aledaño al Propanoducto existen oleoductos operados por terceros que son paralelos en su mayor parte, al trazado del Propanoducto. La evaluación de la calidad del agua se realizó con base en información secundaria de la zona y con base en los resultados del muestreo de agua realizado en mayo de 2011. A continuación se describen las características

Vertimientos

El agua servida de los municipios y veredas de la zona se vierten directamente a las quebradas más cercanas sin tratamiento previo, contaminando, en la mayoría de los casos el agua de consumo de las veredas aguas abajo y los cauces en su recorrido hasta desembocar en el Río Magdalena.

Aguas arriba del corredor del propanoducto, se realizan descargas de agua residual doméstico lo cual explica el contenido de coliformes en los muestreos de agua realizados en la zona.

Usos del agua

Como parte de los trabajos realizados en la inspección de campo de Mayo de 2011, se solicitó a la CAS información sobre las concesiones de agua superficial existentes en el área del Propanoducto Galán Salgar. De acuerdo con esta información, existen 7 captaciones de agua superficial todas ellas ubicadas en el sector de la Quebrada Aguas Blancas. Ninguna de estas captaciones se encuentra en el área e influencia directa del Cruce subfluvial sobre el Río Carare.

Adicionalmente, se consultó la información secundaria disponible y se determinó que existen captaciones adicionales dentro del área de influencia directa del propanoducto.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

ESTE	NORTE	PROPIETARIO	PREDIO	VEREDA	CORRIENTE	Caudal base reparto (l/s)	Conce l/s	NO.	FECHA	PERIODO AÑOS
1031346	1243146	Custodio Pino Gómez	El Diamante	Agua Blanca Alta	Quebrada Aguas Blanca	16.415	0.48	267-09	27-Ago-09	
1027901	1228592	Carolina Saavedra Munillo	La María	Cuatro Bocas	Quebrada Cuatro Bocas I y II	0.0022	--			
1034236	1245252	Jaime Cala Vecino	La Victoria	La colorada	Río La colorada -Caño 1		0.48	483-2010	24-may-10	5
1031577	1245626	Alberto Cardenas Niño	Las Brisas	Aguas Blancas	Caño Bambú	1.85	1.85	143-09	30-Jul-09	5
1033814	1243431	Jorge Enrique Pinzón Camaro	El Milagro	La colorada	Caño Rancho Quemado	2.905	0.3	484-2010	24-may-10	
1034425	1240591	Ernesto Pinto Rojas	El Porvenir	La Plazuela	Caño Vivo	2.632	0.48	145-09		5
1034280	1246113	Segundo Adolfo Salinas Cobe	Villa Flor	El diviso-La Colorada	Río La colorada		1.5			5
1031346	1243142	Reinaldo Duarte Luque	Primavera	Agua Blanca alta	Aguas blanca	16.415	0.48	147-09		5
1033504	1221528	María Ismelda Correa Herrera	Buenos Aires	Caño San Pedro	Quebrada Las Correas	5.67	0.15	485-2010	24-may-10	5

La información secundaria indica que fuera del área de influencia directa existen bocalomas de los acueductos de los municipios aledaños y de las veredas de las zonas rurales. Con base en la información de los POT y EOT de los municipios se determinaron los puntos de captación que se presenta en la siguiente tabla.

CONCESIÓN	MUNICIPIO	LUGAR	USUARIOS	CAUDAL CAPTACIÓN L/S	OBSERVACIONES
	Barranca-bermeja	Ciénaga de San Silvestre	39750	770	Abastece al municipio Ecopetrol y Ferticol
No	Puerto Parra	Nacimiento La Cristalina. % km al Este del municipio	486	14	Bocatoma con rejilla sumergida, embalse. En épocas de verano sólo se captan de 3 a 4 l/s. Conducción por Gravedad. No tratamiento
No	Campo Capote	Quebrada Las Doradas	174	8	Conducción Por bombeo. Planta de tratamiento compacta con 2 filtros y dosificador de Cloro. Tanque de almacenamiento de 100m ³
No	Las Montoyas	Pozo	150		Fuera de operación. Prof 10m. Sin tratamiento. Tanque 75 m ³
No	El Cruce	Quebrada El Jardín	34	3	Por bombeo. Sin tratamiento. Tanque 30 m ³

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

CONCESIÓN	MUNICIPIO	LUGAR	USUARIOS	CAUDAL CAPTACIÓN L/S	OBSERVACIONES
No	Carare Viejo	pozo		0.23	Sin tratamiento. Tanque 25 m ³
No	Vereda Aguilinda	Quebrada Aguilinda	58		
No	Vereda Palestina	Pozo	124		
	Cimitarra	Quebrada Agua Fría y Quebrada La Toroba			La conducción se realiza por gravedad, en una tubería de 10 pulgadas. Existe planta de tratamiento pero no está en funcionamiento. Tanque con capacidad de 400 m ³
	Vizcaina	Pozo			Se bombea 2 horas diarias. El revestimiento es en aluminio lo cual genera mal sabor al agua

Usos Agua Subterránea

Por otra parte, el centro poblado más cercano al punto de cruce corresponde a Bocas de Carare que se abastece de agua potable a partir de un aljibe de 8 m de profundidad

BIODIVERSIDAD PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA

Revisión preliminar del sistema Tremarctos Colombia?

Mediante la consulta del módulo Tremarctos se realizó una evaluación preliminar para determinar zonas sensibles de acuerdo a las variables de representatividad ecosistémica, presencia de áreas protegidas, y presencia de fauna sensible, entre las que se pueden encontrar especies migratorias, endémicas y amenazas.

Para realizar esta consulta se utilizó un área de 500 m alrededor de las zonas de intervención con el objetivo de abarcar un área representativa para la escala de análisis, pues los proyectos puntuales tienen área aproximada de 1 Ha y la reposición de tubería del sector de Billete Blanco un área de 5 Ha.

De acuerdo con este sistema, las obras se superpone con zonas donde potencialmente se pueden desarrollar proyectos de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) de tipo hídrico. Adicionalmente todos los puntos se ubican dentro de la Reserva Forestal del Río Magdalena (Ley 2ª de 1959)

Con excepción del cruce sobre el río Opón, las obras se ubican en zonas de potencial distribución de especies sensibles. Entre las especies reportadas se encuentran la serpiente *Helicops danieli*, el ave *Habia gutturalis*, reportadas como especies endémicas.

Las zonas estudiadas abarcan parte de la ribera del Magdalena, en la cual, según la base de datos, se reportan más de 45 especies de aves migratorias, entre las cuales se han observado el garzón (*Ardea herodias*), la guala (*Cathartes aura*), entre otras, y especies de aves amenazadas como la chavarría (*Chauna chavaria*).

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Entre los mamíferos se reporta en esta ribera la Choiba o marimonda del Magdalena (*Ateles hybridus*) observada en campo en el río Carare, y el titi cabeciblanco (*Saguinus oedipus*) que no fue observado en campo y de acuerdo a su distribución no se encuentra dentro del área. También se reporta al caimán del Magdalena (*Crocodylus acutus*) el cual fue observado en cercanías al cruce sobre el río Opón, mas no en las zonas reportadas en la base de datos.

Con relación a la representatividad de los ecosistemas presentes, se encuentra que los ecosistemas más pobremente representados son los humedales (*Hidrofitia continental*) y los bosques naturales, estos últimos ubicados, de acuerdo con la base de datos, en cercanías al río Opón y río Carare.

FLORA

Zonas de vida

Las zonas de vida de Holdridge son un sistema de clasificación de áreas terrestres o regiones de acuerdo a su comportamiento bioclimático. Con base en la información disponible de las estaciones que se encuentran cerca a la zona de estudio se determinaron los parámetros y se estableció que el área a ser intervenida pertenece a la zona de vida del bosque muy húmedo tropical (*bmh - T*) y bosque húmedo tropical (*bh - T*).

El bosque húmedo tropical ocupa un área considerable en el Magdalena medio, pero su mayor extensión se ubica en las regiones de la Orinoquía y Amazonía, así como en la costa del Pacífico.

Ecosistemas presentes en el área de influencia directa e indirecta

La zona se encuentra conformada por ecosistemas mayormente transformados, los cuales hacen parte de dos tipos de biomas: el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, y el Helobioma del Magdalena y Caribe.

Coberturas vegetales en el área de influencia directa e indirecta.

En el área de influencia del proyecto, las unidades de cobertura vegetal se obtuvieron a partir de información secundaria, la fotointerpretación de imágenes en escala 1:25.000 del año 2009 y la verificación en campo.

La cobertura vegetal nativa está compuesta por bosques primarios intervenidos (bosque abierto alto, bosque de galería y ripario, bosque denso alto y bosque fragmentado). Estas formaciones vegetales están determinadas por las condiciones climáticas (precipitación y temperatura) y altitudinales de dichos sitios, lo cual concuerda con lo previsto para las zonas de vida identificadas según la clasificación Holdridge: bosque muy húmedo tropical (*bmh - T*) y bosque húmedo tropical (*bh - T*), aunque con variaciones locales determinadas por el drenaje de suelo y el régimen de inundaciones.

No obstante, la vegetación ha sido fuertemente alterada por intervenciones antrópicas para el establecimiento de potreros. Proceso que inicia con la extracción selectiva de las especies forestales comerciales, continúa con la tala y quema del bosque remanente y finalmente, el establecimiento de pastos para ganadería extensiva.

"Por la cual se susstraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

En consecuencia, la mayor parte del área de influencia del proyecto se encuentra cubierta actualmente por algunos parches de bosques naturales (bosque abierto alto, bosque de galería y ripario, bosque denso alto y bosque fragmentado), rastrojos en diferentes etapas sucesionales (vegetación secundaria o en transición), pastos (limpios, arbolados y enmalezados), vegetación asociada a las zonas inundables o de pantano y cultivos (permanentes, transitorios, palma de aceite, cultivos permanentes herbáceos, entre otros).

Composición, estructura y diversidad florística

Para caracterizar la composición, riqueza y diversidad florística, además de identificar las especies endémicas; amenazadas o en peligro crítico, o de importancia ecológica, económica y cultural entre otros, en el área de influencia directa e indirecta del proyecto se realizaron muestreos florísticos utilizando la metodología RAP.

PUNTOS DE MUESTREO					
PUNTO	MUNICIPIO	VEREDA	COORDENADA (M)		COBERTURA A LA QUE SE ASOCIA LA DESCRIPCIÓN DE FAUNA
			ESTE	NORTE	
Río Carare	Cimitarra	Los Morros	997.013	1.239.200	Bosque abierto y Borde Ciénagas y zonas pantanosas Pastos y zonas abiertas Grandes ríos y zonas asociadas
			999.131	1.241.150	
	Puerto Parra	Bocas del Carare	999.113	1.240.160	
			999.570	1.239.740	
			998.998	1.239.160	
			998.503	1.240.950	
			999.778	1.243.790	
	Ciénaga Chucurí	999.843	1.243.790		
Río La Colorada	B/bermeja	Cuatro Bocas	1.021.680	1.261.670	Pastos y zonas abiertas Grandes ríos y zonas asociadas
			1.021.300	1.261.820	
		El Playón	1.021.960	1.262.440	
	Simacota	Ciénaga del Opón	1.021.590	1.261.210	
			1.021.430	1.261.040	
Río Opón	Puerto Parra	La Sierra	1.014.230	1.241.670	Pastos y zonas abiertas
Billete Blanco	B/bermeja	San Rafael de Chucurí	1.010.290	1.256.700	Grandes ríos y zonas asociada
Qda. La Vizcaína	Simacota	Ciénaga del Opón	1.023.420	1.250.990	Bosque de galería Pastos y zonas abiertas
			1.023.080	1.251.030	
			1.023.310	1.251.410	

Diversidad Florística

Se puede concluir que el mayor número de especies así como de individuos por unidad de área muestreada, se encuentra, en orden descendente, en los bosques de galería o ripario, seguido muy de cerca por los bosques densos altos y los bosques abiertos altos. Aunque en los bosques fragmentados se encontró un número de individuos un poco mayor que en los bosques abiertos altos:

Este primer resultado muestra que de los seis tipos de coberturas muestreadas, la cobertura con mayor diversidad florística es la del bosque de galería y, la menor

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

diversidad en cuanto a composición florística, se encuentra en la vegetación secundaria o en transición.

Lo anterior, concuerda con los resultados de los indicadores de Shannon y Margalef, que indican que el área es más diversa en la medida que tiene menos dominancia de especies y la distribución de estas, es más equitativa.

- ✓ *La mayor heterogeneidad, en orden descendente, se encuentra en los bosques abiertos altos, seguido por los pastos arbolados, los bosques de galería o ripario y por último, los bosques densos altos, ya que la relación del cociente de mezcla así lo indica. Por cada especie, el número de individuos asociados oscila entre 3 y 4.*
- ✓ *Los bosques de galería o riparios y los bosques densos altos, son sitios que comparten un nivel de diversidad florística relativamente alto, siendo un poco superior en los bosques de galería o ripario debido a que el número de individuos presentes por unidad de área es mayor, ya que en cuanto a dominancia las dos coberturas presentan una baja dominancia de especies.*
- ✓ *La cobertura de vegetación secundaria o en transición, es de baja diversidad florística, ya que los resultados de los indicadores de Shannon y Margalef son los más bajos en comparación con el valor obtenido para las otras coberturas.*
- ✓ *La razón de esto deriva de los efectos antropogénicos a los que han estado sujetos los sitios muestreados. De hecho, por el número de especies e individuos encontrados para esta cobertura, se puede afirmar que la sucesión secundaria es aún temprana. La presencia de especies climácicas es escasa a nula como consecuencia del alto nivel de transformación de la cobertura original como consecuencia del aprovechamiento forestal intensivo a que fueron sujetas para dar paso al establecimiento de potreros dejando el lugar muy pobre en cuanto a composición y diversidad florística, reflejada en la fuerte dominancia de la especie *Cecropia peltata*.*

Finalmente, es importante resaltar la alta diversidad de los pastos arbolados, la cual está por encima de los bosques fragmentados, ya que los indicadores de Shannon y Margalef sumados al de dominancia así lo indican. Esto claramente, se debe a lo mencionado anteriormente con relación a la presencia de una gran variedad de especies en estos sitios, que se halla en función del interés de los propietarios de los predios en conservar fincas algunos árboles que consideran de importancia.

Flora endémica, en peligro de extinción o vulnerable, entre otras.

De las 84 especies encontradas en la caracterización a largo del área de influencia del Propanoducto, solo dos (2) se encuentran dentro de una categoría de amenaza, según las categorías de UICN y solo una se reporta como especie endémica.

*La especie que fue categorizada como **En Peligro Crítico (CR)** es el cedro (*Cedrela odorata* L.). La principal amenaza que enfrenta esta especie, es la intensa explotación maderera, lo cual ha reducido drásticamente sus poblaciones naturales. Para algunas especies incluidas como en peligro es preocupante si se tiene en cuenta que varias de ellas crecen en ecosistemas fuertemente transformados, que solo se conocen de una localidad y/o que los últimos registros*

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

de sus poblaciones naturales son demasiado antiguos. Esta especie solo reporto en seis (6) muestreos de 45.

La especie *Isidodendron tripterocarpum* Fern. Alonso, Perez-Z. & Idarraga, se encuentra dentro de las especies **Vulnerables (VU)**, esto se presenta cuando, no estando ni "En Peligro Crítico" ni "En Peligro", enfrenta de todas formas un moderado riesgo de extinción o deterioro poblacional a mediano plazo.

Con respecto a las especies Endémicas, en el área de estudio la especie *Conceveiba santanderensis* J. Murillo pertenece a esta categoría. EL primer registro de esta especie se realizó en Santander en el 2000.

Fauna

Mamíferos

En la zona los pobladores reportan la presencia de chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), zorro perruno (*Cerdocyon thous*), tigrillo (*Leopardus pardalis*) entre otros mamíferos categorizados con "preocupación menor".

También se observó al mono aullador (*Alouatta seniculus*) y al mono cariblanco o maicero (*Cebus albifrons*). Además fue confirmada la presencia de especies categorizadas como vulnerables entre las que se encuentra la nutria (*Lontra longicaudis*) en la Ciénaga del Clavo y Caño de Los Brutos, y el mono nocturno o "marteja" (*Aotus lemurinus*) tanto en bosques conservados como poco conservados. El mamífero en mayor grado de amenaza (estado crítico) es la "choiba" o marimonda del Magdalena (*Ateles hybridus*) y que sólo es encontrado en los bosques con mayor grado de conservación.

En la ciénaga de Macías se reportó la presencia de manatíes (*Trichechus manatus*) una especie en peligro a nivel nacional, y en está también se encuentra fuertemente amenazada, pues a pesar de tener una protección por parte de los habitantes y grupos armados, la transformación del hábitat por la construcción de canales de drenaje, construidos con el fin de ganar terrenos de siembra, ha reducido considerablemente su hábitat.

El ambiente de mayor importancia para los mamíferos es el bosque donde se agrupa la mayor cantidad de especies. Aunque en su mayoría no se trata de especies exclusivas, sin embargo la presencia de estas especies indica la importancia del bosque en su ciclo de vida. Las zonas abiertas y pastizales son el segundo ambiente en importancia para las especies más pequeñas y generalistas, así como para las especies introducidas. Los ambientes acuáticos por su parte son una fuente importante de recursos especialmente para los carnívoros que los utilizan como sitios de cacería.

Anfibios y reptiles

En la zona se identificaron 12 especies de anfibios pertenecientes a 6 familias, 4 especies de serpientes, 5 especies de lagartos y lagartijas, y 3 tortugas. Entre estas solo el morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*) se encuentra categorizado como especie amenazada "en estado crítico" a nivel nacional, y "en peligro" a nivel internacional. La rana (*Colostethus fraterdanieli*), se encuentra clasificada como "casi amenazada" a nivel internacional debido a su pequeño rango de distribución. Además las rana venenosa (*Dendrobates truncatus*), la babilla (*Caiman crocodilus*)

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

fuscus) y la iguana (*Iguana iguana*) se encuentran dentro del apéndice II de CITES.

Entre las especies encontradas en la zona de estudio se pueden diferenciar dos grandes grupos por su tipo de hábitat. En primer lugar se encuentran las ranas presentes en pastizales y charcas de zonas abiertas, de las cuales la mayoría se encuentra en las charcas temporales y zonas cenagosas como es el caso de la ranita amarilla (*Dendropsophus minutus*, mientras otras pocas se encuentran bajo rocas y troncos. El otro grupo está conformado por las ranas presentes en bosques más o menos conservados, entre estas se encuentran las ranas arborícolas y las ranitas terrestres presentes en la hojarasca.

Los reptiles más abundantes en la zona de estudio son los lagartos, iguánidos y gekos asociados principalmente a pastizales y rastrojos, así como a zonas intervenidas, otros como el basilisco o "Guataco" se encuentran estrechamente asociados a los bosques de galería y caños.

Las tortugas de la zona pertenecen a las familias *Geoemydidae*, *Kinosternidae*, propias de ambientes cenagosos, y a la familia *Testudinidae* adaptada a ambientes más terrestres. Entre los cocodrilianos se confirmó la presencia del caimán del Magdalena (*Crocodylus acutus*) en el Río Opón categorizado como "en peligro crítico", también pudo ser confirmada la presencia de la babilla (*Caiman crocodylus fuscus*) en las playas y meandros de los grandes ríos, así como en las ciénagas cercanas a estos.

A pesar de que la zona posee características ecológicas para albergar una diversidad considerable de especies de serpientes, solo se encontraron dos especies asociadas a los bosques: la falsa mapaná (*Leptodeira annulata*) y la culebra (*Chironius grandisquamis*), también fue confirmada la presencia de la mapaná (*Bothrops asper*) por parte de los habitantes de la región. Sin embargo, su presencia se considera un evento raro.

Aves

En los muestreos realizados se encontraron individuos pertenecientes de 73 especies pertenecientes a 27 familias distribuidas dentro de 12 órdenes. La mayor diversidad se encuentra dentro del orden de los paseriformes y la familia *Tyrannidae*, muy relacionados con las coberturas herbáceas y arbustivas, aunque con una amplia variabilidad adaptativa. Solo se encontró una especie amenazada la chavarría (*Chauna chavaria*) categorizada como "vulnerable" a nivel nacional y como "casi amenazada" a nivel internacional, adicionalmente se encontraron dos especies reportadas en los apéndices CITES: el caracolero selvático (*Chondrohierax uncitanus*) subespecie *wilsonii* en el apéndice I, y el rey gallinazo (*Sarcoramphus papa*) reportado en el apéndice III por Honduras.

A continuación se describe el estado de las zonas de intervención.

Cruce Río Carare y Caño Tronador

El área de intervención para el cruce Carare-Tronador se ubica sobre el derecho de vía previamente establecido (margen izquierdo) y en un área cubierta de vegetación secundaria, pastos y matorrales (margen derecho), los bosques naturales más cercanos se ubican a 200 m y entre estos está el fragmento mejor conservado, en el cual se observaron las especies con mayores exigencias de hábitat como la Choiba (*Ateles hybridus*), que se ubica a aproximadamente 2 Km.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Las principales rutas que puede estar utilizando la fauna, para comunicarse entre estos fragmentos mejor conservados y la ciénaga el clavo, se ubican en un corredor que está formado por zonas de potreros que funcionan como barreras para muchas especies que tienen grandes exigencias de hábitat y para aquellas que son exclusivamente arborícolas.

En la margen izquierda del río se encuentran bosques fragmentados donde se confirmó la presencia de monos cotudos (*Alouatta seniculus*) y otras especies propias de ambientes más intervenidos, en estas áreas se ubican algunos parches de vegetación secundaria con *Cecropia* spp. y *Heliconias*.

Cruce Río La Colorada

En el río La Colorada la vegetación dominante es de tipo secundario, con bosques fragmentados y algunos parches de bosque denso, el área de intervención se caracteriza por la presencia de pastos y arenas desnudas. En esta área se encontraron rastros de jaguar o tigre (*Panthera onca*), esta especie tiene un rango de hábitat que puede ir de los 15 a 50 Km², debido a esto y a la pobre calidad de hábitat de la zona, no se puede establecer con claridad rutas de movilización de fauna. Como fuente de alimento se pudo identificar a la babilla (*Caiman crocodylus*) en las zonas pantanosas por lo cual se supone la movilidad hacia estas zonas.

Cruce Río Opón

El área de intervención en el río Opón se encuentra dominada por pastos para ganadería con pequeños parches de vegetación secundaria y zonas pantanosas. Esta es una zona pobre en fauna debido a su alto grado de transformación, adicionalmente la dinámica natural del río ha sido modificada mediante la construcción de jarillones, que debido a su altura y pendiente constituyen barreras para la movilidad de la mayoría de las especies, por lo tanto la movilidad de fauna se presenta principalmente en el sentido del río.

En cercanías al punto de cruce sobre el río Opón se observaron chigüiros (*Hydrochoerus hydrocaeris*) mantenidos como mascotas por habitantes de la región, también se observó el caimán del Magdalena (*Crocodylus acutus*) en la vega del río. Sin embargo, por el alto grado de transformación de la zona y las obras de manejo hidráulico construidas en el río no existe un indicio de interacción entre estas especies en algún hábitat cercano.

Cruce Quebrada La Vizcaína

La zona de intervención sobre la quebrada La Vizcaína se encuentra en una zona de transición entre un paisaje de lomerío y de planicie. Se encuentra fuertemente transformada por la introducción de pastos para ganadería y cuenta con fragmentos de bosque bien conservado rodeados por una matriz de vegetación secundaria constituida principalmente por cítricos.

En las zonas mejor conservadas, cercanas a zonas pantanosas se observó la mayor diversidad de fauna con presencia de monos (*Cebus albifrons*). Sin embargo pudo comprobarse que existe penetración de ganado bovino dentro de los bosques y rastrojos de cítricos gracias al establecimiento de trochas y a la baja densidad de los matorrales. Por esta razón no se considera que la vegetación Secundaria se constituya en un verdadero corredor para la mayoría de especies

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

de fauna, aunque si funciona como refugio para muchas especies de aves y reptiles.

Reposición de tubería sector Billete Blanco

El sector de Billete Blanco comparte las características del cruce sobre el río La Colorada pues se encuentran ubicados en un sector relativamente homogéneo de aproximadamente 7 km. Esta zona se encuentra dominada por vegetación secundaria, zonas pantanosas y en menor medida por bosques fragmentados y densos.

El área de intervención es el derecho de vía previamente establecido, en el cual se va a realizar una reposición de tubería, por lo cual no se va a intervenir ningún área nueva y a pesar que este es el sitio de mayor longitud (4,2 Km), no fracciona ninguna cobertura que no estuviera fragmentada previamente. De hecho, específicamente en el sector Billete Blanco los fragmentos de bosque remanente se ubican entre el derecho de vía y el río por lo cual no se crea ninguna barrera, y al costado contrario se ubican coberturas de vegetación secundaria en zonas pantanosas con condiciones similares a las observadas en el derecho de vía.

DIVERSIDAD DE COBERTURAS

Dentro del área se identificaron 19 tipos de coberturas, entre las cuales la de mayor calidad como hábitat para fauna son los bosques maduros (bosques densos altos) y las ciénagas, que juntos representan aproximadamente el 8% del total del área. El mayor porcentaje del área sin embargo es ocupada por los pastos que representan un 45% del total, lo que le confiere a la zona una dominancia de 0,9 según el índice de Simpson.

A pesar de que las coberturas de mayor calidad representan un bajo porcentaje dentro del área de estudio, existen otras coberturas que pueden servir para la movilidad de las especies con menores requerimientos de hábitat y mayor movilidad; estas coberturas son los bosques abiertos y la vegetación secundaria, ambas coberturas están conformadas por vegetación en diferentes estados sucesionales. De manera similar las ciénagas, y las zonas pantanosas funcionan como corredores temporales para algunas especies. Sin embargo, la funcionalidad ecológica es limitada ya que estas áreas están constituidas principalmente por pastos y coberturas bajas que frecuentemente se utilizan para el pastoreo.

*En la zona existen especies de alta movilidad como los felinos, y también existen especies con requerimientos de hábitat específicos, cuyas poblaciones se encuentran aisladas y para las cuales no existen corredores de movilidad, un ejemplo es la marimonda del Magdalena o Choiba (*Ateles hybridus*).*

COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

Asentamientos del área influencia.

El área de influencia socioeconómica de los polígonos solicitados para sustracción de reserva, se localiza en los municipios de Barrancabermeja, Cimitarra, Simacota y Puerto Parra en el Departamento de Santander.

En la zona puntual delimitada para el proceso de sustracción no se identificaron asentamientos cercanos, por tanto se hace la descripción de los asentamientos poblacionales ubicados en las nueve veredas del área de influencia descrita, la

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

cual corresponde a asentamientos nucleados, localizados en centros poblados de siete de las nueve veredas y asentamientos dispersos distribuidos en las veredas Bocas de la Colorada y Cuatro Bocas.

La población total estimada a partir de los datos recolectados en trabajo de campo es de 3.169 personas, los grupos poblacionales corresponden a colonos oriundos de los departamentos de Antioquia, Santander, Sur de Bolívar, Chocó, Costa Atlántica, Valle del Cauca y Tolima, provenientes de migraciones originadas por los siguientes factores:

Las relaciones de territorialidad identificadas en el área solicitada, tienen que ver en primer lugar con el sentido de identidad espacial, el cual se ve reflejado en el arraigo de las comunidades a sus entornos espaciales, en segundo lugar con las interacciones de tipo cultural, de tránsito y económico en las labores pesqueras, agrícolas y ganaderas.

Proceso de socialización

El proceso de socialización de las actividades de intervención en los cuatro puntos del propanoducto y los dos puntos del Poliducto Galán Salgar, a realizarse en el marco del programa de integridad de líneas de ECOPEPETROL, se inició con la identificación de los grupos de interés de cada zona, posteriormente se realizaron acercamientos con las Administraciones Municipales de las comunidades, se informó sobre las actividades de levantamiento de información para el desarrollo del proyecto y se entregó un oficio solicitando información que permitiera la estructuración de un documento con la caracterización de las comunidades del área de influencia, de igual forma se solicitó a través de un comunicado la posibilidad de un nuevo encuentro para socializar los avances del proceso y se informó sobre el desplazamiento que se realizaría a cada una de las veredas de influencia para la recolección de información primaria.

Entre los meses de mayo, julio y agosto del 2011 se realizó la presentación del proyecto, dentro de este proceso se dieron a conocer las actividades consideradas de utilidad pública especificando los alcances, obras a ejecutar, posibles impactos, medidas de manejo y el Plan de Gestión Social, este proceso se ejecutó con las autoridades locales de los Municipios de Puerto Parra, Cimitarra, Barrancabermeja y Cimaquita en el Departamento de Santander y con los líderes y comunidades de las diez veredas del área de influencia; se presentan como evidencia en documento soporte el **Anexo 1 (Componente social)**, las fotografías de las actividades y las actas de reunión en las que se registran las inquietudes y sugerencias manifestadas por los asistentes.

Actividades productivas

Las actividades productivas identificadas en el área de influencia de la zona solicitada para sustracción, se ubican en el sector primario de la economía, ya que se relacionan con la obtención y producción de alimentos, como la agricultura, la ganadería y la pesca.

AMENAZAS Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL

Amenaza sísmica

Dentro del radio de 30 Km, desde el polígono definido en la zona de reserva forestal se identifican dos zonas de amenaza sísmica: (1) Zona de Amenaza

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Sísmica Baja, cuyo sismo de diseño no excede una Aceleración Pico Efectiva (Aa) 0.10 -0.15 g. y (2) Zona de Amenaza Sísmica Media, con amenaza intermedia por sismicidad, con presencia y afectación de Fallas Geológicas Activas donde pueden presentarse Altas Magnitudes de Sismos con deslizamientos inducidos, la Aceleración Pico Efectiva (Aa) oscila entre 0,15 y 0,20 g. El área específica donde quedarán las áreas de sustracción, la amenaza sísmica es baja.

Del mapa de Fallas Activas de Colombia (INGEOMINAS, 1994), se extrae la relación de la red de fallas presentes en un radio de 30 Km desde las zonas de proyección del área de sustracción, que podrían presentar indicios de actividad neotectónica:

- ✓ Falla Salina, se ubica dentro de las Fallas del Valle del Magdalena presenta 250 Km de longitud es de tipo inverso (Taborda, 1965), a esta falla se asocian registros instrumentales de actividad (Sarria, -1990). Es una falla inversa de ángulo alto, inclinada al oriente y también tiene desplazamiento de rumbo lateral derecho (INGEOMINAS, 1988), la cual constituye el límite entre el Valle Medio del Magdalena y la Cordillera Oriental (Julivert, 1961). El punto más cercano se encuentra hacia el Sur Este a 22.2 Km.
- ✓ Falla Infantas, se desprende de la Falla La Salina y se extiende hacia el norte por más de 40 km, limita el flanco occidental del sinclinal Peña de Oro. Es una falla inversa de ángulo alto, con inclinación hacia el oriente, cuyo trazo tiene un rumbo NNE y el punto más cercano se encuentra hacia el Sur Este a 3.9 km.
- ✓ Falla Arrugas, está ubicada en el Valle Medio del Magdalena al oriente de Barrancabermeja; se extiende desde el Río Opón al sur hasta el Río Sogamoso al norte, con una longitud aproximada de 50 km; su trazo tiene una dirección NNE y al parecer se extiende por la parte central de un anticlinal amplio y suave. Es una falla inversa, inclinada hacia el oriente, con un desplazamiento vertical mínimo de 400 m y el punto más cercano se encuentra hacia el Sur Este a 15.34 Km.

Amenaza por remoción en masa

La zona de Amenaza Alta ocupa el 5,8% del área, corresponden a zonas inestables de altas pendientes, aunque en algunos sectores con pendientes bajas, con una fuerte intervención antrópica donde la densidad de los fenómenos de remoción en masa y los procesos erosivos es media alta. Se encuentran cicatrices de antiguos deslizamientos, así como varios procesos de solifluxión plástica en pisadas de ganado, terraceo erosión diferencial. La cobertura está dada por pastos mejorados; la precipitación mediavaría entre 2800 y 3100 mm/año.

La zona de Amenaza Media, ocupa el 40% del área total, corresponden a zonas susceptibles a fenómenos de remoción en masa y procesos erosivos condicionados por el uso del suelo y el manejo hídrico. Las pendientes se encuentran en rangos que van de baja a alta, en varias sectores se aprecia erosión laminar y en surcos, socavación lateral en los cauces y solifluxión plástica, en pisadas de ganado. El factor detonante por lluvias intensas puede generar eventos denudativos o acelerar los existentes. La cobertura son pastos manejados y en menor proporción enmalezados, la precipitación media anual varía entre 2800 a 3100 mm/año.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Dentro de esta categorización se involucra la zona de sustracción del río Opón, donde se presentan algunos procesos de socavación lateral de moderada intensidad y el terreno desde el punto de vista geotécnico como la resistencia la corte, tiene características muy malas.

La zona de Amenaza Baja corresponde al 41.5% del área evaluada, corresponden a zonas relativamente estables, con pendientes bajas a muy bajas, donde los procesos denudativos están relacionado más con socavación lateral de los cauces, se presentan procesos de erosión laminar incipiente. Las zonas se consideran estables de manera relativa aunque pueden ser consideradas susceptibles a cambios de categoría en función del uso del suelo que se les proporcione. La cobertura son pastos manejados y o ñmalezados, cultivos transitorios, tierras pantanosas, la precipitación media anual varía entre 2800 a 3100 mm/año.

Las áreas de solicitud de sustracción, correspondientes a la Colorada, La Vizcaina, Carare y Billete Blanco, se ubican dentro de esta categorización.

La zona de Amenaza Muy Baja, corresponde al 11.63%, son zonas relativamente estables, con pendientes muy bajas, con vegetación de pastos manejados, con precipitaciones por lo general menores de 300 mm/año.

ANÁLISIS AMBIENTAL

Se solicita la sustracción de reserva para realizar labores de mantenimiento y adecuación de tres ductos de Ecopetrol S.A. que transportan productos refinados, estos ductos fueron establecidos hace más de 50 años, y sus derechos de vía en la actualidad son objeto de las labores de mantenimiento habituales en este tipo de infraestructura como rocería, pintura y señalización, entre otras.

Las áreas solicitadas corresponden a los sitios requeridos para realizar obras de reposición de tubería y cruces de cuerpos de agua. La reposición de tubería consiste en el cambio de tubería deteriorada por nueva tubería en el derecho de vía existente, dejando el sitio (derecho de vía) en las mismas condiciones iniciales. Para el caso de zonas inundables donde la tubería se tiende sin ser enterrada, se reemplaza la infraestructura actual por una del mismo tipo, pero con mayores especificaciones técnicas, ésta puede ser cubierta por sedimentos y vegetación herbácea, interfiriendo de forma mínima con los procesos naturales a largo plazo. Mientras que en las zonas secas se reemplaza la tubería aérea expuesta por una tubería enterrada.

Los cruces de perforación dirigida y a cielo abierto, se realizan en zonas donde se detecta deterioro del cruce, bien sea por exposición de la tubería, por efecto de divagación del cauce del río o porque la infraestructura deber ser reemplazada para garantizar la prestación del servicio de transporte de combustibles. El cruce en la quebrada La Vizcaina se realizará a cielo abierto, requiriendo de la ocupación temporal del cauce, se recuperará la zona mediante revegetalización e implementación de obras geotécnicas para garantizar la estabilidad del sitio, retirando las actuales estructuras aéreas (viaducto) y reemplazándolas por una de mayor durabilidad, resistencia, estabilidad y menor impacto visual.

Debido al tamaño de sus cauces, los cruces del río Opón, La Colorada y Carare se realizarán mediante la técnica de perforación dirigida. Esta técnica evita la intervención sobre los cauces, las rondas y la vegetación protectora de las mismas. En estos casos se solicita un área de trabajo temporal en cada margen

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

del río para el establecimiento de la maquinaria y el armado de la tubería o "lingada" que constituye el cruce, estas áreas se establecen sobre el derecho de vía o en zonas abiertas previamente intervenidas, generalmente por la actividad ganadera, las cuales se reconstituyen en su totalidad una vez se han realizado las labores, pues no es necesario el establecimiento de ninguna estructura permanente para construir cruces por medio de esta técnica.

Las estructuras visibles de las obras serán construidas en primer lugar en el derecho de vía establecido ya hace más de 50 años para el mantenimiento de la línea, sobre el cual no pueden crecer árboles para garantizar la integridad de la tubería, así como su mantenimiento. En segundo lugar se encuentran las válvulas de seccionamiento de línea que se instalarán en el cruce del río Carare para garantizar la seguridad en caso de una contingencia. Las válvulas se ubican de acuerdo con el plan de contingencia de las líneas, éstas no necesariamente están relacionadas a los cruces y se ubican en una caseta con un área menor a 30m². Por lo anterior las alteraciones permanentes de las obras son mínimas y, en todo caso, menores a las alteraciones que podrían presentarse por transformaciones normales de la zona como el establecimiento de un cultivo, potreros, una hacienda o viviendas.

CONDICIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

El área de Reserva se encuentra dentro de la zona de vida del bosque húmedo tropical, dentro de ésta encontramos dos tipos de biomas: el bioma propio de este clima (zonobioma húmedo tropical) y el bioma asociado a la dinámica del río Magdalena y sus afluentes (helobioma del Magdalena y Caribe). Los ecosistemas más representativos de estos biomas son el bosque húmedo tropical y los ecosistemas asociados a la inundación del río, es decir, los humedales y ciénagas.

Estos ecosistemas tienen una alta presión por el avance de la frontera agrícola representada por la ganadería y los cultivos de palma de aceite, entre otros. Sin embargo, Franco (2004) reporta una recuperación del área neta de bosques para la cuenca Carare-Opón entre 1991 y 2002, impulsada posiblemente por la cruda situación de violencia que aconteció en este mismo período de tiempo a causa de los enfrentamientos entre guerrillas y autodefensas. En la actualidad solo se cuenta con un 29% de bosques remanentes en el área; y hace falta información para determinar si la tendencia a la recuperación se ha revertido o si se ha mantenido gracias a la migración hacia los núcleos urbanos o por otro fenómeno diferente.

*Los fragmentos remanentes de estos ecosistemas (ciénagas y bosques), son los que tienen mayor importancia dentro del área de reserva, pues son el sitio donde se puede establecer la fauna nativa y entre éstas las especies más especializadas y con mayores exigencias de calidad de hábitat. Las ciénagas se encuentran medianamente representadas con un 13% del área (incluyendo zonas temporales y vegetación acuática), contando además con aguas de buena calidad y paisajes relativamente bien conservados como el de la ciénaga del Opón. Sin embargo, al observar las coberturas de zonas pantanosas (transformadas para ganadería), y especialmente la construcción de canales artificiales, es evidente que estos han sido construidos con el fin de drenar las ciénagas para su aprovechamiento pecuario. Esto resulta crítico para la conservación de especies como el manatí (*Trichechus manatus*), pues a pesar que existe una conciencia de conservación de esta especie, no existe una conciencia asociada a la conservación del hábitat, lo que sumado a los manejos hidráulicos de ríos como el Opón, genera un fenómeno*

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

de aislamiento de las poblaciones, de las cuales la única reportada para el área se encuentra en la ciénaga de Macías.

*En el caso de los bosques solo el 3% corresponde a bosques conservados de alta calidad, esta claridad es importante, pues en la zona se encuentra la marimonda del Magdalena o Choiba (*Ateles hybridus*), esta especie solo se encuentra en los bosques maduros con árboles de gran tamaño y alta disponibilidad de frutos, y no se desplaza a través de coberturas intervenidas, por lo cual su sensibilidad ante la transformación de hábitat es crítica.*

En la zona existen también bosques abiertos y vegetación secundaria en diferentes grados de regeneración, así como zonas pantanosas con diferentes niveles de intervención, estos sitios son importantes por su potencial de recuperación y por su potencial para la conectividad. Sin embargo, estas zonas no tienen la misma productividad u oferta de refugio que tiene los ecosistemas maduros, y por tanto resultan funcionales para un grupo limitado de especies, en su mayoría generalistas.

Adicionalmente el 47% de la zona estudiada se encuentra cubierta de pastos, cultivos y otras coberturas de tipo mayormente transformado.

Todas las áreas solicitadas para sustracción son pequeñas, ubicadas dentro de zonas transformadas bien sea por el establecimiento hace varias décadas del derecho de vía de los ductos para los cuales se requiera la sustracción o por el establecimiento de pastos para ganadería; igualmente todas las áreas se ubican en zonas planas y secas con excepción de aquella solicitada en el sector de Billete Blanco, que se encuentra parcialmente inmersa en una zona pantanosa donde se ubica actualmente la tubería del Propanoducto Galán-Salgar de Ecopetrol S A.

Las áreas solicitadas no requieren de la remoción de coberturas naturales, como bosques primarios o secundarios, ni la intervención de ciénagas. Por el carácter temporal de las obras, el área se dejará en el mismo estado después de la revegetalización, sin afectar a largo plazo el uso que se da al suelo, pues a pesar de tratarse de una zona de reserva, el uso actual es principalmente pecuario y no será alterado por la sustracción de las áreas solicitadas, esto es especialmente claro en el sector del río Opón, el río la Colorada y la quebrada La Vizcaina.

*A pesar que se observaron individuos de diferentes especies amenazadas dentro del área de reserva, entre las que se encuentran el jaguar (*Panthera onca*), la choiba (*Ateles hybridus*), el caimán del Magdalena (*Crocodylus acutus*), el manatí (*Trichechus manatus*) y la chavarría (*Chauna chavaria*); la sustracción de las áreas solicitadas no representa una reducción del hábitat o de la calidad de este para ninguna de las especies mencionadas debido a que su distribución potencial no se traslapa con las áreas de obra, o con el área de influencia de los impactos ambientales de la construcción u operación de la misma.*

La única posible interacción de una especie en peligro con las áreas solicitadas podría darse en el sector de Billete Blanco donde la chavarría ha sido observada en las zonas pantanosas intervenidas, esta ruidosa ave es relativamente fácil de avistar y por lo tanto de ahuyentar de acuerdo con las medidas de manejo establecidas para las obras. La medida más importante que se tomará al respecto en esta área es la búsqueda de nidos, pues estos son construidos en montículos de vegetación acuática o emergente que por su ubicación son vulnerables ante cualquier tipo de intervención.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Adicionalmente a pesar que el caimán del Magdalena fue observado en el río Opón, las áreas de sustracción solicitadas se encuentran aisladas del río debido a los manejos hidráulicos de la zona, especialmente a la altura de los jarillones que se constituyen por sí mismos en una barrera para la fauna.

POTENCIAL DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

Al determinar el potencial de conectividad de la zona debe establecerse primero que a pesar que se hable de un mismo espacio con unas características determinadas en relación con sus coberturas y topología; la conectividad en el espacio es diferente de acuerdo a la especie y el medio en el que se mueva. Así, la conectividad para una especie acuática está determinada por la conectividad de ríos, caños, canales y cuerpos de agua temporales entre los que se pueden contar en algunos casos las zonas pantanosas; pero adicionalmente deben tenerse en cuenta los gradientes fisicoquímicos del agua, que pueden fragmentar un cuerpo de agua continuo en zonas diferentes para especies con requerimientos de hábitat especializados.

La conectividad para el medio acuático es por lo tanto muy difícil de determinar con certeza, y en el área de influencia indirecta de la solicitud de sustracción solo es posible determinar la existencia de dos barreras importantes para las especies amenazadas (el caimán del Magdalena y el manatí), que son los jarillones que limitan el cauce del río Opón y la comunicación de éste con sus zonas de inundación naturales. Otra barrera son las zonas pantanosas producto del drenaje de la ciénaga de Macías, que generan la fragmentación de este cuerpo de agua, lo cual sumado al manejo hidráulico del río Opón genera un aislamiento de las poblaciones (o individuos) que impediría la recuperación de la ciénaga.

*Para una especie terrestre la conectividad dependerá de la ocurrencia de barreras, las cuales dependen a su vez de las limitaciones de movilidad, para el caso del jaguar (*P. onca*), observado por medio de rastros en el río la Colorada, las limitaciones de movilidad son escasas; mientras que para la choiba (*A. hybridus*), observada a 3 km del área solicitada en el río Carare, por tratarse un primate que se desplaza principalmente por braquiación, las limitaciones de desplazamiento son altas, pues a pesar que en la zona existen bosques abiertos, bosques de galería intervenidos y vegetación secundaria alta, ninguna de estas coberturas es apta para el desplazamiento de esta especie; y por lo tanto el paisaje es altamente fragmentado y aislado para la choiba, pero continuo y variado para el jaguar.*

*Tomando en cuenta lo anterior, pudo determinarse que existe un aislamiento para las poblaciones de *Ateles hybridus* que pudieran encontrarse en la reserva, haciendo que los fragmentos en los cuales se encuentra sean críticos para su conservación, pues no cuentan con conectividad que permita la movilidad de los individuos en caso de una intervención. Ninguno de estos fragmentos se encuentra a menos de 2 Km de las áreas solicitadas.*

Para la zona existen dos grandes atractores o núcleos de conectividad, para la determinación de los cuales se tomaron principalmente las coberturas de bosques y ciénagas, no se tomó en cuenta la vegetación secundaria debido a que su estructura favorece la movilización de solo algunas especies y no de aquellas más sensibles; debe aclararse además que estos núcleos han sido llamados de esta forma pues no constituyen corredores continuos, sino tendencias para la conectividad regional. El primero de estos núcleos es el río Magdalena a lo largo del cual existen coberturas más o menos continuas, en su mayoría bosques

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

abiertos con algunos sectores de vegetación secundaria; el segundo es la ciénaga del Opón que agremia los ecosistemas de forma perpendicular al río Magdalena.

En estos núcleos se pueden observar dos sitios de baja conectividad donde podrían enfocarse esfuerzos de reconexión a escala regional, uno en el río Magdalena que permitiría la movilidad a lo largo del río, y otro perpendicular a este que permitiría la conexión de los sistemas colinados del oriente con la ciénaga del Opón. Ninguno de ellos se ubica en el área de influencia de las áreas solicitadas.

Por otra parte el área solicitada en el sector de Billete Blanco se ubica entre la Ciénaga de Opón y el Río Magdalena, siendo un sitio potencial para conectar los dos núcleos. Sin embargo, en ese sector se presenta una barrera de pastos para ganadería, y se han establecido varios derechos de vía como el del oleoducto de 22" Vasconia-CIB de Mansarovar Energy Colombia Ltda. Y el propio derecho de vía del propanoducto Galán- Salgar 8" de Ecopetrol. Por lo cual actualmente no existe una conectividad clara entre la ciénaga de Opón y el río Magdalena en este punto.

Las áreas solicitadas no afectan los índices de contexto, proximidad, forma o área para los fragmentos cercanos, pues fueron escogidas de tal forma que generen el menor impacto posible sobre el medio, de allí que su ubicación no interfiera con puntos de conectividad en la zona, no generan fragmentación pues son puntuales, se ubican en zonas intervenidas previamente en las cuales no hay coberturas que favorezcan la conectividad como bosques o cuerpos de agua, y buscan el mejoramiento de las condiciones de infraestructura cambiando la actual por una de mayor seguridad y menor visibilidad.

AFECCIÓN DE LA RED HIDROLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA

La red hidrológica del área de sustracción es de tipo dendrítico de gran riqueza hídrica siendo los principales tributarios el Río Carare, el Río La Colorada y el Río Opón todos ellos afluentes del río Magdalena que en su zona de cuenca baja conforma áreas de ciénagas y de inundación que cubren un alto porcentaje de la zona de reserva y de los sitios de obra establecidos. Cuerpos lentícos de gran extensión se comportan como zonas de amortiguamiento hidráulico de los grandes cauces, los cuales actualmente se ven alterados principalmente por el drenaje realizado para desecar zonas y/o por producto de la sedimentación que reduce la capacidad hídrica como parte del comportamiento hídrico natural y normal de la zona.

En la actualidad la red hídrica del área de sustracción se encuentra alterada por canales construidos en varios sectores por los colonos y/o hacendados para, en la mayoría de los casos drenar y/o desecar zonas de ciénagas o zonas bajas y adicionar terrenos a las actividades económicas realizadas en la zona (ganadería).

En los sitios en donde se realizarán las obras de reposición o cruces de cuerpos de agua, son evidentes estas características, especialmente en el cruce con el Río Opón en donde la construcción de un canal para drenar la ciénaga de Macías en un suelo suelto no consolidado genero el arrastre de sedimentos por la fuerza del agua ampliando el canal hasta alcanzar hoy en día más de 15m de ancho. La construcción de estos canales sin ningún planteamiento técnico genera que una gran cantidad de sedimentos lleguen al cuerpo de agua principal de este sector. El Río Opón, disminuyendo la calidad del mismo y aumentando la sedimentación agua abajo.

"Por la cual se susraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

También los canales para facilitar el transporte de los residentes de los sectores son típicos en la zona como es el caso del cruce sobre el Río Carare con el caño Tronador y en el cruce con el Río La Colorado con el canal que comunica el Río Opón con el Río la Colorada.

Los cruces a realizar sobre estos ríos principales se efectuarán mediante perforación horizontal dirigida que garantiza que la tubería se instalará por debajo del nivel de socavación del río (a más de 7 m de profundidad) y por lo tanto, que no se desencadenarán procesos de socavación lateral o en profundidad en el sector. El área en donde se instalen los equipos para la perforación no requiere que se realice canales ni zanjas perimetrales, por el contrario todos los elementos se instalan en superficie en áreas firmes o empleando materiales de soporte.

Aún en zonas de inundación como es el sector de Billete Blanco que se ubica en el área de inundación del Río Magdalena el transporte de material se realizará por vía fluvial, para la obra se aprovecharán las áreas que permanecen secas a lo largo del año para en ellas adelantar todas las tareas de soldadura y pruebas que requiere la tubería las cuales no requieren de intervención de cauces ni canales, posteriormente la tubería se trasladará mediante flotación y arrastre a los sitios de instalación aprovechando precisamente la condición de inundabilidad del área, por lo que en este sector aún cuando es inundado no se realizarán obras que afecten las condiciones actuales del área de reserva.

Se desarrollan actividades antrópicas que emplean los recursos hídricos superficiales consumo agrícola. El recorrido de campo de la zona indica que existe bocatomas y/o capacitaciones en áreas aledañas dentro del área de reserva, sin embargo las obras a realizar están aguas abajo de los puntos de bocatoma a más de 2 km del área a intervenir, con sólo captaciones de agua subterránea cercanas al sitio de obra, específicamente en el sector de Vizcaína. Las obras a realizar no utilizarán agua subterránea por lo cual no se generará ninguna presión sobre este recurso.

Por otra parte, el volumen de agua superficial que se requiere para el desarrollo de las obras es por una única vez, y corresponde a menos del 2% del caudal medio de las corrientes a emplear. Dado el bajo caudal requerido, y a que la población del área de la reserva no se abastece de agua de estos cuerpos de agua no se impactará el recurso, ni los servicios ambientales que presta. Adicionalmente, los balances hídricos realizados para el área de sustracción de reserva indican una riqueza hídrica con déficit de agua únicamente en los meses de enero y febrero en cantidades menores.

Por el tipo de sedimentos y rocas sobre las cuales transcurren los ríos Carare, La Colorada y Opón el agua contiene gran cantidad de sólidos suspendidos que limita el uso de la misma sin previa sedimentación e inclusive tratamiento. Las tareas de perforación horizontal utilizará bentonita para conformar los lodos de perforación, los cuales se reutilizaran y finalizado su uso se desecarán y dispondrán en sitio apropiado para tales lodos, por lo tanto las obras no adicionaran sedimentos a las corrientes que de forma natural llevan una concentración bastante alta (entre 5540 y 4095 mg/L de sólidos disueltos totales aguas arriba y aguas abajo del cruce del propanoducto).

Dentro del área de reserva, el agua de los ríos en donde se realizarán los cruces y/o la reposición presenta concentraciones de coliformes tanto fecales como totales producto de las actividades antrópicas desarrolladas en el área,

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

(ganadería, agricultura, asentamientos poblacionales) que hacen que el agua no se apta para consumo humano sin previo tratamiento de la misma.

En todos los sitios de obra que se realizarán dentro de la reserva existen procesos activos de divagación de los principales afluentes del Río Magdalena, esta divagación socava lateralmente áreas importantes como en el caso del Río Carare en donde se han presentado pérdida de orillas de más de 600m. En los sitios existen Grandes áreas de inundación gobernadas en primer lugar por el régimen del Río Magdalena y en segundo lugar por el comportamiento meándrico de los afluentes. Sedimentos sueltos que conforman las bancas de los ríos y en general las planicies de inundación son susceptibles a erosión bajo las condiciones normales de flujo y se presentan frecuentemente fenómenos de erosión lateral.

Los cruces perforados se realizan desde sitios retirados de las bancas fuera del área identificada como zona de divagación de los ríos por lo que no se generaran o incentivara este tipo de proceso con los cruces perforados y/o en la reposición de tubería.

RESTAURACION ECOLÓGICA Y RESTITUCIÓN POR SUSTRACCIÓN

Siguiendo lo señalado por los términos de referencia para la sustracción definitiva de un área en Reserva Forestal Nacional, para el desarrollo de actividades de utilidad pública e interés social, se dará lugar a la implementación de medidas de restauración ecológica de un área igual a la sustraída y la restitución de la misma extensión de terreno de la Reserva que se sustrae (11.41 Ha en total).

Para ello, Ecopetrol gestionará en primer lugar, la adquisición de predios que se encuentren dentro del área de Influencia del proyecto y que hagan parte del área de reserva forestal de Ley 2da - Río Magdalena, o que hagan parte de las áreas priorizadas para adelantar proyectos de restauración o de conservación por la Autoridad Ambiental competente, como es el caso de la Reserva Forestal Protectora Nacional Cuchilla El Minero, ubicada en los municipios de Sucre y La Belleza, en el departamento de Santander.

Esta Reserva que hace parte de los distritos biogeográficos Carare y Selvas Nubladas Occidentales de la Cordillera Oriental en las provincias Chocó - Magdalena y Norandina, con un rango altitudinal entre los 200 y 1400 msnm, y cuya zona de vida corresponde a bosque húmedo Tropical, es considerada como uno de los pocos sectores con presencia de bosques subandino en buen estado de conservación, que persiste en la región aledaña al Valle del Magdalena.

La ruta para la formulación de las propuestas de rehabilitación, restauración y recuperación a seguir será la siguiente:

Ruta de Formulación del Plan de Restauración

Las técnicas o procedimientos a utilizar podrán ser:

- Enriquecimiento de rastrojos o bosques fragmentados con especies nativas mediante arreglos en franjas o hileras intercaladas de especies pioneras y especies secundarias, - Reforestación mixta con fines protectores, utilizando para ello especies nativas en arreglo cuadrado, siempre y cuando la pendiente del terreno sea inferior al 20%, o - Aislamiento de áreas para protección y conservación de las especies facilitando el proceso de regeneración natural.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Finalmente, una vez sean superadas las barreras que impidan la regeneración natural y el proceso de restauración se afiance, los predios adquiridos podrán ser transferidos a la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) o a la administración municipal correspondiente, con el fin de que sean conservados y protegidos.

Documento "ANEXO SOLICITUD SUSTRACCIÓN RESERVA FORESTAL LEY 2DA, RÍO MAGDALENA"

A continuación se presenta un resumen de la información presentada en el documento

En estudio presentado por ECOPETROL S.A. el 11 de noviembre de 2011 ante la Dirección de Ecosistemas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, radicado No. 4120 - E1 - 142193, se solicitó la sustracción definitiva de 11,41 Ha del área de reserva forestal nacional de Ley 2da de 1959, Río Magdalena, con el fin de desarrollar actividades constructivas en diversos sectores de los Poliductos de 12" y 16" de diámetro y el Propanoducto de 8" pertenecientes al Sistema Galán - Salgar.

No obstante, debido a que durante este periodo se han realizado estudios de ingeniería de detalle a través de los cuales se ha identificado la necesidad de adecuar zonas de piscinas para la disposición de lodos de las perforaciones, áreas de desmantelamiento y empalme de tuberías, accesos a los sitios de obras y áreas de acopio de materiales, equipos y herramientas; indispensables para la apropiada ejecución de las obras inherentes a la reposición de la tubería en el sector de Billete Blanco y los cruces perforados de los cauces de los cuerpos de agua La Colorada, Carare, Tronador, Vizcaína y Opón, es preciso solicitar en sustracción 584.715 m², equivalentes a 58,47 hectáreas.

AREA SOLICITADA A SUSTRAR (ASS)

El área que se solicita sustraer por estar ubicada en la Reserva Forestal Nacional Río Magdalena creada por la Ley 2ª de 1959, corresponde a cincuenta y ocho punto cuarenta y siete hectáreas (58,47 Ha), ya que en ella se adelantarán las siguientes actividades constructivas para garantizar la integridad del sistema de transporte Galán - Salgar, operado por la Vicepresidencia de Transportes y Logística de ECOPETROL S.A.:

1. *Cruce La Colorada para el propanoducto línea de 8"*
2. *Reposición del sector de Billete Blanco propanoducto línea de 8"*
3. *Cruce Carare y Tronador para el propanoducto línea de 8"*
4. *Cruce Opón del Poliducto línea de 12" y 16"*
5. *Cruce Quebrada Vizcaína del Poliducto 12"*

CRUCE DE PERFORACIÓN DIRIGIDA PARA EL RIO LA COLORADA

En esta obra se intervendrá un polígono de 133.245 m² ~ 13,32 Ha, de los cuales solo se requiere sustraer 114.617 m² ~ 11,46 Ha distribuidos en dos sectores, uno a la margen derecha del río La Colorada en la vereda Cuatro Bocas, que será utilizado en el establecimiento y operación de la plataforma de perforación y el otro, en la margen izquierda del río La Colorada en la vereda Ciénaga de Opón, que será utilizado para la lingada.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

En el polígono principal se identifican los siguientes tipos de coberturas de la tierra: bosque abierto (15.795 m² ~ 1,57 Ha), vegetación secundaria o en transición (7.965m² ~ 0,79 Ha), pastos limpios (29.446 m² ~ 2,94 Ha), tierras desnudas y degradadas (61.411m² ~ 6,14 Ha) y ríos (18.628 m² ~ 1,86 Ha). Sin embargo, del área del polígono se excluye para efectos de la solicitud de sustracción la cobertura ríos por cuanto estos no serán desviados de su curso ya que las obras de perforación precisamente se realizan por debajo del cauce, en el subsuelo.

Tabla. Coordenadas del área a sustraer, La Colorada

No.	ESTE	NORTE
1	1021281,6	1261443,3
2	1021399,5	1261317,9
3	1021376,8	1261277,5
4	1021489,3	1261199,4
5	1021751,2	1261695,5
6	1021648,0	1261761,6
7	1021624,6	1261719,8
8	1021642,5	1261709,9
9	1021474,0	1261778,1
10	1021084,4	1261387,1
11	1021155,2	1261316,5
12	1021295,7	1261457,5
13	1021409,8	1261336,2
14	1021603,1	1261681,4
15	1021519,1	1261681,7
Inicio y cierre del polígono: punto 1		

BILLETE BLANCO

En este sitio se requiere sustraer del área de reserva forestal del río Magdalena, los tramos para reposición de tubería, los accesos y áreas de acopio o trabajo; que en conjunto suman un área de 148.107 m² ~ 14,81 Ha, distribuida de la siguiente manera:

a. Dos tramos de reposición que en total corresponden a un área de 52.952 m² ~ 5,29 Ha.

El primer tramo va, en sentido occidente – oriente, desde el Km 38+174 hasta el Km 39+706, tiene una longitud de 1.532 m y, un derecho de vía de 12 m de ancho distribuido de la siguiente manera: 9 m a la derecha y 3 m a la izquierda, siguiendo el sentido del kilometraje descrito (Tabla de coordenadas).

El segundo tramo va, en sentido occidente – oriente, desde el Km 40+756 al Km 43+070, tiene una longitud total de 2.314 m y, un derecho de vía que varía de la siguiente manera: Transecto 1, tiene una longitud de 1.464 m por 12 m de ancho de los cuales, 9 m son sobre la margen derecha del tubo y 3 m sobre la margen izquierda, siguiendo el sentido mencionado. Transecto 2, tiene una longitud de 850 m por 20 m de ancho, distribuidos en forma equitativa a lado y lado de la tubería, 10 m.

b. Seis sectores de accesos que en conjunto suman un área de 87.030 m². Las dimensiones de cada sector de acceso son las siguientes:

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

- Acceso 1: 3.880 m de largo por 10 m de ancho.
 Acceso 2: 2.012 m de largo por 10 m de ancho. Éste se separa en dos tramos (a y b) por cuanto en el intermedio se desarrolla el área de acopio 1, cuyas dimensiones y área se presentan por aparte.
 Acceso 3: 790 m de largo por 10 m de ancho.
 Acceso 4: 124 m de largo por 10 m de ancho. Éste se separa en dos tramos (a y b) por cuanto en el intermedio de éste se desarrolla el área de acopio 2, cuyas dimensiones y área se presentan por aparte.
 Acceso 5: 150 m de largo por 10 m de ancho.
 Acceso 6: 1.747 m de largo por 10 m de ancho.

c. Tres áreas de acopio ó áreas de trabajo, que suman un área de 8.125 m². Cuyas dimensiones son las siguientes:

- Área de acopio 1: 50 x 50 m, para 2.500 m².
 Área de acopio 2: 50 x 50 m, para 2.500 m².
 Área de acopio 3: 50 x 62,5 m, para 3.125 m².

Por otra parte, los polígonos de las áreas descritas anteriormente, se encuentran inmersos en la siguiente matriz de coberturas de la tierra: Bosque abierto (51.760 m²), Vegetación secundaria o en transición (8.069 m²), Pastos limpios (11.049 m²), Pastos limpios inundados (36.275 m²), Pastos enmalezados (14.888 m²), Pastos arbolados (23.480 m²), Tierras desnudas y degradadas (1.932 m²) y Zonas pantanosas (654 m²).

Tabla. Coordenadas áreas de trabajo Tramo I, Billeto Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1257598,2	1013392,25	34	1258644,4	1014460,5
2	1257612,7	1013406,42	35	1258637,9	1014439,5
3	1257630,3	1013427,13	36	1258623,6	1014423,1
4	1257646,4	1013449,78	37	1258600,2	1014405,4
5	1257675,7	1013496,25	38	1258544,9	1014371
6	1257701,4	1013532,06	39	1258492,4	1014343,5
7	1257741	1013575,48	40	1258438,4	1014315,1
8	1257787,5	1013620,3	41	1258322,5	1014253,4
9	1257825	1013659,75	42	1258243,3	1014210,6
10	1257856	1013696,98	43	1258204	1014185,1
11	1257890,1	1013746,79	44	1258182,1	1014168,7
12	1257932,0	1013802,75	45	1258150	1014138,2
13	1257984,2	1013858,90	46	1258128,9	1014112,5
14	1258020,1	1013897,64	47	1258111,6	1014086,2
15	1258039,2	1013920,29	48	1258086,2	1014035,8
16	1258055,3	1013943,75	49	1258068,7	1013994,2
17	1258072,2	1013974,06	50	1258061,7	1013979,9
18	1258079,8	1013989,54	51	1258044,8	1013949,6
19	1258097,3	1014031,16	52	1258029,9	1013928,0
20	1258122,3	1014080,67	53	1258011,2	1013905,8
21	1258138,2	1014104,91	54	1257975,6	1013867,3
22	1258159,3	1014130,55	55	1257922,5	1013810,0
23	1258189,9	1014159,58	56	1257880,1	1013753,4

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
24	1258210,5	1014175,03	57	1257846,7	1013704,6
25	1258249,8	1014200,52	58	1257816,3	1013668,0
26	1258327,6	1014242,53	59	1257778,8	1013628,6
27	1258444,1	1014304,53	60	1257732,3	1013583,7
28	1258498,0	1014332,83	61	1257691,7	1013539,1
29	1258550,9	1014360,61	62	1257665,6	1013502,6
30	1258607,0	1014395,47	63	1257636,6	1013456,7
31	1258631,9	1014414,30	64	1257620,5	1013434,1
32	1258648,6	1014433,50	65	1257604,2	1013415,0
33	1258655,9	1014456,98	66	1257589,8	1013400,8

Inicio y cierre del polígono: punto 1

Tabla. Coordenadas áreas de trabajo Tramo II Lanzamiento, Bifete Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1256946,3	1011031,16	36	1257054,2	1012488,4
2	1256954,7	1011070,85	37	1257044,3	1012441,9
3	1256960	1011111,97	38	1257043	1012403
4	1256964,7	1011139,17	39	1257043,2	1012327,2
5	1256971,5	1011193,86	40	1257043,5	1012270,9
6	1256979,1	1011234,28	41	1257042,6	1012226,6
7	1256986	1011262,18	42	1257040,6	1012187,2
8	1256989,9	1011298,42	43	1257038,3	1012140,7
9	1256994,4	1011333,41	44	1257037,3	1012105,7
10	1256998,5	1011358,78	45	1257037,7	1012066,9
11	1257004,7	1011391,68	46	1257036,4	1012033,6
12	1257010,8	1011440,49	47	1257039,5	1011993,9
13	1257014,9	1011468,67	48	1257037,7	1011939,2
14	1257021,2	1011503,32	49	1257036,2	1011906,8
15	1257023,8	1011529,61	50	1257034,6	1011873
16	1257024,6	1011548,92	51	1257031,1	1011810,1
17	1257032	1011619,27	52	1257026,5	1011745,5
18	1257035,1	1011673,15	53	1257023,2	1011673,8
19	1257038,4	1011744,76	54	1257020	1011620,3
20	1257043,1	1011809,32	55	1257012,7	1011549,8
21	1257046,6	1011872,41	56	1257011,8	1011530,5
22	1257048,2	1011906,27	57	1257009,3	1011505
23	1257049,7	1011938,72	58	1257003,1	1011470,5
24	1257051,5	1011993,9	59	1256998,9	1011442,2
25	1257050,4	1012033,85	60	1256992,8	1011393,6
26	1257049,7	1012067,07	61	1256986,6	1011360,8
27	1257049,3	1012105,56	62	1256982,5	1011335,1
28	1257050,3	1012140,2	63	1256978	1011299,8
29	1257052,6	1012186,55	64	1256974,2	1011264,3
30	1257054,6	1012226,21	65	1256967,3	1011236,7
31	1257055,5	1012270,82	66	1256959,7	1011196,1
32	1257055,2	1012327,21	67	1256952,8	1011140,9
33	1257055	1012402,76	68	1256948,2	1011113,8
34	1257056,3	1012440,46	69	1256942,9	1011072,9

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
35	1257066	1012486,45	70	1256934,5	1011033,7
Inicio y cierre del polígono: punto 1					

Tabla. Coordenadas áreas de trabajo Tramo II Línea Regular, Billeto Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1256461,7	1010358,16	22	1256938,6	1011001,2
2	1256503,5	1010466,07	23	1256947,3	1011031
3	1256520,4	1010517,27	24	1256927,7	1011035,1
4	1256541,2	1010567,51	25	1256921,1	1011011,8
5	1256563,3	1010595,82	26	1256916,7	1011007,2
6	1256616,6	1010630,06	27	1256895,7	1010973,1
7	1256640,5	1010646,22	28	1256878	1010938,6
8	1256679,7	1010674,37	29	1256845,1	1010889,7
9	1256726,7	1010717,71	30	1256829,6	1010867,7
10	1256765,1	1010758,61	31	1256802,2	1010836,8
11	1256786,1	1010782,5	32	1256770,6	1010795,2
12	1256817,6	1010824,14	33	1256712,6	1010731,9
13	1256833,1	1010842,58	34	1256667	1010689,9
14	1256845,3	1010855,25	35	1256629,1	1010662,6
15	1256865,9	1010886,14	36	1256605,6	1010646,8
16	1256878,3	1010903,08	37	1256549,6	1010610,8
17	1256895,6	1010928,83	38	1256523,7	1010577,7
18	1256902,7	1010944,77	39	1256501,6	1010524,2
19	1256912,9	1010962,84	40	1256484,7	1010472,8
20	1256923,2	1010979,39	41	1256443,7	1010367,1
21	1256932,7	1010994,94	Inicio y cierre del polígono: punto 1		

Tabla. Coordenadas acceso 1, Billeto Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1260802,25	1016679,25	19	1258736,08	1014781,99
2	1260752,42	1016699,31	20	1258655,88	1014456,98
3	1260515,52	1016701,85	21	1259185,24	1015517,56
4	1260483,83	1016691,65	22	1258834,11	1014923,78
5	1260473,03	1016668,49	23	1258870,00	1014978,14
6	1260301,81	1016572,69	24	1259067,41	1015345,89
7	1259967,29	1016751,61	25	1259193,32	1015511,66
8	1259925,70	1016900,65	26	1259689,06	1016407,96
9	1260189,20	1016582,36	27	1259918,39	1016879,79
10	1259915,06	1016898,33	28	1259958,10	1016747,31
11	1259680,08	1016412,35	29	1260186,89	1016572,52
12	1259060,91	1015353,93	30	1260302,46	1016562,60
13	1258857,60	1014976,98	31	1260488,66	1016668,80
14	1258822,14	1014924,45	32	1260494,89	1016683,46
15	1258724,33	1014780,55	33	1260517,87	1016692,11
16	1258642,43	1014485,30	34	1260750,12	1016689,50
17	1258645,42	1014460,22	35	1260798,51	1016669,97

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
18	1258652,53	1014485,03	Acceso 1: Inicio y cierre del polígono, punto 1		

Tabla. Coordenadas acceso 2, Billete Blanco

Acceso 2 A					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1259211,92	1013478,63	28	1257880,17	1013066,74
2	1259028,65	1013562,88	29	1257889,67	1013070,91
3	1258959,71	1013611,41	30	1257890,41	1013109,18
4	1258923,95	1013634,35	31	1257909,54	1013158,84
5	1258891,56	1013645,84	32	1257943,64	1013213,95
6	1258855,65	1013653,23	33	1257994,66	1013257,03
7	1258807,34	1013666,01	34	1258060,94	1013264,50
8	1258748,93	1013666,12	35	1258216,21	1013320,94
9	1258715,67	1013660,71	36	1258247,03	1013324,26
10	1258677,68	1013632,08	37	1258331,87	1013331,21
11	1258612,74	1013547,89	38	1258466,88	1013381,04
12	1258597,76	1013529,13	39	1258510,08	1013424,73
13	1258574,51	1013510,36	40	1258543,92	1013453,07
14	1258536,28	1013459,55	41	1258582,12	1013503,84
15	1258503,49	1013432,26	42	1258609,40	1013527,68
16	1258460,48	1013388,80	43	1258624,66	1013546,80
17	1258329,50	1013340,94	44	1258684,27	1013624,53
18	1258244,14	1013334,00	45	1258718,56	1013651,05
19	1258214,67	1013330,83	46	1258750,14	1013656,18
20	1258058,10	1013274,13	47	1258805,41	1013656,18
21	1257991,98	1013266,71	48	1258853,49	1013643,46
22	1257935,48	1013219,80	49	1258889,21	1013636,11
23	1257900,95	1013163,97	50	1258919,04	1013625,62
24	1257880,42	1013110,06	51	1258954,20	1013603,07
25	1257879,85	1013080,01	52	1259030,98	1013549,66
26	1257757,15	1013181,92	53	1259207,80	1013469,52
27	1257750,76	1013174,23			
Acceso 2 A: Inicio y cierre del polígono, punto 1					

Acceso 2 B					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
55	1257710,59	1013226,04	58	1257701,81	1013221,25
56	1257616,54	1013410,47	59	1257712,30	1013206,18
57	1257609,07	1013402,90			
Acceso 2 B: Inicio y cierre del polígono: punto 55					

Tabla. Coordenadas acceso 3, Billete Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1257782,34	1012172,72	7	1257060,47	1012460,36
2	1257679,67	1012241,16	8	1257230,06	1012407,12
3	1257540,05	1012284,28	9	1257393,96	1012296,16

"Por la cual se suscriben unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
4	1257398,10	1012305,31	10	1257538,20	1012274,44
5	1257235,43	1012415,60	11	1257674,73	1012232,44
6	1257062,56	1012470,20	12	1257779,06	1012162,88

Acceso 3: Inicio y cierre del polígono, punto 1

Tabla. Coordenadas acceso 4, Billeto Blanco

Acceso 4 A					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1257175,72	1011367,14	3	1257092,38	1011378,43
2	1257094,83	1011388,13	4	1257173,21	1011357,46

Acceso 4a: Inicio y cierre del polígono, punto 1

Acceso 4 B					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
5	1257046,43	1011400,68	7	1257006,08	1011402,71
6	1257007,35	1011412,80	8	1257043,98	1011390,99

Acceso 4b: Inicio y cierre del polígono, punto 5

Tabla. Coordenadas acceso 5, Billeto Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1256976,02	1010682,53	3	1256845,92	1010757,85
2	1256851,49	1010766,15	4	1256970,44	1010674,23

Acceso 5: Inicio y cierre del polígono, punto 1

Tabla. Coordenadas acceso 6, Billeto Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1256227,59	1008643,03	12	1256461,54	1010354,94
2	1256243,17	1008856,07	13	1256451,95	1010362,98
3	1256277,33	1009124,76	14	1256438,90	1010250,79
4	1256298,87	1009294,15	15	1256425,05	1010115,97
5	1256326,16	1009346,66	16	1256442,10	1009938,03
6	1256345,59	1009464,62	17	1256440,76	1009881,54
7	1256386,09	1009567,23	18	1256378,12	1009575,81
8	1256450,67	1009880,20	19	1256336,57	1009469,35
9	1256452,06	1009938,90	20	1256267,54	1009127,04
10	1256435,23	1010108,13	22	1256217,61	1008643,76
11	1256448,29	1010245,07	21	1256233,23	1008857,20

Acceso 6: Inicio y cierre del polígono, punto 1

Tabla. Coordenadas áreas de trabajo o acopios, Billeto Blanco

Área de trabajo 1					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1257738,4	1013159,34	3	1257731,9	1013229,8
2	1257770,3	1013197,8	4	1257699,9	1013191,3

Área de Trabajo 1: Inicio y cierre del polígono, punto 1

Área de trabajo 2

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1257087,6	1011359,34	3	1257051,3	1011420,1
2	1257099,8	1011407,81	4	1257039,1	1011371,6

Área de Trabajo 2: Inicio y cierre del polígono, punto 1

Área de trabajo 3					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1256833,5	1010742,13	3	1256833,5	1010742,1
2	1256863,9	1010781,87	4	1256863,9	1010781,9

Área de Trabajo 3: Inicio y cierre del polígono, punto 1

BOCAS DE CARARE

En esta área las zonas que pertenecen a la Reserva Forestal Nacional Río Magdalena y es necesario sustraer son 11.981 m2 distribuidos en tres (3) polígonos de la siguiente manera:

- ✓ El primero, corresponde al área que será utilizada para el establecimiento y operación de la plataforma de perforación para el paso de la tubería de conducción del Propano ducto, el cual se encuentra ubicado en la vereda Bocas de Carare. Posee un área de 10.001 m2 ~ 1,0 Ha y las coberturas de la tierra sobre las cuales se hará la intervención corresponden a Bosque de galería y ripario (932 m2) y pastos enmalezados (9.069 m2).

Tabla. Coordenadas ubicación plataforma Bocas de Carare/Puerto Parra

ESTE	NORTE
997434	1240256
997500	1240331
997425	1240398
997359	1240323

- ✓ El segundo, se encuentra ubicado en Bocas de Carare jurisdicción del municipio de Puerto Parra (Santander) y corresponde a las áreas de desmantelamiento de las secciones de tubería existentes en la margen derecha del río Carare. En este sector, la cobertura vegetal a intervenir y que es objeto de solicitud de sustracción son pastos limpios: 1.955 m2 - 0,20 Ha.

Tabla. Coordenadas áreas desmantelamiento de tubería, Carare

ESTE	NORTE	SITIO
997007	1239978	1- Carare
996981	1239950	2- Carare
997026	1239924	3- Carare
997056	1239945	4- Carare

- ✓ Finalmente, el tercero corresponde a un área muy pequeña (un cuadrado de 5x5m con un área de 25 m2) para la instalación de una válvula de seccionamiento de línea de 8", que se reubicará sobre la margen derecha del río a unos 24 m de la ubicación actual. El tipo de cobertura presente en

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

esta área son pastos limpios y, las coordenadas donde se ubicará el punto de Tie-In son: 997368 E / 240429 N, abscisa K65+480.

OPÓN

El polígono en el cual se ejecutarán las obras instalación de plataforma, lingada, accesos, acopios y desmantelamiento de la tubería existente, suma un área de 290.133 m² - 29,01 Ha, de los cuales el área a sustraer es solo aquella que corresponde a tierra firme y se encuentra en pastos limpios: 276.102 m² - 27,61Ha, ya que el área restante del polígono pertenece al río Opón (14.031 m² - 1,40Ha).

Tabla. Coordenadas área de trabajo Opón

No.	ESTE	NORTE
1	1014445,7	1242126,1
2	1014643,9	1241918,2
3	1013923,6	1241219,6
4	1013725,4	1241434,8

Inicio y cierre del polígono: punto 1

VIZCAÍNA

El sitio a sustraer para realizar las obras, accesos y acopios corresponde a un polígono de 33.908 m² - 3,40 Ha. En este sitio la cobertura a intervenir son bosques abiertos (10.508 m² ~ 1,05 Ha), pastos arbolados (4.923 m² ~ 0,49 Ha), pastos enmalezados (8.694 m² ~ 0,86 Ha) y vegetación secundaria o en transición (9.783 m² ~ 0,97 Ha).

Tabla. Coordenadas áreas de trabajo Vizcaína, Simacota

No.	ESTE	NORTE
1	1023651,3	1251377,0
2	1023537,0	1251415,0
3	1023423,9	1251146,5
4	1023625,5	1251105,2

Inicio y cierre del polígono: punto 1

SINTESIS DEL ÁREA SOLICITADA EN SUSTRACCIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Tabla. Relación de áreas a sustraer y coberturas a intervenir por la ejecución de las obras

SITIO	DESCRIPCIÓN	ÁREA DEFINITIVA SOLICITADA EN SUSTRACCIÓN (m ²)	TIPO DE COBERTURA	ÁREA DEFINITIVA POR TIPO DE COBERTURA SOLICITADA EN SUSTRACCIÓN (m ²)
La Colorada	Área de trabajo	114.617	Bosque abierto bajo	15.795
			Vegetación secundaria o en transición	7.965
			Pastos limpios	29.446

"Por la cual se susstraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

SITIO	DESCRIPCIÓN	AREA DEFINITIVA SOLICITADA EN SUSTRACCIÓN (m ²)	TIPO DE COBERTURA	AREA DEFINITIVA POR TIPO DE COBERTURA SOLICITADA EN SUSTRACCIÓN (m ²)
Billete Blanco	Área de trabajo y accesos	148.107	Tierras desnudas y degradadas	61.411
			Pastos limpios	47.324
			Pastos arbolados	23.480
			Pastos enmalezados	14.888
			Bosque abierto bajo	51.760
			Vegetación sobre cuerpos de agua	8.069
			Tierras desnudas y degradadas	1.932
			Zonas pantanosas	654
			Bosque de galería y rripano	932
			Pastos enmalezados	9.069
Bocas de Carara	Plataforma	10.001	Pastos limpios	1.955
			Pastos limpios	25
			Valvula	276.102
Opon 12ª y 16ª	Área de trabajo	276.102	Pastos limpios	276.102
			Bosque abierto bajo	10.508
Vizcalina	Área de trabajo	33.908	Vegetación secundaria o en transición	9.783
			Pastos arbolados	4.923
			Pastos enmalezados	8.694
			TOTAL	584.715

Del anterior cuadro, se concluye lo siguiente:

a. En La Colorada, de las 11,46 hectáreas solicitadas en sustracción, el 79,2% (9,08 Ha) se encuentra en tierras desnudas y degradadas así como en pastos limpios, lo cual evidencia el alto grado de transformación de las coberturas vegetales propias del área en la cual se requiere ejecutar las obras. De hecho, el porcentaje de área solicitada en sustracción de Reserva Forestal del río Magdalena que presenta bosques y vegetación secundaria en este sitio sólo alcanza un 20,8%.

b. En Billete Blanco, de las 14,81 hectáreas de área de Reserva Forestal solicitadas en sustracción, el 57,85% (8,57 Ha) se encuentra en pastos (limpios, arbolados y enmalezados) y el 34,94 % en bosque.

Este sector si bien, en relación a los demás sitios a intervenir y susstraer del área de reserva como se señaló anteriormente, es de los que presenta el porcentaje más alto en cuanto a cobertura boscosa a ser objeto de remoción, sin embargo el porcentaje de intervención y cambio de uso de la tierra es inferior al 35% del área solicitada en este sitio.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

c. En Bocas de Carare, de las 1,19 hectáreas solicitadas en sustracción, el 92,2% se encuentra cubierta en pastos (limpios, inundados y enmalezados) y un 7,8% corresponde a bosque. En este sitio, las coberturas naturales propias de la región también se encuentran altamente transformadas, debido principalmente a uno de los modos de producción de los habitantes de la vereda: la ganadería extensiva.

Por lo tanto, el grado de perturbación y cambio en el uso del suelo que se introduce en este sitio para desarrollar las obras es muy bajo, precisamente por el tipo intervención y el estado de transformación en el cual se encuentra el lugar.

d. En Opón, el 100% del área solicitada en sustracción: 27,61 hectáreas, se encuentra cubierta en pastos, por lo que no habrá lugar a la remoción de especies nativas para la ejecución de las obras.

e. En Vizcaina, la cobertura vegetal que predomina y será objeto de intervención para las obras es, en orden descendente, pastos (40,16%), bosque (30,99%) y vegetación secundaria (28,85%).

f. A nivel general, las coberturas vegetales a ser intervenidas en mayor proporción con respecto a la totalidad del área solicitada en sustracción, en orden descendente, son: pastos 71,12% (415.906 m² ~ 41,59 Ha), bosque 13,55% (78.995 m² ~ 7,90 Ha) y vegetación secundaria 3,03% (17.748 m² ~ 1,77Ha).

De otra parte, contrasta que los sitios necesarios a intervenir siendo Área de Reserva Forestal, un 10,83% (63.343 m² ~ 6,33Ha) del área total, se encuentran como tierras desnudas y degradadas, con lo cual se reitera el alto grado de transformación que presenta el área solicitada en sustracción.

3. CONSIDERANDOS

- El transporte de hidrocarburos ha sido declarado como de utilidad pública mediante los decretos 1056 de 1953 y 1521 de 1998 y la Sentencia C 450 de 1995 de la Corte Constitucional establece que las actividades de explotación, refinación y transporte del petróleo son ACTIVIDADES BASICAS que garantizan la realización de una actividad esencial.

Las necesidades de mantenimiento de los sistemas de transporte, identificó la necesidad de llevar a cabo actividades constructivas en diversos sectores del sistema Galán Salgar como son: la reposición de la tubería en el sector de Billete Blanco y modificar los cruces en los cuerpos de agua de La Colorada, Carare, Tronador, Opón y Vizcaina.

Estos proyectos garantizan la integridad de los ductos que están construidos desde la década de los años 60, y que no sólo ofrecen grandes beneficios socioeconómicos a nivel nacional, regional y local, sino también ambientales al atender y prevenir una situación de riesgo para la población y los recursos naturales.

Se solicita la sustracción parcial y definitiva de acuerdo con el artículo 3º de la Resolución 918 de 2011, para realizar las siguientes actividades: Cruce la Colorada para el propanoducto línea de 8", Reposición del sector de Billete Blanco propanoducto línea de 8", Cruce Carare y Tronador para el propanoducto línea de

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

8" Cruce Opón Poliducto línea de 12" y 16" y Cruce Quebrada Vizcaína Poliducto 12".

Los sectores que se repondrán de Billete Blanco, corresponden a las abscisas K 38+174 a K 39+706 con una longitud de 1532 m, el otro entre las abscisas K 40+756 a K 43+070 en una longitud de 2314 m, para una longitud total de 3846 m aproximadamente de tubería en la línea del Propanoducto Galán - Salgar.

Geográficamente, la zona se encuentra ubicada al suroeste del Departamento de Santander. Vereda San Rafael de Chucuri - Sector Billete Blanco, del municipio de Barrancabermeja. El sitio correspondiente a los dos sectores de tubería a reponer se caracteriza por un modelado plano a bajo, con zonas bajas de inundación.

La única infraestructura cercana y con la misma dirección de los dos tramos donde se realizará la reposición de la tubería del Propanoducto Galán - Puerto Salgar es la tubería del oleoducto Vasconia - CIB de 20" de diámetro, coincide en algunas partes casi de forma paralela y en otras se aleja.

Para el desarrollo de la actividad en los tramos presupuestados, se tienen contemplados seis accesos llegando por vía fluvial desde el río Magdalena y el paso en general por bajos inundables. Una vez finalizados los trabajos se tiene programado reconformar el área de trabajo y la cobertura vegetal que fue afectada se recuperará por regeneración natural a través de las medidas impuestas.

Para el cruce en el río La Colorada, que se encuentra en las veredas Cuatro Bocas, Bocas de La Colorada del municipio de Barrancabermeja, y la vereda Vizcaína Baja del municipio de Simacota (Departamento de Santander), entre el río La Colorada y el río Opón. El tramo en estudio se encuentra entre el K 29+675 y K 29+730 del Propanoducto Galán - Salgar.

Para el desarrollo de la actividad se accederá por una vía que comunica el Municipio de Barrancabermeja con la Vereda Cuatro Bocas de 10 km de longitud aproximadamente, después de la cual se debe adecuar una vía de acceso hasta el lugar del cruce.

Otra alternativa para la movilización de la maquinaria, consiste en llegar al sitio a través de vía fluvial, navegando primero por el Río Magdalena una longitud aproximada de 8.6 km, para luego entrar en contra flujo por el Río Opón una longitud de 4.4 Km y el Río La Colorada por 0.53 km, hasta llegar al punto de cruce donde se realizarán las labores.

El cruce en el caño Carare y Tronador, se localiza en jurisdicción del municipio de Puerto Parra, en proximidades del caserío de Bocas del Carare y en el municipio de Cimitarra en la vereda Los Morros sector San Pedro de la Vegas. Geográficamente, esta zona es conocida como el Valle del Magdalena Medio, y está al occidente del departamento de Santander.

El tramo en estudio corresponde al sector del cruce con la tubería en el Río Carare, entre el K 65+505 y el K 67+150 del Propanoducto Galán - Salgar. Los accesos son por vía terrestre al sitio del cruce (caserío de Bocas del Carare). Otra alternativa consiste en llegar al sitio a través de vía fluvial.

En el río Opón, el sector corresponde al cruce de las tuberías de 12" (K 52+875) y 16" (K 49+900) con el Río Opón, de la línea Galán - Salgar. Como sitios de

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

referencia cercanos al sitio de cruce se tiene la Ciénaga de Chucurí a 13 km, el río Magdalena a 15 km, la vía Panamericana a 10 km. Localmente se encuentra ubicado entre los Municipios de Puerto Parra, Vereda de la Sierra, margen izquierda del río Opón; y el Municipio de Simacota, vereda Puente Opón, margen derecha del río Opón.

Los accesos son por tierra tomando la vía pavimentada que comunica al municipio de Barrancabermeja con Puerto Berrio, al sitio al cual se accede por un carreteable que está un kilómetro antes de llegar al Río Opón. Por este carreteable se transita una longitud aproximada de 15 Km., a través de las veredas La Rochela, Pulpapel, La Ilusión y El Porvenir, hasta el sitio donde se localiza la estación del tren. A partir de este sitio, se puede llegar al cruce por vía fluvial y en el sentido del flujo, donde se recorrerá una longitud aproximada de 3000 m, hasta llegar al sitio de cruce.

Para la quebrada la Vizcaina, el sitio corresponde al sector del cruce de la tubería de Ø 12" (K37+203) con la Quebrada La Vizcaina, de la línea Galán - Salgar, ubicado en el Departamento de Santander, específicamente en el caserío de la Vereda Vizcaina Baja del Municipio de Simacota. Dentro de la infraestructura asociada al sitio del cruce se resalta la presencia de la escuela del caserío de la vereda Vizcaina baja y la vía férrea.

El acceso al área se hace tomando la Vía Panamericana 23 km hasta llegar al río La Colorada en la vereda La Cristalina, punto a partir del cual se transita por la misma vía cerca de 1.5 Km., del cual se desvía con dirección al noreste por un carreteable veredal que se recorre en una longitud aproximada de 13 Km., que termina en la vía férrea. Finalmente el sitio de cruce con la Quebrada la Vizcaina queda aproximadamente a unos 300 m siguiendo la trayectoria de la carrilera del tren. Para acceder a la margen izquierda de la quebrada se debe ingresar por vía fluvial a través de la misma y/o por vía férrea.

La demanda de agua superficial está referida 4 puntos de captación para el sector de Billete Blanco y un punto de captación para cada una de las demás obras. Los datos indican que en promedio cada obra requiere de 0.00033 l/s para cubrir tanto las necesidades de agua para las pruebas hidrostáticas como para el manejo de lodos en los casos en que se realizarán cruces de perforación dirigida. El máximo de duración de las obras es de 38.11 días.

Considerando la duración de la obra y el caudal requerido para adelantarla, se observa que en todos los casos el caudal a captar es menor al 0.1% del caudal medio estimado a través del registro histórico del IDEAM. El sector de Billete Blanco es zona de inundación del Río Magdalena y por lo tanto la captación que se realice no es significativa del caudal medio del Río Magdalena.

No se hará captación de fuentes de agua subterránea y los vertimientos hídricos están relacionados con el agua empleada para la prueba hidrostática, la cual no tendrá impacto en el recurso, ya que esta prueba se realiza en tubería nueva que no ha tenido contacto con hidrocarburos.

En cuanto a ocupación de cauces, se requiere el permiso para los cruces a cielo abierto y para la etapa de desmantelamiento de la tubería existente en el sector de Carare, Billete Blanco y la quebrada la Vizcaina.

La mayor parte de las especies relacionadas, corresponden a especies pioneras colonizadoras, altamente heliófitas y asociadas comúnmente a áreas que han sido

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

objeto de disturbios y alteración del paisaje, pero que por su gran plasticidad se adaptan fácilmente a los cambios asegurando su sobrevivencia durante las diversas etapas sucesionales.

En relación con las emisiones atmosféricas, el recurso aire tendrá afectación menor debido al empleo restringido de maquinaria y equipo. Los residuos sólidos son sometidos a las fichas de manejo correspondiente y no se harán disposiciones locales de los mismos.

*En cuanto al área a sustraer para el cruce sobre el río La colorada, la misma corresponde a un área de suelos moderadamente inundables, planos con la presencia de bajos, con barbechos, áreas sin cobertura vegetal y algunos relictos de árboles de las especies *Erythrina fusca* (Bucaros), *Cecropia sp.* (Yarumos) y *Guazuma ulmifolia*. Para el sector de Billele Blanco, las coberturas vegetales en el área, corresponden a pastos limpios (67.13%) y bosque abierto bajo (32.87%) con una abundancia de especies como el Yarumo (*Cecropia sp.*); la zona a intervenir corresponde a un área de suelos moderadamente inundables, planos con la presencia de bajos, la cobertura vegetal que predomina es vegetación acuática sobre cuerpos de agua, pastos limpios y algunos bosques dominados por la familia *Cecropiaceae**

Para el cruce en bocas de Carare y Tronador, las coberturas vegetales sobre las cuales se hará la intervención corresponden a Bosque Galería y ripario, pastos enmalezados y pastos limpios. Para el cruce en el río Opón, la zona a intervenir corresponde a un área de suelos moderadamente inundables, planos con la presencia de bajos, cobertura vegetal que predomina son los pastos limpios y arbolados.

En la Vizcaina, la zona a intervenir corresponde a un área de suelos moderadamente inundables, planos con la presencia de bajos, cobertura vegetal que predomina son los pastos enmalezados y vegetación secundaria o en transición.

El área de influencia directa, está mal definida, identificando la misma en las áreas donde se ubicarán las plataformas para cada cruce y el derecho de vía existente donde se colocará la lingada, que abarca el área de servidumbre de la tubería. Teniendo en cuenta lo anterior, el documento presentado permite subsanar esta falta de información, ya que si bien no se tiene una delimitación como tal, en el estudio del componente físico y biótico se aporta información suficiente mediante la cual se caracteriza el entorno más inmediato al proyecto que corresponde al área de influencia directa.

En relación con la estratigrafía en la superficie afloran rocas y sedimentos poco consolidados pertenecientes a la Formación Mesa y Grupo Real y a sedimentos recientes principalmente de origen aluvial, depositados desde el Pleistoceno al Holoceno. En el sitio de interés y alrededores no se presenta actividad neotectónica visible y se considera una zona relativamente estable.

Las áreas específicas donde se solicita la sustracción de la reserva forestal se encuentra sobre alturas alrededor de 220 m.s.n.m., topográficamente, corresponden con zonas planas con pendientes < 2°. En términos regionales el área de estudio se establece dentro de la Geomorfoestructura Sistema Orogénico Andino, en la Provincia del Valle Intercordillerano del Magdalena y en una Región Geomorfológica de Ambientes fluviales y denudacionales, por tanto para la zona de estudio intervienen dos ambientes genéticos a) Fluvial y b) Denudacional

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

generando las diferentes unidades y subunidades geomorfológicas presentes en la zona de estudio, también se presenta algunas geoformas generadas por las actividades antrópicas, como obras de infraestructura y cortes de taludes y excavaciones donde se extraen materiales de construcción principalmente.

En cuanto a la biodiversidad para el área de influencia directa e indirecta, se estableció que el área a ser intervenida pertenece a la zona de vida del bosque muy húmedo tropical (bmh - T) y bosque húmedo tropical (bh - T). La zona se encuentra conformada por ecosistemas mayormente transformados, los cuales hacen parte de dos tipos de biomas: el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, y el Helobioma del Magdalena y Caribe.

La cobertura vegetal nativa está compuesta por bosques primarios intervenidos (bosque abierto alto, bosque de galería y ripario, bosque denso alto y bosque fragmentado). No obstante, la vegetación ha sido fuertemente alterada por intervenciones antrópicas para el establecimiento de potreros, por lo que la mayor parte del área de influencia del proyecto se encuentra cubierta actualmente por algunos parches de bosques naturales (bosque abierto alto, bosque de galería y ripario, bosque denso alto y bosque fragmentado), rastrojos en diferentes etapas sucesionales (vegetación secundaria o en transición), pastos (limpios, arbolados y enmalezados), vegetación asociada a las zonas inundables o de pantano y cultivos (permanentes, transitorios, palma de aceite, cultivos permanentes herbáceos, entre otros).

En cuanto a la diversidad florística se establece que el mayor número de especies así como de individuos por unidad de área muestreada, se encuentra, en orden descendente, en los bosques de galería o ripario, seguido muy de cerca por los bosques densos altos y los bosques abiertos altos. Aunque en los bosques fragmentados se encontró un número de individuos un poco mayor que en los bosques abiertos altos.

De las 84 especies encontradas en la caracterización a largo del área de influencia del Propanoducto, solo dos (2) se encuentran dentro de una categoría de amenaza, según las categorías de UICN y solo una se reporta como especie endémica. La especie que fue categorizada como En Peligro Crítico (CR) es el cedro (*Cedrela odorata* L.) y la especie *Isidodendron tripterocarpum* Fern. Alonso, Perez-Z. & Idarraga, se encuentra dentro de las especies Vulnerables (VU).

Con respecto a las especies Endémicas, en el área de estudio la especie *Conceveiba santanderensis* J. Murillo pertenece a esta categoría. El primer registro de esta especie se realizó en Santander en el 2000.

En cuanto a la fauna, en relación a los mamíferos en la zona los pobladores reportan la presencia de chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), zorro perruno (*Cercopithecus thous*), tigrillo (*Leopardus pardalis*) entre otros mamíferos categorizados con "preocupación menor".

También se observó al mono aullador (*Alouatta seniculus*) y al mono cariblanco o maicero (*Cebus albifrons*). Además fue confirmada la presencia de especies categorizadas como vulnerables entre las que se encuentra la nutria (*Lontra longicaudis*) en la Ciénaga del Clavo y Caño de Los Brutos, y el mono nocturno o "marteja" (*Aotus lemurinus*) tanto en bosques conservados como poco conservados. El mamífero en mayor grado de amenaza (estado crítico) es la "choiba" o marimonda del Magdalena (*Ateles hybridus*) y que sólo es encontrado en los bosques con mayor grado de conservación.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

En la ciénaga de Macías se reportó la presencia de manatíes (*Trichechus manatus*) una especie en peligro a nivel nacional, y en esta también se encuentra fuertemente amenazada, pues a pesar de tener una protección por parte de los habitantes y grupos armados, la transformación del hábitat por la construcción de canales de drenaje, construidos con el fin de ganar terrenos de siembra, ha reducido considerablemente su hábitat.

En relación con los anfibios y reptiles, en la zona se identificaron 12 especies de anfibios pertenecientes a 6 familias, 4 especies de serpientes, 5 especies de lagartos y lagartijas, y 3 tortugas. Entre estas solo el morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*) se encuentra categorizado como especie amenazada "en estado crítico" a nivel nacional, y "en peligro" a nivel internacional. La rana (*Colostethus fraterdanieli*), se encuentra clasificada como "casi amenazada" a nivel internacional debido a su pequeño rango de distribución. Además las rana venenosa (*Dendrobates truncatus*), la babilla (*Caiman crocodylus fuscus*) y la iguana (*Iguana iguana*) se encuentran dentro del apéndice II de CITES.

Entre los cocodrilianos se confirmó la presencia del caimán del Magdalena (*Crocodylus acutus*) en el Río Opón categorizado como "en peligro crítico", también pudo ser confirmada la presencia de la babilla (*Caiman crocodylus fuscus*) en las playas y meandros de los grandes ríos, así como en las ciénagas cercanas a estos.

Para las aves, en los muestreos realizados se encontraron individuos pertenecientes de 73 especies pertenecientes a 27 familias distribuidas dentro de 12 órdenes. La mayor diversidad se encuentra dentro del orden de los passeriformes y la familia tyrannidae, muy relacionados con las coberturas herbáceas y arbustivas, aunque con una amplia variabilidad adaptativa. Solo se encontró una especie amenazada la chavarría (*Chauna chavaria*) categorizada como "vulnerable" a nivel nacional y como "casi amenazada" a nivel internacional, adicionalmente se encontraron dos especies reportadas en los apéndices CITES. el caracolero selvático (*Chondrohierax uncitanus*) subespecie wilsonii en el apéndice I, y el rey gallinazo (*Sarcoramphus papa*) reportado en el apéndice III.

En cuanto a lo anterior la biodiversidad presente en el área no será afectada teniendo en cuenta lo siguiente:

El área de intervención para el cruce Carare-Tronador se ubica sobre el derecho de vía previamente establecido (margen izquierdo) y en un área cubierta de vegetación secundaria, pastos y matorrales (margen derecho), los bosques naturales más cercanos se ubican a 200 m y entre estos está el fragmento mejor conservado, en el cual se observaron las especies con mayores exigencias de hábitat como la Choiba (*Ateles hybridus*), que se ubica a aproximadamente 2 Km.

En la margen izquierda del río se encuentran bosques fragmentados donde se confirmó la presencia de monos cotudos (*Alouatta seniculus*) y otras especies propias de ambientes más intervenidos, en estas áreas se ubican algunos parches de vegetación secundaria con *Cecropia* spp. y *Heliconias*.

En el río La Colorada la vegetación dominante es de tipo secundario, con bosques fragmentados y algunos parches de bosque denso, el área de intervención se caracteriza por la presencia de pastos y arenas desnudas. En esta área se encontraron rastros de jaguar o tigre (*Panthera onca*), esta especie tiene un rango de hábitat que puede ir de los 15 a 50 Km², debido a esto y a la pobre calidad de

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

hábitat de la zona, no se puede establecer con claridad rutas de movilización de fauna.

El área de intervención en el río Opón se encuentra dominada por pastos para ganadería con pequeños parches de vegetación secundaria y zonas pantanosas. Esta es una zona pobre en fauna debido a su alto grado de transformación.

*En cercanías al punto de cruce sobre el río Opón se observaron chigüiros (*Hydrochoerus hydrocaeris*) mantenidos como mascotas por habitantes de la región, también se observó el caimán del Magdalena (*Crocodylus acutus*) en la vega del río. Sin embargo, por el alto grado de transformación de la zona y las obras de manejo hidráulico construidas en el río no existe un indicio de interacción entre estas especies en algún hábitat cercano.*

La zona de intervención sobre la quebrada La Vizcaina se encuentra en una zona de transición entre un paisaje de lomerío y de planicie. Se encuentra fuertemente transformada por la introducción de pastos para ganadería y cuenta con fragmentos de bosque bien conservado rodeados por una matriz de vegetación secundaria constituida principalmente por cítricos.

*En las zonas mejor conservadas, cercanas a zonas pantanosas se observó la mayor diversidad de fauna con presencia de monos (*Cebus albifrons*). Sin embargo pudo comprobarse que existe penetración de ganado bovino dentro de los bosques y rastrojos de cítricos gracias al establecimiento de trochas y a la baja densidad de los matorrales. Por esta razón no se considera que la vegetación Secundaria se constituya en un verdadero corredor para la mayoría de especies de fauna, aunque si funciona como refugio para muchas especies de aves y reptiles.*

El sector de Billete Blanco comparte las características del cruce sobre el río La Colorada pues se encuentran ubicados en un sector relativamente homogéneo de aproximadamente 7 km. Esta zona se encuentra dominada por vegetación secundaria, zonas pantanosas y en menor medida por bosques fragmentados y densos.

El área de intervención es el derecho de vía previamente establecido, en el cual se va a realizar una reposición de tubería, por lo cual no se va a intervenir ningún área nueva y a pesar que este es el sitio de mayor longitud (4,2 Km), no fracciona ninguna cobertura que no estuviera fragmentada previamente. De hecho, específicamente en el sector Billete Blanco los fragmentos de bosque remanente se ubican entre el derecho de vía y el río por lo cual no se crea ninguna barrera, y al costado contrario se ubican coberturas de vegetación secundaria en zonas pantanosas con condiciones similares a las observadas en el derecho de vía.

En cuanto al componente socioeconómico, en la zona puntual delimitada para el proceso de sustracción no se identificaron asentamientos cercanos. Las actividades productivas identificadas en el área de influencia de la zona solicitada para sustracción, se ubican en el sector primario de la economía, ya que se relacionan con la obtención y producción de alimentos, como la agricultura, la ganadería y la pesca.

En cuanto al área a sustraer para la perforación dirigida en el río La Colorada se intervendrá un polígono de 133.245 m² ~ 13,32 Ha, de los cuales solo se requiere sustraer 114.617 m² ~ 11,46 Ha distribuidos en dos sectores, uno a la margen derecha del río La Colorada en la vereda Cuatro Bocas, que será utilizado en el

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

establecimiento y operación de la plataforma de perforación y el otro, en la margen izquierda del río La Colorada en la vereda Ciénaga de Opón, que será utilizado para la lingada.

La sustracción en Billete Blanco requieren los tramos para reposición de tubería, los accesos y áreas de acopio o trabajo; que en conjunto suman un área de 148.107 m² ~ 14,81 Ha.

En Bocas del Carare se requiere en sustracción 11.981 m² distribuidos en tres (3) polígonos. Para el cruce en el río Opón el área a sustraer suma 290.133 m² ~ 29,01 Ha, de los cuales el área a sustraer es solo aquella que corresponde a tierra firme y se encuentra en pastos limpios: 276.102 m² ~ 27,61 Ha, ya que el área restante del polígono pertenece al río Opón (14.031 m² ~ 1,40 Ha).

Para la quebrada la Vizcaina el área requerida corresponde a un polígono de 33.908 m² ~ 3,40 Ha.

En La Colorada, de las 11,46 hectáreas solicitadas en sustracción, el 79,2% (9,08 Ha) se encuentra en tierras desnudas y degradadas así como en pastos limpios. En Billete Blanco, de las 14,81 hectáreas de área de Reserva Forestal solicitadas en sustracción, el 57,85% (8,57 Ha) se encuentra en pastos (limpios, arbolados y enmalezados) y el 34,94 % en bosque, sin embargo el porcentaje de intervención y cambio de uso de la tierra es inferior al 35% del área solicitada en este sitio.

En Bocas de Carare, de las 1,19 hectáreas solicitadas en sustracción, el 92,2% se encuentra cubierta en pastos (limpios, inundados y enmalezados) y un 7,8% corresponde a bosque. En este sitio, las coberturas naturales propias se encuentran altamente transformadas, debido principalmente a la ganadería extensiva.

En Opón, el 100% del área solicitada en sustracción: 27,61 hectáreas, se encuentra cubierta en pastos. En Vizcaina, la cobertura vegetal que predomina y será objeto de intervención para las obras es, en orden descendente, pastos (40,16%), bosque (30,99%) y vegetación secundaria (28,85%).

A nivel general, las coberturas vegetales a ser intervenidas en mayor proporción con respecto a la totalidad del área solicitada en sustracción, en orden descendente, son: pastos 71,12% (415.906 m² ~ 41,59 Ha), bosque 13,55% (78.995 m² ~ 7,90 Ha) y vegetación secundaria 3,03% (17.748 m² ~ 1,77 Ha).

4. CONCEPTO

De acuerdo a la información técnica suministrada para la solicitud de sustracción definitiva para el sistema de transporte de hidrocarburos Galán Salgar Expediente 785 y 1298, relacionada con la reposición de la tubería en el sector de Billete Blanco y la modificación de los cruces en los cuerpos de agua de La Colorada, Carare, Tronador, Opón y Vizcaina, y los considerandos anteriormente expuestos es viable:

A. La sustracción parcial y definitiva de la Reserva Forestal del Río Magdalena para las áreas en los sectores cuyas coordenadas serán presentadas en la parte resolutive del presente acto administrativo:

- Reposición del sector de Billete Blanco propanoducto línea de 8"

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Sustraer definitivamente del área de reserva forestal del río Magdalena, las áreas donde se ubican los tramos para reposición de tubería, que en total corresponden a un área de 52.952 m² - 5,29 Ha.

El primer tramo va, en sentido occidente - oriente, desde el Km 38+174 hasta el Km 39+706, tiene una longitud de 1.532 m y, un derecho de vía de 12 m de ancho distribuido de la siguiente manera: 9 m a la derecha y 3 m a la izquierda, siguiendo el sentido del kilometraje descrito (Tabla de coordenadas).

El segundo tramo va, en sentido occidente - oriente, desde el Km 40+756 al Km 43+070, tiene una longitud total de 2.314 m y, un derecho de vía que varía de la siguiente manera: Transecto 1, tiene una longitud de 1.464 m por 12 m de ancho de los cuales, 9 m son sobre la margen derecha del tubo y 3 m sobre la margen izquierda, siguiendo el sentido mencionado. Transecto 2, tiene una longitud de 850 m por 20 m de ancho, distribuidos en forma equitativa a lado y lado de la tubería, 10 m.

- Cruce Carare y Tronador para el propanoducto línea de 8"

Un cuadrado de 5x5 m con un área de 25 m², para la instalación de una válvula de seccionamiento de línea de 8", las coordenadas donde se ubicará el punto de Tie-In son: 997368 E / 240429 N, abscisa K65+480.

B. Sustraer parcial y temporalmente de la Reserva Forestal del Río Magdalena para las siguientes áreas en los siguientes sectores, cuyas coordenadas serán presentadas en la parte resolutive del presente acto administrativo:

- Cruce La Colorada para el propanoducto línea de 8"

Sustraer 114.617 m² = 11,46 Ha distribuidos en dos sectores, uno a la margen derecha del río La Colorada en la vereda Cuatro Bocas, que será utilizado en el establecimiento y operación de la plataforma de perforación y el otro, en la margen izquierda del río La Colorada en la vereda Ciénaga de Opón, que será utilizado para la lingada. Del área del polígono se excluye para efectos de la solicitud de sustracción la cobertura ríos por cuanto estos no serán desviados de su curso ya que las obras de perforación precisamente se realizan por debajo del cauce, en el subsuelo.

- Reposición del sector de Billete Blanco propanoducto línea de 8"

Seis sectores de accesos que en conjunto suman un área de 87.030 m². Las dimensiones de cada sector de acceso son las siguientes:

Acceso 1: 3.880 m de largo por 10 m de ancho.

Acceso 2: 2.012 m de largo por 10 m de ancho. Éste se separa en dos tramos (a y b) por cuanto en el intermedio se desarrolla el área de acopio 1, cuyas dimensiones y área se presentan por aparte.

Acceso 3: 790 m de largo por 10 m de ancho.

Acceso 4: 124 m de largo por 10 m de ancho. Éste se separa en dos tramos (a y b) por cuanto en el intermedio de éste se desarrolla el área de acopio 2, cuyas dimensiones y área se presentan por aparte.

Acceso 5: 150 m de largo por 10 m de ancho.

Acceso 6: 1.747 m de largo por 10 m de ancho.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Tres áreas de acopio ó áreas de trabajo, que suman un área de 8.125 m². Cuyas dimensiones son las siguientes:

- Área de acopio 1: 50 x 50 m, para 2.500 m².
- Área de acopio 2: 50 x 50 m, para 2.500 m².
- Área de acopio 3: 50 x 62,5 m, para 3.125 m².

- Cruce Carare y Tronador para el propanoducto línea de 8"

Sustraer son 11.956 m² distribuidos en dos (2) polígonos de la siguiente manera: El primero, corresponde al área que será utilizada para el establecimiento y operación de la plataforma de perforación para el paso de la tubería de conducción del Propanoducto, el cual se encuentra ubicado en la vereda Bocas de Carare. Posee un área de 10.001 m² \square 1,0 Ha. El segundo, se encuentra ubicado en Bocas de Carare jurisdicción del municipio de Puerto Parra (Santander) y corresponde a las áreas de desmantelamiento de las secciones de tubería existentes en la margen derecha del río Carare.

- Cruce Opón del Poliducto línea de 12" y 16"

Para la instalación de plataforma, lingada, accesos, acopios y desmantelamiento de la tubería existente, un área de 276.102 m² 27,61Ha.

- Cruce Quebrada Vizcaína del Poliducto 12"

Sustraer para realizar las obras, accesos y acopios corresponde a un polígono de 33.908 m² = 3,40 Ha.

Se deberán implementar las medidas de mitigación y manejo necesarias que se requieran establecer para la protección de las especies de flora y fauna vulnerables que se puedan ver afectadas en el Área del proyecto.

Si durante las actividades del proyecto la empresa estima realizar algún aprovechamiento y uso de los recursos naturales, se deberá solicitar ante la Autoridad Ambiental competente, los respectivos permisos, autorizaciones y/o concesiones de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales correspondientes, que requiera dentro de las actividades propuestas para el proyecto.

Así mismo, si dentro del área sustraída se afectarán especies vedadas, se deberá solicitar, antes del inicio de actividades, el levantamiento de la veda ante la autoridad ambiental respectiva a fin de determinar la pertinencia de su levantamiento.

Las actividades del proyecto deberán respetar la ronda de protección hídrica, áreas donde se identifiquen nacimientos de agua y manantiales, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

La modificación de las actividades relacionadas en el proyecto y que implique la intervención de áreas adicionales al área solicitada a sustraer las cuales están señaladas en el presente concepto, como es el caso de requerir accesos adicionales para adelantar las actividades relacionadas, el mejoramiento y rectificación de vías existentes, la ubicación de nuevos campamentos e infraestructura, entre otras; deberán ser objeto de nueva solicitud de sustracción.

"Por la cual se sustituyen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Se deberá presentar en un término no mayor a tres (3) meses a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para su evaluación y aprobación, la propuesta de compensación ajustada de acuerdo a las hectáreas sustraídas definitivamente y el programa de restauración.

Para las áreas sustraídas temporalmente se deberá presentar en un término no mayor a tres (3) meses a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para su evaluación y aprobación, las medidas propuestas para la restauración ecológica, del área sustraída temporalmente una vez finalicen las actividades del proyecto. Estas medidas deberán garantizar el mantenimiento y seguimiento de las obras de restauración ecológica, por lo menos durante un período de un (1) año contados a partir de la siembra de las especies vegetales seleccionadas."

II. CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que a través del artículo 1º de la Ley 2ª de 1959 y el Decreto 111 de 1959, se establecieron con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", las áreas de reserva forestal nacional 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 literal c del artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 dispuso:

"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 abajo 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 Lebrija, 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 a los artículos 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 sólo 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 el artículo 210 del Decreto-ley 2811 de 1974 señala que *"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*

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva".

Que mediante la Resolución 918 de 2011, este Ministerio estableció los requisitos y el procedimiento para la sustracción de las áreas de reserva forestal nacional y regional, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública e interés social.

Que el inciso segundo del artículo 204 de la Ley 1450 de 2011 estableció que *"...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 la sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada."*

Que el numeral 14 del Artículo 2 del Decreto ley 3570 de 2011, señaló a este Ministerio la función de:

"14. Reservar y alinderar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento; (...)"

Que mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delegó en el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la función de: *"Suscribir los actos administrativos relacionados con las sustracciones de reservas forestales de carácter nacional"*

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Efectuar la sustracción de la Reserva Forestal del Río Magdalena, para el sistema de transporte de hidrocarburos Galán Salgar (Expedientes ANLA 785 y 1298), para la reposición de la tubería en el sector de Billete Blanco y la modificación de los cruces en los cuerpos de agua de La Colorada, Carare, Tronador, Opón y Vizcaina, del propanoducto y de los poliductos Galán (Barrancabermeja, Santander) hasta el municipio de Puerto Salgar (Cundinamarca), para las siguientes áreas en los siguientes sectores:

- A. Se sustraen definitivamente de la Reserva Forestal del Río Magdalena las siguientes áreas en los siguientes sectores:

1. Reposición del sector de Billete Blanco propanoducto línea de 8"

Se sustraen las áreas donde se ubican los tramos para reposición de tubería, que en total corresponden a un área de 52.952 m² ~ 5.29 Ha.

El primer tramo va, en sentido occidente – oriente, desde el Km 38+174 hasta el Km 39+706, tiene una longitud de 1.532 m y, un derecho de vía de 12 m de ancho distribuido de la siguiente manera: 9 m a la derecha y 3 m a la izquierda, siguiendo el sentido del kilometraje descrito.

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Tabla. Coordenadas Tramo I, Billeto Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1257598,2	1013392,25	34	1258644,4	1014460,5
2	1257612,7	1013406,42	35	1258637,9	1014439,5
3	1257630,3	1013427,13	36	1258623,6	1014423,1
4	1257646,4	1013449,78	37	1258600,2	1014405,4
5	1257675,7	1013496,25	38	1258544,9	1014371
6	1257701,4	1013532,06	39	1258492,4	1014343,5
7	1257741	1013575,48	40	1258438,4	1014315,1
8	1257787,5	1013620,3	41	1258322,5	1014253,4
9	1257825	1013659,75	42	1258243,3	1014210,6
10	1257856	1013696,98	43	1258204	1014185,1
11	1257890,1	1013746,79	44	1258182,1	1014168,7
12	1257932,0	1013802,75	45	1258150	1014138,2
13	1257984,2	1013858,90	46	1258128,9	1014112,5
14	1258020,1	1013897,64	47	1258111,6	1014086,2
15	1258039,2	1013920,29	48	1258086,2	1014035,8
16	1258055,3	1013943,75	49	1258068,7	1013994,2
17	1258072,2	1013974,06	50	1258061,7	1013979,9
18	1258079,8	1013989,54	51	1258044,8	1013949,6
19	1258097,3	1014031,16	52	1258029,9	1013928,0
20	1258122,3	1014080,67	53	1258011,2	1013905,8
21	1258138,2	1014104,91	54	1257975,6	1013867,3
22	1258159,3	1014130,55	55	1257922,5	1013810,0
23	1258189,9	1014159,58	56	1257880,1	1013753,4
24	1258210,5	1014175,03	57	1257846,7	1013704,6
25	1258249,8	1014200,52	58	1257816,3	1013668,0
26	1258327,6	1014242,53	59	1257778,8	1013628,6
27	1258444,1	1014304,53	60	1257732,3	1013583,7
28	1258498,0	1014332,83	61	1257691,7	1013539,1
29	1258550,9	1014360,61	62	1257665,6	1013502,6
30	1258607,0	1014395,47	63	1257636,6	1013456,7
31	1258631,9	1014414,30	64	1257620,5	1013434,1
32	1258648,6	1014433,50	65	1257604,2	1013415,0
33	1258655,9	1014456,98	66	1257589,8	1013400,8
Inicio y cierre del polígono: punto 1					

El segundo tramo va, en sentido occidente - oriente, desde el Km 40+756 al Km 43+070, tiene una longitud total de 2.314 m y, un derecho de vía que varía de la siguiente manera: Transecto 1, tiene una longitud de 1.464 m por 12 m de ancho de los cuales, 9 m son sobre la margen derecha del tubo y 3 m sobre la margen izquierda, siguiendo el sentido mencionado. Transecto 2, tiene una longitud de 850 m por 20 m de ancho, distribuidos en forma equitativa a lado y lado de la tubería, 10 m.

Tabla. Coordenadas Tramo II Lanzamiento, Billeto Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1256946,3	1011031,16	36	1257054,2	1012488,4
2	1256954,7	1011070,85	37	1257044,3	1012441,9
3	1256960	1011111,97	38	1257043	1012403

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
4	1256964,7	1011139,17	39	1257043,2	1012327,2
5	1256971,5	1011193,86	40	1257043,5	1012270,9
6	1256979,1	1011234,28	41	1257042,6	1012226,6
7	1256986	1011262,18	42	1257040,6	1012187,2
8	1256989,9	1011298,42	43	1257038,3	1012140,7
9	1256994,4	1011333,41	44	1257037,3	1012105,7
10	1256998,5	1011358,78	45	1257037,7	1012066,9
11	1257004,7	1011391,68	46	1257038,4	1012033,6
12	1257010,8	1011440,49	47	1257039,5	1011993,9
13	1257014,9	1011468,67	48	1257037,7	1011939,2
14	1257021,2	1011503,32	49	1257036,2	1011906,8
15	1257023,8	1011529,61	50	1257034,6	1011873
16	1257024,6	1011548,92	51	1257031,1	1011810,1
17	1257032	1011619,27	52	1257026,5	1011745,5
18	1257035,1	1011673,15	53	1257023,2	1011673,8
19	1257038,4	1011744,76	54	1257020	1011620,3
20	1257043,1	1011809,32	55	1257012,7	1011549,8
21	1257046,6	1011872,41	56	1257011,8	1011530,5
22	1257048,2	1011906,27	57	1257009,3	1011505
23	1257049,7	1011938,72	58	1257003,1	1011470,5
24	1257051,5	1011993,9	59	1256998,9	1011442,2
25	1257050,4	1012033,85	60	1256992,8	1011393,6
26	1257049,7	1012067,07	61	1256986,6	1011360,8
27	1257049,3	1012105,56	62	1256982,5	1011335,1
28	1257050,3	1012140,2	63	1256978	1011299,8
29	1257052,6	1012186,55	64	1256974,2	1011264,3
30	1257054,6	1012226,21	65	1256967,3	1011236,7
31	1257055,5	1012270,82	66	1256959,7	1011196,1
32	1257055,2	1012327,21	67	1256952,8	1011140,9
33	1257055	1012402,76	68	1256948,2	1011113,8
34	1257056,3	1012440,45	69	1256942,9	1011072,9
35	1257066	1012486,45	70	1256934,5	1011033,7

Inicio y cierre del polígono: punto 1

Tabla. Coordenadas Tramo II Línea Regular, Billeto Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1256461,7	1010358,16	22	1256938,6	1011001,2
2	1256503,5	1010466,07	23	1256947,3	1011031
3	1256520,4	1010517,27	24	1256927,7	1011035,1
4	1256541,2	1010567,51	25	1256921,1	1011011,8
5	1256563,3	1010595,82	26	1256916,7	1011007,2
6	1256616,6	1010630,06	27	1256895,7	1010973,1
7	1256640,5	1010646,22	28	1256878	1010938,6
8	1256679,7	1010674,37	29	1256845,1	1010889,7
9	1256726,7	1010717,71	30	1256829,6	1010867,7
10	1256765,1	1010758,61	31	1256802,2	1010836,8
11	1256786,1	1010782,5	32	1256770,6	1010795,2

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
12	1256817,6	1010824,14	33	1256712,6	1010731,9
13	1256833,1	1010842,58	34	1256667	1010689,9
14	1256845,3	1010855,25	35	1256629,1	1010662,6
15	1256865,9	1010886,14	36	1256605,6	1010646,8
16	1256878,3	1010903,08	37	1256549,6	1010610,8
17	1256895,6	1010928,83	38	1256523,7	1010577,7
18	1256902,7	1010944,77	39	1256501,6	1010524,2
19	1256912,9	1010962,84	40	1256484,7	1010472,8
20	1256923,2	1010979,39	41	1256443,7	1010367,1
21	1256932,7	1010994,94	Inicio y cierre del polígono: punto 1		

- Cruce Carare y Tronador para el propanoducto línea de 8"

Se sustrae un cuadrado de 5x5 m con un área de 25 m², para la instalación de una válvula de seccionamiento de línea de 8", las coordenadas donde se ubicará el punto de Tie-In son: 997368 E / 240429 N, abscisa K65+480.

B. Se sustraen temporalmente de la Reserva Forestal del Río Magdalena para las siguientes áreas en los siguientes sectores:

1. Cruce La Colorada para el propanoducto línea de 8"

Se sustraen 114.617 m² ~ 11,46 Ha distribuidos en dos sectores, uno a la margen derecha del río La Colorada en la vereda Cuatro Bocas, que será utilizado en el establecimiento y operación de la plataforma de perforación y el otro, en la margen izquierda del río La Colorada en la vereda Ciénaga de Opón, que será utilizado para la lingada. Del área del polígono se excluye para efectos de la solicitud de sustracción la cobertura ríos por cuanto estos no serán desviados de su curso ya que las obras de perforación precisamente se realizan por debajo del cauce, en el subsuelo.

No.	ESTE	NORTE
1	1021281,6	1261443,3
2	1021399,5	1261317,9
3	1021376,8	1261277,5
4	1021489,3	1261199,4
5	1021751,2	1261695,5
6	1021648,0	1261761,6
7	1021624,6	1261719,8
8	1021542,5	1261709,9
9	1021474,0	1261778,1
10	1021084,4	1261387,1
11	1021155,2	1261316,5
12	1021295,7	1261457,5
13	1021409,8	1261336,2
14	1021603,1	1261681,4
15	1021519,1	1261681,7
Inicio y cierre del polígono: punto 1		

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

2. Reposición del sector de Billete Blanco propanoducto línea de 8"

Se sustraen seis sectores de accesos que en conjunto suman un área de 87.030 m². Las dimensiones de cada sector de acceso son las siguientes:

Acceso 1: 3.880 m de largo por 10 m de ancho.

Tabla. Coordenadas acceso 1, Billete Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1260802,25	1016679,25	21	1258736,08	1014781,99
2	1260752,42	1016699,31	19	1258655,88	1014456,98
3	1260515,52	1016701,85	12	1259185,24	1015517,56
4	1260488,83	1016691,65	22	1258834,11	1014923,78
5	1260478,03	1016668,49	23	1258870,00	1014978,14
6	1260301,81	1016572,69	24	1259067,41	1015345,89
8	1259967,29	1016751,61	25	1259193,32	1015511,66
9	1259925,70	1016900,65	26	1259689,06	1016407,96
7	1260189,20	1016582,36	27	1259918,39	1016879,79
10	1259915,06	1016898,33	28	1259958,10	1016747,31
11	1259680,08	1016412,35	29	1260186,89	1016572,52
13	1259060,91	1015353,93	30	1260302,46	1016562,60
14	1258857,60	1014976,98	31	1260488,66	1016668,80
15	1258822,14	1014924,45	32	1260494,89	1016683,46
16	1258724,33	1014780,55	33	1260517,87	1016692,11
17	1258642,43	1014485,30	34	1260750,12	1016689,50
18	1258645,42	1014460,22	35	1260798,51	1016669,97
20	1258652,53	1014485,03	Acceso 1: Inicio y cierre del polígono: punto 1		

Acceso 2: 2.012 m de largo por 10 m de ancho. Éste se separa en dos tramos (a y b) por cuanto en el intermedio se desarrolla el área de acopio 1, cuyas dimensiones y área se presentan por aparte.

Tabla. Coordenadas acceso 2, Billete Blanco

Acceso 2a					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1259211,92	1013478,63	28	1257880,17	1013066,74
2	1259028,65	1013562,88	29	1257889,67	1013070,91
3	1258959,71	1013611,41	30	1257890,41	1013109,18
4	1258923,95	1013634,35	31	1257909,54	1013158,84
5	1258891,56	1013645,84	32	1257943,84	1013213,95
6	1258855,65	1013653,23	33	1257994,86	1013257,03
7	1258807,34	1013666,01	34	1258060,94	1013264,50
8	1258748,93	1013666,12	35	1258216,21	1013320,94
9	1258715,67	1013660,71	36	1258247,03	1013324,26
10	1258677,68	1013632,08	37	1258331,87	1013331,21
11	1258612,74	1013547,89	38	1258466,88	1013381,04
12	1258597,76	1013529,13	39	1258510,08	1013424,73
13	1258574,51	1013510,36	40	1258543,92	1013453,07

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

14	1258536,28	1013459,55	41	1258582,12	1013503,84
15	1258503,49	1013432,26	42	1258609,40	1013527,68
16	1258460,48	1013388,80	43	1258624,66	1013546,80
17	1258329,50	1013340,94	44	1258684,27	1013624,53
18	1258244,14	1013334,00	45	1258718,56	1013651,05
19	1258214,67	1013330,83	46	1258750,14	1013656,18
20	1258058,10	1013274,13	47	1258805,41	1013656,18
21	1257991,98	1013266,71	48	1258853,49	1013643,46
22	1257935,48	1013219,80	49	1258889,21	1013636,11
23	1257900,95	1013163,97	50	1258919,04	1013625,62
24	1257880,42	1013110,06	51	1258954,20	1013603,07
25	1257879,85	1013080,01	52	1259030,98	1013549,66
26	1257757,15	1013181,92	53	1259207,80	1013469,52
27	1257750,76	1013174,23			

Acceso 2a: Inicio y cierre del polígono: punto 1

Acceso 2b					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
55	1257710,59	1013226,04	58	1257701,81	1013221,25
56	1257616,54	1013410,47	59	1257712,30	1013206,18
57	1257609,07	1013402,90			

Acceso 2b: Inicio y cierre del polígono: punto 55

Acceso 3: 790 m de largo por 10 m de ancho.

Tabla. Coordenadas acceso 3, Billeto Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1257782,34	1012172,72	7	1257060,47	1012460,36
2	1257679,67	1012241,16	8	1257230,06	1012407,12
3	1257540,05	1012284,28	9	1257393,96	1012296,16
4	1257398,10	1012305,31	10	1257538,20	1012274,44
5	1257235,43	1012415,60	11	1257674,73	1012232,44
6	1257062,56	1012470,20	12	1257779,06	1012162,88

Acceso 3: Inicio y cierre del polígono: punto 1

Acceso 4: 124 m de largo por 10 m de ancho. Éste se separa en dos tramos (a y b) por cuanto en el intermedio de éste se desarrolla el área de acopio 2, cuyas dimensiones y área se presentan por aparte.

Tabla. Coordenadas acceso 4, Billeto Blanco

Acceso 4a					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1257175,72	1011367,14	3	1257092,38	1011378,43
2	1257094,83	1011388,13	4	1257173,21	1011357,46

Acceso 4a: Inicio y cierre del polígono, punto 1

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Acceso 4b					
5	1257046,43	1011400,68	7	1257006,08	1011402,71
6	1257007,35	1011412,80	8	1257043,98	1011390,99
Acceso 4b: Inicio y cierre del polígono: punto 5					

Acceso 5: 150 m de largo por 10 m de ancho.

Tabla. Coordenadas acceso 5, Billeto Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1256976,02	1010682,53	3	1256845,92	1010757,85
2	1256851,49	1010766,15	4	1256970,44	1010674,23
Acceso 5: Inicio y cierre del polígono, punto 1					

Acceso 6: 1.747 m de largo por 10 m de ancho.

Tabla. Coordenadas acceso 6, Billeto Blanco

No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1256227,59	1008643,03	11	1256461,54	1010354,94
2	1256243,17	1008856,07	12	1256451,95	1010362,98
3	1256277,33	1009124,76	13	1256438,90	1010250,79
19	1256298,87	1009294,15	14	1256425,05	1010115,97
4	1256326,16	1009346,66	15	1256442,10	1009938,03
5	1256345,59	1009464,62	16	1256440,76	1009881,54
6	1256388,09	1009567,23	17	1256378,12	1009575,81
7	1256450,67	1009880,20	18	1256336,57	1009469,35
8	1256452,06	1009938,90	20	1256267,54	1009127,04
9	1256435,23	1010108,13	22	1256217,61	1008643,76
10	1256448,29	1010245,07	21	1256233,23	1008857,20
Acceso 6: Inicio y cierre del polígono, punto 1					

Tres áreas de acopio ó áreas de trabajo, que suman un área de 8.125 m². Cuyas dimensiones son las siguientes:

Área de acopio 1: 50 x 50 m, para 2.500 m².

Área de trabajo 1					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1257738,4	1013159,34	3	1257731,9	1013229,8
2	1257770,3	1013197,8	4	1257699,9	1013191,3
Área de Trabajo 1: Inicio y cierre del polígono, punto 1					

Área de acopio 2: 50 x 50 m, para 2.500 m².

Área de trabajo 2					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1257087,6	1011359,34	3	1257051,3	1011420,1

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

2	1257099,8	1011407,81	4	1257039,1	1011371,6
Área de Trabajo 2: Inicio y cierre del polígono, punto 1					

Área de acopio 3: 50 x 62,5 m, para 3.125 m².

Área de trabajo 3					
No.	NORTE	ESTE	No.	NORTE	ESTE
1	1256833,53	1010742,13	3	1256814,28	1010819,69
2	1256863,87	1010781,87	4	1256783,83	1010779,87
Área de Trabajo 3: Inicio y cierre del polígono, punto 1					

3. Cruce Carare y Tronador para el propanoducto línea de 8"

Se sustraen 11.956 m² distribuidos en dos (2) polígonos de la siguiente manera:

El primero, corresponde al área que será utilizada para el establecimiento y operación de la plataforma de perforación para el paso de la tubería de conducción del Propanoducto, el cual se encuentra ubicado en la vereda Bocas de Carare. Posee un área de 10.001 m² ~ 1,0 Ha.

Tabla. Coordenadas ubicación plataforma Bocas de Carare/ Puerto Parra

ESTE	NORTE
997434	1240256
997500	1240331
997425	1240398
997359	1240323

El segundo, se encuentra ubicado en Bocas de Carare jurisdicción del municipio de Puerto Parra (Santander) y corresponde a las áreas de desmantelamiento de la sección de tubería existente en la margen derecha del río Carare.

Tabla. Coordenadas áreas desmantelamiento de tubería, Carare

ESTE	NORTE	SITIO
997007	1239978	1- Carare
996981	1239950	2- Carare
997026	1239924	3- Carare
997056	1239945	4- Carare

4. Cruce Opón del Poliducto línea de 12" y 16"

Para la instalación de plataforma, lingada, accesos, acopios y desmantelamiento de la tubería existente, un área de 276.102 m² ~ 27,61Ha.

Tabla. Coordenadas área de trabajo Opón

No.	ESTE	NORTE
1	1014445,7	1242126,1
2	1014643,9	1241918,2
3	1013923,6	1241219,6
4	1013725,4	1241434,8
Inicio y cierre del polígono: punto 1		

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

5. Cruce Quebrada Vizcaína del Poliducto 12"

Se sustrae para realizar las obras, accesos y acopios corresponde a un polígono de 33.908 m² ~ 3,40 Ha.

Tabla. Coordenadas áreas de trabajo Vizcaína, Simacota

No.	ESTE	NORTE
1	1023651,3	1251377,0
2	1023537,0	1251415,0
3	1023423,9	1251146,5
4	1023525,5	1251105,2
Inicio y cierre del polígono: punto 1		

ARTÍCULO SEGUNDO.- La empresa ECOPETROL S.A., deberá solicitar ante la Autoridad Ambiental competente, los respectivos permisos de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales que requiera dentro de las actividades propuestas para la reposición de la tubería en el sector de Billete Blanco y la modificación de los cruces en los cuerpos de agua de La Colorada, Carare, Tronador, Opón y Vizcaína, del propanoducto y de los poliductos Galán (Barrancabermeja, Santander) hasta el municipio de Puerto Salgar (Cundinamarca).

Sí dentro del área sustraída, es necesario hacer aprovechamiento de especies vedadas, se deberá solicitar, antes del inicio de actividades, el levantamiento de la veda ante la autoridad ambiental.

Se deberán implementar las medidas de mitigación y manejo necesarias que se requieran establecer para la protección de las especies de flora y fauna vulnerables que se puedan ver afectadas en el Área del proyecto.

Las actividades del proyecto deberán respetar la ronda de protección hídrica, áreas donde se identifiquen nacimientos de agua y manantiales, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

ARTÍCULO TERCERO.- La modificación de las actividades relacionadas en el proyecto y que implique la intervención de áreas adicionales al área sustraídas a través del presente acto administrativo, como es el caso de requerir accesos adicionales para adelantar las actividades relacionadas, el mejoramiento y rectificación de vías existentes, la ubicación de nuevos campamentos e infraestructura, entre otras; deberán ser objeto de nueva solicitud de sustracción

ARTÍCULO CUARTO.- La empresa ECOPETROL S.A., deberá presentar en un término no mayor a tres (3) meses a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para su evaluación y aprobación, la propuesta de compensación ajustada de acuerdo a las hectáreas sustraídas definitivamente y el programa de restauración.

ARTÍCULO QUINTO.- La empresa ECOPETROL S.A., para las áreas sustraídas temporalmente, deberá presentar en un término no mayor a tres (3) meses a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para su evaluación y aprobación, las medidas propuestas para la restauración ecológica, del área sustraída temporalmente una vez finalicen las actividades del proyecto. Estas medidas deberán garantizar el mantenimiento y seguimiento de las obras de

"Por la cual se sustraen unas áreas de la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

restauración ecológica, por lo menos durante un periodo de un (1) año contados a partir de la siembra de las especies vegetales seleccionadas.

ARTÍCULO SEXTO.- Notificar el contenido del presente acto administrativo al Representante legal de Ecopetrol S.A. y/o a su apoderado debidamente constituido.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios

ARTÍCULO OCTAVO.- Publicar el presente en la Gaceta Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y en el Diario Oficial.

ARTÍCULO NOVENO.- Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los . 02 AGO 2012



XIOMARA SANCLEMENTE MANRIQUE.

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyecto: Maria Claudia ^{msc} Orjuela
Revisó: Luis Francisco Camargo

PUBLICACION DIARIO OFICIAL 48.555 DEL 16-09-2012