



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE**

Resolución No. **1921**  
(28 AGO 2015)

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,696 hectáreas y temporalmente un área de 4,404 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959, para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Óleum 1 y se toman otras determinaciones”

**LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS  
ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE – MADS.**

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**

Que mediante oficio con radicado N° 4120-E1-5299 del 02 de febrero de 2015, la doctora Juanita de la Hoz Herrera, apoderada general de la empresa ECOPETROL S.A., presentó la solicitud de sustracción temporal de la Reserva Forestal del Río Magdalena, para desarrollar el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Óleum 1”, en el municipio de Puerto Parra - Santander.

Que mediante Auto No. 46 del 04 de marzo de 2015, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, inició evaluación de solicitud de sustracción temporal para un área localizada en la Reserva Forestal del Río Magdalena, en el municipio de Puerto Parra - Santander.

**FUNDAMENTOS TÉCNICOS**

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del Decreto – Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico No. 69 del 15 de julio de 2015, en el marco de lo establecido en la Resolución 1526 de 2012, para la solicitud de sustracción definitiva y temporal de un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959. El referido concepto técnico señala:

“(…)

**EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA PRESENTADA.**

La información presentada a continuación es extraída del documento técnico de soporte de la solicitud titulado “SUSTRACCIÓN TEMPORAL DEL ÁREA DE RESERVA FORESTAL DEL RÍO MAGDALENA, LEY 2DA DE 1959. PROYECTO

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

EXPLORATORIO OLEUM 1", radicado ante este Ministerio mediante oficio No. 4120-E1-5299 del 02 de febrero de 2015.

### IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD DE UTILIDAD PÚBLICA E INTERÉS SOCIAL.

Este proyecto busca mediante la perforación exploratoria del pozo Óleum 1, probar la presencia de crudo y gas en el grupo Chuspas (formaciones Mugrosa y Colorado) ubicado a una profundidad estimada de 20.000 pies (ft), por lo tanto la ejecución de este proyecto representa para ECOPETROL S.A., la posibilidad de incrementar las reservas probadas de hidrocarburos a nivel nacional, y de esta manera ampliar la reserva de este fuente de energía no renovable en el país, esto genera una gran importancia para la económica nacional ya que una vez analizando los devenires actuales de exploración y explotación en donde las reservas en Colombia han bajado, es importante asegurar para el desarrollo nacional la consecución de nuevas reservas petroleras; aunado a esta situación, se tiene que una vez se haya concretado la posibilidad del yacimiento en pozo Óleum 1, este servirá de puerta de acceso a nuevas oportunidades de exploración y explotación en el bloque designado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos como VMM 6.

#### Localización del proyecto.

El APE Óleum, se ubica en el departamento de Santander, municipio Puerto Parra, en jurisdicción de la Corporación Autónoma de Santander (CAS); para el caso de la plataforma del pozo exploratorio Óleum 1 y campamentos, estos se enmarcan dentro del bloque de tierras denominado VMM 6 (área en exploración) operado por ECOPETROL S.A.

En cuanto a la división político organizativa, el área de influencia establecida para el APE Óleum, abarca como se referenció anteriormente únicamente al municipio de Puerto Parra y cinco (5) unidades territoriales.

Tabla 1.

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA AII	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA AID	ACTIVIDAD DEL PROYECTO
MUNICIPIO	UNIDADES TERRITORIALES	
Puerto Parra	Centro Poblado Campo Capote	APE y franja de captación
	Agualinda	Uso de la vía
	Aguas Negras	Franja de captación y uso de vía
	Palestina	Uso de vía
	El Cruce	Uso de la vía y acceso a bienes y servicios

#### ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD.

Se ejecutarán las siguientes actividades de intervención civil: mantenimiento a una (1) vía terciaria tipo 4 de 4,2 km, la construcción de una (1) nueva vía de 0,560 km dentro del área de la localización para acceder a la plataforma y la construcción de una (1) localización conjunto a su infraestructura asociada (5,101ha), discriminada de la siguiente manera: una (1) plataforma de 1,497 ha, un (1) área para TEA de 0,068 ha, líneas de flujo internas: en estas, se tienen dos (2) líneas específicas como se menciona a continuación: una (1) tubería de aproximadamente 215 m de longitud de pozo a tea (0,257 ha) y una (1) tubería de 600 m de longitud desde la zona de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales hasta la ZODAR, una (1) zona para campamentos de 0,816 ha, una (1) zona para material de descapote de 0,147 ha, un (1) ZODME de 0,4 ha, una

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

(1) zona para parqueaderos de 0,034 ha, un (1) ZODAR de 1,069 ha, un (1) acceso para el área de la TEA de 0,118 ha y la vía VA2 para acceder a la localización con un área de 0,696 ha. Se desarrollarán actividades de perforación, completamiento y pruebas de producción.

Terminadas las labores de perforación y según los resultados, se realizará el desmantelamiento y restauración de las zonas intervenidas. El tiempo transcurrido desde que se inician las actividades de perforación hasta que se realizan las de desmantelamiento y restauración dependerán de los resultados obtenidos con relación al petróleo encontrado. Los productos esperados durante la perforación son condensados, gas y crudo. En las pruebas de producción, el crudo será transportado mediante carrotanque hasta las facilidades de producción más cercanas; dichas instalaciones pueden ser las del Campo El Centro ubicado en el municipio de Barrancabermeja o las que en su momento disponga ECOPETROL S.A.; el agua residual doméstica e industrial será tratada y reutilizada en las labores de perforación y dispuesta mediante vertimiento en suelo por medio de un (1) campo de aspersión (ZODAR), y/o por medio de entrega a terceros.

Adicionalmente, el desarrollo del proyecto contempla el uso y aprovechamiento de los recursos naturales entre los que están la captación de agua, el aprovechamiento forestal, la ocupación de cauces y la adquisición de materiales de construcción por medio de terceros autorizados, así como el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos (domésticos, industriales y especiales). Respecto al uso y aprovechamiento de los recursos naturales para el proyecto, el más utilizado será el agua, el cual se requerirá tanto para las etapas de obras civiles, como para la fase de perforación (uso doméstico e industrial). Se propone la obtención del recurso mediante la captación en puntos y/o franjas ubicadas sobre corrientes superficiales de aguas que se encuentran dentro del área de influencia directa (AID). Se proponen tres (3) alternativas de captación sobre la Quebrada Puente Roto, de las cuales se utilizarán solamente dos (2) para el proyecto. Se prevé un caudal de uso de aproximadamente 1,0 l/s para el desarrollo del proyecto de perforación Óleum 1.

- o Vía de acceso 1 (VA1).

La vía de acceso 1, denominada VA1 a Óleum 1 es una vía terciaria municipal tipo 4, y comunica al centro poblado, el Cruce que pertenece a la vereda Agua Linda, con las veredas Palestina y Campo Capote, esta vía transcurre con una sección aproximada de 4,5 m en afirmado. Adicionalmente, es utilizada por los lugareños de la zona y entre los vehículos que transitan por ella se encuentran automóviles, camperos, camionetas, buses, camiones, volquetas, motocicletas y bicicletas. Su alineamiento transcurre en un terreno medianamente ondulado con una sección en afirmado con presencia de berma-cuneta unida y estructuras hidráulicas como pontones y alcantarillas. Su estado en general es bueno, no obstante, necesita mantenimiento en sus obras hidráulicas longitudinales y transversales, además de la reparación de fallos y baches puntuales presentes en la estructura de la banca. Esta vía es el acceso principal y único contemplado para la movilización de maquinaria equipos y personal hasta el portón de acceso del APE Óleum, es por esto que se proyecta realizar mantenimiento conforme se vayan ejecutando las actividades de la etapa de construcción, de esta manera, asegurar las condiciones normales de seguridad y comodidad para optimizar su transitabilidad.

- o Vía de acceso 2 (VA2).

La vía de acceso 2, denominada VA2 a Óleum 1 es una vía proyectada en construcción de aproximadamente 0,560 km, de los cuales 0,200 km son

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

existentes y dirigen hasta la infraestructura civil-social existente en los predios de la finca El Morichal (Establo, Casa y Quiosco), sin embargo el proyecto ejecutará la actividad de construcción de vía sobre todo el alineamiento, incluyendo los 0,200 km existentes, para dar seguridad y comodidad dentro del desarrollo de las actividades de movilización durante la operación del proyecto. Esta actividad no se contemplará como adecuación de la vía existente.

Esta vía funciona como una vía privada tipo 6, sobre terreno natural, sin presencia de berma-cuneta, estructuras hidráulicas transversales, y sin ninguna especificación técnica para la movilización vehicular, es por esto que la proyección de la construcción del alineamiento transcurrirá sobre toda la longitud completa de 0,560 km.

El emplazamiento de esta vía proyectada no comunicará a ninguna vereda ni centro poblado, será un acceso específico para ingresar al área de perforación exploratoria donde quedará toda su infraestructura asociada. Su tránsito esperado será el de maquinaria y equipos pesados para la construcción de la localización y para el período de operación de la plataforma, en mayor y menor frecuencia respectivamente. Su alineamiento proyectado transcurrirá sobre un terreno medianamente escarpado el cual será conformado con una capa de material de crudo de río de 0,30 m y su sección será de 6 m de banca, incluida su berma-cuneta, con un bombeo del 3% y velocidad de diseño de 30 km/h. Dentro de su alineamiento, aproximadamente en la abscisa K0+510 se presenta un cruce con una corriente de agua proveniente de la Quebrada Puente Roto, en este punto específico ECOPETROL S.A. solicitará la aprobación de la ocupación de este cauce, donde se ejecutará la respectiva construcción de una alcantarilla múltiple de tres tuberías para dar el manejo ambiental pertinente y proteger la estructura de soporte de la vía. Al finalizar el alineamiento, aproximadamente en la abscisa K0+560, se dará entrada al sector de la plataforma donde quedará el pozo Óleum 1.

Para la zona de la vía de acceso a la locación, se realizaron ensayos de CBR inalterado en condición natural e inmersión, con el fin de conocer la capacidad de soporte del suelo de subrasante destinado para la estructura de pavimento (material artificial tipo 5) de esta vía.

La estimación del valor de CBR de diseño para la nueva vía de acceso, que en este caso corresponde a 4%, se realizó con base en las condiciones de operación de la vía y la posibilidad de saturación de los materiales del terraplén en un porcentaje de tiempo mayor al 50% del año. Para efectos del diseño de la estructura de la vía, se utilizará un valor del coeficiente de reacción de la subrasante K de 30 MPa/m, estimado a partir de correlaciones existentes con el valor de CBR.

✓ Clase de terreno.

La configuración topográfica presenta una conformación de terreno Escarpado. A lo largo del eje de diseño se presentan pendientes longitudinales mayores de ocho por ciento (8%).

✓ Velocidad.

Se ha definido para el proyecto una velocidad de diseño de 30 km/h, velocidad a la cual se refieren todos los demás elementos de diseño.

Construcción de la localización para el pozo Óleum 1.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Tabla 2. Distribución de áreas aproximadas en Óleum:

INSTALACION	AREA EN %	AREA APROX. (ha)
Via VA2	13,64	0,696
Acceso a Tea	2,31	0,118
TEA	1,33	0,068
Línea de flujo (Desde pozo hasta la Tea)	5,04	0,257
Campamento	16,00	0,816
Parqueadero	0,67	0,034
Zona material de descapote	2,88	0,147
ZODME	7,84	0,400
ZODAR	20,96	1,069
Plataforma	29,35	1,497
TOTALES	100	5,101

Fuente: ECOPEYROL S.A., 2014

Duración estimada de las obras y cronograma de actividades.

Se proyecta dentro del cronograma que la duración estimada de las actividades del pozo exploratorio Oleum 1 sera de doce meses aproximadamente. En primer lugar, la ejecución comienza con el desarrollo de las actividades transversales serán desarrolladas a lo largo de los doce (12) meses o por la duración completa del proyecto, se continua con las actividades preoperativas, las cuales tienen una duración aproximada de cinco (5) semanas (1 mes y una semana), posteriormente se desarrolla la etapa de adecuaciones, mantenimiento y construcciones (obras civiles para vías de acceso y localizaciones) la cual tiene una duración aproximada de 17 semanas (4 meses y una semana), seguida de la etapa de perforación exploratoria, completamiento y pruebas de producción, y se finaliza con el desmantelamiento y restauración final.

El tiempo estimado para las actividades correspondientes a la etapa de adecuaciones, mantenimiento y construcciones (obras civiles para vías de acceso y localizaciones) dependen de factores de diseño de la localización y de su vía de acceso VA2 (Ingeniería de detalle), a la longitud de la vía en donde se van a realizar las actividades de mantenimiento VA1 y a otros factores entre los cuales se encuentra el clima Se estima que la duración de estas actividades se encuentre entre dos (2) y tres (3) meses.

En cuanto a las actividades de la etapa de perforación exploratoria, se pueden requerir entre tres (3) meses y cuatro (4) meses aproximadamente. La etapa de completamiento y estimulación del pozo tiene una duración estimada de cuatro (4) meses.

Dentro del desarrollo de la etapa de pruebas de producción se realizan las pruebas cortas y extensas. Las cortas, incluyendo el montaje de la infraestructura, equipos e instalaciones en la localización pueden realizarse aproximadamente en un (1) mes, mientras que las extensas pueden tomar desde tres (3) meses hasta doce (12) meses, cabe resaltar que la estimación dentro del cronograma para esta actividad se encuentra definida en 4 meses. Por lo tanto la extensión de esta actividad contemplaría el ajuste y reprogramación de sus actividades predecesoras. Finalmente las actividades dentro de la etapa de desmantelamiento y restauración final se llevaran a cabo aproximadamente en dos (2) meses.

DEMANDA DE RECURSOS NATURALES.

En este numeral se presenta la caracterización de los recursos naturales que requiera la implementación del APE Oleum 1, o los que serán afectados durante las etapas del proyecto: actividades transversales, actividades preoperativas, adecuaciones mantenimiento y construcción (obras civiles para vías de acceso y locaciones), perforación exploratoria, completamiento y pruebas de producción y la de desmantelamiento y restauración final.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

### Aguas superficiales.

Captación 1. Quebrada Puente Roto: La captación se encuentra ubicada E: 1.016.876 N: 1.224.880 con un ancho de 3,6 metros.

Captación 2. Quebrada Puente Roto: La captación se encuentra ubicada E: 1.017.018 N: 1.224.804 con un ancho de 3 metros.

Captación 3. Quebrada Puente Roto: La captación se encuentra ubicada E: 1.016.509 N: 1.225.841 con un ancho de 8 metros.

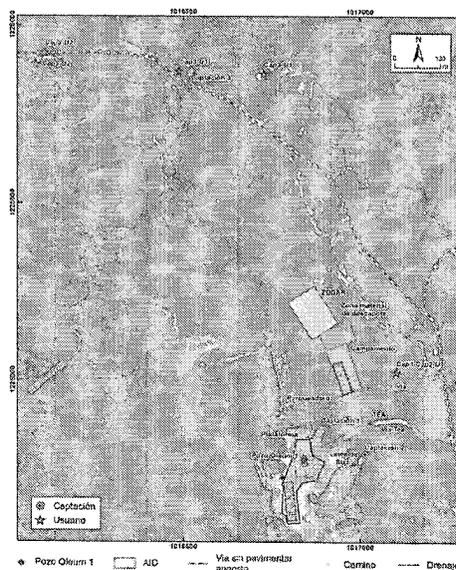
El caudal solicitado para el área de estudio del proyecto estimado es de 1 l/s, este caudal se tomará en dos de las tres captaciones con 0,5 l/s cada una por un intervalo de tiempo de 12 horas.

En ninguna de las tres captaciones se presenta conflicto por uso del recurso sustrayendo el caudal de captación de 0,5 l/s.

### Usos y usuarios.

Se identificó que actualmente no hay uso doméstico en la Quebrada Puente Roto, y por ende en los puntos de captación seleccionadas para el proyecto Óleum 1, por lo que se considera que no se presentarán conflictos por uso del recurso hídrico. La franja de la captación 1 y captación 2 comparten el mismo usuario, el cual se abastece de pozo profundo. Asimismo, en el punto de captación 3 se identificaron 160 usuarios que pertenecen al Caserío palestina, los cuales se abastecen de un manantial que funciona como acueducto veredal (figura 1).

Figura 1. Ubicación espacial de usuarios identificados sobre la quebrad Puente Roto.



### Volúmenes de agua a emplear durante las actividades del APE Óleum 1.

El volumen total a utilizar es de 0,92 l/s, donde el periodo de captación no deberá sobrepasar un periodo de 12 horas en el día; sin embargo se tiene en cuenta un factor de seguridad del 10% por pérdidas en el momento de la captación, transporte, almacenamiento y suministro del agua, por lo que se estima un caudal total de 1 l/s. Este caudal será repartido en las dos captaciones seleccionadas por la operación, por lo que en cada una se captarán 0,5 l/s.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

#### Aguas subterráneas.

Para el APE Óleum 1 no se contempla el uso o aprovechamiento de aguas subterráneas para la operación, ni se tiene contemplado su solicitud ante la CAS para la implementación de las actividades a desarrollar, debido a que la captación de aguas se realizará únicamente en aguas superficiales.

#### Vertimientos.

##### Lugar de disposición.

El sitio de disposición elegido para el vertimiento final de las aguas residuales tratadas, se encuentra ubicado en la Hacienda El Morichal, localizada dentro de la vereda Campo Capote, municipio Puerto Parra, Departamento de Santander. La zona propuesta actualmente se encuentra ocupada por pastos con terrenos semi-ondulados, y a la cual se puede acceder fácilmente. Esta zona es denominada Zona de Disposición de Agua Residual - ZODAR-.

#### Ocupaciones de cauce

El proyecto de perforación exploratoria Óleum 1, en el desarrollo de sus actividades y procesos de intervención civil, requiere cuatro (4) ocupaciones de cauce para la ejecución y construcción de obras lineales dentro del APE.

CÓDIGO DE OCUPACIÓN DE CAUCE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS – ORIGEN BOGOTÁ		LUGAR DE LA OCUPACIÓN DE CAUCE	RAZÓN DE LA OCUPACIÓN DE CAUCE
	ESTE	NORTE		
OC1	1.016.869	1.224.876	Cruce de VA2 con la Quebrada Puente Roto Cruce de la línea de flujo interna 2 (Tubería para conducción del agua tratada hasta la ZODAR) con la Quebrada Puente Roto	El alineamiento de VA2 debe cruzar por este punto para poder movilizarse e ingresar hasta el pozo Óleum 1. Cruce fluvial - el alineamiento de la tubería de conducción debe cruzar por este punto para poder llevar la tubería hasta su destino (ZODAR)
OC2	1.016.906	1.224.811	Cruce transversal de la línea de flujo interna 1 sobre el cauce de la Quebrada Puente Roto	Cruce fluvial - el alineamiento de la línea de flujo interna 1 debe cruzar por este punto para poder alistar la tubería en línea recta desde el pozo hasta el área de la tea.
OC3	1.016.921	1.224.819	Cruce transversal de la línea de flujo interna 1 sobre el cauce de la Quebrada Puente Roto	Cruce fluvial - el alineamiento de la línea de flujo interna 1 debe cruzar por este punto para poder alistar la tubería en línea recta desde el pozo hasta el área de la tea.
OC4	1.016.949	1.224.836	Cruce transversal de la línea de flujo interna 1 sobre el cauce de la Quebrada Puente Roto	Cruce fluvial - el alineamiento de la línea de flujo interna 1 debe cruzar por este punto para poder alistar la tubería en línea recta desde el pozo hasta el área de la tea.

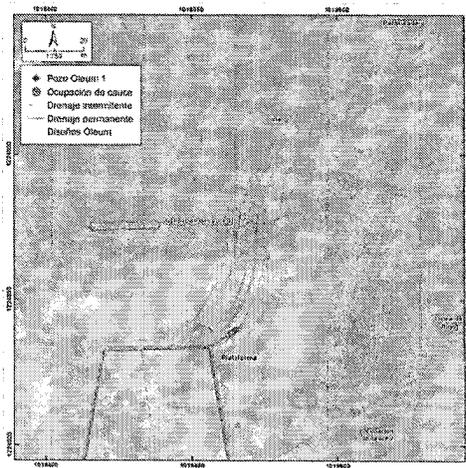
La intervención de estos afluentes, requerirá el permiso de ocupación de cauces otorgado por el ANLA, en las cuales las consideraciones que se evalúan en campo y se tienen en cuenta al solicitar estos permisos son:

- Ocupaciones de cauce en vías proyectadas: Se prevé la construcción de nuevos accesos en los cuales se puede presentar la confluencia con las corrientes hídricas, para lo cual se solicitará el permiso de ocupación de cauces, sugiriendo el tipo de estructuras según las características de los afluentes (figura 2).
- Ocupaciones de cauce para líneas de flujo proyectadas: Cuando su construcción e instalación intervenga con el cruce de un afluente y por

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

condiciones técnicas no se pueda orientar por el derecho de vía y/o por una ocupación de cauce existente. (Aplica para las líneas de flujo internas 1 y 2).

Figura 2. Ubicación alcantarilla múltiple (K0+510 – K0+520) sobre la Quebrada Puentes Roto (Vista en planta) aquí por ejemplo el diseño debería mejorarse para evitar la intervención de ser posible.



**Aprovechamiento forestal.**

Con el fin de analizar el grado de afectación y determinar el volumen a aprovechar en el área solicitada a sustraer (ASS), se realizó un inventario al durante la caracterización florístico-estructural realizada para describir la vegetación que conforma el ASS en las 5,101 ha de intervención del proyecto.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el censo forestal en el área de intervención se encontró un total de 111 individuos distribuidos en 35 fustales y 76 latizales. La especie más abundante en estado fustal es *Bellucia grossularioides* (L.) Triana con seis (6) individuos. En el censo se encontraron las especies *Elaeis guianensis* Jacq y *Acacia mangium* Willd que fueron plantadas por el propietario del predio donde se implementara el proyecto de perforación exploratoria.

**Áreas a intervenir.**

De acuerdo al mapa de coberturas para el ASS (área solicitada a sustraer) Óleum 1 las coberturas que se verán afectadas por la construcción del proyecto se pueden observar en la Tabla 3 con sus respectivas áreas, donde la mayor área de afectación corresponde a la cobertura de pastos limpios con 4,76 ha y el 93,33% del área, es de anotar que en esta cobertura se encuentran arboles aislados.

*Tabla 3. Coberturas intervenidas por las actividades constructivas del APE Óleum 1.*

COBERTURA		CODIGO	AREA (Ha)
2.3.1.	Pastos limpios	PI	4,76
3.1.4.	Bosque ripario	Br	0,14
3.1.5.2.2	Acacio	Ac	0,20
TOTAL			5,10

Fuente: Grupo consultor Ingeniería Strycon S.A.S; 2015

Medidas de manejo para prevenir y controlar los efectos sobre los servicios ecosistémicos que presta el área de la reserva.

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

En las áreas de influencia de la sustracción la afectación potencial de los servicios ecosistémicos por ocurrencia del proyecto está principalmente representada por impactos de tipo indirecto, como en el caso de la afectación sobre los suelos, sobre el potencial estético y visual del paisaje, o la modificación del hábitat de la fauna silvestre. El carácter indirecto de los impactos responde a que el proyecto no tiene una dependencia alta de los servicios ecosistémicos, y tampoco incide de manera sustancial sobre los mismos, salvo por el uso puntual de las fuentes hídricas y el cambio del uso del suelo.

Respecto a la relación entre las características y condiciones generales de las áreas de influencia de la sustracción respecto a los posibles impactos generados, cabe mencionar que corresponde a una zona altamente transformada, en donde los ecosistemas naturales han sido reemplazados por una matriz de pastos para la tenencia de ganado, reduciendo el área de bosques a unos pocos relictos asociados a los cuerpos de agua. Respecto a la calidad de los servicios ecosistémicos que proveen los ecosistemas, el caso del recurso hídrico es el más crítico, puesto que las corrientes de agua superficiales han sido contaminadas por el manejo inadecuado de los residuos sólidos y líquidos de origen doméstico, degradando las condiciones de calidad de este recurso. Con esto puede observarse que los impactos posiblemente generados por el proyecto se darán en un área que ya cuenta con una degradación ambiental significativa, lo cual es un aspecto que hay que tener en cuenta como parte del contexto de análisis.

Además de lo anterior, cabe mencionar que los posibles impactos relacionados con la sustracción de reserva y la realización del proyecto, se consideran temporales y están limitados tanto por la duración del proyecto como por el área a sustraer, por lo que se consideran de carácter puntual y temporal, sin repercutir de manera significativa en el entorno.

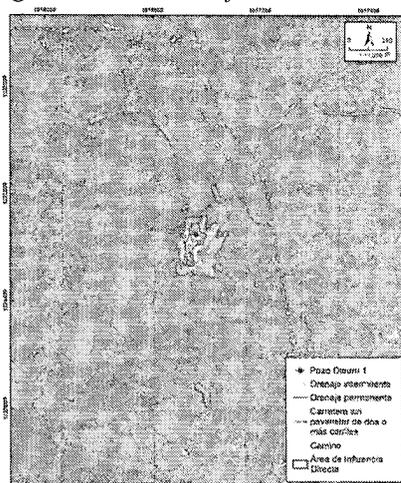
## ÁREAS DE INFLUENCIA.

### Área de influencia directa (AID).

El Área de Influencia Directa – AID (figura 3), se sobrepone en algunos puntos con el AII, específicamente en los límites físicos que se tienen con los drenajes superficiales en el área de interés.

Es de resaltar que en el AID, contempla el sector donde se podrán manifestar los impactos directos producto de la ejecución del proyecto en los entornos biótico, abiótico y socioeconómico; el AID del proyecto cuenta con un área de 229,5ha.

Figura 3. Área de Influencia Directa.



“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

Área de influencia indirecta (AII).

De acuerdo a los requerimientos ambientales, el Área de Influencia Indirecta – AII (figura 4), se limita a los sectores o aspectos físico bióticos colindantes a la zona de intervención directa en donde se pueden llegar a presentar impactos indirectos o residuales producto tanto de la operación del proyecto exploratorio como de las actividades constructivas que requieran la implementación del mismo. El AII cuenta con un área de 535,1 ha.

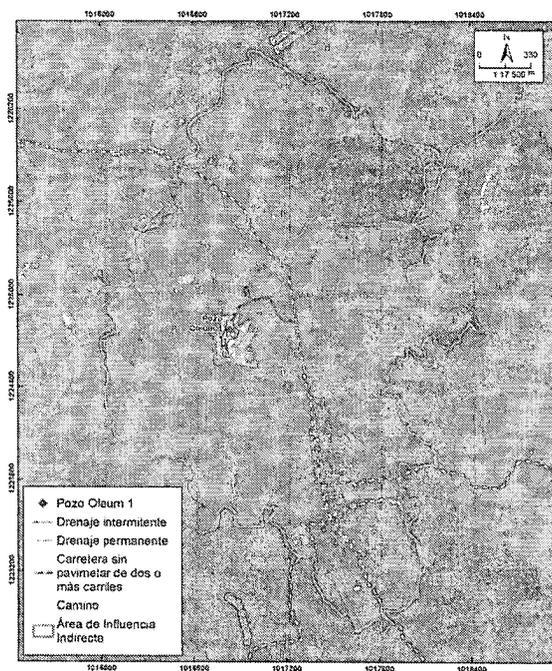
En cuanto al medio socioeconómico en la Tabla 4 se relacionan cuatro (4) unidades territoriales en donde se pueden manifestar los posibles impactos residuales que genera la operación e implementación del proyecto exploratorio.

Tabla 4. Entidades territoriales vinculadas al proyecto al estudio

MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	UNIDAD TERRITORIAL	ENTIDAD AMBIENTAL
Puerto Parra	Santander	Centro poblado Campo Capote	Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS)
		Vereda Palestina	
		El Cruce	
		Vereda Agua Linda	

Fuente: Grupo Consultor Ingeniería Strycon S.A.S, 2015

Figura 4. Área de Influencia Indirecta.



LÍNEA BASE.

Componente físico.

Geología

La zona de estudio que involucra las áreas de influencia Directa (AID), Indirecta (AII) y de Perforación Exploratoria (APE) del proyecto EIA Óleum está ubicada en la Cuenca del Valle Medio del Magdalena (VMM), dentro del municipio de Puerto Parra - Departamento de Santander. Cabe destacar que el APE es la zona donde se realizará la sustracción forestal.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

La cuenca del VMM presenta una configuración intracordillerana, con un basculamiento hacia el oriente, cuya deformación se incrementa de manera continua hacia el este generando un margen compresional. Dicha cuenca se encuentra limitada por las Cordilleras Central y Oriental y su área se ve conformada en gran medida por la amplia llanura aluvial controlada por el río Magdalena.

#### Geología estructural.

Las áreas de influencia directa, indirecta y el APE se encuentran dentro de la Provincia del Valle Medio del Magdalena, nombrada en el mapa de Terrenos Geológicos de Colombia. Esta provincia se caracteriza por un estilo estructural de plegamiento donde las formas anticlinales y sinclinales son amplias y suaves, limitadas por fallas inversas escalonadas, con inclinación preferencial hacia el E.

A nivel regional se presenta un amplio control estructural sobre la cuenca del VMM. Sin embargo, en el sector que contiene las áreas de influencia no se observan indicios de control estructural que involucre fallamiento o plegamiento sobre las unidades geológicas que afloran en la zona.

#### Geología local

Dentro del sector de interés para el proyecto y la zona de sustracción forestal se encuentran aflorando unidades tales como la Formación Mesa (N2Q1m), que de forma general abarca una amplia zona dentro de la cuenca en cercanías a los depósitos aluviales del río Magdalena hasta la zona de colinas y de piedemonte de la Cordillera Oriental.

La otra unidad corresponde a depósitos aluviales asociados a terrazas (Qat), los cuales se hallan en partes de menor topografía y colinda con los cauces activos principales.

#### Geomorfología y geodinámica.

En esta zona de la cuenca del VMM predominan las geoformas de origen denudativo y fluvial, de acuerdo al nivel de acomodación del relleno sedimentario propiciado por la dinámica interna. Para la zona de sustracción forestal se encuentran las unidades geomorfológicas correspondientes a Colinas residuales – Dkr, Terrazas agradacionales – Fta y Cauces activos – Fca.

#### Morfodinámica.

Las unidades geomorfológicas presentes en el área de interés pueden presentar procesos erosivos superficiales de baja a moderada magnitud. Así mismo, los niveles hipsométricos en la zona son relativamente homogéneos, por lo cual los procesos morfodinámicos por remoción en masa se presentan de manera local donde la pendiente es superior al 12% y hay un efecto progresivo por la actividad ganadera.

#### Meteorización.

El APE presenta una baja degradación del terreno en cuanto a la acción de los agentes exógenos (lluvias, humedad, temperatura, entre otros) sobre la superficie gracias a la protección suministrada por las coberturas encontradas en la zona.

#### Erosión.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Los siguientes son los procesos morfodinámicos que se evidenciaron dentro de las áreas de influencia y en cercanías del APE:

- Erosión laminar.
- Erosión en surcos.
- Carcavamiento.
- Terraceo.
- Socavamiento (En cercanías del APE este proceso tiene desarrollo en las quebradas como Puente Roto, Camacho y Los Patos que son los cuerpos de agua que conducen la mayoría del drenaje en superficie hacia las partes bajas).
- Deslizamiento rotacional (En el área del EIA se evidenciaron pocos fenómenos de remoción en masa y la presencia de los mismos no tiene incidencia sobre la zona del APE).

Cambios en las geoformas.

Durante la ejecución de las actividades que se contemplan en la fase exploratoria de hidrocarburos existen modificaciones en el terreno que inciden en la configuración paisajística del entorno, alterando las características morfológicas iniciales.

Las actividades que tienen alguna incidencia ante ello son las relacionadas con movimientos de tierras y extracción de material para la adecuación de vías y la locación en general. No obstante, la magnitud de estas actividades no es contrastante sobre el terreno ya que el relieve presente es bajo, con pendientes promedio entre 3% y 12%, longitudes de laderas cortas, una baja a moderada densidad del drenaje y alturas que oscilan entre 120 m y 135 m en la zona del APE.

Las adecuaciones civiles que se presenten no conllevan una extracción de volumen de material considerable y la zona que se contempla para la disposición de material sobrante es relativamente plana, donde se puede elaborar un terraceo de baja altura (+/- 3 m sobre la cota de referencia). Bajo este acápite se concluye que los cambios en las geoformas dentro del APE Óleum no tendrán una diferencia notoria con respecto al área que se desea intervenir y que se contempla en el EIA.

Hidrología.

Identificación del sistema hidrográfico.

El área a sustraer se encuentra en la cuenca del río Opón como parte del complejo hídrico del río Magdalena en su parte media, este río a más de 20 kilómetros del área de influencia del proyecto, se intercomunica con el sistema de ciénagas del Opón y Chucuri. La principal quebrada Puente Roto es la corriente que se encuentra en el área de influencia del proyecto.

En el área a sustraer se realizó una interpretación de información primaria, donde se estableció que no existen estos sistemas lénticos naturales en el área directa de interés. A continuación se muestra una definición de los sistemas existentes en la reserva.

Jagüeyes

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Dentro del área a sustraer estos sistemas son característicos por su distribución en toda la zona. Hacen referencia a depósitos artesanales establecidos en un predio, con el fin de almacenar agua lluvia para sustento del ganado, especialmente en zonas donde no se adquiere fácilmente el recurso; sin embargo, en algunos casos estos se construyen alrededor de un sector del cauce, por lo que son llenados con agua lluvia y la corriente intervenida; igualmente se convierten en pequeños ecosistemas para el paso de diferentes especies.

Ríos, Quebradas y Caños.

Los sistemas lóticos presentan mayor cercanía que los sistemas lenticos del área de interés a sustraer, principalmente hacia el pozo Óleum 1, donde se encontraron varios caños intermitentes con distancias entre 0,456 km y 1,377 km del área de interés. Mientras que algunos jagüeyes se encuentran entre 0,74 km y 2,049 km del área de interés, es importante considerar que estas distancias son determinadas en una línea recta.

Para conocer la calidad de las aguas de los cuerpos superficiales en la reserva forestal, se realizó un monitoreo fisicoquímico de algunos puntos de monitoreo sobre la quebrada Puente Roto, que se encuentran en cercanía al área a sustraer en el proyecto de perforación exploratoria del pozo Óleum 1. Con relación a la contaminación por materia orgánica (ICOMO), se estableció que la mayoría de puntos analizados presentan concentraciones de baja a media. Estos resultados se deben a la influencia que tiene la actividad ganadera en la zona de estudio, vertimiento de aguas residuales domésticas y la disposición de residuos sólidos en las laderas de los cauces.

El análisis de contaminación en términos de sólidos suspendidos (ICOSUS), refleja la influencia que tienen partículas coloidales en el estado de turbiedad de las corrientes hídricas, que a su vez determinan la disponibilidad de luz que promueve procesos fotosintéticos en el agua, igualmente el aporte de grandes cantidades de sedimentos están asociadas a los arrastres de las laderas de la quebrada Puente Roto, las concentraciones son muy bajas.

A partir de lo anterior se puede afirmar que no hay contaminación por mineralización (ICOMI) el nivel de contaminación en la microcuenca es bajo.

Disponibilidad.

La oferta neta superficial es reducida el 25% por caudal ecológico y la reducción por calidad de agua del 25% no se aplica porque los valores de los índices ICOMI, ICOSUS, ICOMO, se encuentran en el rango bajo a medio, y teniendo en cuenta el caudal solicitado de 1 l/s para 12 horas diarias en la Quebrada Puente Roto, da como resultado que no existe conflicto de uso del agua.

Es importante precisar que sobre las corrientes superficiales analizadas no se presentarían alteraciones en la demanda del recurso, pues los usuarios son muy pocos, dado que la mayor parte de la población se abastece de pozos profundos.

Usos y limitantes.

La quebrada Puente Roto no presenta demanda significativa ya que existen otras fuentes de abastecimiento como transvase de cuencas, pozos y aljibes.

La población realiza vertimientos de aguas residuales domésticas y disposición de residuos sólidos sobre las corrientes por ausencia de servicios públicos en las

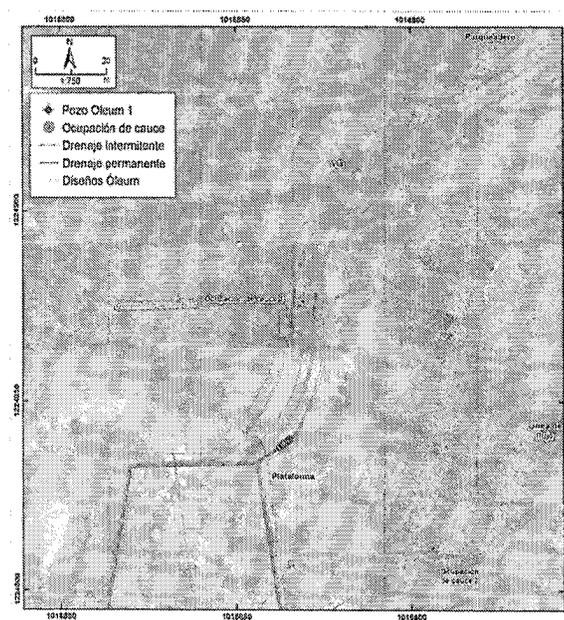
"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

veredas, esta situación junto con el depósito de heces del ganado, el depósito de material particulado por aguas de escorrentía, entre otras situaciones naturales, aportan al incremento de materia orgánica y sedimentos sobre los cauces; estas cargas de acuerdo con su frecuencia y el volumen contribuido pueden ser saneadas por el sistema cuando los caudales permiten oxigenar y depurar los elementos recibidos, sin embargo, esta situación puede no ocurrir de forma muy eficiente principalmente en época seca donde los cauces son mínimos (diciembre a febrero y junio a agosto).

La probabilidad que se presenten estos eventos llevan a la población a no utilizar el recurso para consumo humano, por lo que se abastecen directamente de nacederos, pozos profundos o empresa de acueducto (según cobertura); aunque algunos habitantes toman el recurso tal y como lo brindan los cauces después de ser hervida.

A pesar de los usos ya mencionados sobre las corrientes presentes en cercanías al área a sustraer, se puede establecer que no se presentan limitantes definidas para el uso del recurso.

Figura 5.



#### Aprovechamiento forestal

Con el fin de analizar el grado de afectación y determinar el volumen a aprovechar en el área solicitada a sustraer (ASS), se realizó un inventario al durante la caracterización florístico-estructural realizada para describir la vegetación que conforma el ASS en las 5,101 ha de intervención del proyecto.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el censo forestal en el área de intervención se encontró un total de 111 individuos distribuidos en 35 fustales y 76 latizales. La especie más abundante en estado fustal es *Bellucia grossularioides* (L.) Triana con seis (6) individuos. En el censo se encontraron las especies *Elaeis guianensis* Jacq y *Acacia mangium* Willd que fueron plantadas por el propietario del predio donde se implementara el proyecto de perforación exploratoria.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

#### Áreas a intervenir

De acuerdo al mapa de coberturas para el ASS (área solicitada a sustraer) Óleum 1 las coberturas que se verán afectadas por la construcción del proyecto se pueden observar en la Tabla 5 con sus respectivas áreas, donde la mayor área de afectación corresponde a la cobertura de pastos limpios con 4,76 ha y el 93,33% del área, es de anotar que en esta cobertura se encuentran arboles aislados.

Tabla 5. Coberturas intervenidas por las actividades constructivas del APE Óleum 1.

COBERTURA		CODIGO	AREA (Ha)
2.3.1.	Pastos limpios	PI	4.76
3.1.4.	Bosque ripario	Br	0,14
3.1.5.2.2	Acacio	Ac	0.20
TOTAL			5.10

Fuente: Grupo consultor Ingeniería Strycon S.A.S; 2015

Medidas de manejo para prevenir y controlar los efectos sobre los servicios ecosistémicos que presta el área de la reserva.

En las áreas de influencia de la sustracción la afectación potencial de los servicios ecosistémicos por ocurrencia del proyecto está principalmente representada por impactos de tipo indirecto, como en el caso de la afectación sobre los suelos, sobre el potencial estético y visual del paisaje, o la modificación del hábitat de la fauna silvestre. El carácter indirecto de los impactos responde a que el proyecto no tiene una dependencia alta de los servicios ecosistémicos, y tampoco incide de manera sustancial sobre los mismos, salvo por el uso puntual de las fuentes hídricas y el cambio del uso del suelo.

Respecto a la relación entre las características y condiciones generales de las áreas de influencia de la sustracción respecto a los posibles impactos generados, cabe mencionar que corresponde a una zona altamente transformada, en donde los ecosistemas naturales han sido reemplazados por una matriz de pastos para la tenencia de ganado, reduciendo el área de bosques a unos pocos relictos asociados a los cuerpos de agua.

Respecto a la calidad de los servicios ecosistémicos que proveen los ecosistemas, el caso del recurso hídrico es el más crítico, puesto que las corrientes de agua superficiales han sido contaminadas por el manejo inadecuado de los residuos sólidos y líquidos de origen doméstico, degradando las condiciones de calidad de este recurso. Con esto puede observarse que los impactos posiblemente generados por el proyecto se darán en un área que ya cuenta con una degradación ambiental significativa, lo cual es un aspecto que hay que tener en cuenta como parte del contexto de análisis.

Además de lo anterior, cabe mencionar que los posibles impactos relacionados con la sustracción de reserva y la realización del proyecto, se consideran temporales y están limitados tanto por la duración del proyecto como por el área a sustraer, por lo que se consideran de carácter puntual y temporal, sin repercutir de manera significativa en el entorno.

#### ÁREAS DE INFLUENCIA.

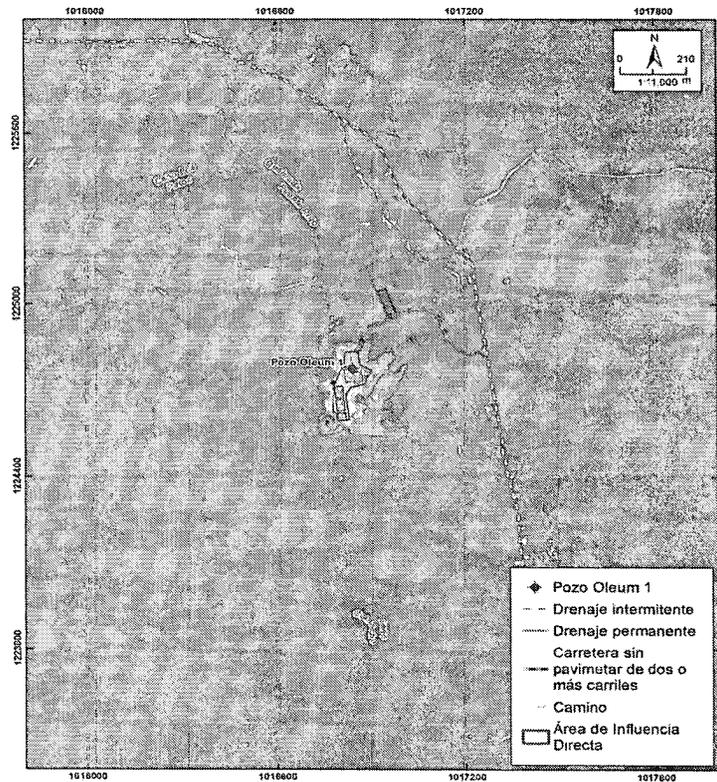
Área de influencia directa (AID).

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

El Área de Influencia Directa – AID (figura 6), se sobrepone en algunos puntos con el AII, específicamente en los límites físicos que se tienen con los drenajes superficiales en el área de interés.

Es de resaltar que en el AID, contempla el sector donde se podrán manifestar los impactos directos producto de la ejecución del proyecto en los entornos biótico, abiótico y socioeconómico; el AID del proyecto cuenta con un área de 229,5ha.

Figura 6. Área de Influencia Directa.



Área de influencia indirecta (AII).

De acuerdo a los requerimientos ambientales, el Área de Influencia Indirecta – AII (figura 7), se limita a los sectores o aspectos físico bióticos colindantes a la zona de intervención directa en donde se pueden llegar a presentar impactos indirectos o residuales producto tanto de la operación del proyecto exploratorio como de las actividades constructivas que requieran la implementación del mismo. El AII cuenta con un área de 535,1 ha.

En cuanto al medio socioeconómico en la Tabla 6 se relacionan cuatro (4) unidades territoriales en donde se pueden manifestar los posibles impactos residuales que genera la operación e implementación del proyecto exploratorio.

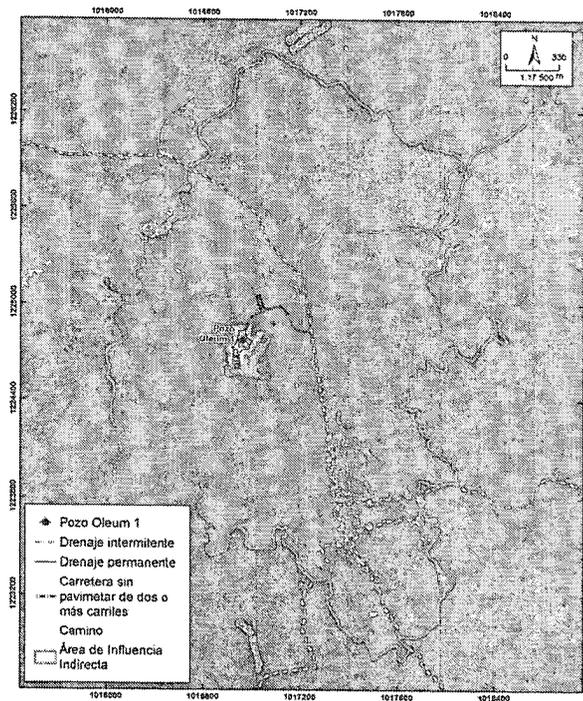
Tabla 6. Entidades territoriales vinculadas al proyecto al estudio

MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	UNIDAD TERRITORIAL	ENTIDAD AMBIENTAL
Puerto Parra	Santander	Centro poblado Campo Capote	Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS)
		Vereda Palestina	
		El Cruce	
		Vereda Agua Linda	

Fuente: Grupo Consultor Ingeniería Strycon S.A.S, 2015

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Figura 7. Área de Influencia Indirecta.



#### LÍNEA BASE.

Componente físico.

Geología.

La zona de estudio que involucra las áreas de influencia Directa (AID), Indirecta (AII) y de Perforación Exploratoria (APE) del proyecto EIA Óleum está ubicada en la Cuenca del Valle Medio del Magdalena (VMM), dentro del municipio de Puerto Parra - Departamento de Santander. Cabe destacar que el APE es la zona donde se realizará la sustracción forestal.

La cuenca del VMM presenta una configuración intracordillerana, con un basculamiento hacia el oriente, cuya deformación se incrementa de manera continua hacia el este generando un margen compresional. Dicha cuenca se encuentra limitada por las Cordilleras Central y Oriental y su área se ve conformada en gran medida por la amplia llanura aluvial controlada por el río Magdalena

Geología estructural.

Las áreas de influencia directa, indirecta y el APE se encuentran dentro de la Provincia del Valle Medio del Magdalena, nombrada en el mapa de Terrenos Geológicos de Colombia. Esta provincia se caracteriza por un estilo estructural de plegamiento donde las formas anticlinales y sinclinales son amplias y suaves, limitadas por fallas inversas escalonadas, con inclinación preferencial hacia el E.

A nivel regional se presenta un amplio control estructural sobre la cuenca del VMM. Sin embargo, en el sector que contiene las áreas de influencia no se observan indicios de control estructural que involucre fallamiento o plegamiento sobre las unidades geológicas que afloran en la zona.

Geología local.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Dentro del sector de interés para el proyecto y la zona de sustracción forestal se encuentran aflorando unidades tales como la Formación Mesa (N2Q1m), que de forma general abarca una amplia zona dentro de la cuenca en cercanías a los depósitos aluviales del río Magdalena hasta la zona de colinas y de piedemonte de la Cordillera Oriental.

La otra unidad corresponde a depósitos aluviales asociados a terrazas (Qat), los cuales se hallan en partes de menor topografía y colinda con los cauces activos principales.

#### Geomorfología y geodinámica.

En esta zona de la cuenca del VMM predominan las geoformas de origen denudativo y fluvial, de acuerdo al nivel de acomodación del relleno sedimentario propiciado por la dinámica interna. Para la zona de sustracción forestal se encuentran las unidades geomorfológicas correspondientes a Colinas residuales – Dkr, Terrazas agradacionales – Fta y Cauces activos – Fca.

#### Morfodinámica.

Las unidades geomorfológicas presentes en el área de interés pueden presentar procesos erosivos superficiales de baja a moderada magnitud. Así mismo, los niveles hipsométricos en la zona son relativamente homogéneos, por lo cual los procesos morfodinámicos por remoción en masa se presentan de manera local donde la pendiente es superior al 12% y hay un efecto progresivo por la actividad ganadera.

#### Meteorización.

El APE presenta una baja degradación del terreno en cuanto a la acción de los agentes exógenos (lluvias, humedad, temperatura, entre otros) sobre la superficie gracias a la protección suministrada por las coberturas encontradas en la zona.

#### Erosión.

Los siguientes son los procesos morfodinámicos que se evidenciaron dentro de las áreas de influencia y en cercanías del APE:

- Erosión laminar.
- Erosión en surcos.
- Carcavamiento.
- Terraceo.
- Socavamiento (En cercanías del APE este proceso tiene desarrollo en las quebradas como Puente Roto, Camacho y Los Patos que son los cuerpos de agua que conducen la mayoría del drenaje en superficie hacia las partes bajas).
- Deslizamiento rotacional (En el área del EIA se evidenciaron pocos fenómenos de remoción en masa y la presencia de los mismos no tiene incidencia sobre la zona del APE.)

#### Cambios en las geoformas.

Durante la ejecución de las actividades que se contemplan en la fase exploratoria de hidrocarburos existen modificaciones en el terreno que inciden en la

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

configuración paisajística del entorno, alterando las características morfológicas iniciales.

Las actividades que tienen alguna incidencia ante ello son las relacionadas con movimientos de tierras y extracción de material para la adecuación de vías y la locación en general. No obstante, la magnitud de estas actividades no es contrastante sobre el terreno ya que el relieve presente es bajo, con pendientes promedio entre 3% y 12%, longitudes de laderas cortas, una baja a moderada densidad del drenaje y alturas que oscilan entre 120 m y 135 m en la zona del APE.

Las adecuaciones civiles que se presenten no conllevan una extracción de volumen de material considerable y la zona que se contempla para la disposición de material sobrante es relativamente plana, donde se puede elaborar un terracedo de baja altura (+/- 3 m sobre la cota de referencia). Bajo este acápite se concluye que los cambios en las geoformas dentro del APE Óleum no tendrán una diferencia notoria con respecto al área que se desea intervenir y que se contempla en el EIA.

Hidrología.

Identificación del sistema hidrográfico.

El área a sustraer se encuentra en la cuenca del río Opón como parte del complejo hídrico del río Magdalena en su parte media, este río a más de 20 kilómetros del área de influencia del proyecto, se intercomunica con el sistema de ciénagas del Opón y Chucuri. La principal quebrada Puente Roto es la corriente que se encuentra en el área de influencia del proyecto.

En el área a sustraer se realizó una interpretación de información primaria, donde se estableció que no existen estos sistemas lénticos naturales en el área directa de interés. A continuación se muestra una definición de los sistemas existentes en la reserva.

Jagüeyes.

Dentro del área a sustraer estos sistemas son característicos por su distribución en toda la zona. Hacen referencia a depósitos artesanales establecidos en un predio, con el fin de almacenar agua lluvia para sustento del ganado, especialmente en zonas donde no se adquiere fácilmente el recurso; sin embargo, en algunos casos estos se construyen alrededor de un sector del cauce, por lo que son llenados con agua lluvia y la corriente intervenida; igualmente se convierten en pequeños ecosistemas para el paso de diferentes especies.

Ríos, Quebradas y Caños.

Los sistemas lóticos presentan mayor cercanía que los sistemas lenticos del área de interés a sustraer, principalmente hacia el pozo Óleum 1, donde se encontraron varios caños intermitentes con distancias entre 0,456 km y 1,377 km del área de interés. Mientras que algunos jagüeyes se encuentran entre 0,74 km y 2,049 km del área de interés, es importante considerar que estas distancias son determinadas en una línea recta.

Para conocer la calidad de las aguas de los cuerpos superficiales en la reserva forestal, se realizó un monitoreo fisicoquímico de algunos puntos de monitoreo sobre la quebrada Puente Roto, que se encuentran en cercanía al área a sustraer

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

en el proyecto de perforación exploratoria del pozo Óleum 1. Con relación a la contaminación por materia orgánica (ICOMO), se estableció que la mayoría de puntos analizados presentan concentraciones de baja a media. Estos resultados se deben a la influencia que tiene la actividad ganadera en la zona de estudio, vertimiento de aguas residuales domésticas y la disposición de residuos sólidos en las laderas de los cauces. El análisis de contaminación en términos de sólidos suspendidos (ICOSUS), refleja la influencia que tienen partículas coloidales en el estado de turbiedad de las corrientes hídricas, que a su vez determinan la disponibilidad de luz que promueve procesos fotosintéticos en el agua, igualmente el aporte de grandes cantidades de sedimentos están asociadas a los arrastres de las laderas de la quebrada Puente Roto, las concentraciones son muy bajas.

A partir de lo anterior se puede afirmar que no hay contaminación por mineralización (ICOMI) el nivel de contaminación en la microcuenca es bajo.

#### Disponibilidad.

La oferta neta superficial es reducida el 25% por caudal ecológico y la reducción por calidad de agua del 25% no se aplica porque los valores de los índices ICOMI, ICOSUS, ICOMO, se encuentran en el rango bajo a medio, y teniendo en cuenta el caudal solicitado de 1 l/s para 12 horas diarias en la Quebrada Puente Roto, da como resultado que no existe conflicto de uso del agua.

Es importante precisar que sobre las corrientes superficiales analizadas no se presentarían alteraciones en la demanda del recurso, pues los usuarios son muy pocos, dado que la mayor parte de la población se abastece de pozos profundos.

#### Usos y limitantes.

La quebrada Puente Roto no presenta demanda significativa ya que existen otras fuentes de abastecimiento como transvase de cuencas, pozos y aljibes.

La población realiza vertimientos de aguas residuales domésticas y disposición de residuos sólidos sobre las corrientes por ausencia de servicios públicos en las veredas, esta situación junto con el depósito de heces del ganado que bebe de las corrientes, el depósito de material particulado por aguas de escorrentía, entre otras situaciones naturales, aportan al incremento de materia orgánica y sedimentos sobre los cauces; estas cargas de acuerdo con su frecuencia y el volumen contribuido pueden ser saneadas por el sistema cuando los caudales permiten oxigenar y depurar los elementos recibidos.

Sin embargo, esta situación puede no ocurrir de forma muy eficiente principalmente en época seca donde los cauces son mínimos (diciembre a febrero y junio a agosto). La probabilidad que se presenten estos eventos llevan a la población a no utilizar el recurso para consumo humano, por lo que se abastecen directamente de nacederos, pozos profundos o empresa de acueducto (según cobertura); aunque algunos habitantes toman el recurso tal y como lo brindan los cauces después de ser hervida.

A pesar de los usos ya mencionados sobre las corrientes presentes en cercanías al área a sustraer, se puede establecer que no se presentan limitantes definidas para el uso del recurso.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Figura 8. Usos actuales del suelo en el área de interés del APE Óleum 1

USO ACTUAL	SIMBOLO	AREA DE INTERES DEL PROYECTO	
		AREA (Ha)	%
Urbano	ZU	0,7	0,31
Vías	V	1,7	0,74
Pastos	PSI	195,5	85,16
Bosque - Vegto. Secundaria	FPP	25,1	10,92
Tierras Degradadas	CRE	0,5	0,21
Pantanos	CFP	8,1	2,64
Cuerpos de Agua	CRH	0,1	0,03
<b>TOTAL</b>		<b>229,6</b>	<b>100,0</b>

### Clasificación agrológica de los suelos

Tabla 7. Clasificación Agrológica de los suelos en el área de interés del APE ÓLEUM 1.

UNIDAD	CLASE - SUBCLASE AGROLÓGICA	DESCRIPCIÓN	Ha	% DE PARTICIPACIÓN
LVBd2, LVFa0	Clase Agrológica 4 s3	Apropiada para cultivos en forma ocasional o limitada. Suelos con pendientes que no exceden el 25%, Erosión de tipo ligero mayor del 30%, así: Ligera hasta el 40%, moderada hasta el 20% y severa hasta el 10% del área; profundidad efectiva, de muy superficial a muy profunda, presencia de pedras.	117,2	51,04
LVBe2	Clase Agrológica 6 s3	Inadecuadas para cultivos, apropiadas para la explotación de vegetación permanente, con peligro de erosión. Las Tierras para praderas de pastoreo comprenden terrenos planos a quebrados con pendientes <25%. Suelos muy superficiales con limitaciones severas en la profundidad por aspectos físicos y/o químicos. Buena estabilidad geológica, poca susceptibilidad a la pérdida de suelo. Exigen prácticas de manejo para los potreros y el ganado.	112,3	48,92
Cuerpos de Agua			0,1	0,04
<b>TOTAL</b>			<b>229,6</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Grupo consultor Ingeniería Strycon S.A.S., 2015

### Uso potencial del suelo

Tabla 8. Uso potencial de Suelos en el AID del APE ÓLEUM 1

USO POTENCIAL	Área de Interés	
	AREA (Ha)	%
Agrosilvopastoral	229,5	99,96
Cuerpos de Agua	0,1	0,04
<b>TOTAL</b>	<b>229,6</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Grupo consultor Ingeniería Strycon S.A.S., 2015

### Conflictos del uso del suelo.

En el 100% del área de interés, presenta un uso adecuado del suelo (tabla 8). Esta condición obedece a que las explotaciones ganaderas, identificadas en el área de interés, tienen la capacidad de utilizar amplias extensiones de tierra, que pertenecen a las clases agrológicas IV y VI, aptas para este tipo de explotación agropecuaria.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

#### Meteorología y clima.

##### Precipitación.

la zona de estudio presenta un régimen pluviométrico bimodal; en el que se presentan dos temporadas de lluvias y dos temporadas secas. Las temporadas secas se presentan en los meses de Junio a Agosto y de Diciembre a Febrero, observándose el mayor descenso de la precipitación en los meses de enero y febrero.

##### Temperatura.

La temperatura media mensual multianual oscila entre los 24°C y los 28,3°C en el área de estudio, con un valor medio de 27°C.

##### Humedad Relativa.

El área de estudio presenta valores máximos de Humedad Relativa similares, los cuales oscilan entre 88% y 91%, coincidiendo este último con los meses de alta precipitación.

##### Velocidad y dirección del viento (Rosa de Vientos).

En general el área presenta vientos suaves con valores promedio que no superan los 0,5 m/s. Se presentan velocidades mínimas de 0,1 m/s clasificados como calma.

##### Evaporación.

Los valores totales de evaporación en la zona de estudio se encuentran entre los 1.250 mm y los 1.539 mm anuales.

##### Evapotranspiración Potencial (ETP).

La ETP en el área de estudio varía entre 187 y 143 mm/mes, con un total promedio de 1982 mm/año.

##### Balance Hídrico.

El área de estudio presenta una temporada de déficit comprendida entre el mes de enero y febrero, mientras que entre los meses de abril a noviembre se presenta exceso o disponibilidad. Los meses de enero y febrero presentan variación de la relación de humedad (RH) negativa así como para el almacenaje de agua útil, lo cual significa que durante estos meses hay utilización de la humedad del suelo, mientras que en el mes de marzo se presenta una reposición de la humedad seguida por meses de exceso.

##### Zonificación Climática.

El área de estudio en encuentra entre 0-800 m.s.n.m, presenta temperaturas medias mayores a los 24°C y precipitación media total multianual entre los 2445 y 3433 mm/año, con un valor promedio de 2863 mm/año; por tanto, el área de influencia directa de la perforación exploratoria OLEUM 1 se clasifica como Clima Cálido Húmedo.

#### BIODIVERSIDAD ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Flora.

Ecosistemas terrestres.

Zonas de vida.

El área de estudio corresponde según la clasificación de zonas de vida de Holdridge (Espinal, 1978) a Bosque Húmedo Tropical (bh-T), que se define como aquella formación vegetal que presenta una cobertura boscosa continua y que se distribuye entre los correspondiente a la franja altitudinal ubicada entre 65–1.075 m.s.n.m, piso térmico cálido con temperatura media anual de 27,72C° y una distribución en la precipitación promedio anual de 2000 -4000 mm, con un régimen de lluvias bimodal con periodos de lluvias en los meses de Marzo a Mayo y de Septiembre a Noviembre.

Biomás.

El 98,34 % del All del área a sustraer para el APE ÓLEUM 1, pertenece al Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, mientras que el 1,65% restante, se encuentra en el Helobioma del Magdalena y Caribe, estos biomás pertenecen al Gran Bioma Bosque Húmedo Tropical (Bh-T).

El Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, se caracteriza por presentar dos tipos de clima: Cálido húmedo y cálido muy húmedo. Por otro lado, el Helobioma del Magdalena y Caribe, se encuentra asociado a zonas con suelos de pobre drenaje, áreas inundables identificadas como zonas pantanosas que se encuentran asociadas a la quebrada Puente Roto, en este helobioma se dan tres tipos de climas: cálido seco, cálido muy húmedo y cálido húmedo. El área que abarca se encuentra principalmente sobre planicies aluviales y valle aluvial y las coberturas de la tierra predominantes son pastos.

Coberturas de la tierra.

En el All definida para el área a sustraer, se identificó un total de 16 coberturas de la tierra, utilizando la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia en el año 2010; mientras que en el AID se identificaron 9 tipos de cobertura.

La cobertura más representativa es Pastos limpios, que ocupa el 83,85% del AID y el 52,22% del All, en general, las coberturas antropizadas ocupan en conjunto, el 70,32% del área total de estudio, siendo este el resultado de la constante presión sobre los recursos vegetales que se ejerce en la zona, debido al desarrollo de las actividades económicas; en donde se han reducido gradualmente las coberturas naturales.

Por otro lado, en el área de estudio, la vegetación natural ocupa 150,2 ha., representando el 28,1% del All y finalmente, tan solo el 1,6% del área se encuentra ocupada por zonas pantanosas.

Caracterización florística de coberturas.

Dentro del área solicitada a sustraer (ASS) se realizó una caracterización, sobre todas las coberturas vegetales halladas: bosque ripario, vegetación secundaria alta y baja, pastos arbolados y pastos limpios.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Durante la caracterización florístico-estructural realizada para describir la vegetación que conforma el ASS, se encontró un total de 3370 individuos, representados por 53 familias botánicas, y 208 morfoespecies de las cuales el 81,73% fueron determinados hasta especie, el 17,31% hasta género y el 0,965% hasta familias.

En las 5,101 ha a sustraer se realizó un inventario al 100% de todos los individuos presentes en la zona a intervenir. Para esta etapa se contó con acompañamiento de personal de la zona, quienes guiaron y apoyaron el trabajo de campo.

Para las áreas de influencia directa e indirecta se realizaron parcelas sobre las coberturas vegetales, y se llevó a cabo la captura de información primaria; permitiendo así establecer las condiciones específicas de las coberturas vegetales del área de influencia directa e indirecta del área del proyecto

#### Análisis de la cobertura Bosque ripario.

En el área de estudio estos bosques presentan una extensión de 130,54 ha, lo que corresponde al 24,40% del área total. Es importante resaltar que estos bosques se encuentran fragmentados debido al desarrollo de actividades como la ganadería extensiva, los cultivos de caucho y la extracción de madera selectiva para comercialización, elaboración de cercas y para el consumo doméstico; destacando que en algunos sectores donde la presión antrópica por la ampliación de la frontera agropecuaria, han afectado estructuralmente estas coberturas hasta convertirlos en bosques deteriorados, ralos, con doseles discontinuos, y en algunos casos transformados hasta constituir sólo líneas de árboles de gran porte, esto se puede ver en áreas cercanas al polígono del APE donde la cobertura se ve fragmentada por cruces de ganado vacuno y por la ampliación de zonas de pastoreo y cultivos. No obstante su presencia contribuye a la conservación de los suelos, contención de procesos erosivos, la regulación hídrica y fuente de alimento de las especies de fauna.

En el bosque ripario se encontraron un total de 21 especies, donde la densidad promedio (número de individuos presentes por unidad de superficie) es de 549 árboles/ha con un DAP mayor a 10 cm, en donde predominan especies como *Tapirita guianensis* (Fresno), *Xylopia aromatica* (Copillo) y *Bellucia grossularioides* (Guayabo de pava).

#### Análisis de la cobertura Vegetación secundaria baja.

En el área de estudio, la existencia de este tipo de coberturas es atribuible en mayor medida a la implementación de actividades ganaderas, la cuales para su ejecución requieren la apertura de áreas con vegetación boscosa, para luego aprovechar el medio de manera permanente o itinerante.

En esta cobertura se encontraron un total de 11 especies, presentando una densidad (número de individuos presentes por unidad de superficie) de 207 árboles/ha, siendo *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (Copillo) la especie más representativa, con una fracción total de la densidad de cobertura del 48,4% que corresponde a 115 individuos. *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don (Chingale) y *Byrsonima spicata* (Cav.) Rich. ex. (Peralejo), son también, especies representativas, en cuanto a la densidad por hectárea, estas especies se caracterizan por utilizar la anemocoria como método de dispersión de semillas, lo cual sumado a que las condiciones ambientales son propicias para su desarrollo, explica dicha representatividad.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

#### Análisis de la cobertura Pastos limpios.

Esta cobertura se caracteriza porque el predominio del área ocupada lo tienen los pastos, los cuales son manejados para el desarrollo de la actividad ganadera existente en la zona. Esta cobertura, también presenta algunos individuos en estado fustal, de forma ocasional y dispersa con una composición de pocas especies, las cuales son apreciadas por su uso como sombrío, cercas vivas y maderables.

Esta cobertura presenta un total de 10 especies, con una densidad (número de individuos presentes por unidad de superficie) de 10 árboles/ha, siendo *Tapirira guianensis* Aubl. (Fresno) la especie más representativa, con una fracción total de la densidad de cobertura del 34,5% que corresponde a tres individuos *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (Copillo) y *Buchenavia cf. tetraphylla* (Aubl.) R.A.Howard (Chipo), son también, especies representativas, en cuanto a la densidad por hectárea para las ocho especies restantes se observa que es el mismo y que no son representativas en la cobertura.

#### Análisis de la cobertura Vegetación secundaria alta.

Esta unidad se conforma como un ecosistema de estructura simple, producto de las intervenciones antrópicas tales como ampliación de la frontera agrícola, y la entresaca intensa del bosque preexistente con fines madereros. Es de destacar que esta unidad solo se presenta en el área de influencia indirecta del proyecto.

El inventario realizado permitió identificar un total de 21 especies, con una densidad (número de individuos presentes por unidad de superficie) de 440 individuos por hectárea, lo cual indica una densidad alta para esta unidad de cobertura, que implica una disposición espacial cercana entre individuos. Si bien la extracción selectiva de un alto número de especies maderables y las actuales prácticas de los habitantes le imprimen características de disturbio a estos ecosistemas, se evidencia una alta adaptación de especies a estas condiciones. La especie *Tapirira guianensis* Aubl. presenta la mayor densidad con 70 individuos por hectárea, le sigue *Inga alba* (Sw) Willd con 47 y *Jacaranda cf. copaia* (Aubl) D.Don con 40 individuos.

#### Análisis de la cobertura Pastos arbolados.

Los pastos arbolados son una cobertura producto de la economía ganadera, donde en los pastos se dejan individuos arbóreos aislados que ocupan entre el 30% y el 50% de la cobertura y que por lo general tienen un valor económico importante, pues cumplen la función de sombrío y cuando es necesario madera para cercas. Es común observar individuos de porte arbóreo, de especies de rápido crecimiento y es de destacar que esta unidad solo está presente en el área de influencia indirecta del proyecto.

Para la unidad vegetal de pastos arbolados se encontró un total de 13 especies, y se observa una densidad de 108 árboles/ha, en donde la especie más representativa es *Maprounea guianensis* Aubl. Con 38/ha que equivalen al 34,8% de la densidad total. Así mismo, *Xylopia aromatica* (Lam) Mart y *Tapirira guianensis* Aubl. Presentan con 18 y 15 individuos el 16,3% y 13,9% de la densidad final.

ESPECIES ENDEMICAS, VEDADAS O AMENAZADAS.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Con el objetivo de conocer las especies que se encuentren en alguna categoría de amenaza, endémicas o vedadas se tomó como referencia la Resolución 0192 de 2014 del Ministerio de Medio ambiente y desarrollo sostenible, los listados de las especies amenazadas de la UICN versión 2014.3 (La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales), los libros rojos y la resolución 469 de 2012 de la Corporación Autónoma Regional de Santander. Se encontró que 26 de las especies encontradas, presentan algún grado de amenaza.

De acuerdo a la información tanto primaria como secundaria analizada para la zona de estudio, dentro del área de sustracción Óleum 1, se registran las especies *Isidodendron tripterocarpum* que es la única especie del género, la cual es endémica de Colombia, restringida al valle Medio del Magdalena y el piedemonte andino adyacente en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Cundinamarca y Santander entre los 100 y 250 msnm, *Dacryodes colombiana*, *Caryocar cf. amygdaliferum* y *Swartzia santanderensis* también son reportadas como endémicas para Colombia.

Con respecto a las especies que se encuentran en la categoría en amenaza (En) y peligro crítico (Cr) los factores que contribuyen a esta situación son principalmente la sobreexplotación de sus poblaciones al ser maderas de buena calidad y con un buen precio en el mercado entre ellas están caracolí (*Anacardium excelsum*), cedro (*Cedrela odorata*), abarco (*Cariniana pyriformis*), Cagui (*Caryocar amigdaliferum*), *Clathrotropis brunnea* (Sapan), *Licania platypus* entre otras.

Tendencias de poblamiento o dispersión.

Las coberturas presentes evidencian un estado sucesional secundario tardío, caracterizado por la dominancia de especies que en sus primeras etapas de desarrollo requieren de espacios abiertos, con abundante oferta de luz para lograr su establecimiento y desarrollo; pero que al desarrollarse se mantienen en el tiempo generando las condiciones adecuadas para que las especies esciofitas puedan establecerse.

La cobertura de bosque de galería alberga especies en su mayoría del gremio Heliofita durable como el fresno *Tapirira guianensis* Aubl. y el copillo *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. y en menor proporción esciófitas como el *Couroupita guianensis* Aubl. Para la vegetación secundaria alta, se registraron 4 especies esciófitas dentro de las de mayor valor de importancia como el *Amaioua guianensis* Aubl., *Cariniana pyriformis* Miers, *Chrysophyllum pomiferum* (Eyma) T.D.Penn. y *Couratari multiflora* (Sm.) Eyma, las demás se encuentran dentro de las heliófitas durables. La vegetación secundaria baja solo registró especies heliofitas, en donde se destaca la especie *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. y el *Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don. En éstas coberturas la sucesión se da en los claros, producto de la caída de árboles o a la extracción selectiva. En estos casos, aunque mucha vegetación original es destruida, queda otra parte que permite que el bosque se recupere por rebrote y germinen semillas presentes en el suelo, bajo estas condiciones la sucesión secundaria suele saltar las fases tempranas y de una vez entra en fases de desarrollo con composición y estructura similares a la vegetación original.

Especies con valor comercial, científico y cultural.

Se constató que las categorías de uso maderable (Aserrio), alimento avifauna y dendroenergético (carbón) son las más representativas. Se encontraron también

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

gran cantidad de especies de importancia económica como *Virola sebifera* Aubl., *Couratari guianensis* Aubl., *Anacardium excelsum* (Bertero ex Kunth) Skeels, *Platymiscium pinnatum* (Jacq.) Dugand, *Cordia gerascanthus* L., *Anacardium occidentale* L. *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., *Cariniana pyriformis* Miers, *Minuartia guianensis* Aubl., *Clathrotropis brunnea* Amshoff, *Cedrela odorata* L., *Isidodendron tripterocarpum* Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga, *Tabebuia ochracea* A.H. Gentry entre otras, que son especies comercialmente maderables.

Las especies de importancia ecológica hacen referencia a individuos con gran potencial para la conservación de suelos, alimento a la fauna, como especies aptas para cercas vivas, por lo que las hacen importantes y valiosas. Además se destacan las plantaciones de especies comerciales como *Gmelina arborea* Roxb., *Tectona grandis* L.f., *Hevea brasiliensis* (Willd. e1 A.Juss.) Müll.Arg. y *Acacia mangium* Willd.

Vegetación Herbácea.

Área de Influencia Indirecta.

Fue posible establecer que en el área de influencia indirecta del proyecto existen potencialmente 29 especies de herbáceas, pertenecientes a 25 géneros y 10 familias botánicas.

Área de Influencia Directa.

Se caracterizaron las coberturas Pastos limpios (Pl) y Bosque ripario (Br). Se registraron 21 especies distribuidas en 18 géneros y 12 familias botánicas (Tabla 4-72). Los grupos encontrados correspondieron en su mayoría a Angiospermas (plantas con flores). Las familias con mayor riqueza de especies fueron: Poaceae (4 gén/5 spp.), Lamiaceae (2 gén/3 spp.) y Leguminosae (2 gén/3 spp.). Las especies halladas son en su mayoría, comunes en pastizales, áreas abiertas, ambientes perturbados y húmedos; son además, especies con amplios rangos de distribución y comunes localmente. Ninguna se encuentra catalogada como endémica y/o amenazada.

Epífitas y otras formas de vegetación amenazada.

Área de Influencia Indirecta.

En el área de influencia indirecta del área de sustracción de reserva del EIA ÓLEUM; existen potencialmente 7 familias y 58 especies de epífitas vasculares (Tabla 4-75), 32 familias y 123 especies de epífitas no vasculares (Tabla 4-76), y 2 familias y 4 especies de otras categorías de vegetación amenazada.

Área de Influencia Directa.

Se caracterizaron las coberturas vegetación secundaria baja, bosque ripario y pastos (con árboles aislados) ya que son las coberturas presentes en el área de influencia directa, que registran la presencia de epífitas. Adicionalmente, se verificó la presencia de epífitas y otras formas o categorías de vegetación amenazada (passifloras, labiadas, zamias y demás grupos sensibles) en todos los árboles y demás sustratos (rocas, troncos muertos, etc.) hallados en el área de la plataforma y vías de acceso del APE, a partir de un inventario al 100%.

Se registraron 38 especies distribuidas en 33 géneros y 21 familias botánicas (Tabla 4-72). Los grupos encontrados correspondieron en su mayoría a

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Angiospermas (plantas con flores) y Espermatófitos (helechos y plantas afines). Las familias con mayor riqueza de especies fueron: Araceae (4 gén/7 spp.), Polypodiaceae (4 gén/4 spp.), Fabaceae (2 gén/4 spp.), y Bignoniaceae (3 gén/3 spp).

Epífitas vasculares por tipos de cobertura vegetal.

La cobertura vegetal con mayor riqueza de especies es el bosque ripario con 20 especies (52,63%), seguido de la vegetación secundaria con 18 especies (47,36%). La cobertura con menor riqueza de especies son los pastos con 11 especies (28,94%).

Análisis de la comunidad de epífitas no vasculares.

Se registraron 41 especies de epífitas no vasculares pertenecientes a 24 géneros y 13 familias (Tabla 4-79). Los grupos encontrados correspondieron a Líquenes (26 spp.), Hepáticas (11 spp.) y Musgos (4 spp.). Los líquenes se distribuyen en 14 géneros y 7 familias botánicas, las hepáticas en 7 géneros y 3 familias y los musgos en 3 géneros y 3 familias.

Consideraciones finales.

A partir de la caracterización de epífitas y otras formas o categorías de vegetación amenazada, se registró la presencia de 43 especies de epífitas incluidas en la resolución 0213 de 1977, lo cual significa que se encuentran en veda en todo el territorio nacional; por tal razón, en caso de pretender realizar aprovechamiento forestal, se debe adelantar la respectiva solicitud de levantamiento de veda ante la Dirección de Bosques de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

FAUNA.

Anfibios.

Área de influencia indirecta (AII).

Analizando y refinando la información secundaria recolectada, se determinó que en el Área de influencia indirecta del proyecto OLEUM 1 se registran un total de 36 especies de anfibios de probable ocurrencia, 35 pertenecientes al orden Anura, una perteneciente al orden Caudata y una al orden Gymnophiona.

Para el área, se reporta la presencia de seis especies endémicas y 11 casi-endémicas. Así mismo, según la lista roja de la UICN Red (2014) 34 de las especies de presencia potencial en la zona pertenecen a la categoría Preocupación Menor- LC- y sólo la salamandra *Bolitoglossa lozanoi* conforma los listados de especies con Información Deficiente –DD. Según la Resolución 0192 de 2014 y el Libro Rojo de Anfibios de Colombia sólo la especie *Bolitoglossa lozanoi* se encuentra como especie Vulnerable- VU. Finalmente dentro del Apéndice II de la Convención Internacional para el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) se registran dos especies, la rana venenosa *Dendrobates truncatus* y la especie recientemente descrita (2013) *Agalychnis terranova*.

Área de influencia directa (AID).

Riqueza y composición de la comunidad de Anfibios.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Se determinó que en el Área de perforación exploratoria OLEUM 1 se registran un total de 16 especies de anfibios, 15 pertenecientes al orden Anura, estos corresponden al grupo de mayor riqueza de la clase gracias a las diferentes adaptaciones fisiológicas (estrategias reproductivas, hipometabolismo), anatómicas y ecológicas, las cuales les han permitido colonizar y utilizar un gran número de ambientes (hábitats) encontrados en el área; y una sola especie de salamandra perteneciente al orden Caudata.

Especies endémicas y/o en alguna categoría de amenaza.

Dentro de las 16 especies de anfibios registradas dentro del Área de perforación exploratoria OLEUM 1, se registran cuatro especies Endémicas, *Allobates niputidea* (Fotografía 4-15), la rana venenosa *Dendrobates truncatus*, la especie recientemente descrita *Agalychnis terranova* y la salamandra *Bolitoglossa lozanoi*; y una sola especie Casi- endémica: *Craugastor raniformis* registrada en Colombia y Panamá.

Dentro del Apéndice II del CITES (2014) se registran dos (2) especies de ranas: la "rana venenosa" *Dendrobates truncatus* y la especie descrita por Rivera et al. (2013) *Agalychnis terranova*.

A nivel global según la UICN (2014), 14 especies de anfibios están incluidas en la categoría Preocupación menor –LC- pues constan de una amplia distribución tanto altitudinal como geográfica, son muy tolerantes a variados tipos de ambientes, se presume que su poblaciones son de gran tamaño y porque es improbable que entren en declive de forma acelerada.

En cuanto a la Resolución 0192 de 2014 y el Libro Rojo de Anfibios de Colombia (2004), a nivel nacional se incluye a la salamandra *Bolitoglossa lozanoi* en la categoría Vulnerable (VU) debido principalmente a que evidencia una distribución restringida a los bosques húmedos de la región del Magdalena Medio y a que estos bosques día a día están siendo alterados por procesos antrópicos como la ampliación de la frontera agrícola, la ganadera y la minería. Finalmente dentro del área de estudio NO se registran especies de anfibios con veda a nivel nacional ni regional.

Especies de importancia ecológica, económica y/o cultural.

Según lo transmitido por los habitantes de la zona no existen especies de anfibios de importancia económica ni de interés cultural al interior del área de Influencia directa del proyecto OLEUM 1.

Interacciones existentes entre las especies con las coberturas vegetales identificadas.

Según las diferentes coberturas presentes en el área de Influencia directa del proyecto OLEUM 1, la mayor diversidad de especies de anfibios (7 especies) se presentó en las coberturas de Bosques riparios y Pastos, en la primera cobertura se resguardan las especies como *Allobates niputidea*, *Craugastor raniformis*, *Dendrobates truncatus* y *Agalychnis terranova*; allí el conjunto entre microclima, variedad de microhábitats (hojarasca, arbustos, árboles, epífitas, troncos, rocas, charcos, cuerpos de agua prístinos, entre otros), oferta de insectos y bajos niveles de antropización; contribuyen a la supervivencia de los anfibios proporcionando diferentes sustratos, alimentos y refugios. En contraste, en los Pastos se albergan

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

*Dendropsophus microcephalus*, *Leptodactylus fragilis* y *Leptodactylus insularum*, especies generalistas y con una amplia distribución, lo que lleva a que no tengan preferencia por ningún tipo de hábitat.

Seguidas están las coberturas de Zonas pantanosas y cuerpos de agua (5 especies) en las que habitan especies de hábitos de vida Acuáticos o Semi-acuáticos y/o modos reproductivos con postura de huevos en nidos de espuma y cadenas como *Engystomops pustulosus*, *Lithobates vaillanti* e *Hypsiboas crepitans*. Finalmente las coberturas vegetales en las que se evidencio un número más bajo de especies fueron Vegetación secundaria y Tejido urbano discontinuo con cuatro especies cada una. Los anfibios asociados a este tipo de cobertura requieren de unas condiciones óptimas de temperatura, humedad, calidad del agua y niveles de bajos a medios de antropización para llevar a cabo el desarrollo de sus estados larvales.

Reptiles.

Área de influencia indirecta (AI).

Analizando y refinando la información secundaria recolectada, se determinó que en el Área de influencia indirecta del proyecto OLEUM 1 se registran un total de 50 especies de reptiles de probable ocurrencia, 20 pertenecientes al Orden Squamata Suborden Sauria, 25 pertenecientes al Orden Squamata Suborden Serpentes, cuatro (4) especies del Orden Testudines y una (1) del Orden Crocodylia.

Para el área, se reporta la presencia de tres especies endémicas y cuatro casi-endémicas. Así mismo según la UICN (2014) dos de las especies de presencia potencial en la zona pertenecen a la categoría Preocupación Menor- LC- y sólo la tortuga *Podocnemis lewyana* conforma los listados de especies En Peligro-EN. Según la Resolución 0192 de 2014 y el Libro Rojo de Reptiles de Colombia (2002) sólo la tortuga de río *Podocnemis lewyana* pertenece a la categoría En Peligro - EN- y las tortugas *Rhinoclemmys melanosterna* y *Trachemys callirostris* se encuentran Casi Amenazadas-NT-Finalmente dentro del Apéndice II de la Convención Internacional para el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) se registran seis especies, *Caiman crocodilus*, *Podocnemis lewyana*, *Iguana iguana*, *Tupinambis teguixin*, *Boa constrictor* y *Clelia*.

Área de influencia directa (AID).

Se determinó que en el Área de perforación exploratoria OLEUM 1 se encuentran 20 especies de reptiles, entre las cuales hay 11 lagartos, cinco (5) serpientes, tres (3) tortugas y un (1) caimán.

Especies endémicas y/o en alguna categoría de amenaza.

Dentro de las 20 especies de reptiles registradas dentro del Área de perforación exploratoria OLEUM 1, se registra una sola especie Casi-endémica: el lagarto *Marisora falconensis*, que ha sido reportado en Colombia y Venezuela. Así mismo, dentro del Apéndice II del CITES (2014) se registran dos especies de Saurios (*Iguana iguana* y *Tupinambis teguixin*), una serpiente (*Boa constrictor*), una tortuga (*Chelonoidis carbonarius*) y el caimán (*Caiman crocodilus*). Todas estas especies son comúnmente usadas para el consumo humano, de forma ornamental, medicinal, tradicional, como mascotas y para comercio ilegal y *Caiman crocodilus* sacrificado para obtención y comercialización de su piel. Estas

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

especies de reptiles no están necesariamente amenazadas de extinción, pero podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

Ninguna de las especies de reptiles registradas en el Área de perforación exploratoria OLEUM 1 se encuentra en alguna categoría de amenaza. Sólo el gekko *Hemidactylus frenatus* y *Caiman crocodilus* forman parte de la categoría Preocupación menor –LC- pues constan de una amplia distribución tanto altitudinal como geográfica, son muy tolerantes a variados tipos de ambientes, se presume que sus poblaciones son de gran tamaño y porque es improbable que entren en declive de forma acelerada.

En cuanto a la Resolución 0192 de 2014 y el Libro Rojo de Reptiles de Colombia (2002) la tortuga “morrocoy” *Chelonoidis carbonarius* están incluida en la categoría Peligro crítico –CR- a razón de la pérdida del hábitat, la agricultura y el comercio ilegal; también la tortuga *Kinosternon scorpioides* (Fotografía 4-21) conforma la categoría Vulnerable- VU- por verse fuertemente afectada por la destrucción y degradación de su hábitat, sobreexplotación como recurso alimenticio y utilización como mascota. La tortuga *Trachemys callirostris* y *Caiman crocodilus* (Fotografía 4-22) están en la categoría Casi amenazado - NT- y Preocupación menor – LC- por las mismas razones mencionadas anteriormente para las demás especies de tortugas y añadiendo la extracción de pieles para el comercio ilegal.

Interacciones existentes entre las especies con las coberturas vegetales identificadas.

Según las diferentes coberturas presentes dentro del Área de perforación exploratoria OLEUM 1, la mayor diversidad de especies de reptiles se presentó en la cobertura de Vegetación Secundaria con ocho especies entre las cuales están los lagartos *Basiliscus galeritus*, *Anolis auratus*, *Marisora falconensis* y *Ameiva praesignis*. Seguida está la cobertura de Bosque ripario, esta cobertura resguarda a siete especies de reptiles entre las que se destacan la tortuga *Kinosternon scorpioides*, los lagartos *Basiliscus basiliscus* y *Holcosus festivus* y la serpiente *Oxyrhopus petolaris*.

En las coberturas de Pastos y Tejido urbano discontinuo habitan cinco y cuatro especies respectivamente, que utilizan las vías construidas por el hombre para movilizarse, calentarse y buscar insectos, ranas, sapos y otros reptiles de menor tamaño para el consumo, tal es el caso de los lagartos *Iguana iguana*, *Hemidactylus angulatus*, *Cnemidophorus lemniscatus* y la víbora *Porthidium lansbergii*.

En el Área de perforación exploratoria OLEUM 1 predomina la cobertura de pastizal, debido a que una de las actividades principales es la ganadería, ésta actividad ha conllevado a la fragmentación y destrucción de las otras coberturas, por tanto las especies de reptiles que se encuentran allí son de hábitos generalistas que se han adaptado a la ausencia de follaje y las altas temperaturas. Finalmente, algunos lagartos (*Caiman crocodilus*, *Basiliscus basiliscus* y *Basiliscus galeritus*) prefieren las coberturas de Zonas pantanosas y Cuerpos de agua, allí se protegen de la deshidratación causada por las altas temperaturas y aprovechan para cazar a los anfibios y peces en estado larval, juvenil y adulto que habitan en ellos.

Aves.

Área de influencia indirecta (All).

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

En relación a especies relevantes para su conservación sobresalen nueve (9) consideradas como endémicas (E), 29 como casi endémicas (CE) y cuatro como especies de interés (EI), 85 dentro de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre – CITES (2014), cinco dentro del apéndice uno (I), 79 dentro del dos (II) y una en el tres (III), representados en sus mayorías por colibríes (Trochilidae), aves rapaces diurnas y nocturnas (Accipitridae, Falconidae, Pandionidae, Strigidae) y por loros, guacamayos y pericos (Psittacidae). Y al observar las especies ubicadas bajo los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN, a nivel global según UICN (2014) se tienen una considerada como en peligro crítico (CR), el Pavón Colombiano *Crax alberti*, como vulnerables (Vu) a la Garza colorada *Agamia agamí*, como al Torito dorsiblanco *Capito hypoleucus*, y como casiamenazadas (NT) a seis especies (Anexo Cap. 4 Fauna). En el ámbito nacional según el libros rojos de aves de Colombia (Rengifo et. al. 2012) y la resolución 0192 (MASDS 2014) se encontraron cuatro especies, una en peligro crítico (CR) *Crax alberti* y tres denostadas como Vulnerable (Vu): *Chauna chavaria*, *Capito hypoleucus* y *Pyrilia pyrilia*.

Área de influencia directa (AID).

Riqueza y composición de la comunidad de Aves.

En el desarrollo del muestreo para el área de influencia directa OLEUM 1, se reportaron 905 individuos, distribuidos en 20 Ordenes, 44 familias y 145 especies, que representan el 29,7% de las especies potenciales para la parte sur del Magdalena Medio y el 7,6% de las registradas a nivel nacional.

Especies endémicas y/o en alguna categoría de amenaza.

De esta manera para el área de influencia directa OLEUM 1, según las categorías de la UICN se encontraron dos especies de interés, en el ámbito global como Casi amenazadas- NT a la había ceniza *Habia gutturalis* y la Cotorra cariamarilla *Pyrilia pyrilia*, esta última catalogada también a nivel nacional como Vulnerable – VU (Cuervo & Toro 2002) y la primera como casi amenazada (Rengifo et al, 2002). La Cotorra cariamarilla se encuentra asociada en su mayoría a la vegetación secundaria poco intervenida, pero visita igualmente en su actividades de forrajeo los bordes de fragmentos de bosque, que pueden estar rodeados por pastos, áreas perturbadas y cultivos, desplazándose en grupos que no superan los diez individuos.

Al observar las especies ubicadas dentro del convenio CITES, se tiene el reporte de 24 en el apéndice II, las cuales no se encuentran necesariamente amenazadas, pero se les debe dar un uso controlado para con ello no afectar en el mediano plazo sus estados poblacionales. Donde los grupos más representativos fueron los colibríes (Trochilidae), Halcones (Falconidae) y loros, pericos y guacamayas (Psittacidae), estos últimos son uno de los grupos de aves más apetecidos y que recibe mayor presión en el área de estudio, por su demanda como mascotas debido a su capacidad para pronunciar palabras, siendo extraídos como polluelos de sus nidos convirtiendo a esta actividad en una de las principales amenazas para este grupo de aves en sus áreas de distribución.

Respecto a especies de ámbito restringido se tienen dos denotadas como endémicas, a la Guacharaca colombiana (*Ortalis columbiana*) y la Había ceniza (*Habia gutturalis*). En el área de estudio la especie *Habia gutturalis* fue reportada por dos capturas al nor-oriente del área de influencia, en uno de los fragmentos

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

de bosque ripario de mayor tamaño del proyecto. Siendo en general su mayor amenaza la reducción y fragmentación de hábitat, que por su ámbito restringido puede abocar a la especie a un riesgo de extinción en un futuro cercano, sin embargo aparentemente tolera cierto grado de perturbación de su hábitat, por ello se ha sugerido monitorear su estatus poblacional, para con ello determinar su grado de amenaza real y de ser necesario tomar las medidas de conservación pertinentes.

Interacciones existentes entre las especies con las coberturas vegetales identificadas.

Para el Bosque ripario (BR), las familias de mayor representatividad en cuanto a riqueza son: Tyrannidae con el 13,3%, le sigue Thraupidae con un 12,4%, a continuación se encuentra Psittacidae con 8,6%, luego se ubican Furnariidae y Trochilidae con un 5,7% respectivo cada una. Al considerar las abundancias se encuentra a la familia Corvidae con el Carrquí Pechiblanco *Cyanocorax affinis*, quien reúne el 5,9% de los eventos de observación, especie altamente vocal y observada en grupos de 3 a 6 individuos en estos bosques. También se registra al Saltarín barbiblanco *Manacus manacus* de la familia Pirada, que acumula el 4,1% de individuos avistados, registrado en grupos de desplegué Leck de 3 a 6 individuos, siendo esta dos especie las más abundantes en esta cobertura.

Para la Vegetación secundaria sobresalen por su número de especies las familias Thraupidae con el 20 %, Tyrannidae con un 17,1% y Psittacidae junto con Columbidae con un 8,6% respectivo cada una. Y al Observar las especies más abundantes tenemos al periquito bronceado *Brotogeris jugularis* (Fotografía 4-39) con el 7,1% de individuos observados.

En los Pastos que es la cobertura de mayor extensión con un 61,2% del área de estudio, sobresale la familia Tyrannidae (Fotografía 4-40) con un 13,5% de las especies reportadas, le sigue a estos Thraupidae quien concentra el 9,6%. Dentro los representan con mayor número de registros se tiene a la Golondrina sabanera *Progne tapera* (Fotografía 4-41) con el 19,1% de los avistamientos, quien se congrega sobre el tendido eléctrico en medio de los pastos por lo regular, luego se encuentra el Vencejo de collar *Streptoprocne zonaris* con un 17,3%, quien fue observado forrajeando en áreas abiertas en grupos de 20 a 30 individuos y el Canario *Sicalis flaveola* con un 3,7% de los registros, asociado por lo regular a zonas intervenidas.

Mamíferos.

Área de influencia indirecta (AII).

A nivel regional, para el área de influencia indirecta del proyecto OLEUM 1, la revisión de información secundaria permitió establecer la posible presencia de 145 especies de mamíferos, pertenecientes a 35 familias y 10 órdenes. De las especies potenciales para el área de estudio, más de la mitad (58,6%) corresponden al orden Chiroptera (Murciélagos), seguido por el orden Carnivora (Carnívoros) con 11,7% y del orden Rodentia (Roedores) con 10,3% de las especies. En lo referente a familias, se tiene como mejor representadas a los murciélagos Phyllostomidae con el 31,7% de los reportes, le sigue los murciélagos Molossidae con un 9,7% y los marsupiales Didelphidae quienes reúnen un 6,2%, la familias restantes presentan una frecuencia de ocurrencia de 5,5% a 0,7%.

Para el área, se reporta la presencia de ocho especies con rango restringido en su mayoría roedores, siete endémicas y una casi-endémica. Se encuentran

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

también 20 especies listadas en las categorías del CITES (2014), 16 especies en categorías de amenaza de la UICN (2014) y nueve especies de mamíferos amenazados a nivel nacional según el libro rojo (Rodríguez- Mahecha et al., 2006) y la resolución 0192 (MADS, 2014). De todas estas sobresalen el mono araña *Ateles hybridus*, casi-endémico de nuestro país y en Peligro crítico -CR- a nivel global (UICN, 2014) y nacional (MADS, 2014) y en el apéndice II del CITES (2014); también el mico de noche caribeño *Aotus griseimembra* casi-endémico de nuestro país y Vulnerable -VU- a nivel global (UICN, 2014) y nacional (MADS, 2014) y en el apéndice II del CITES (2014); por último también es importante nombrar al oso hormiguero gigante *Myrmecophaga tridactyla* que se encuentra Vulnerable -VU- a nivel global y nacional (UICN, 2014; MADS, 2014) y en el apéndice II del CITES (2014), considerada en esta categoría por su rápida disminución poblacional en virtud de una reducción estimada, inferida o sospechada en los últimos 10 años.

Área de influencia directa (AID)

Riqueza y composición de la comunidad de Mamíferos.

Área de influencia del proyecto OLEUM 1 se registraron 37 especies de mamíferos, representados en 23 familias y 8 ordenes. En el área de estudio OLEUM 1, los valores más altos de riqueza de especies, los registró el orden Chiroptera (murciélagos) con el 27% del total de las especies registradas, seguido del orden Carnivora (carnívoros) con el 21,6% y Rodentia (roedores) con el 16,2%

Especies endémicas y/o en alguna categoría de amenaza.

A nivel global, de las especies registradas en el área de Influencia del proyecto OLEUM 1, tres especies se encuentran amenazadas, según la lista roja de la UICN (2014) y nueve especies en los apéndices del CITES (2014). A nivel nacional, seis especies se encuentran amenazadas según el libro rojo de mamíferos (Rodríguez- Mahecha et al., 2006), de las cuales dos se encuentran en la Resolución 192 de 2014 (MADS, 2014). Por último, se encuentran dos especies con un ámbito de distribución geográfica restringida, ya que dicha condición la convierte susceptible de amenaza, como puede ser la disminución en tamaño poblacional y la pérdida de su hábitat natural.

De las nueve especies incluidas en las categorías CITES, seis se encuentran en el Apéndice II, especies no necesariamente amenazadas, pero su uso debe ser controlado para que no sea incompatible con su supervivencia (CITES, 2014). De estas especies sobresale el mico cariblanco *Cebus albifrons*, categorizado igualmente como casi amenazado -NT- según el libro rojo de mamíferos (Rodríguez- Mahecha et al., 2006), debido a que son capturados en la región donde se encuentra el área de influencia del proyecto, observando algunos individuos como mascotas en las viviendas del centro poblado de Campo Capote. Aunque es una especie que se adapta fácilmente a diversos hábitats, que puede sobrevivir cerca de asentamientos humanos y en áreas de vegetación secundaria, es probable que algunas subespecies se hallen bajo fuerte presión de amenaza (Defler, 2010).

Las otras tres especies incluidas en los listados CITES se encuentran en el Apéndice I, especies amenazada de extinción, y su comercio se permite solamente en circunstancias excepcionales (CITES, 2014). El ocelote *Leopardus pardalis* se encuentra en este apéndice debido a que su piel fue la más cotizada en la época de las tigrilladas, las cuales surtieron los mercados de la moda de pieles de Norteamérica y Europa en la década de los sesenta y setenta (Payán y Trujillo 2006). En el área de influencia del proyecto, en ocasiones ataca animales

"Por medio de la cual se sustraen de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

domésticos y esto lo hace objeto de persecución y cacería. La especie fue registrada por marcas de garras en un árbol en un bosque ripario, además de ser reconocido por todas las personas entrevistadas en el centro poblado de campo capote.

En cuanto a lista roja de especies de la UICN sobresale para el área de estudio el mico nocturno *Aotus griseimembra* listado como vulnerable –VU-, el cual fue registrado en varias de las franjas de bosque ripario presentes en el área de estudio. En cuanto al análisis de la distribución geográfica, se encuentra que es una especie casi endémica para Colombia, ya que su área de distribución es muy pequeña, pero compartida con Venezuela.

Otra especie amenazada a nivel nacional, listada también como vulnerable –VU- es la nutria *Lontra longicaudis*, registrada en el área de influencia del proyecto por medio de un avistamiento y huellas encontradas en las quebradas cercanas al APE. De las especies de mamíferos registradas en el área de influencia del proyecto OLEUM 1, los murciélagos de la familia Phyllostomidae como *Lonchophylla concava* categorizada como casi amenazada –NT- según la UICN (20104) y *Artibeus jamaicensis*, constituyen el grupo más importante de dispersores de semillas, pues dada su diversidad se alimentan de frutos disponibles tanto en el dosel como en el sotobosque.

#### Interacciones.

Existentes entre las especies con las coberturas vegetales identificadas. Con el muestreo realizado se observó y encontró la mayor cantidad de individuos (126) y de especies de mamíferos (25) en la cobertura de Bosque ripario (Br) presente en el área de influencia del proyecto OLEUM 1. En la cobertura vegetal de Pastos (P) se obtuvieron 12 registros pertenecientes a cuatro especies, y en menor medida, para la cobertura vegetal de Vegetación secundaria (Vs) se registraron 6 individuos pertenecientes a tres especies.

#### Peces.

##### Área de influencia indirecta (AI).

No se dispone de información suficiente de la ictiofauna de la cuenca del río Opón, cuenca hidrográfica a la que pertenece la microcuenca de la quebrada Puente Roto, donde se localiza el proyecto OLEUM 1.

##### Área de influencia directa (AID).

Se registraron 9 especies de peces en el área de estudio; de las cuales 8 pertenecen al orden Characiformes y 1 pertenece al orden Cyprinodontiformes. A nivel de familias, Characidae presentó la mayor riqueza con 6 especies, seguida por las familias Gasteropelecidae, Erythrinidae y Poeciliidae con 1 especie cada una.

#### Componente socioeconómico.

##### Área de influencia Indirecta – Vereda Campo Capote.

El asentamiento poblacional de la vereda Campo Capote es de carácter nuclear y se concentra principalmente en el área urbana. Está conformado por 334 viviendas, en las cuales habitan cerca de 375 familias, esto según datos

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

suministrados por la comunidad mediante el diligenciamiento de la ficha veredal (Ver Anexo Cap. 4 Social/Ficha veredal Campo Capote).

En cuanto a la conformación de la población según la información suministrada por las comunidades no se registró población que este reconocida o que se auto reconozcan como población indígena o afro descendientes.

#### Área de Influencia Directa – APE Óleum 1.

El área de 5,1ha correspondiente a la localización del pozo y vía de acceso variante Campo Capote-Óleum1, está ubicada completamente en la vereda Campo Capote, y a su vez se encuentra ubicada totalmente dentro del predio Hacienda El Morichal. La infraestructura socioeconómica que se presenta en la variante es de tipo productiva y de carácter disperso, ya que se trata de un campamento de trabajadores ubicado dentro de la Hacienda El Morichal, y el cual no se encuentra habitado de manera permanente.

Este campamento es a su vez la única infraestructura cercana a la ubicación de la plataforma a construir y no se registró la existencia de habitantes ya que éste se utiliza de manera temporal para las actividades desarrolladas por los trabajadores de la hacienda, y solo en algunas temporadas en el año.

Servicios públicos y sociales.

#### Área de influencia Indirecta – Vereda Campo Capote.

El suministro de agua de la vereda se hace mediante un acueducto veredal que toma sus aguas de dos pozos profundos. Cuenta con tanque elevado, bomba de extracción y redes de conducción, pero carece de un sistema de potabilización adecuado y solo se presta el servicio durante 6 horas al día. De otra parte el sistema de recolección de aguas servidas consta de redes de recolección de aguas desde las viviendas y disposición de las aguas en pozos sépticos comunitarios.

#### Área de Influencia Directa – APE Óleum 1.

Cuenta con abastecimiento de agua a través de un pozo profundo del cual se extraen sus aguas y se almacenan en un tanque elevado ubicado en el perímetro del campamento. En cuanto al manejo de residuos se pudo conocer que el manejo de las aguas servidas de este campamento se realiza a través de un pozo séptico, y el manejo de residuos sólidos se hace mediante la quema y la recolección de residuos reciclables.

Actividades productivas.

#### Área de influencia Indirecta – Vereda Campo Capote.

En la vereda Campo Capote se registran actividades de los sectores primarios, secundarios y algunas del sector terciario de la economía. Entre las actividades del sector primario se destacan las actividades de palmicultura de las cuales se reporta la existencia de 170 hectáreas sembradas, que producen al mes una cantidad de 40 toneladas de materia prima comercializable. Actividades pecuarias como la ganadería con doble propósito, ceba y producción lechera, registran la existencia de al menos 6.000 cabezas de ganado para la primera y 2.500 para la segunda; la porcicultura reporta la existencia de 180 cerdos con fines cárnicos.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Las actividades de cultivo, extracción y procesamiento del caucho son las de mayor relevancia dentro de las actividades del sector secundario realizadas en la vereda Campo Capote. De igual manera se pudo conocer que en Campo Capote ya existe una pequeña planta de tratamiento de caucho en la cual se realiza una transformación primaria de la pasta plástica para su posterior comercialización.

#### Área de Influencia Directa – APE Óleum 1.

En al APE Óleum 1 se identificó el desarrollo de actividades de ganadería pertenecientes a la Hacienda El Morichal. Se pudo conocer que en la extensión total de la hacienda se realiza la cría 1.800 cabezas de ganado con destinación de doble propósito.

#### SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DEL ÁREA A SUSTRAR.

##### Identificación y análisis de Servicios Ecosistémicos.

##### Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento.

Los servicios de aprovisionamiento que prestan los ecosistemas a la comunidad asociada a las áreas de influencia de la sustracción, se encuentran compuestos por cultivos, ganadería, pesca artesanal, acuicultura, plantaciones forestales, fibras y resinas, cacería y tenencia doméstica de fauna, tala de especies maderables (uso ornamental, comercio, autoconsumo), aguas superficiales y subterráneas, y plantas medicinales. Gran parte de los servicios se encuentran relacionados con los ecosistemas antrópicos, como el caso de la ganadería, cultivos y plantaciones forestales, representados por los ecosistemas pastos limpios, arbolados y enmalezados del zonobioma húmedo tropical del Magdalena Caribe, además de las coberturas como el cacao, guanábana, caucho y Acacio, también del mismo bioma. Por el otro lado, los servicios asociados a la pesca artesanal, cacería y tenencia de fauna, la tala de especies silvestres maderables y los usos del agua, responden a ecosistemas naturales como el caso de los bosques riparios y la vegetación secundaria baja y alta del zonobioma húmedo tropical del Magdalena Caribe.

##### Servicios ecosistémicos de regulación.

En cuanto a los servicios de regulación que benefician a las comunidades del sector se resaltan la regulación de calidad de aire (Retención de carbono), regulación del clima, control de erosión, regulación de calidad del suelo, Control biológico, polinización y dispersión de semillas, y regulación peligros o desastres naturales. Estos servicios se encuentran relacionados con las propiedades de los ecosistemas de regular y asimilar aspectos ambientales. Estos servicios se asocian principalmente con los ecosistemas naturales como el caso de los bosques riparios, vegetación secundaria baja y alta del zonobioma húmedo tropical del Magdalena Caribe y las zonas pantanosas del helobioma Magdalena Caribe, ya que tiene la capacidad de regular y controlar el clima, las inundaciones y la contaminación. Sin embargo, no solo los ecosistemas naturales prestan esta clase de servicio, ya que los cultivos transitorios, permanentes, los pastos limpios, arbolados y enmalezados del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, también realizan un aporte a la regulación del clima, al control de la erosión, pero en una menor medida que los naturales.

##### Servicios ecosistémicos culturales.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Los servicios ecosistémicos de tipo cultural que ofrecen un beneficio a las comunidades asentadas en la zona, se encuentran relacionados principalmente con los ecosistemas de tipo natural, como el caso de los cuerpos de agua superficiales y los bosques riparios del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe. Siendo importantes zonas de esparcimiento y recreación sobre los caños de la zona, el interés estético alto del paisaje que muestra la comunidad por las coberturas pastos limpios y bosques riparios, y la alta concentración de investigaciones que se realizaron hace un tiempo en el marco del Proyecto de demostración y enseñanza forestal del Carare-Opón (INDERENA) sobre los bosques de la reserva del Magdalena.

#### Servicios ecosistémicos de soporte

Los servicios ecosistémicos de soporte identificados en el área de estudio, se encuentran relacionados con la gran variedad de hábitats identificados sobre los ecosistemas naturales y antrópicos, donde se destacan los bosques riparios y pastos limpios de zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe. Sin embargo, de acuerdo a lo identificado en la zona de estudio, la mayor diversidad y abundancia de las especies identificadas corresponden al ecosistema compuesto por la cobertura bosques riparios, siendo el ecosistema con la más amplia variedad y disponibilidad de hábitats en el área de estudio. Por otro lado, se identificó un servicio ecosistémico de soporte asociado al ciclado de nutrientes que realizan algunas especies identificadas en el área de estudio, como el caso de la Guala Cathartes aura, la cual tiene hábitos carroñeros y el armadillo Dasypus novemcinctus, el cual forma túneles los cuales ayudan al flujo del agua y sus nutrientes.

#### Beneficiarios.

En cuanto a los beneficiarios identificados, pudo observarse que a pesar de que el área de influencia de la sustracción corresponde a una zona típica agropecuaria del valle medio del Magdalena, el área a sustraer se encuentra dentro de un mismo predio (Finca El Morichal, Vereda Campo Capote), por lo que limita el número de beneficiarios a los propietarios de la finca y a otros usuarios alrededor de esta. Para el caso de la Finca El Morichal, se realizará un cambio en el uso del suelo que vale la pena resaltar, puesto que una parte de la actividad ganadera que actualmente tiene la finca, se verá reemplazada por una actividad industrial, lo que lleva a un nuevo uso del suelo para el sector analizado. Sin embargo, al corresponder únicamente a un predio, los beneficiarios potencialmente afectados por ocasión del proyecto están restringidos a los dueños del predio, quienes finalmente se verán compensados por los cambios que ocurran en su territorio.

Igualmente cabe resaltar que este predio se encuentra cerca de la unidad territorial de Campo Capote y La Palestina, por lo que es importante tener en cuenta que podrán existir beneficiarios indirecta y potencialmente relacionados con la presencia del proyecto, y que eventualmente podrían ser parte del cambio en la dinámica socioeconómica que ocurra con la realización del proyecto.

Los beneficiarios de escala regional están relacionados con los servicios de soporte y regulación, cuya dinámica tiene un espectro espacial amplio, ya que corresponden a procesos y funciones de los ecosistemas que se encuentran relacionados con diferentes flujos verticales y horizontales que ocurren de manera general en la zona donde se encuentra ubicada el área a sustraer, tales como la regulación de la calidad del aire, la regulación climática y la disponibilidad de hábitat. Por otra parte, los beneficiarios locales y puntuales de los servicios ecosistémicos del área a sustraer, están relacionados con servicios de

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

aprovisionamiento y culturales, que responden a las actividades productivas propias del área (cultivos y ganadería), a la relación de los habitantes con su territorio, y a otros usos que ocurren de manera puntual sobre los ecosistemas.

#### AMENAZAS Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL.

Amenaza por remoción en masa.

La zona de interés para el APE Óleum 1, no presenta problemas significativos ante la amenaza por eventos de remoción en masa. Los procesos identificados son pocos, de baja intensidad y se encuentran en sectores alejados del lugar donde se propone la perforación del pozo exploratorio y la zona del APE en general.

Amenazas por inundación.

Las áreas de influencia del proyecto son dominadas por geoformas de colinas residuales cuyos rasgos topográficos corresponden a intervalos de altura superiores a 130 m aproximadamente, los cuales indican una Amenaza Nula.

Los sectores con Amenaza Baja tienen presencia en zonas de transición entre geoformas de colinas y terrazas con rangos de altura entre 120 m y 130 m aproximadamente. En esta zona se encuentra una parte del Zodar y otra referente a la ubicación del pozo y las piscinas para los lodos. Es común encontrar allí algunos rasgos del micro – relieve que es afectado por acumulaciones esporádicas de agua en temporadas invernales.

El área de Amenaza Media corresponde a sectores de menor topografía (115 m – 120 m aproximadamente) sobre geoformas de terrazas que muestran un declive en topografía progresivo pendiente abajo, hacia el cauce hídrico de mayor caudal conocido como quebrada Puente Roto.

Junto a ello, existe un sector aledaño a la ubicación del pozo y de las piscinas que corresponden a una zona de drenaje permanente que actúa como un amortiguador hídrico en temporadas invernales.

La zona de Amenaza Alta está relacionada con los cursos de agua que tienen un rápido crecimiento de caudal en corto tiempo durante las temporadas invernales y se consideran los sectores con mayor susceptibilidad ante la ocurrencia de inundaciones.

Amenaza por incendios forestales.

Gran parte de las áreas de influencias de la sustracción se encuentra cubierta por pastos limpios (85%), la cual es una cobertura de amenaza de conflagración Alta. Esto se debe a que es un tipo de material con una mayor cantidad de combustible y oxígeno, con mayor susceptibilidad a desarrollar incendios en temporada de verano. Existen algunas franjas caracterizadas por bosque ripario (en cercanías a los cauces hídricos como quebradas y caños) y parcelas de Acacio de manera muy puntual que tienen una categorización Media pero son coberturas que pueden generar algún perjuicio.

#### ANÁLISIS AMBIENTAL.

Condición de los ecosistemas respecto a su biodiversidad en términos de fauna y flora, y su vulnerabilidad.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Flora.

Sin sustracción:

Las coberturas vegetales existentes en el área que será objeto de sustracción de la reserva, corresponden a pastos limpios, bosque ripario y plantación de Acacio, en el caso de los pastos limpios, esta cobertura se compone por gramíneas que son manejadas para la crianza de ganado, en el caso del bosque ripario existente en el lugar de sustracción, se trata de una cubierta 7 y 10 m de ancho a cada lado del cauce de la quebrada puente roto, dicha vegetación presenta una fuerte intervención, evidenciada en que las especies más abundantes son aquellas pioneras de sitios como *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. y *Bellucia grossularioides* (L.) Triana y finalmente, la plantación de Acacio (*Acacia mangium* Willd.), que es una especie forestal de rápido crecimiento, se encuentra distribuida de forma irregular en el lugar, generando una cubierta de protección a la capa superficial del suelo.

Con sustracción:

Una vez se realice la sustracción de la reserva, se intervendrán 4,88 ha. de pastos limpios, disminuyendo el área efectiva para el manejo de los pastos, aunque cabe resaltar que como medida de compensación se rehabilitará un área en igual proporción para esta cobertura. En el caso del bosque ripario, existirá una disminución en la composición florística, pero esta se dará únicamente en 0,12 ha. y antes y durante el desarrollo de las obras civiles lineales, se evitará la afectación de la vegetación aledaña que no requiera ser intervenida de acuerdo a los diseños del proyecto, también se realizará una compensación con un factor equivalente de 1:1. Finalmente, en la plantación de Acacio, se generará una disminución en el número de individuos que se encuentren en las 0,10 ha que serán afectadas.

Amenazas naturales en las áreas de influencia.

Amenaza por actividad sísmica.

La actividad de sustracción de reserva forestal no tiene ninguna repercusión sobre la magnificación de esta amenaza ya que las condiciones iniciales se mantienen y esta actividad de sustracción no es un factor que implique alguna variación sobre dicha amenaza.

Amenaza por incendios forestales.

El escenario sin sustracción de reserva forestal tiene una Alta amenaza por conflagración de acuerdo a lo mencionado anteriormente. Sin embargo, la actividad de sustracción indica la remoción de la cobertura vegetal que se encuentra en el área y ello conduce a la minimización de la amenaza ya que si no existe el material combustible la ocurrencia de este tipo de siniestro es mínima a inexistente.

Amenaza por remoción en masa.

La zona de estudio sin actividad de sustracción de reserva forestal no presenta fenómenos de remoción en masa y la aparición de cualquier tipo de deslizamiento puede ocurrir pero en sectores alejados de la zona a intervenir. Así mismo, la

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

ocurrencia suele potencializarse en donde la pendiente varía mucho más, lo que no es característico para el área a sustraer.

De igual manera la actividad de sustracción de reserva forestal pueden generar inestabilidad en el terreno sobre todo en los sectores donde los individuos arbóreos aprovechables cuentan con sistemas radiculares grandes y el contraste en la pendiente es mayor, además de la repercusión de actividades como la ganadería. Sin embargo, como el terreno en su mayoría es ligeramente plano a ligeramente empinado, la generación de procesos por remoción en masa es mínima, por lo cual se interpreta que la sustracción no tiene incidencia en el potencial aumento de esta amenaza para el área.

Amenaza por inundaciones.

Las condiciones de amenaza por inundaciones en la zona de sustracción son bajas sin la actividad de sustracción de reserva forestal y se mantienen constantes con la ejecución de la sustracción. Además es común encontrar allí algunos rasgos de microrelieve que es afectado por acumulaciones esporádicas de agua en temporadas invernales pero no se considera un factor que genere perjuicio ya que la filtración y el escurrimiento del agua es progresivo.

Se concluye que la remoción de la cobertura en esta zona no tiene incidencia sobre el potencial incremento de la anegación porque no es un factor que condicione el área ante esa amenaza.

Afectación potencial de la red hidrológica e hidrogeológica.

Hidrología.

En cuanto a la afectación potencial de la red hidrológica, la sustracción de reserva con proyecto presenta una afectación potencial media en la red hidrológica o red de drenaje, porque previene erosión del suelo por la ausencia de pastos manejados y de la vegetación riparia que sirve para la protección de las cuencas fluviales existentes en el territorio. También puede reducir las inundaciones y los flujos de detritos debido a sus altas tasas de infiltración, a la cubierta protectora del suelo, a la gran resistencia a la tracción que presentan las raíces y al alto consumo de agua del suelo.

Respecto al escenario sin proyecto, se considera que presenta una afectación potencial baja en la red hidrológica o red de drenaje, ya que los pastos manejados y la vegetación riparia permiten regular la escorrentía superficial de tal manera que evita la estacionalidad y reduce la tasa de evaporación del suelo.

Hidrogeología.

En el área de influencia de la sustracción no se evidencian afectaciones en la red hidrogeológica por el desarrollo del proyecto, esto debido a que los trabajos a desarrollar que pudieran comprometer el recurso de aguas subterráneas de forma significativa, se hacen de manera puntual y momentánea sobre rocas y suelos de baja permeabilidad, lo que minimiza la posible infiltración de contaminantes en los acuíferos, lo que pudiera generar cambios en las propiedades físicas o químicas de las aguas subterráneas.

Interrelación de los diferentes componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos y su papel en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que presta la reserva forestal.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

El área de sustracción se encuentra inmersa en un sistema socioecológico típico del valle del Magdalena Medio, en donde las actividades económicas se caracterizan por ser actividades agrícolas y ganaderas, con una población rural importante cuya economía gira en torno a la tenencia de cultivos y áreas ganaderas. Dicha dominancia de actividades agropecuarias, sumado al aprovechamiento forestal que se ha hecho de especies maderables de los bosques en las últimas dos décadas, ha llevado a la transformación y reemplazo de coberturas naturales boscosas por una matriz dominada por pastos, simplificando significativamente los ecosistemas, sus procesos, flujos e interacciones intrínsecas, y en sí mismos a los servicios ecosistémicos brindados.

En el panorama general del área a sustraer, se encuentran servicios ecosistémicos de baja calidad, producto del desbalance actual que existe entre los ecosistemas remanentes y las actividades desarrolladas en el área, donde el manejo y uso inadecuado de los recursos naturales se ve traducido en problemáticas ambientales como la contaminación de las fuentes hídricas, la pérdida de hábitat, procesos de fragmentación en el paisaje, cambio en el uso del suelo e inclusión de especies introducidas (acacio, palma de aceite y caucho). Este escenario difiere de la condición de Reserva Forestal de Ley 2da, bajo la cual se encuentra cobijada el área a sustraer, pues a lo largo del tiempo se han desarrollado actividades que han llevado a la degradación ambiental y a la pérdida de valores de conservación.

En este sentido, teniendo en cuenta las condiciones actuales del área a sustraer se considera que el Proyecto Exploratorio OLEUM 1 no generará cambios significativos o impactos de alta relevancia una vez autorizada la sustracción, por una parte por la duración misma del proyecto (menos de 2 años) y el carácter de sus actividades, y por otra por las condiciones sociambientales actuales y los servicios ecosistémicos. De igual forma cabe resaltar que el proyecto contará con un portafolio de medidas y acciones de manejo para los posibles impactos que se puedan generar con el desarrollo de cada una de las actividades del proyecto, además del respectivo Plan de Compensación por pérdida de la biodiversidad, con miras a garantizar el mínimo impacto sobre los servicios ecosistémicos y sus beneficiarios, en el contexto del área sustraída.

#### PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

El área y porcentaje de ocupación de cada una de las categorías de manejo obtenidas para el área de reserva del proyecto APE Óleum 1, se presenta en la Tabla 9 y Figura 9.

Tabla 9. Áreas de zonificación de manejo para el AID del APE Óleum 1.

CATEGORÍA	ÁREA AID DEL APE ÓLEUM 1	
	ÁREA (ha)	%
Exclusión	88.300	38,48
Intervención con restricciones medias	1.340	0,58
Intervención con restricciones bajas	74.919	32,65
Área de reserva forestal	64.898	28,28
<b>TOTAL</b>	<b>229.458</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo Consultor Ingeniería Strycon S.A.S, 2015

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

Figura 9. Zonificación ambiental para el AID del APE ÓLEUM 1



De acuerdo a las categorías de manejo obtenidas para el AID del APE Óleum 1, las actividades propuestas para el proyecto, que podrán desarrollarse en cada una de éstas zonas, se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10. Unidades de manejo para el AID del APE Óleum 1.

CATEGORÍA DE MANEJO	DESCRIPCIÓN / CARACTERIZACIÓN DE LA SENSIBILIDAD	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
EXCLUSIÓN	-Pozos de agua y aljibes con su ronda de 100m -Manantiales (agua subterránea) con restricción de 100m - Deslizamientos	-Mantenimiento de vías -Humectación en vías	-Construcción y operación de ZODAR -Construcción y operación de ZODME -Adecuación y operación del área de almacenamiento de material de descapote -Construcción de vías de acceso -Construcción y operación de líneas de flujo -Construcción de plataforma -Adecuación e instalación del campamento para el pozo exploratorio -Instalación y funcionamiento de Tea
	-Asentamientos humanos y su ronda de protección de 100m	-Mantenimiento de vías -Humectación en vías	-Construcción y operación de ZODAR - Adecuación y operación del área de

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

CATEGORÍA DE MANEJO	DESCRIPCIÓN / CARACTERIZACIÓN DE LA SENSIBILIDAD	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
		-Construcción de vías de acceso	almacenamiento de material de descapote -Construcción y operación de ZODME -Construcción y operación de líneas de flujo -Adecuación e instalación del campamento para el pozo exploratorio - Construcción de plataforma -Instalación y funcionamiento de Tea
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MEDIAS	- Franjas de 30m de ancho a cada lado de los cauces de ríos, quebradas y arroyos, permanentes e intermitentes -Zonas pantanosas -Bosque ripario	-Mantenimiento de vías -Humectación en vías -Construcción de vías de acceso -Construcción y operación de líneas de flujo.	-Construcción y operación de ZODAR -Construcción y operación de ZODME - Adecuación y operación del área de almacenamiento de material de descapote -Adecuación e instalación del campamento para el pozo exploratorio -Construcción de plataforma -Instalación y funcionamiento de Tea
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES BAJAS	-Áreas Bosque forestal- Productor definidos por el EOT de Puerto Parra	-Mantenimiento de vías -Humectación en vías -Construcción de vías de acceso -Construcción y operación de líneas de flujo -Construcción y operación de ZODAR -Construcción y operación de ZODME - Adecuación y operación del área de almacenamiento de material de descapote -Construcción de plataforma -Adecuación e instalación del campamento para el pozo exploratorio	-Construcción de plataforma - Construcción y operación de ZODME -Construcción y operación de ZODAR -Instalación y funcionamiento de Tea

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

CATEGORÍA DE MANEJO	DESCRIPCIÓN / CARACTERIZACIÓN DE LA SENSIBILIDAD	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES	Aquellas áreas o elementos que por calificación de acuerdo a la metodología quedaron establecidas bajo esta categoría al ser geotécnicamente estables, con baja sensibilidad biótica (predominante de pastos limpios) y de baja sensibilidad social.	-Construcción y operación de ZODAR -Construcción y operación de ZODME -Adecuación y operación de área de almacenamiento de material de descapote -Construcción de vías de acceso -Mantenimiento de vías Humectación en vías -Construcción y operación de líneas de flujo -Construcción de plataforma -Adecuación e instalación del campamento para el pozo exploratorio - Instalación y funcionamiento de Tea	- En estas áreas se permite el desarrollo de todas las actividades del proyecto, siempre y cuando se implementen todas las medidas ambientales propuestas

#### ÁREA SOLICITADA A SUSTRAR (ASS)

Se contempla para la solicitud de sustracción temporal de reserva forestal un área de 5,1 ha, correspondiente al Área de Perforación Exploratoria en donde se implementaran las siguientes infraestructuras:

Tabla 11. Relación de las áreas solicitadas para licenciamiento y sustracción de la reserva forestal del Río Magdalena.

Pozo exploratorio	Descripción	Área de perforación exploratoria (APE) - área solicitada a licenciar (ha)	Área solicitada a sustraer temporalmente (ha)
ÓLEUM 1	Vía de acceso 2 VA2	0,696	0,696
	Parqueaderos	0,034	0,034
	Acceso a tea	0,118	0,118
	Tea	0,068	0,068
	Línea de flujo interna	0,257	0,257
	Campamentos	0,816	0,816
	Zona para disposición de material de descapote y de sobrantes de excavación ZODME	0,548	0,548
	Zona para disposición de aguas residuales ZODAR	1,069	1,069
	Plataforma e infraestructura asociada	1,497	1,497
<b>TOTAL</b>		<b>5,103</b>	<b>5,103</b>

El APE está contenido en un polígono de 112 vértices, cuyas coordenadas Magna-Sirgas con origen Central (Bogotá) se presentan en la tabla 12.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Tabla 12. Coordenadas del polígono APE correspondiente a toda la infraestructura de la localización y su vía de acceso VA2.

APE Oleum					
Coordenadas Planas Gauss Krüger					
Datum Magna - Sirgas, Origen Bogotá					
Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	1.224.850	1.017.254	57	1.224.617	1.016.789
2	1.224.841	1.017.244	58	1.224.604	1.016.788
3	1.224.837	1.017.236	59	1.224.598	1.016.791
4	1.224.836	1.017.218	60	1.224.592	1.016.796
5	1.224.837	1.017.203	61	1.224.595	1.016.832
6	1.224.842	1.017.189	62	1.224.670	1.016.821
7	1.224.850	1.017.177	63	1.224.688	1.016.821
8	1.224.866	1.017.162	64	1.224.710	1.016.836
9	1.224.884	1.017.147	65	1.224.715	1.016.866
10	1.224.906	1.017.137	66	1.224.716	1.016.877
11	1.224.947	1.017.121	67	1.224.724	1.016.881
12	1.224.957	1.017.117	68	1.224.750	1.016.892
13	1.224.969	1.017.108	69	1.224.770	1.016.903
14	1.224.978	1.017.096	70	1.224.784	1.016.874
15	1.224.986	1.017.083	71	1.224.866	1.017.017
16	1.224.990	1.017.069	72	1.224.866	1.017.017
17	1.224.990	1.017.054	73	1.224.870	1.017.043
18	1.224.987	1.017.039	74	1.224.896	1.017.039
19	1.224.976	1.017.006	75	1.224.891	1.017.013
20	1.225.106	1.016.962	76	1.224.882	1.017.015
21	1.225.115	1.016.989	77	1.224.796	1.016.864
22	1.225.183	1.016.966	78	1.224.833	1.016.859
23	1.225.164	1.016.937	79	1.224.834	1.016.859
24	1.225.268	1.016.870	80	1.224.836	1.016.862
25	1.225.221	1.016.797	81	1.224.840	1.016.867
26	1.225.117	1.016.864	82	1.224.855	1.016.874
27	1.225.132	1.016.886	83	1.224.879	1.016.880
28	1.225.048	1.016.917	84	1.224.891	1.016.882
29	1.225.048	1.016.919	85	1.224.899	1.016.886
30	1.225.015	1.016.931	86	1.224.906	1.016.894
31	1.224.987	1.016.940	87	1.224.929	1.016.931
32	1.224.959	1.016.951	88	1.224.950	1.016.970
33	1.224.940	1.016.926	89	1.224.976	1.017.043
34	1.224.944	1.016.924	90	1.224.978	1.017.058
35	1.224.922	1.016.887	91	1.224.977	1.017.072
36	1.224.918	1.016.889	92	1.224.971	1.017.086
37	1.224.908	1.016.878	93	1.224.962	1.017.098
38	1.224.896	1.016.869	94	1.224.949	1.017.107
39	1.224.882	1.016.862	95	1.224.943	1.017.110
40	1.224.867	1.016.862	96	1.224.901	1.017.125
41	1.224.856	1.016.859	97	1.224.889	1.017.131
42	1.224.843	1.016.851	98	1.224.893	1.017.117
43	1.224.842	1.016.848	99	1.224.895	1.017.103
44	1.224.837	1.016.843	100	1.224.888	1.017.040
45	1.224.836	1.016.834	101	1.224.876	1.017.042
46	1.224.836	1.016.816	102	1.224.883	1.017.103
47	1.224.821	1.016.813	103	1.224.881	1.017.116
48	1.224.791	1.016.810	104	1.224.878	1.017.128
49	1.224.731	1.016.787	105	1.224.864	1.017.147
50	1.224.736	1.016.775	106	1.224.844	1.017.166
51	1.224.722	1.016.770	107	1.224.834	1.017.178
52	1.224.717	1.016.782	108	1.224.828	1.017.191
53	1.224.705	1.016.777	109	1.224.824	1.017.206
54	1.224.698	1.016.782	110	1.224.824	1.017.219
55	1.224.675	1.016.779	111	1.224.827	1.017.244
56	1.224.623	1.016.778	112	1.224.819	1.017.259

ÁREA 5,1 Ha

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN, RESTAURACIÓN Y RECUPERACIÓN.

Localización y criterios de selección.

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

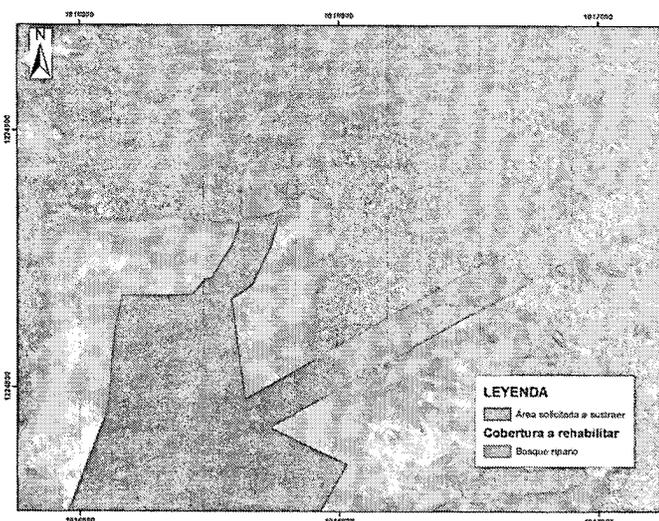
Las áreas a rehabilitar, corresponden a aquellas áreas con cobertura natural a sustraer de la reserva y que serán ocupadas de forma temporal por el Área de Perforación Exploratoria (APE) Óleum 1. Como se muestra en la siguiente tabla, únicamente el 2,4% del área a sustraer, tiene cobertura natural, por lo cual el esfuerzo de rehabilitación está orientado a mejorar las condiciones de las 0,14 ha de bosque ripario que serán intervenidas; en cuanto a la compensación en la cobertura de pastos limpios (tabla 13), estas serán objeto de rehabilitación previo acuerdo con el propietario del predio El Morichal, considerando que en la actualidad esta cobertura hace parte de las áreas destinadas para la actividad pecuaria.

Tabla 13. Coberturas intervenidas por las actividades constructivas del APE Óleum 1.

Cobertura	Codigo	Area (ha)	Area (%)
2.3.1. Pastos limpios	PI	4,88	95,7
3.1.4. Bosque ripario	Br	0,12	2,4
3.1.5.2.2 Acacio	Ac	0,1	2,0
Total		5,1	100

Fuente: Grupo consultor Ingeniería Strycon S.A.S; 2014.

Figura 10. Áreas a rehabilitar en el ASS Óleum 1



#### VISITA DE CAMPO.

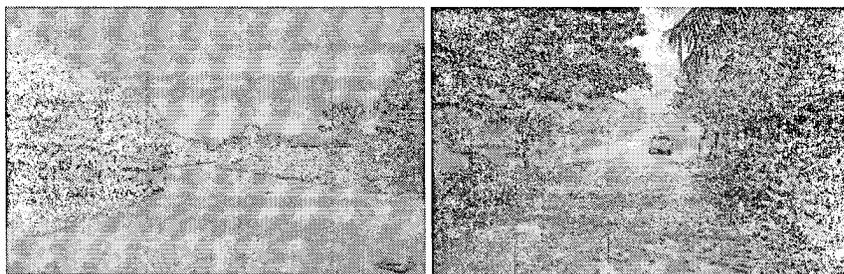
El día 24 de marzo de 2015, con el acompañamiento de las profesionales Luz Andrea Campo perteneciente a la empresa ECOPETROL S.A. y Ángela Solano perteneciente a la empresa INGENIERÍA STRYCON S.A.S. (empresa consultora de ECOPETROL) se realizó la visita y recorrido en el área que se encuentra solicitada en sustracción (ASS).

Se partió desde la ciudad de Barrancabermeja hacia el municipio de Puerto Parra, donde se localiza el área solicitada a sustraer, tomando la vía que conduce de Barranca hacia la ciudad de Medellín, posteriormente a la altura del punto denominado “centro poblado el cruce”, se toma un desvío en dirección hacia a la vereda Campo Capote, por una vía terciaria denominada como vía de acceso VA1 (ver fotografía 1), realizando un recorrido de aproximadamente 4.2 kilómetros hasta el polígono solicitado en sustracción; partiendo desde el punto donde inicia la construcción de las aproximadamente 0,560 km (VA2) que accederían específicamente a los predios de la finca El Morichal, donde se localiza el proyecto “Área de perforación Exploratoria Óleum 1” (ver fotografías 2 a 8).

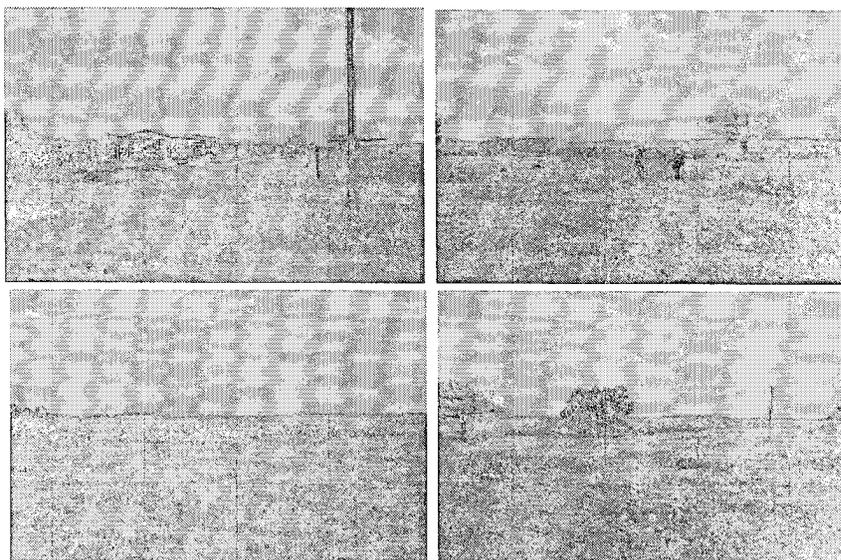
“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

Una vez en el sitio, se llevó a cabo un recorrido por el área, identificando los sitios donde se localizaría cada una de la infraestructura asociada el proyecto exploratorio a desarrollarse sobre el ASS, evaluando las condiciones del sitio, y la posible afectación que podría causarse sobre la oferta de servicios ecosistémicos de la Reserva Forestal de Río Magdalena.

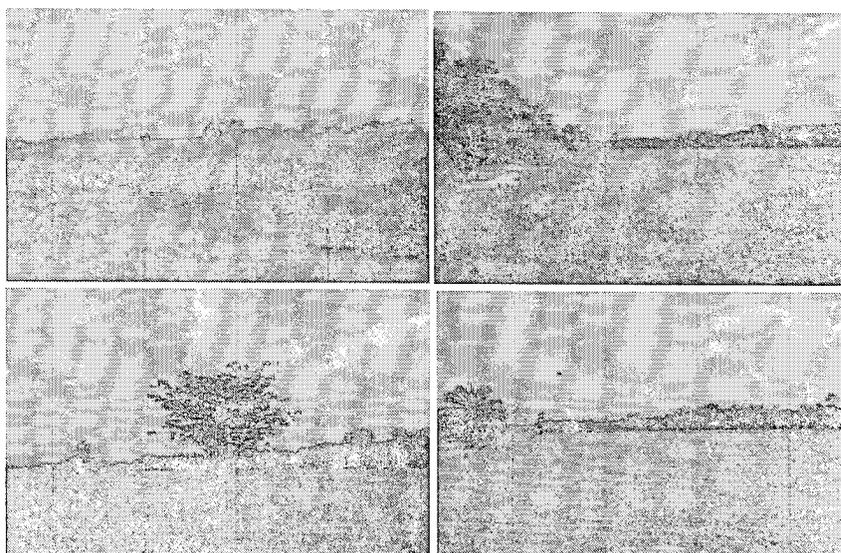
**Fotografía 1.** Vía terciaria denominada vía de acceso VA1.



**Fotografías 2.** Área de localización de la vía de acceso a construir VA2.

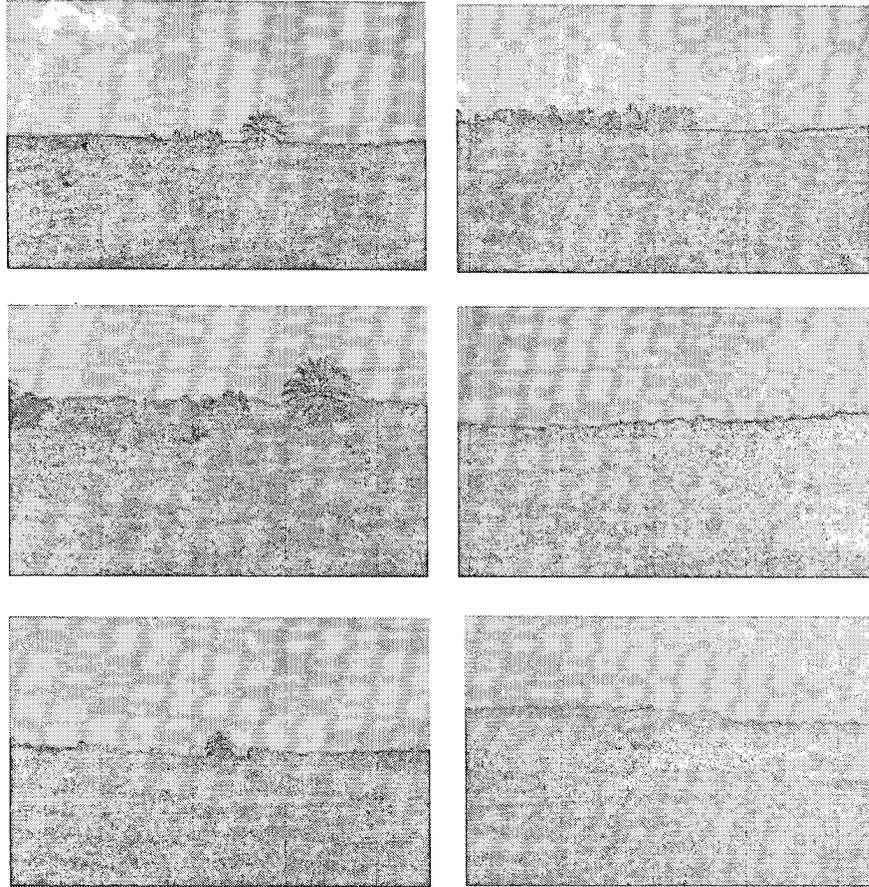


**Fotografía 3.** Sitio de localización de la plataforma exploratoria.

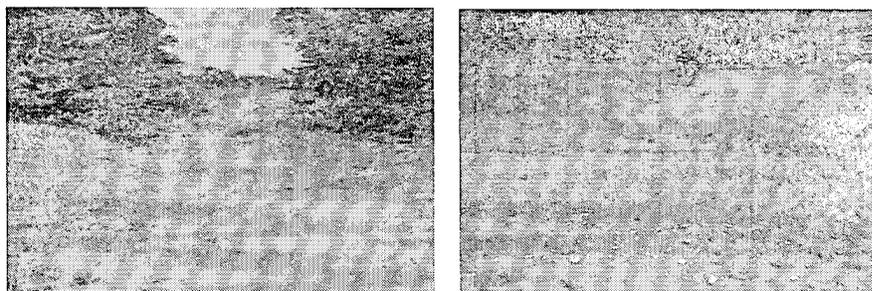


"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

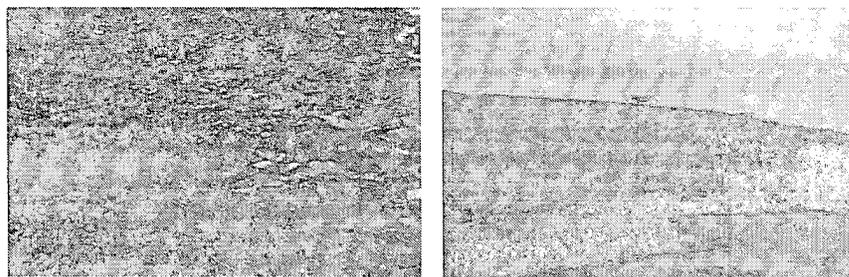
**Fotografía 4.** Sitio de localización de los campamentos, ZODME Y ZODAR



**Fotografía 5.** Punto de ocupación de cauce y captación de cuerpo de agua 1.

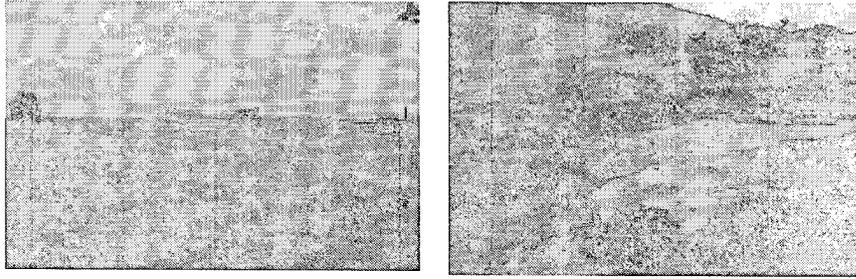


**Fotografía 6.** Punto de captación de cuerpo de agua 2.



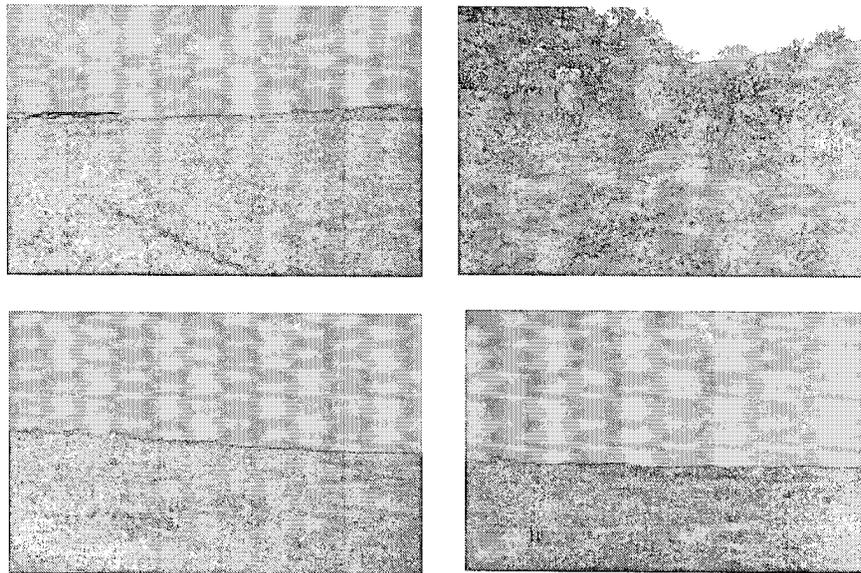
"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

**Fotografía 7.** Puntos de ocupación de cauce.



De acuerdo a lo observado en la visita, el área corresponde a una zona cubierta principalmente por pastos, evidenciándose un proceso de potrerización cuya destinación principal ha sido ganadería, esto se deduce debido a la presencia de ganado vacuno en las cercanías del lugar, estas condiciones no son exclusivas del área solicitada a sustraer, sino que se evidencian otras áreas que se encuentran cerca del ASS, correspondientes al área de influencia directa del proyecto. (ver fotografía 8).

**Fotografía 8.** Áreas aledañas al ASS.

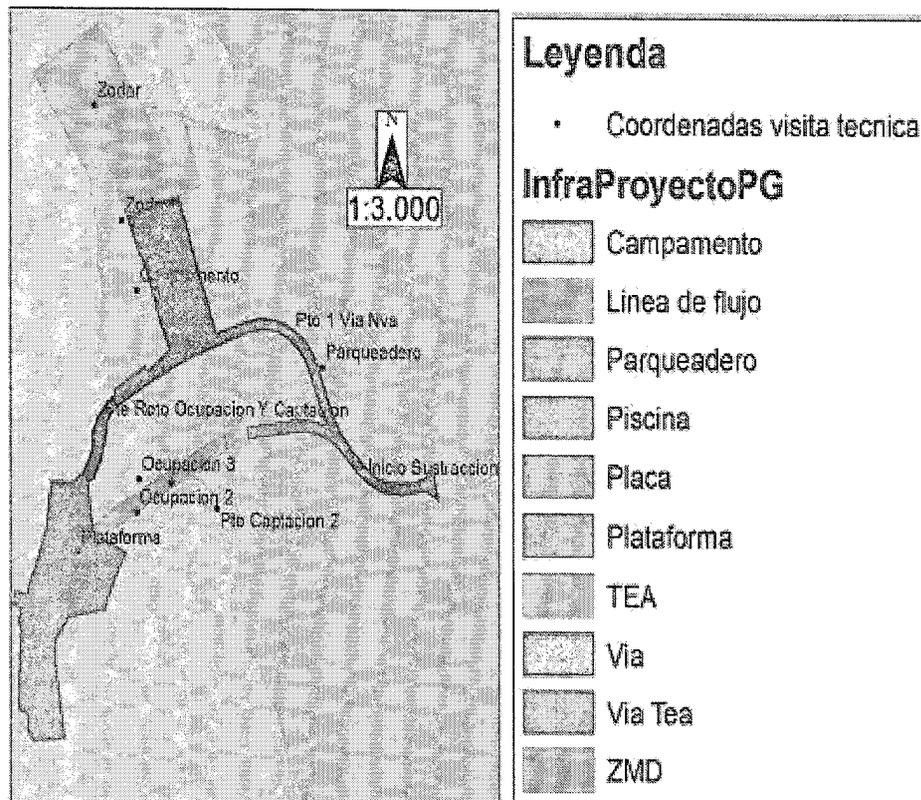


Las únicas zonas que presentan una cobertura vegetal de tipo arbórea conformada, corresponde al bosque ripario que se encuentra a lo largo de la rivera del único cuerpo de agua superficial que atraviesa el lugar, sobre el cual se encuentran los diferentes puntos de ocupación de cauce y captación de agua para usos industriales, según se señaló en la visita, este cuerpo de agua corresponde a la quebrada denominada como "Puente Roto" y presenta cierto grado de contaminación debido al vertimiento en esta de las aguas residuales del centro poblado llamado "Campo Capote"; durante la visita se mencionó que la cobertura vegetal de bosque ripario no sufrirá mayor intervención durante la ejecución del proyecto, puesto que las estructuras que ocuparán esta cobertura, corresponde a tuberías que solo la atravesarán sin que implique la remoción de una significativa capa vegetal.

Finalmente se levantaron un total de 12 coordenadas de ubicación durante la visita que permitieran verificar la localización del área solicitada a sustraer y la distribución de la infraestructura asociada al proyecto, los puntos se pueden observar en la figura 11.

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

Figura 11. Coordenadas de ubicación visita técnica.



Fuente: elaboró DBBSE.

## CONSIDERACIONES

DE LA PRESENCIA DE COMUNIDADES INDÍGENAS, MINORÍAS, ROM O COMUNIDADES NEGRAS LEGALMENTE CONSTITUIDAS.

Amparados bajo el Decreto 2613 de 2013, por el cual se adopta el Protocolo de Coordinación Interinstitucional para la consulta previa, fue remitida una única certificación sobre presencia de comunidades indígenas, minorías, ROM o comunidades negras legalmente constituidas, correspondiente a la Certificación 795 del 07 de mayo de 2014, emitida por el Ministerio del Interior en la que se manifiesta que en el área del proyecto “APE OLEUM 1” no se registra presencia de alguna de dichas comunidades.

## DE LA LOCALIZACIÓN DEL ASS

El área solicitada a sustraer – ASS – corresponde a un polígono de 5,1 hectáreas solicitadas en sustracción temporal, delimitadas por un total de 112 coordenadas en el sistema de proyección MAGNA\_Colombia\_Bogota (ver tabla 14 y figura 12), como parte de los predios que componen la denominada Hacienda El Morichal, que se encuentra dentro de la ZRF del Río Magdalena en el municipio de Puerto Parra, departamento de Santander; adicionalmente se encuentra dentro del bloque de tierras VMM6 de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) operado por ECOPEPETROL S.A. mediante el “CONTRATO DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN No. 43 DE 2009 MINIRONDA 2008 -VALLE MEDIO MAGDALENA BLOQUE VMM-6”.

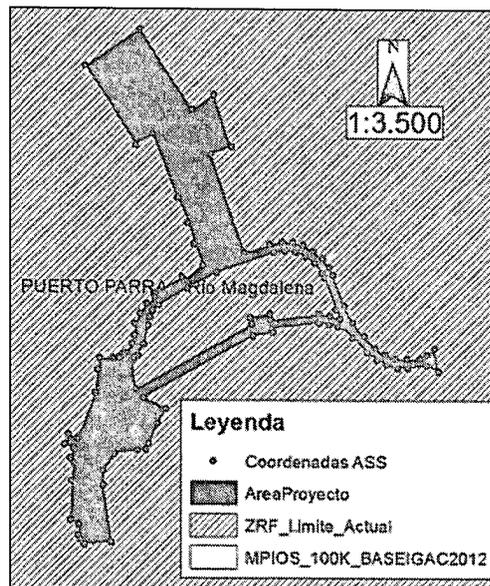
"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Tabla 14. Coordenadas ASS.

Vértice	X	Y									
1	1.017.254	1.224.850	29	1.016.919	1.225.048	57	1.016.789	1.224.617	85	1.016.886	1.224.899
2	1.017.244	1.224.841	30	1.016.931	1.225.015	58	1.016.788	1.224.604	86	1.016.894	1.224.906
3	1.017.236	1.224.837	31	1.016.940	1.224.987	59	1.016.791	1.224.598	87	1.016.931	1.224.929
4	1.017.218	1.224.836	32	1.016.951	1.224.959	60	1.016.796	1.224.592	88	1.016.970	1.224.950
5	1.017.203	1.224.837	33	1.016.926	1.224.940	61	1.016.832	1.224.595	89	1.017.043	1.224.976
6	1.017.189	1.224.842	34	1.016.924	1.224.944	62	1.016.821	1.224.670	90	1.017.058	1.224.978
7	1.017.177	1.224.850	35	1.016.887	1.224.922	63	1.016.821	1.224.688	91	1.017.072	1.224.977
8	1.017.162	1.224.866	36	1.016.889	1.224.918	64	1.016.836	1.224.710	92	1.017.086	1.224.971
9	1.017.147	1.224.884	37	1.016.878	1.224.908	65	1.016.866	1.224.715	93	1.017.098	1.224.962
10	1.017.137	1.224.906	38	1.016.869	1.224.996	66	1.016.877	1.224.716	94	1.017.107	1.224.949
11	1.017.121	1.224.947	39	1.016.862	1.224.882	67	1.016.881	1.224.724	95	1.017.110	1.224.943
12	1.017.117	1.224.957	40	1.016.862	1.224.867	68	1.016.892	1.224.750	96	1.017.125	1.224.901
13	1.017.108	1.224.969	41	1.016.859	1.224.856	69	1.016.903	1.224.770	97	1.017.131	1.224.889
14	1.017.096	1.224.978	42	1.016.851	1.224.843	70	1.016.874	1.224.784	98	1.017.117	1.224.893
15	1.017.083	1.224.986	43	1.016.848	1.224.842	71	1.017.017	1.224.866	99	1.017.103	1.224.895
16	1.017.069	1.224.990	44	1.016.843	1.224.837	72	1.017.017	1.224.866	100	1.017.040	1.224.888
17	1.017.054	1.224.990	45	1.016.834	1.224.836	73	1.017.043	1.224.870	101	1.017.042	1.224.876
18	1.017.039	1.224.987	46	1.016.816	1.224.836	74	1.017.039	1.224.896	102	1.017.103	1.224.883
19	1.017.006	1.224.976	47	1.016.813	1.224.821	75	1.017.013	1.224.891	103	1.017.116	1.224.881
20	1.016.962	1.225.106	48	1.016.810	1.224.791	76	1.017.015	1.224.882	104	1.017.128	1.224.878
21	1.016.989	1.225.115	49	1.016.787	1.224.731	77	1.016.864	1.224.796	105	1.017.147	1.224.864
22	1.016.966	1.225.183	50	1.016.775	1.224.736	78	1.016.859	1.224.833	106	1.017.166	1.224.844
23	1.016.937	1.225.164	51	1.016.770	1.224.722	79	1.016.859	1.224.834	107	1.017.178	1.224.834
24	1.016.870	1.225.268	52	1.016.782	1.224.717	80	1.016.862	1.224.836	108	1.017.191	1.224.828
25	1.016.797	1.225.221	53	1.016.777	1.224.705	81	1.016.867	1.224.840	109	1.017.206	1.224.824
26	1.016.864	1.225.117	54	1.016.782	1.224.698	82	1.016.874	1.224.855	110	1.017.219	1.224.824
27	1.016.886	1.225.132	55	1.016.779	1.224.675	83	1.016.880	1.224.879	111	1.017.244	1.224.827
28	1.016.917	1.225.048	56	1.016.778	1.224.623	84	1.016.882	1.224.891	112	1.017.259	1.224.819

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

Figura 12. ASS



Fuente: elaboró DBBSE.

El área a solicitada a sustraer corresponde a la ocupación de un total de 10 estructuras asociadas al proceso de perforación exploratoria del pozo Óleum 1, tal como se detalla a continuación:

Infraestructura		Área (ha)
1	Vía de acceso para la localización	0,696
2	Vía de acceso para la TEA	0,118
3	Plataforma	1,497
4	TEA	0,068
5	Líneas de flujo internas - Línea de pozo a TEA	0,257
6	Campamentos	0,816
7	Zona material de descapote	0,147
8	ZODME	0,4
9	Parqueadero	0,034
10	ZODAR	1,069
<b>Total</b>		<b>5,1</b>

De las estructuras que conforman el proyecto, la vía se considera una estructura de tipo permanente en el área, puesto que por sus características técnicas de diseño, construcción y uso, se generará un cambio significativo en el uso del suelo de la zona, en la cual entre otros aspectos, debido al tránsito constante de vehículos y maquinaria de gran peso, se generarán procesos de compactación que cambiarán significativamente las características físicas de los suelos por donde esta se localizará.

#### DEL USO DEL RECURSO HÍDRICO.

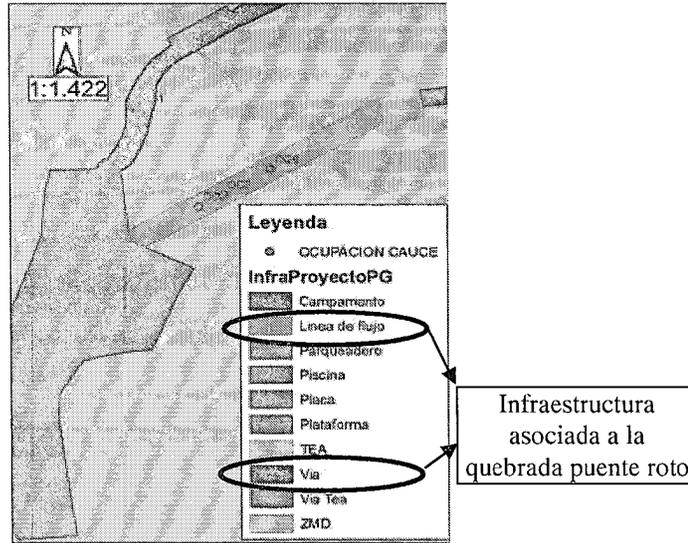
##### Fuentes superficiales.

La quebrada puente roto constituye el único cuerpo de agua superficial presente en el área solicitada a sustraer, tiene contacto directo con el proyecto APE Oleum 1 en cuatro puntos específicos, correspondientes 4 ocupaciones de cauce para la instalación de líneas de flujo hacia la tea y la vía de acceso que conecta el área de la plataforma con las demás infraestructura (campamentos, ZODME Y ZODAR) (figura 13); así mismo de los tres puntos de captación de agua propuestos, solo uno de ellos (captación 1) se localiza dentro del área solicitada a sustraer, uno de ellos se encuentra a una distancia aproximada de 58 metros del área solicitada a

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

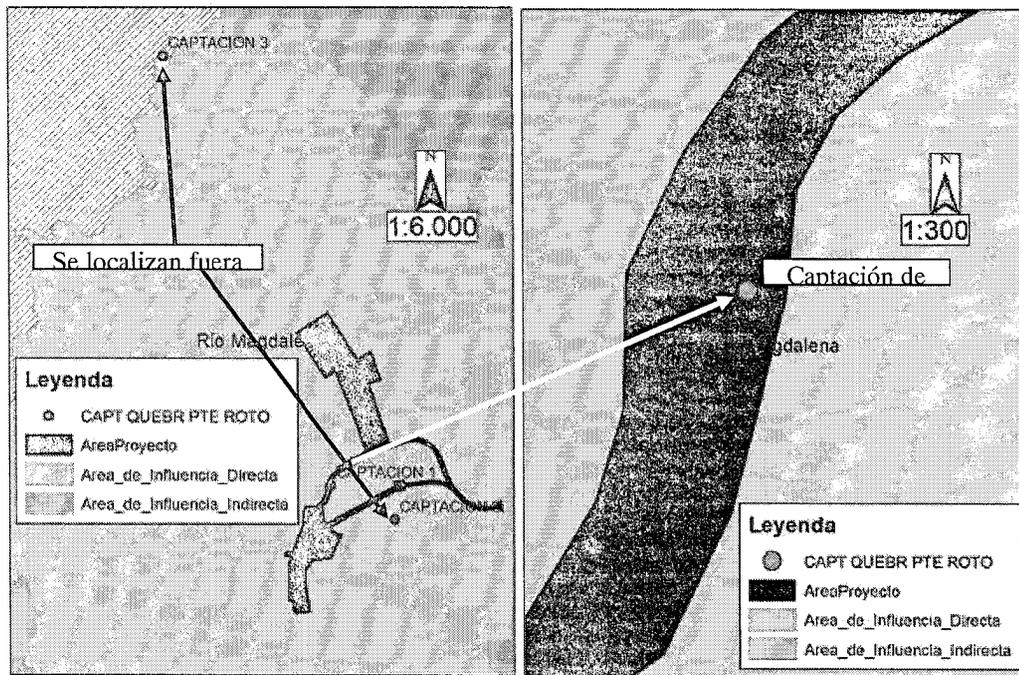
sustraer (captación 2) y el tercero se localiza a más de 600 metros de distancia en uno de los límites del área de influencia directa del proyecto (captación 3) sobre la vía denominada AV1 (ver figura 14).

Figura 13. Ocupaciones de cauce quebrada puente roto.



Fuente: elaboró DBBSE con base en la cartografía remitida por el peticionario.

Figura 14. Captaciones de agua quebrada puente roto. Izquierda vista general, derecha vista detallada.



Fuente: elaboró DBBSE con base en la cartografía remitida por el peticionario.

Si bien se propone la captación de aguas de la quebrada puente roto para el uso industrial dentro del proyecto, de acuerdo a lo descrito en el documento esto no supone un conflicto de uso por el recurso hídrico, puesto que este cuerpo de agua no es fuente de abastecimiento para consumo por parte de los pobladores de la región debido a que sobre este se hacen vertimientos de tipo doméstico, principalmente de los habitantes de la vereda campo capote, al igual que por la afectación generada al encontrarse en una zona bajo la influencia de fuerte actividad ganadera (principalmente deposición de heces del ganado que bebe de las corrientes); de acuerdo con los estudios presentados, los pobladores se abastecen de fuentes subterráneas y manantiales que cumplen la función de

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

acueductos veredales y así mismo disponen principalmente para el consumo animal sistemas artificiales como los jagüeyes. No se plantea realizar ningún tipo de vertimiento directo sobre la quebrada puente roto.

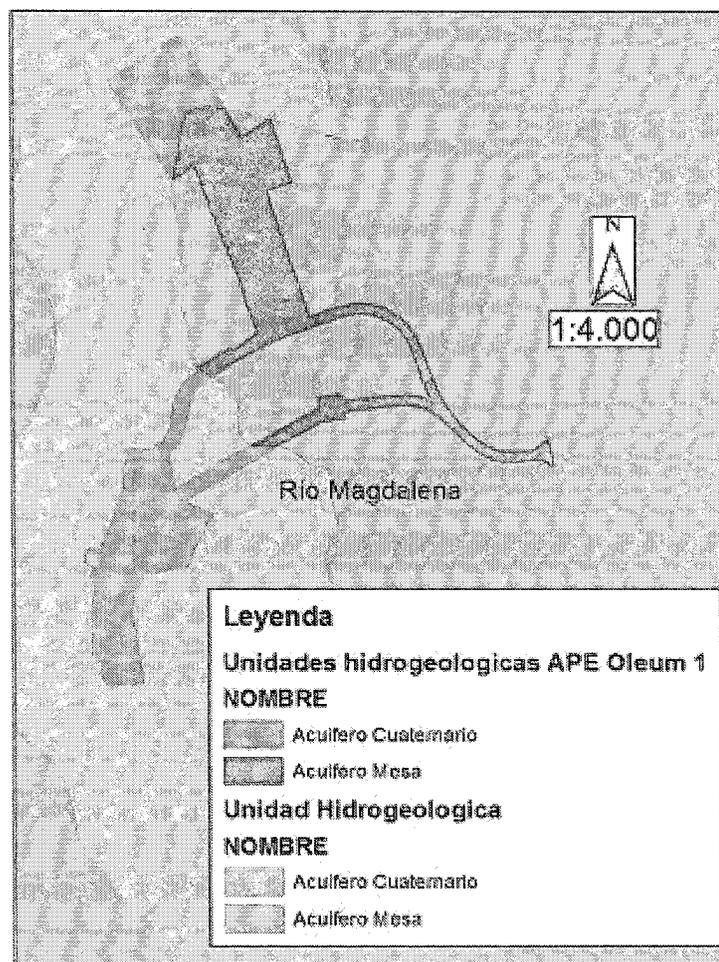
Fuentes subterráneas.

Si bien para el APE Óleum 1 no se contempla el uso o aprovechamiento de aguas subterráneas, debido a que la captación de aguas se realizará únicamente en aguas superficiales, estas fuentes cobran importancia al constituirse en la principal, sino la única, fuente de abastecimiento de agua potable de los pobladores de la región, de acuerdo con los estudios, en total se identificaron 27 manifestaciones de agua subterránea, conformadas por 17 aljibes, 2 pozos y 8 manantiales, de los cuales en 20 se presenta consumo de agua directo para usos domésticos, aseo y cocina.

De acuerdo a los estudios presentados se identificaron dos unidades hidrogeológicas (delimitadas por el área de influencia indirecta) correspondientes al Acuífero Cuaternario (2,541 has del ASS) y al Acuífero Mesa (2,560 ha del ASS) (figura 15), en los cuales se localizan las manifestaciones de agua subterránea mencionada anteriormente y distribuidas de la siguiente manera (figura 16):

- Acuífero cuaternario: 2 manantiales.
- Acuífero Mesa: 6 manantiales, 2 pozos y 17 aljibes.

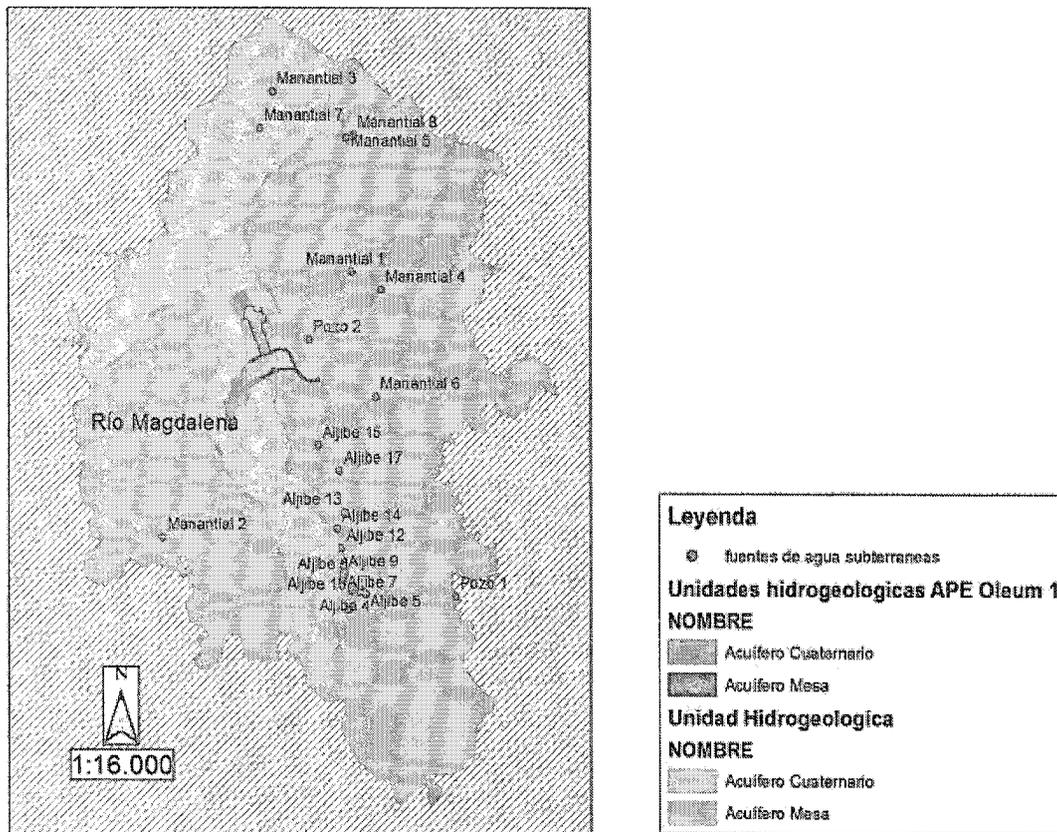
Figura 15. Unidades hidrogeológicas presentes en la zona.



Fuente: elaboró DBBSE con base en la cartografía remitida por el peticionario.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Figura 16. Localización de las fuentes de agua subterráneas.



Fuente: elaboró DBBSE con base en la cartografía remitida por el peticionario.

De la infraestructura asociada al proyecto APE Oleum 1 que podría eventualmente afectar la calidad y disponibilidad de las aguas subterráneas se encuentra la plataforma exploratoria y el área destinada para la ubicación del ZODAR (Zona de Disposición de Aguas Residuales), esta última teniendo en cuenta lo expuesto en el documento en relación a la disposición del agua residual doméstica e industrial, la cual será tratada y reutilizada en las labores de perforación y dispuesta mediante vertimiento en suelo y/o por medio de entrega a terceros, no obstante lo anterior, la totalidad de la plataforma exploratoria, y la mayor parte del ZODAR se localizan en la unidad hidrológica Cuaternario, sobre la cual se localizan solamente dos de los 27 cuerpos de agua subterráneos identificados en la zona, lo cual reduce en gran medida la probabilidad de afectación de estos por las actividades propias del proyecto, sin embargo teniendo en cuenta, tal como se señala en el documento, que el proceso de recarga en el área se da de manera local a partir de infiltración por excesos de precipitación, es imperante que se tomen las medidas de precaución necesarias que garanticen la protección de las fuentes hídricas subterráneas, principalmente aquellas que se constituyen en la única fuente de agua potable para la población cercana al proyecto, de tal manera que no se afecte esta fuente de recurso hídrico.

#### DE LAS COBERTURAS.

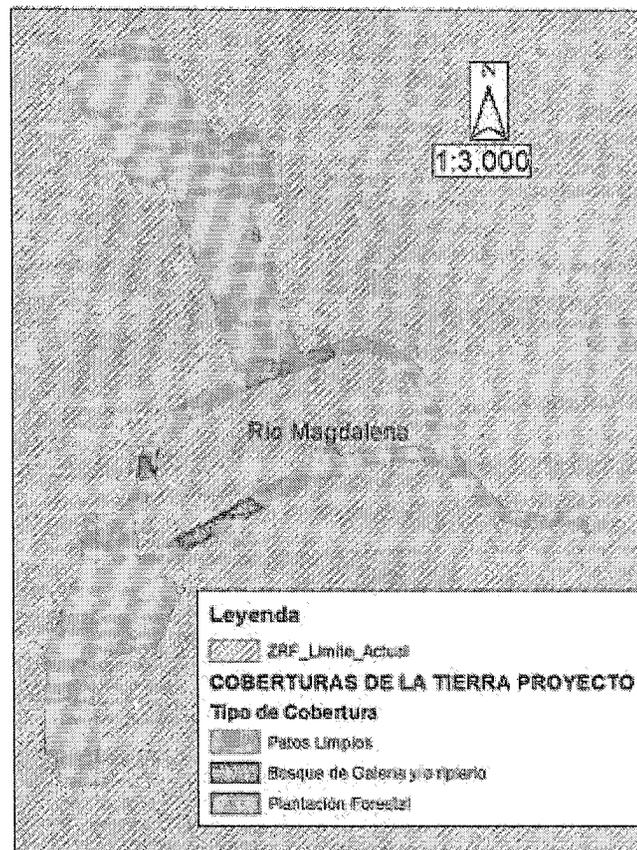
El área solicitada a sustraer corresponde a una zona dominada por una cobertura de pastos en la cual hay presencia de algunos árboles aislados, adicionalmente se encuentran algunos parches correspondientes a plantación forestal de especies exóticas como *Elaeis guianensis* Jacq y *Acacia mangium* Willd que fueron sembrados por el propietario de la hacienda El Morichal, finca predominantemente ganadera, y finalmente se encuentra una pequeña área con presencia de bosque ripario asociado a la quebrada puente roto, único cuerpo de agua superficial

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

presente en el área; la distribución de estas coberturas en el ASS se puede evidenciar a continuación y en la figura 17.:

Tipo de cobertura	Area
Pastos limpios	4,880
Bosque de galería y/o ripario	0,122
Plantación forestal	0,099
<b>Total general</b>	<b>5,101</b>

Figura 17. Distribución de las coberturas presentes en el ASS.



Fuente: elaboró DBBSE con base en la cartografía remitida por el peticionario.

En el documento presentado se menciona que para llevar a cabo la caracterización florística del ASS se realizó un inventario al 100% dentro de dicha área, encontrándose una inconsistencia en la información presentada, puesto que por un lado se señala que con base en dicho inventario “se encontró un total de 111 individuos distribuidos en 35 fustales y 76 latizales” y por otro lado se menciona que “durante la caracterización florístico-estructural realizada para describir la vegetación que conforma el ASS, se encontró un total de 3370 individuos, representados por 53 familias botánicas, y 208 morfoespecies”, en todo caso y teniendo en cuenta las características propias de cada cobertura, la que presenta mayor diversidad de especies corresponde a Bosque Ripario, seguido por Pastos Limpios y finalmente la de Plantación Forestal.

Al evaluar el uso actual del suelo en la zona, se encuentra una completa concordancia con las coberturas presentes, las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Uso actual del suelo	Área (ha)
Pastoreo Intensivo y semiextensivo	4,880
Forestal protectora	0,122
Producción - protección	0,099
<b>Total general</b>	<b>5,101</b>

Adicional a ello se señala en el documento que el 99.96% del la zona corresponde a un uso potencial Agrosilopastoril lo cual se encuentra acorde con las actividades desarrolladas actualmente en el área, las cuales son predominantemente ganaderas.

De acuerdo a lo anterior, se puede evidenciar que el área corresponde a una zona altamente intervenida con relieve plano y con predominancia de paisajes antropizados cuya destinación ha sido principal y casi exclusivamente para la ganadería, con la presencia de pequeños parches de vegetación arbórea representados por un lado por pequeñas plantaciones de especies exóticas y por otro por fragmentos de vegetación natural presentes casi de forma exclusiva sobre los cuerpos de agua superficiales que atraviesan el área, correspondiente a la quebrada puente roto para el caso del ASS, la cual a su vez sufre un proceso de contaminación por vertimientos de tipo doméstico y pecuario, afectando la calidad de sus aguas, reduciendo su potabilidad y la posibilidad de uso por parte de los pobladores de la región.

#### DE LA PRESENCIA DE ESPECIES VEDADAS O DENTRO DE ALGUNA CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN

Para las especies de fauna y flora se presenta una relación de especies catalogadas dentro de alguna de las categorías de amenaza, endemismo o veda en el territorio nacional o según los acuerdos internacionales que rigen para el país, tomando como referencia para dicha identificación la Resolución 0192 de 2014 del Ministerio de Medio ambiente y desarrollo sostenible, los listados de las especies amenazadas de la UICN versión 2014.3, los libros rojos y la resolución 469 de 2012 de la Corporación Autónoma Regional de Santander, por tal razón en caso de pretender realizar aprovechamiento forestal, que afecte a alguna de las especies relacionadas, se debe adelantar la respectiva solicitud de levantamiento de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, o ante la autoridad ambiental competente y no ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) como se menciona en el documento.

Para el caso de la fauna presente en el área del proyecto así como en su área de influencia directa, se reporta un significativo número de especies clasificadas dentro alguna de las categorías de conservación, incluyendo especies consideradas como endémicas; de acuerdo con los diferentes grupos de fauna reportados se tienen las siguientes especies: anfibios *Allobates niputidea*, la rana venenosa *Dendrobates truncatus*, *Agalychnis terranova* y la salamandra *Bolitoglossa lozanoi*, y una sola especie Casi- endémica la *Craugastor raniformis* salamandra *Bolitoglossa lozanoi*; reptiles tortuga "morrocoy" *Chelonoidis carbonarius*, la tortuga *Kinosternon scorpioides*, La tortuga *Trachemys callirostris* y *Caiman crocodilus*; aves ceniza *Habia gutturalis*, la Cotorra cariamarilla *Pyrrhula pyrrhula*, particularmente se tienen dos denotadas como endémicas, la Guacharaca colombiana (*Ortalis columbiana*) y la Habia ceniza (*Habia gutturalis*); finalmente en cuanto a mamíferos se reportan la nutria *Lontra longicaudis*, los murciélagos de la familia *Phyllostomidae* como *Lonchophylla concava* y *Artibeus jamaicensis* que constituyen el grupo más importante de dispersores de semillas, el ratón cañero

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

*Zygodontomys brunneus* y el mico nocturno *Aotus griseimembra* también registrado como endémico.

Teniendo en cuenta lo anterior, la mayoría de las especies reportadas dentro de alguna categorías de conservación, incluyendo aquellas consideradas como endémicas tienen una relación directa con las coberturas de Bosque ripario y Pastos, las cuales constituyen las mayores coberturas a ser intervenidas con el proyecto, ya que hacen uso directo o indirecto de esta zona para sus actividades de vida, lo que las convierte en las más vulnerables a la sustracción, particularmente para las especies mico nocturno *Aotus griseimembra* pues la especie fue registrada en los árboles del bosque ripario que se hace parte del área de sustracción en donde se tiene diseñada el cruce de la vía hacia la locación, señalándose que la especie hace uso de este bosque como corredor de movimiento en búsqueda de alimento en la noche y como sitio de refugio durante el día, ya que se lograron observar individuos descansando en árboles huecos en esta misma franja de bosque más alejados del área de sustracción. Teniendo en cuenta esto, la mayor afectación sobre la especie sería la pérdida de las conexiones boscosas, ya que al ser una especie estrictamente arbórea, necesita del dosel y de árboles grandes y medianos para desplazarse, asimismo se menciona que la nutria *Lontra longicaudis* fue registrada en la quebrada que se hace parte del área de sustracción en donde se tiene diseñada el cruce de la vía hacia la locación y que igualmente se observó un individuo por esta misma quebrada hacia el sur, en donde se registraron sus huellas, lo que sugiere el uso que le da la especie a esta franja como corredor de movimiento en búsqueda de alimentos. Siendo esto de esta manera, la mayor afectación sobre la especie sería la pérdida de la conexión en la quebrada por la construcción de alcantarillas u otras obras que no permitan el flujo natural de la corriente de agua, causando desplazamientos locales de la especie.

Por lo anterior se considera necesario realizar un monitoreo sobre el estatus poblacional de las especies catalogadas dentro de alguna de las categorías de conservación, particularmente aquellas que fueron reportadas en el área de influencia directa del proyecto, para con ello determinar su grado de amenaza real, el grado de afectación que ocasionaría el proyecto sobre su hábitat y de ser necesario tomar las medidas de conservación pertinentes; asimismo es necesario que en el diseño y construcción de las diferentes obras que componen el proyecto, se contemplen aquellas opciones que menor afectación generen sobre el área, como es el caso de la instalación de infraestructura portátil y la inclusión en la ingeniería de detalle de las vías y las líneas de flujo las opciones que afecten lo menos posible el bosque ripario, reduciendo al máximo la remoción de la cobertura vegetal en estos puntos.

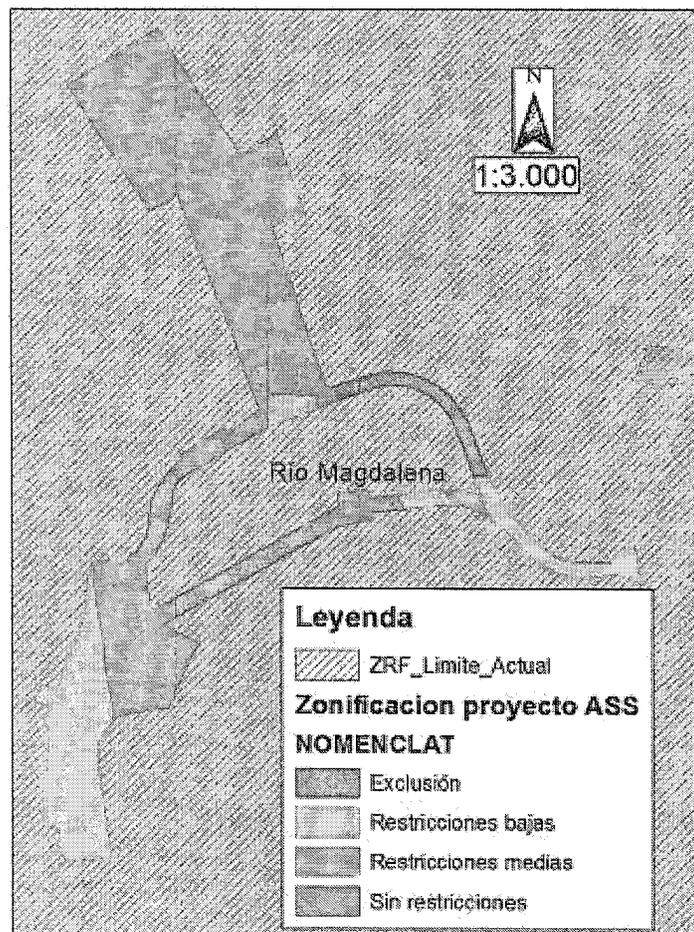
#### DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

En el documento se presenta de manera general la zonificación ambiental para el área de influencia directa del proyecto, para el área solicitada a sustraer la distribución de la zonificación está establecida de la siguiente manera (figura 18):

Zonificación	Suma de Áreas
Sin restricciones	3,327
Restricciones bajas	1,158
Exclusión	0,507
Restricciones medias	0,108
<b>Total general</b>	<b>5,101</b>

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Figura 18. Zonificación para el ASS



Fuente: elaboró DBBSE con base en la cartografía remitida por el peticionario.

De acuerdo con la zonificación establecida, el bosque ripario que presenta la mayor riqueza en términos de presencia de especies de flora y aquellas de fauna asociadas, se encuentra dentro de la clasificación de zona de Exclusión, en las cuales se propone permitir el desarrollo de actividades como mantenimiento y humectación en vías, Construcción y operación de vías de acceso y líneas de flujo, restringiendo la Construcción y operación de ZODAR, ZODME, adecuación y operación del área de almacenamiento de material de descapote, adecuación e instalación del campamento para el pozo exploratorio, construcción de plataforma e Instalación y funcionamiento de TEA.

Dicha clasificación se considera no coherente con los usos que se destinan para estas zonas, pues las áreas donde se realiza la clasificación como zona de exclusión, corresponde en su mayoría a las áreas que sufrirán una mayor afectación por cambio de uso de suelo las cuales corresponden a la construcción de la vía de acceso al proyecto, por lo anterior, y teniendo en cuenta que la zonificación se establece sobre el AID del proyecto, las principales áreas de exclusión a contemplarse corresponderían a los fragmentos de bosque ripario que no serán intervenidas por el proyecto.

La zonificación de las demás áreas se estableció en concordancia con la infraestructura a construir y las actividades derivadas de las mismas, permitiendo el desarrollo de cualquier tipo de actividad en las zonas clasificadas en la categoría "Sin Restricciones", en la cuales se menciona que "En estas áreas se permite el desarrollo de todas las actividades del proyecto, siempre y cuando se implementen todas las medidas ambientales propuestas".

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

#### DE LAS MEDIDAS DE COMPENSACIÓN PROPUESTAS.

Dentro del documento se presenta un plan de rehabilitación únicamente para las 0,12 hectáreas correspondientes al bosque ripario, el cual constituye la única cobertura natural presente en el ASS, estableciendo que para la rehabilitación de las demás coberturas, principalmente la correspondiente a pastos limpios, se realizará "*previo acuerdo con el propietario del predio El Morichal*" puesto que en la actualidad esta cobertura hace parte de las áreas destinadas para la actividad pecuaria.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario que se establezca un plan de compensación que haga referencia a las acciones que se tomarán encaminadas a la recuperación de la totalidad del área sustraída, que permita la reparación de los procesos, productividad y los servicios del ecosistema, ajustado al cronograma de actividades propuesto para el desarrollo del proyecto y en concordancia con lo establecido por la Resolución 1526 de 2012.

Asimismo, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente en relación con el carácter definitivo de las actividades de construcción de la vía de acceso al proyecto, dicha área obedecería a una sustracción definitiva, por lo cual el plan de compensaciones también debe ajustarse a los requerimientos establecidos para este tipo de sustracción por la Resolución 1526 de 2012.

#### DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Se programa un periodo de tiempo de 12 meses como el tiempo estimado para llevar a cabo el desarrollo del proyecto APE Oleum 1, mediante la ejecución de 5 etapas denominadas como:

1. Actividades transversales, 2. Actividades preoperativas, 3. Adecuaciones, mantenimiento y construcciones (obras civiles para vías de acceso y localizaciones), 4. Perforación exploratoria, completamiento y 5. Pruebas de producción y desmantelamiento y restauración final; se señala así mismo en el documento que la fase de perforación exploratoria puede llegar a ser prorrogable entre tres meses y un año dependiendo de los resultados obtenidos.

El cronograma presentado en claro en la descripción de la duración de cada uno de los procesos y se ajusta a los requerimientos de la Resolución 1526 de 2012.

#### CONCEPTO

Teniendo en cuenta la documentación y la información de soporte presentada por la empresa ECOPETROL S.A. para la solicitud de sustracción temporal de un área ubicada en el Municipio Puerto Parra, en el departamento de Santander, dentro del bloque de tierras VMM6 de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), para el proyecto "Área de perforación Exploratoria Óleum 1", operado por ECOPETROL S.A. mediante el "CONTRATO DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN No. 43 DE 2009 MINIRONDA 2008 -VALLE MEDIO MAGDALENA BLOQUE VMM-6"; ésta dirección considera viable la sustracción temporal de **4,404 hectáreas** de la reserva forestal del Río Magdalena, para adelantar las actividades de perforación exploratoria del pozo Óleum 1. Ésta sustracción temporal tendrá un plazo de catorce (14) meses contados a partir de la notificación de la resolución que expida este Ministerio.

El área se encuentra delimitada por las siguientes coordenadas de ubicación, bajo el sistema de proyección Magna sirgas origen Bogotá:

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Pun to	Este (X)	Norte (Y)	Pun to	Este (X)	Norte (Y)	Pun to	Este (X)	Norte (Y)	Pun to	Este (X)	Norte (Y)
1	101703	122489	30	101713	122487	59	101679	122459	88	101698	122486
	8,60	5,73		5,92	3,29		1,36	8,07		3,25	3,92
2	101703	122488	31	101713	122487	60	101678	122460	89	101698	122486
	9,89	8,17		3,62	4,78		7,80	3,54		4,16	4,44
3	101707	122489	32	101712	122487	61	101678	122461	90	101700	122487
	4,54	1,98		7,99	7,63		9,40	7,29		5,84	6,77
4	101708	122489	33	101712	122487	62	101677	122462	91	101701	122488
	8,71	3,54		2,50	9,72		8,17	3,05		4,61	1,76
5	101708	122489	34	101712	122487	63	101677	122467	92	101701	122489
	9,58	3,64		2,09	9,88		9,15	4,57		2,97	1,37
6	101709	122489	35	101711	122488	64	101678	122469	93	101692	122493
	5,83	4,33		5,99	1,49		1,83	7,68		6,84	7,00
7	101710	122489	36	101710	122488	65	101677	122470	94	101689	122491
	3,00	4,76		9,75	2,45		7,18	5,46		2,44	6,11
8	101710	122489	37	101710	122488	66	101678	122471	95	101688	122491
	8,20	4,55		3,45	2,76		1,90	7,22		9,48	8,00
9	101711	122489	38	101710	122488	67	101676	122472	96	101688	122492
	0,17	4,47		2,40	2,70		9,91	1,72		7,13	2,21
10	101711	122489	39	101709	122488	68	101677	122473	97	101692	122494
	7,28	3,47		8,16	2,46		5,22	5,75		3,54	4,36
11	101712	122489	40	101709	122488	69	101678	122473	98	101692	122494
	4,25	1,77		7,15	2,40		7,20	1,20		6,18	0,01
12	101712	122489	41	101704	122487	70	101681	122479	99	101686	122526
	5,33	1,39		4,45	6,60		0,19	1,19		9,90	7,78
13	101712	122488	42	101704	122487	71	101681	122482	100	101693	122516
	9,67	9,86		1,91	6,32		3,05	1,22		6,83	4,16
14	101713	122488	43	101704	122487	72	101681	122483	101	101696	122518
	1,02	9,38		2,97	0,10		6,18	6,14		6,01	2,86
15	101713	122488	44	101701	122486	73	101683	122483	102	101698	122511
	2,38	6,55		7,34	5,74		4,18	6,11		8,88	4,94
16	101713	122488	45	101701	122486	74	101684	122483	103	101696	122510
	3,91	3,36		7,29	6,03		3,18	6,55		2,35	6,14
17	101714	122486	46	101692	122481	75	101684	122484	104	101700	122497
	4,99	6,71		8,07	5,25		7,92	2,46		5,90	6,34
18	101714	122486	47	101687	122478	76	101685	122484	105	101698	122496
	5,54	6,13		3,81	4,38		0,65	2,88		3,12	7,56
19	101714	122486	48	101688	122477	77	101685	122483	106	101697	122496
	7,25	4,30		6,51	8,28		8,73	4,23		9,50	8,91
20	101714	122486	49	101690	122477	78	101685	122483	107	101695	122495
	6,37	5,09		3,25	0,24		9,09	2,64		2,58	9,26
21	101714	122486	50	101689	122474	79	101686	122481	108	101695	122495
	6,34	5,12		2,02	9,95		1,93	1,29		0,92	9,39
22	101714	122486	51	101688	122472	80	101686	122479	109	101694	122498
	5,94	5,48		1,21	4,19		3,96	6,03		0,16	7,13
23	101714	122486	52	101687	122471	81	101688	122480	110	101693	122501
	5,36	6,00		7,23	6,31		5,67	8,39		1,38	5,16
24	101714	122486	53	101686	122471	82	101689	122481	111	101691	122504
	4,96	6,36		5,87	5,38		1,23	1,55		8,53	7,98
25	101714	122486	54	101683	122470	83	101692	122483	112	101691	122504
	4,25	7,00		6,18	9,72		9,12	3,11		7,45	7,74
26	101714	122486	55	101682	122468	84	101693	122483	113	101690	122508
	4,02	7,21		1,48	7,87		2,99	5,31		2,91	6,60
27	101714	122486	56	101682	122466	85	101693	122483	114	101688	122513
	3,83	7,38		1,16	9,99		6,24	7,16		6,08	1,62
28	101714	122486	57	101683	122459	86	101695	122484	115	101686	122511
	1,05	9,63		1,72	5,19		3,11	6,77		3,85	7,48
29	101713	122487	58	101679	122459	87	101697	122486	116	101679	122522
	8,92	1,35		5,73	2,50		8,50	1,21		6,92	1,10

Igualmente se considera viable la sustracción definitiva de un área de **0,696** hectáreas, para la construcción de la vía de acceso al proyecto, delimitada por las siguientes coordenadas de ubicación, bajo el sistema de proyección MAGNA, Colombia Bogotá:

8,5	Este (X)	Norte (Y)
1	1016862,29	1224836,41
2	1016858,73	1224834,23
3	1016850,65	1224842,88
4	1016858,93	1224856,48
5	1016862,11	1224866,71
6	1016862,42	1224882,02
7	1016868,92	1224895,59
8	1016877,53	1224907,87
9	1016889,48	1224918,00
10	1016892,44	1224916,11
11	1016926,84	1224937,00

Punto	Este (X)	Norte (Y)
23	1017107,85	1224968,69
24	1017116,73	1224956,61
25	1017120,89	1224947,44
26	1017136,50	1224905,59
27	1017147,06	1224884,35
28	1017161,67	1224865,87
29	1017176,57	1224850,29
30	1017188,73	1224841,50
31	1017202,94	1224836,72
32	1017217,93	1224836,13
33	1017235,88	1224836,74

Punto	Este (X)	Norte (Y)
45	1017144,99	1224866,71
46	1017133,91	1224883,36
47	1017132,38	1224886,55
48	1017131,02	1224889,38
49	1017125,26	1224901,40
50	1017109,72	1224943,05
51	1017106,82	1224949,39
52	1017098,14	1224961,63
53	1017086,27	1224970,80
54	1017072,47	1224976,69
55	1017057,53	1224978,05

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

12	1016926,18	1224940,01	34	1017243,55	1224841,31	56	1017042,73	1224975,63
13	1016950,92	1224959,39	35	1017253,72	1224849,87	57	1016970,30	1224949,79
14	1016952,58	1224959,26	36	1017259,11	1224818,94	58	1016931,11	1224929,07
15	1016979,50	1224968,91	37	1017244,44	1224827,35	59	1016893,54	1224906,19
16	1016983,12	1224967,56	38	1017218,89	1224824,16	60	1016886,12	1224899,48
17	1017005,90	1224976,34	39	1017205,99	1224824,38	61	1016881,57	1224891,22
18	1017039,29	1224987,13	40	1017191,34	1224827,60	62	1016880,42	1224879,24
19	1017053,94	1224990,48	41	1017177,98	1224834,43	63	1016874,18	1224855,27
20	1017068,93	1224989,78	42	1017166,34	1224843,89	64	1016866,64	1224839,54
21	1017083,39	1224985,79	43	1017147,25	1224864,30			
22	1017096,49	1224978,49	44	1017145,54	1224866,13			

Como parte de dichas sustracciones, la empresa ECOPETROL S.A. debe cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar en un plazo no mayor a dos meses, contados a partir del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, el cronograma de ejecución de las actividades de exploración ajustado a la vigencia de la sustracción temporal.
- Presentar ante éste Ministerio en un plazo no mayor a tres meses, contados a partir del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, el plan de compensación de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Resolución 1526 de 2012, teniendo en cuenta lo establecido en dicha Resolución para cada una de las sustracciones otorgadas.
- Implementar en la mayor medida posible estructuras de tipo portátiles que minimicen la afectación sobre los ecosistemas presentes en el área del proyecto, así como contemplar en el diseño de detalle de la vía la menor afectación sobre los ecosistemas de bosque ripario y pastos.
- Solicitar ante la autoridad ambiental competente todos los permisos de levantamiento de veda, aprovechamiento y demás a que haya lugar, teniendo en cuenta la presencia en la zona de especies de fauna y flora vedadas o dentro de alguna categoría de conservación.
- Realizar un monitoreo sobre el estatus poblacional de las especies catalogadas dentro de alguna de las categorías de conservación, particularmente aquellas que fueron reportadas en el área de influencia directa del proyecto, para con ello determinar su grado de amenaza real, el grado de afectación que ocasionaría el proyecto sobre su hábitat y de ser necesario tomar las medidas de conservación pertinentes, la empresa debe presentar los resultados de dicho monitoreo y la propuesta de las medidas a implementar, en caso de ser necesario, para aprobación por parte de este Ministerio, previo inicio de las actividades del proyecto.
- Realizar el monitoreo a las fuentes de agua subterráneas que sirven de abastecimiento a las poblaciones cercanas al área sustraída, con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación y alteración de su calidad, presentando de manera bimensual ante este Ministerio los resultados de dicho monitoreo.
- Acatar las demás medidas y obligaciones que le imponga la autoridad ambiental competente, con jurisdicción en el área viable de sustracción.

Para la modificación de las actividades relacionadas con la exploración amparada por el contrato de exploración y producción No. 43 de 2009 Minironda 2008 -Valle Medio Magdalena bloque VMM-6, que implique la necesidad de ampliación del

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

tiempo de la sustracción y por consiguiente un ajuste en el cronograma, el peticionario deberá presentar la justificación técnica que soporte dicha modificación. Dicha solicitud debe ser radicada ante éste Ministerio, con anterioridad a la fecha límite de la sustracción temporal determinada en el acto administrativo que acoja este concepto técnico.

### FUNDAMENTOS JURÍDICOS

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 solo podrán destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan, garantizando la recuperación y supervivencia de los mismos.

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

Que el inciso segundo del artículo 204 de la ley 1450 de 2011 estableció:

"...Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. En los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada...”

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 re categorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento.”

La Resolución 1526 de 2012 estableció los requisitos y procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social.

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 mediante la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la doctora MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA en el empleo de Director Técnico Código 0100 grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en mérito de lo expuesto,

## RESUELVE

**ARTICULO 1.** Efectuar la sustracción temporal de un área de 4,404 hectáreas, ubicada en la Reserva Forestal del Río Magdalena, solicitada por la empresa Ecopetrol S.A., para adelantar las actividades de perforación exploratoria del pozo Óleum 1, del “CONTRATO DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN No. 43 DE 2009 MINIRONDA 2008 -VALLE MEDIO MAGDALENA BLOQUE VMM-6”, de conformidad con las siguientes coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.

Pun to	Este (X)	Norte (Y)	Pun to	Este (X)	Norte (Y)	Pun to	Este (X)	Norte (Y)	Pun to	Este (X)	Norte (Y)
1	101703 8,60	122489 5,73	30	101713 5,92	122487 3,29	59	101679 1,36	122459 8,07	88	101698 3,25	122486 3,92
2	101703 9,89	122488 8,17	31	101713 3,62	122487 4,78	60	101678 7,80	122460 3,54	89	101698 4,16	122486 4,44
3	101707 4,54	122489 1,98	32	101712 7,99	122487 7,63	61	101678 9,40	122461 7,29	90	101700 5,84	122487 6,77
4	101708 8,71	122489 3,54	33	101712 2,50	122487 9,72	62	101677 8,17	122462 3,05	91	101701 4,61	122488 1,76
5	101708 9,58	122489 3,64	34	101712 2,09	122487 9,88	63	101677 9,15	122467 4,57	92	101701 2,97	122489 1,37
6	101709 5,83	122489 4,33	35	101711 5,99	122488 1,49	64	101678 1,83	122469 7,68	93	101692 6,84	122493 7,00
7	101710 3,00	122489 4,76	36	101710 9,75	122488 2,45	65	101677 7,18	122470 5,46	94	101689 2,44	122491 6,11
8	101710 8,20	122489 4,55	37	101710 3,45	122488 2,76	66	101678 1,90	122471 7,22	95	101688 9,48	122491 8,00
9	101711 0,17	122489 4,47	38	101710 2,40	122488 2,70	67	101676 9,91	122472 1,72	96	101688 7,13	122492 2,21
10	101711 7,28	122489 3,47	39	101709 8,16	122488 2,46	68	101677 5,22	122473 5,75	97	101692 3,54	122494 4,36

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Punto	Este (X)	Norte (Y)									
11	101712 4,25	122489 1,77	40	101709 7,15	122488 2,40	69	101678 7,20	122473 1,20	98	101692 6,18	122494 0,01
12	101712 5,33	122489 1,39	41	101704 4,45	122487 6,60	70	101681 0,19	122479 1,19	99	101686 9,90	122526 7,78
13	101712 9,67	122488 9,86	42	101704 1,91	122487 6,32	71	101681 3,05	122482 1,22	100	101693 6,83	122516 4,16
14	101713 1,02	122488 9,38	43	101704 2,97	122487 0,10	72	101681 6,18	122483 6,14	101	101696 6,01	122518 2,86
15	101713 2,38	122488 6,55	44	101701 7,34	122486 5,74	73	101683 4,18	122483 6,11	102	101698 8,88	122511 4,94
16	101713 3,91	122488 3,36	45	101701 7,29	122486 6,03	74	101684 3,18	122483 6,55	103	101696 2,35	122510 6,14
17	101714 4,99	122486 6,71	46	101692 8,07	122481 5,25	75	101684 7,92	122484 2,46	104	101700 5,90	122497 6,34
18	101714 5,54	122486 6,13	47	101687 3,81	122478 4,38	76	101685 0,65	122484 2,88	105	101698 3,12	122496 7,56
19	101714 7,25	122486 4,30	48	101688 6,51	122477 8,28	77	101685 8,73	122483 4,23	106	101697 9,50	122496 8,91
20	101714 6,37	122486 5,09	49	101690 3,25	122477 0,24	78	101685 9,09	122483 2,64	107	101695 2,58	122495 9,26
21	101714 6,34	122486 5,12	50	101689 2,02	122474 9,95	79	101686 1,93	122481 1,29	108	101695 0,92	122495 9,39
22	101714 5,94	122486 5,48	51	101688 1,21	122472 4,19	80	101686 3,96	122479 6,03	109	101694 0,16	122498 7,13
23	101714 5,36	122486 6,00	52	101687 7,23	122471 6,31	81	101688 5,67	122480 8,39	110	101693 1,38	122501 5,16
24	101714 4,96	122486 6,36	53	101686 5,87	122471 5,38	82	101689 1,23	122481 1,55	111	101691 8,53	122504 7,98
25	101714 4,25	122486 7,00	54	101683 6,18	122470 9,72	83	101692 9,12	122483 3,11	112	101691 7,45	122504 7,74
26	101714 4,02	122486 7,21	55	101682 1,48	122468 7,87	84	101693 2,99	122483 5,31	113	101690 2,91	122508 6,60
27	101714 3,83	122486 7,38	56	101682 1,16	122466 9,99	85	101693 6,24	122483 7,16	114	101688 6,08	122513 1,62
28	101714 1,05	122486 9,63	57	101683 1,72	122459 5,19	86	101695 3,11	122484 6,77	115	101686 3,85	122511 7,48
29	101713 8,92	122487 1,35	58	101679 5,73	122459 2,50	87	101697 8,50	122486 1,21	116	101679 6,92	122522 1,10

**Parágrafo:** El tiempo de la sustracción temporal será de catorce (14) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo. La empresa Ecopetrol S.A., deberá informar a este Ministerio sobre el inicio de las actividades con una antelación no menor a quince (15) días.

**ARTICULO 2.** Efectuar la sustracción definitiva de un área de 0,696 hectáreas ubicadas en la Reserva Forestal del Río Magdalena solicitud por la empresa Ecopetrol S.A, para la construcción de la vía de acceso al proyecto Óleum 1, del "CONTRATO DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN No. 43 DE 2009 MINIRONDA 2008 -VALLE MEDIO MAGDALENA BLOQUE VMM-6", de conformidad con las siguientes coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.

Punto	Este (X)	Norte (Y)	Punto	Este (X)	Norte (Y)	Punto	Este (X)	Norte (Y)
1	1016862,29	1224836,41	23	1017107,85	1224968,69	45	1017144,99	1224866,71
2	1016858,73	1224834,23	24	1017116,73	1224956,61	46	1017133,91	1224883,36
3	1016850,65	1224842,88	25	1017120,89	1224947,44	47	1017132,38	1224886,55
4	1016858,93	1224856,48	26	1017136,50	1224905,59	48	1017131,02	1224889,38
5	1016862,11	1224866,71	27	1017147,06	1224884,35	49	1017125,26	1224901,40
6	1016862,42	1224882,02	28	1017161,67	1224865,87	50	1017109,72	1224943,05
7	1016868,92	1224895,59	29	1017176,57	1224850,29	51	1017106,82	1224949,39
8	1016877,53	1224907,87	30	1017188,73	1224841,50	52	1017098,14	1224961,63
9	1016889,48	1224918,00	31	1017202,94	1224836,72	53	1017086,27	1224970,80
10	1016892,44	1224916,11	32	1017217,93	1224836,13	54	1017072,47	1224976,69
11	1016926,84	1224937,00	33	1017235,88	1224836,74	55	1017057,53	1224978,05
12	1016926,18	1224940,01	34	1017243,55	1224841,31	56	1017042,73	1224975,63

“Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”

13	1016950,92	1224959,39	35	1017253,72	1224849,87	57	1016970,30	1224949,79
14	1016952,58	1224959,26	36	1017259,11	1224818,94	58	1016931,11	1224929,07
15	1016979,50	1224968,91	37	1017244,44	1224827,35	59	1016893,54	1224906,19
16	1016983,12	1224967,56	38	1017218,89	1224824,16	60	1016886,12	1224899,48
17	1017005,90	1224976,34	39	1017205,99	1224824,38	61	1016881,57	1224891,22
18	1017039,29	1224987,13	40	1017191,34	1224827,60	62	1016880,42	1224879,24
19	1017053,94	1224990,48	41	1017177,98	1224834,43	63	1016874,18	1224855,27
20	1017068,93	1224989,78	42	1017166,34	1224843,89	64	1016866,64	1224839,54
21	1017083,39	1224985,79	43	1017147,25	1224864,30			
22	1017096,49	1224978,49	44	1017145,54	1224866,13			

**ARTÍCULO 3.** Como medida de compensación para la sustracción efectuada, la empresa Ecopetrol S.A., deberá presentar para la aprobación de esta Dirección:

- a) El Plan de compensación según los requisitos establecidos en el artículo 10 numeral 1.1 y 1.2 de la Resolución 1526 de 2012, en relación con cada una de las sustracciones, en un plazo no mayor a dos meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.
- b) Como medida de compensación por la sustracción definitiva, la empresa Ecopetrol S.A. deberá adquirir un área mínimo de 0,696 hectáreas, en la cual se debe realizar un Plan de Restauración Ecológica, de conformidad con lo establecido en el numeral 1.2. Del artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012.
- c) La Empresa Ecopetrol S.A. deberá presentar el cronograma de ejecución de las actividades exploratorias ajustado a la vigencia de la Sustracción Temporal, en un plazo no mayor a dos meses contados desde el momento de la notificación del presente acto administrativo.

**ARTICULO 4.** La empresa Ecopetrol S.A. deberá implementar estructuras de tipo portátiles que minimicen la afectación sobre los ecosistemas presentes en el área del proyecto, contemplando en el diseño de detalle de la vía, la menor afectación sobre los ecosistemas de bosque ripario y pastos.

**ARTICULO 5.** La empresa Ecopetrol S.A. deberá:

- a) Realizar monitoreo sobre el estatus poblacional de las especies catalogadas dentro de alguna de las categorías de conservación, particularmente aquellas que fueron reportadas en el área de influencia directa del proyecto, para con ello determinar: su grado de amenaza real, el grado de afectación que ocasionaría el proyecto sobre su hábitat y de ser necesario tomar las medidas de conservación pertinentes, la empresa debe presentar los resultados de dicho monitoreo, allegar la propuesta de las medidas a implementar, en caso de ser necesario, para aprobación por parte de este Ministerio, previo inicio de las actividades del proyecto.
- b) Realizar monitoreo a las fuentes de agua subterráneas que sirven de abastecimiento a las poblaciones cercanas al área sustraída, con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación y alteración de su calidad, presentando de manera bimensual ante este Ministerio los resultados de dicho monitoreo.

"Por medio de la cual se sustrae de manera definitiva y temporal áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante la ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

**ARTÍCULO 6.** En caso de requerir el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales la empresa Ecopetrol S.A. deberá solicitar ante la autoridad competente los respectivos permisos, autorizaciones o concesiones, teniendo en cuenta la presencia de especies de fauna y flora vedadas o dentro de alguna categoría de conservación en la zona.

**Parágrafo.** La Empresa Ecopetrol S.A., deberá cumplir con los requisitos y obligaciones que imponga la autoridad ambiental competente, con jurisdicción en las áreas sustraídas.

**ARTÍCULO 7.** En caso de presentarse alguna modificación o cambio en la actividad relacionada con el proyecto amparado por el contrato de exploración y producción "No. 43 de 2009 Minironda 2008 -Valle Medio Magdalena bloque VMM-6", que implique la necesidad de ampliación del tiempo de la sustracción y por consiguiente un ajuste en el cronograma presentado, la empresa Ecopetrol S.A., deberá a llegar la justificación técnica de la modificación, dos meses antes a la caducidad del presente acta administrativo.

**ARTÍCULO 8.** El incumplimiento de las obligaciones proferidas en el presente acto administrativo, puede generar el inicio de las acciones sancionatorias previstas en la Ley 1333 de 2009.

**ARTÍCULO 9.** Notificar el presente acto administrativo al representante legal de la empresa Ecopetrol S.A., o a su apoderado legalmente constituido.

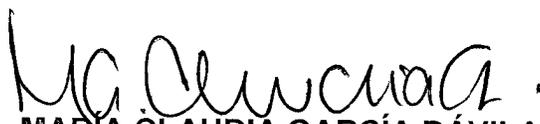
**ARTÍCULO 10** Comunicar el presente acto administrativo al alcalde de Puerto Parra – Santander, a la corporación autónoma Regional de Santander – CAS, y a la Procuraduría delegada para asuntos ambientales y agrarios de la Procuraduría General de la Nación.

**ARTÍCULO 11.** Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**ARTÍCULO 12.** 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 128 AGO 2015

  
**MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA**

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Reviso:  
Reviso:  
Proyectó:  
Expediente:

 Luis Francisco Camargo Fajardo / Coordinador GGIBRFN  
Fernando Santos M / Abogado Contratista de DBBSE  
Claudia Juliana Patiño Niño / Abogada Contratista de DBBSE  
SRF337 