



Libertad y Orden

169

2407
2334
168

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. 1306

(02 AGO 2012)

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

LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

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

CONSIDERANDO:**ANTECEDENTES**

Que mediante Resolución No. 1107 del 09 de octubre de 1996 se otorgó a la Empresa Colombiana de Petroleros ECOPETROL, Licencia Ambiental Ordinaria para el proyecto de construcción y operación del poliducto de oriente cuyo trazado está comprendido entre los municipios de Sebastopol y Bogotá, pasando por los siguientes municipios en el departamento de Cundinamarca: Cucunubá, Gachancipá, Guachetá, Lenguaque, Tocancipá y Suesca; en el departamento de Boyacá: Monquirá, Ráquirá, Santa Sofía y Sutamarchán; en el departamento de Santander: Bolivar, Cimitarra, Guavatá, Landázuri, Puente Nacional y Vélez.

Que la Empresa ECOPETROL S.A., mediante radicado No. 4120-E1-134903 del 25 de octubre de 2011, presenta el estudio que sustenta la solicitud de sustracción de la Reserva Forestal Río Magdalena para los campamentos habitacional y militar en la estación Santa Rosa.

Que mediante oficio con radicado No. 4120-E1-14032 del 8 de febrero de 2012, se remitió por parte de la empresa ECOPETROL S.A., la información correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la Licencia Ambiental del Poliducto de Oriente. Con la citada información se allegó adicionalmente el estudio para la solicitud de sustracción de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida mediante Ley 2ª de 1959, para la construcción de los campamentos habitacional y militar en la estación Santa Rosa.

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

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

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

Que por cuanto la empresa ECOPETROL S.A., ha dado cumplimiento a los requisitos establecidos en el Artículo 6º de la Resolución No. 918 de 2011, se procede por parte de este Despacho a iniciar el trámite de Sustracción Definitiva de una superficie de 16,18 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959, mediante Auto No. 0004 del 17 de febrero de 2012, para la construcción de los campamentos habitacional y militar en la estación Santa Rosa, los cuales se ubican en jurisdicción del municipio de Bolívar en las veredas El Espejo y Puerta de los Cerros en el departamento de Santander.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del decreto Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico de viabilidad, con relación a la solicitud de sustracción definitiva del Área de Reserva Forestal del Río Magdalena.

I. FUNDAMENTOS TÉCNICOS

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

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 OBJETIVO DE LA SUSTRACCIÓN

Con base en la información suministrada por el peticionario, a través del proyecto "Ampliación de capacidad de transporte de diluyente, construcción de un campamento habitacional y un campamento militar para la Estación de bombeo Santa Rosa – Poliducto de Oriente", se solicita la sustracción definitiva 16,18 ha de la Reserva Forestal del Río Magdalena.

Importancia de la actividad considerada de utilidad pública e interés social

El artículo 4º del Decreto 1056 del 20 de abril de 1953, por medio del cual se expide el Código de Petróleos, declara que los proyectos de la industria del petróleo en sus ramos de exploración, explotación, refinación, transporte y distribución son de utilidad pública para los trámites a que haya lugar.

Área Solicitada a Sustraer (ASS)

El área solicitada a sustraer se encuentra ubicada al costado noroccidental de la estación de bombeo de Santa Rosa, en las veredas El Espejo y Puerta de Los Cerros, Municipio de Bolívar, al sur del Departamento de Santander y se divide en:

- *Área Estación Santa Rosa (existente) que está ubicada en el Municipio de Bolívar, veredas El Espejo y Puerta de Los Cerros, en el sur del Departamento de Santander.*
- *Área a intervenir para los futuros campamentos habitacionales técnico y militar (incluye ZODMEs) Esta área está comprendida por 2,54 ha y está ubicada al costado noroccidental de la estación de bombeo existente Santa Rosa. Esta área está cubierta casi en su totalidad por un Mosaico de Pastos y Espacios Naturales (árboles aislados), y un pequeño Bosque Alto Denso de Tierra Firme (0,08 ha).*
- *Área a intervenir para la seguridad física, en la cual se propone realizar la tala de árboles en una zona ubicada hacia el costado suroccidental del área*

2402
2225
169

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

a intervenir, comprendida por 4,68 ha, a petición del Batallón de Infantería No. 41 en donde se solicita el despeje forestal de un área con un perímetro de 100 metros, para facilitar la visibilidad del sector y la vigilancia de las instalaciones. Esta intervención implica la intervención de 1,43 ha de Bosque Alto Denso de Tierra Firme

- Área de amortiguación, esta área, con una superficie de 3,59 ha, será una zona de amortiguación que no se verá afectada y que servirá para mitigar los impactos de la construcción de los campamentos y la operación de los mismos.

El área se encuentra demarcada por las siguientes coordenadas planas y geográficas de Gauss, origen Bogotá. Con un total de 16,18 hectáreas:

Punto	Este	Norte	Punto	Este	Norte
1	1029362	1171392	11	1029652	1171654
2	1029525	1171644	12	1029917	1171521
3	1029539	1171652	13	1029069	1171425
4	1029551	1171670	14	1029072	1171371
5	1029569	1171678	15	1029849	1171366
6	1029583	1171673	16	1029832	1171332
7	1029590	1171674	17	1029021	1171310
8	1029613	1171662	18	1029009	1171293
9	1029626	1171653	19	1029721	1171161
10	1029646	1171642			

Área de influencia Directa (AID)

El área de influencia directa (AID) consta del área de la Estación Santa Rosa existente, el área a intervenir para la construcción de los campamentos habitacionales previstos, el área a intervenir para la seguridad física de las instalaciones existentes y proyectadas, y el área de amortiguación; la suma de estas áreas ocupa un total de 16,18 ha, dicha área corresponde al Área Solicitada a Sustraer.

El área de influencia directa -AID, para el componente socioeconómico, corresponde a las veredas El Espejo y la Puerta de los Cerros, por ser éstas las unidades territoriales (político administrativas del Municipio de Bolívar) donde se ubica el área de sustracción de reserva forestal objeto del presente estudio.

Área de influencia Indirecta (AI)

El área de influencia indirecta, para el componente físico-biótico, corresponde al área solicitada a sustraer, debido al carácter puntual de las actividades a desarrollar como parte de la optimización de la operación de la Estación Santa Rosa del Poliducto de Oriente, las cuales no generan impactos indirectos significativos sobre los recursos naturales presentes ni sobre los bienes y servicios ambientales que ofrece el ecosistema.

No obstante lo anterior, y teniendo en cuenta las unidades territoriales (veredas Puerta de los Cerros y El Espejo) presentes en el área donde se localiza el área a sustraer, Ecopetrol considera la unidad territorial municipal, es decir, al Municipio de Bolívar, como el área de Influencia Indirecta (AI), teniendo en cuenta que es allí donde se podrán traducir o reflejar los impactos que puede causar la construcción de los campamentos militar y habitacionales y donde también deberán reflejarse las medidas de manejo ambiental, que también tienen que ver con la sustracción del área de reserva forestal.

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

2.2 COMPONENTE FÍSICO

Geología Estructural

De acuerdo con el solicitante, localmente la zona del área solicitada a sustraer se desarrolla sobre el flanco de una estructura anticlinal (anticlinal de Pontones) donde su desarrollo comienza en la Puerta de los Cerros y se extiende prácticamente hasta el poblado de Santa Rosa.

Anticlinal de Pontones

Corresponde a una estructura asimétrica con el flanco occidental más inclinado que el oriental, con una longitud en el área de 30 Km; está constituido por las areniscas de la Formación Rosa Blanca. Al oriente de esta estructura y dentro de la Formación se presentan numerosos pliegues anticlinales y sinclinales estrechos, con sus ejes orientados en dirección general N 35° E.

El área objeto de solicitud de sustracción se localiza sobre el flanco de una estructura monoclinal con buzamiento N 30° E con inclinaciones entre 20 y 30 grados. Las calizas que allí afloran son masivas y sobre ellas se ha desarrollado un proceso de disolución especialmente en las diaclasas que vienen sufriendo un proceso de ensanchamiento el cual es muy evidente en el costado sur del área.

Morfodinámica

Los depósitos constituidos por bloques angulares y prácticamente sin ningún tipo de matriz, están presentes en el contorno de la Estación Santa Rosa en el costado occidental pero en la zona de la ampliación las fracturas están confinadas y en profundidad tiene un comportamiento como un macizo homogéneo. El comportamiento del drenaje superficial sobre las calizas propicia la pérdida de este a través de la porosidad y del fracturamiento que ofrece mayor área de superficie a los procesos de disolución.

En lo referente a los procesos de remoción en masa en el área de influencia, estos son relativamente escasos y la morfodinámica está más relacionada con la caída de bloques al pie de los escarpes originados por las fracturas.

Geomorfología

La zona está en una región de relieve escarpado a ondulado; la zona escarpada se ubica en áreas aledañas a los valles y a la Estación Santa Rosa. Los valles se desarrollan a lo largo del alineamiento de la vía de acceso a la estación.

Las geoformas más representativas corresponden a la presencia de fenómenos de disolución bien sea en forma de dolinas o también lenares de Lapiaz que se encuentran hacia el sur del área a sustraer y se caracterizan por el efecto de la disolución de los patrones de diaclasas que se van ensanchando y profundizando. En algunos sectores cercanos al sur alcanzan profundidades hasta de 10 m y están formando un patrón completamente reticulado que se enmascara dentro de la vegetación del sur de la zona.

La génesis de estas geoformas se genera primordialmente debido a la disolución. Cabe resaltar que otras geoformas que se destacan son las dolinas conformadas por procesos kársticos. En lo que respecta al drenaje, la densidad es muy importante como consecuencia de la disolución a través de las diaclasas y el patrón es de tipo kárstico.

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

Los procesos que se desarrollan se basan primordialmente en los fenómenos de disolución con un paisaje kárstico y los fenómenos de remoción en masa no son tan prominentes en el sector, no obstante se encuentran algunas caídas de bloques en la vía de acceso a la estación.

A continuación se describen las unidades geotécnicas en el área solicitada a sustraer con el propósito de identificar los fenómenos de inestabilidad existentes en el área:

Unidad de zonas de predominio de disolución UK

Con base en la composición textural de la roca (materiales calcáreos y líticos propios de las areniscas), así como el grado de inclinación de las pendientes que conforman el terreno (3% y 12%), las características de su geoforma y los factores hidrogeológicos que los afectan, se puede inferir un grado de estabilidad alto en la Formación Rosa Blanca.

Zona de caída de bloques UCB

Corresponde con las unidades de los taludes de la carretera actual hacia el costado oriental de área solicitada a sustraer. Se considera con estabilidad media.

Por otra parte, otras unidades que se encuentran en los focos de los pequeños valles y depresiones no muestran una evolución reciente.

En cuanto a los procesos de sedimentación activa, el área se puede considerar una zona estable ya que las cuencas son completamente cerradas y los fenómenos de escorrentía no están presentes debido a que las aguas lluvias se infiltran a través de las diaclasas ensanchadas por disolución lo mismo que los focos de dolinas que se observan en el sector.

Los taludes cortados para la construcción de la vía prácticamente se encuentra construida sobre material rocoso, tan solo se destaca como sedimentación la zona de arrastre de los materiales del afirmado de la vía que generalmente se ubican en cercanías a los descoles de las alcantarillas pero no representan un aporte significativo a la evolución del paisaje.

Hidrogeología

De acuerdo con los datos aportados por parte del peticionario, en el área de influencia directa sólo se identifica una unidad hidrogeológica, correspondiente a la unidad geológica Rosa Blanca, que es considerada como un acuífero de permeabilidad secundaria, la cual forma acuíferos discontinuos de extensión regional y moderada permeabilidad.

Asimismo, en el área influencia directa y en la zona, con un radio de 100 metros alrededor del proyecto, no se reportan puntos de agua subterránea: manantiales, aljibes, pozos y otras manifestaciones de aguas subterráneas.

La siguiente tabla registra la caracterización hidrogeológica de las formaciones aflorantes en el área a sustraer.

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	PERMEABILIDAD	UNIDAD GEOLOGICA	LITOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS
ALCa	Rocas con predominio de	Formación Rosa Blanca	Calizas compactas,	Regionalmente conforma acuíferos

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

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	PERMEABILIDAD	UNIDAD GEOLÓGICA	LITOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS
	<p>permeabilidad secundaria por presencia de intensa fracturación con ensanchamiento de estas debido a los procesos de disolución. Localmente se presentan fenómenos de disolución generando dolinas y ovalas.</p>	(Kir)	<p>gris azulosas de grano grueso y calizas margosas oscuras, areniscas cuarzosas y lutitas margosas.</p>	<p>confinados. Localmente Acuíferos libres a semiconfinados. La recarga de esta unidad se da en las precipitaciones y regionalmente en algunos sectores por corrientes superficiales a lo largo de toda el área de influencia de la sustracción y su contorno.</p>

Fuente: EIA para la modificación de la licencia ambiental de poliducto de oriente. "Construcción de un campamento habitacional y uno militar en la estación Santa Rosa"

Hidrografía e Hidrología

El área solicitada a sustraer (ASS), se encuentra dentro de la gran cuenca de drenaje del Río Horta, la cual contiene corrientes como las quebradas la Tormenta y La Ballena. Estas corrientes presentan características propias de los ríos de terreno montañoso, con altas pendientes a lo largo de su recorrido. Sin embargo, debido a que dentro del área solicitada a sustraer (ASS) no existen cuerpos de agua lóticos ni lénticos, este tema no se desarrolló en el documento presentado.

Suelos

El área solicitada a sustraer ASS se encuentra en la unidad de suelo MQAg2 caracterizada por localizarse en filas – vigas ubicadas en el paisaje de montaña de clima medio húmedo y muy húmedo, correspondiente a las zonas de vida del Bosque húmedo Premontano (bh-PM) y bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM).

El material litológico es de origen sedimentario con inclusiones ígneas, constituido por limonitas, lutitas calcáreas, areniscas y cenizas volcánicas. Su topografía es ligera a fuertemente escarpada con pendientes mayores del 50%, afectadas en forma sectorizada por erosión moderada.

De acuerdo con el Estudio General de Suelos y Clasificación de Tierras Depto. de Santander IGAC 2004 en cuanto a la Clasificación Agrológica, el área solicitada a sustraer es clase VIII con factores limitantes de uso debido a las pendientes abruptas, erosión moderada a severa, heladas, bajas temperaturas, deficiente precipitación, vientos fuertes, sectores con suelos superficiales, unidad de uso predominante: áreas de protección.

La unidad está conformada por los suelos Typic Troorthens (40%), Typic Dystropepts (30%), Andic Humitropepts (25%) e inclusiones de Lithic Troorthens (5%).

Uso Actual del Suelo

La unidad cartográfica MQAg2, se emplea actualmente en actividades industriales características de la Estación de bombeo Santa Rosa. La siguiente tabla detalla el uso actual del suelo en el área solicitada a sustraer (ASS).

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

Clasificación de tierras	Nombre	Descripción	Uso actual	Descripción	Área (Ha)	Porcentaje
VIII	Áreas de Protección	Sin uso agropecuario se debe fomentar la vegetación nativa, preservar los recursos hídricos, flora y fauna e implantar bosque de tipo protector	Industrial	Corresponde al área de operación de la Estación Santa Rosa	5.46	33.8
			Forestal protector	Vegetación nativa para la preservación de flora y fauna silvestre	2.97	18.4
			Otros usos	Área de amortiguación y seguridad para la Estación.	7.74	47.9
Total					16.18	100%

Los conflictos por el suelo son severos, debido a que perteneciendo a la clase agrológica VIII se aparta de su vocación natural que es de conservación de la vegetación nativa, la vida silvestre, la recreación e investigación científica y como reservorios de agua.

La siguiente tabla reporta los conflictos de uso del suelo en el Área solicitada a sustraer.

Clasificación de tierras	Nomenclatura	Limitante	Uso Potencial	Área (Has)	Uso Actual	Área (Has)	Estado
VIII	MQAg2	Pendientes abruptas, erosión moderada y severa, heladas, bajas temperaturas, deficiente precipitación, vientos fuertes, sectores con suelos superficiales	Sin uso agropecuario, se debe fomentar la vegetación nativa, preservar los recursos hídricos, flora y fauna e implantar tipo de bosque de tipo protector	16.18	Industrial	5.46	Tierras en conflicto severo
					Forestal protector	2.97	Tierras en equilibrio *
					Otros usos	7.74	Tierras en Conflicto Severo

Fuente: Estudio General de Suelos y Clasificación de Tierras Depto. de Santander IGAC 2004

*Tierras sin conflictos de uso

Meteorología y Clima

Con base en la información suministrada por el peticionario, Es importante resaltar que las estaciones climatológicas analizadas se localizan por fuera del área solicitada a sustraer, por tanto para esta solicitud, se tomaron los datos de las estaciones más cercanas y equidistantes a la misma.

De acuerdo a ello, el área solicitada a sustraer, presenta las siguientes características medias climáticas: La precipitación media mensual multianual en el área solicitada a sustraer se encuentra por encima de los 3.200 mm y el régimen pluviométrico es bimodal, donde se presenta disminución del periodo de lluvias en los meses (de diciembre a febrero y Junio a Agosto) y de mayor precipitación en los meses de abril y mayo.

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

En el área objeto de solicitud de sustracción, la temperatura media de la zona de estudio oscila entre 16° C y 18° C.

La humedad relativa se establece entre 80% a 90%, siendo los meses de octubre y diciembre los de mayor humedad relativa.

El valor anual de la evaporación, para las estaciones de Vélez Granja y Cimitarra asciende a 1.097,5 y 1.236,8 mm; los meses con mayor evaporación son julio, agosto y septiembre, mientras que los de menor evaporación corresponden a los meses de Noviembre y diciembre.

El área solicitada a sustraer presenta una evapotranspiración potencial cercana a los 1.035,39 mm que es considerada baja, lo que hace que la mayoría del año se disponga de agua para la vegetación, incluso en los meses de menor precipitación.

2.3 COMPONENTE BIÓTICO

Flora:

Zonas de Vida

En el área a sustraer, la zona de vida predominante es el bosque muy húmedo premontano (bmh-PM), localizado entre los 1.000 – 1.800 m.s.n.m. El ecosistema natural reportado para el área de influencia de la zona de estudio denominado como Planicie Sedimentaria fuertemente disectada, pertenece al bioma de zonobioma del bosque húmedo tropical del Magdalena medio, en donde los géneros más representativos son Hymenea, Cariniana y Cochlospermum.

Como ecosistemas transformados, que son los que predominan en el área puntual de estudio, se localizan las áreas rurales intervenidas no diferenciadas, en donde los ecosistemas naturales han sido sometidos a fuertes procesos de uso y aprovechamiento otorgándoles el carácter de remanentes en una proporción inferior al 20% del área total reportada.

Coberturas Vegetales

De acuerdo con la información aportada por el peticionario, se reportaron tres coberturas correspondientes al Bosque Denso Alto de Tierra Firme, mosaico de pastos con espacios naturales y zonas industriales. Las coberturas predominantes para esta área son las de tipo antrópico, quienes han transformado el paisaje fraccionando las coberturas boscosas y arbustivas típicas de esta zona.

Unidades de Cobertura del suelo

Zonas industriales Abarca las áreas destinadas a las actividades industriales y de transporte de hidrocarburos; corresponde a la estación de bombeo Santa Rosa, cuya extensión es de 5.46 ha.

Mosaico de pastos con espacios naturales Son áreas donde las coberturas boscosas han sido fuertemente intervenidas para propiciar el establecimiento de coberturas antrópicas que en este caso corresponden a zonas de pastos. Para el área de estudio corresponde a la zona en la que actualmente se desarrollan las actividades de salvaguarda de la Estación Santa Rosa.

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

Bosque Denso Alto de Tierra Firme Corresponden a las formaciones arbóreas más antiguas establecidas en el área de estudio. Este tipo de vegetación se caracteriza por presentar un estrato alto continuo.

De acuerdo con la información presentada, al interior de este tipo de cobertura se pretende realizar un aprovechamiento forestal en donde se talará un área de 1,43 ha para la adecuación de una zona de seguridad física solicitada por las fuerzas militares.

Caracterización Florística y Biodiversidad

En el área solicitada a sustraer, se reportó un tipo de cobertura forestal de origen natural, denominada Bosque denso alto de tierra firme, de acuerdo con la nomenclatura definida por la metodología Corine Land Cover de Colombia.

Estructura Horizontal

La estructura horizontal permite evaluar el comportamiento de los árboles individuales y de las especies en la superficie del bosque. Se puede evaluar con las abundancias, frecuencias y dominancias, cuya suma relativa genera el Índice de Valor de Importancia (IVI).

Abundancia relativa

La abundancia relativa indica que las especies vegetales del bosque denso alto de tierra firme del Área solicitada a sustraer son pobremente abundantes a excepción de *Astrocaryum gynacanthum* que presenta un porcentaje de 23,2 y se comporta como escasamente abundante.

Frecuencia relativa

Para el caso de la frecuencia relativa, todas las especies son raramente frecuentes, sin embargo la especie *Astrocaryum gynacanthum* tiene los mayores valores dentro de esta categoría.

Dominancia relativa

La dominancia relativa reporta que la especie *Astrocaryum gynacanthum* presenta una dominancia irregular, mientras que las demás especies reportadas en el levantamiento forestal tienen áreas basales inferiores.

Índice de valor de importancia (IVI) en los bosques densos altos de tierra firme

De acuerdo con los análisis de la información recolectada "in situ" por parte de la empresa, la especie de mayor importancia ecológica al interior de esta cobertura corresponde a *Astrocaryum gynacanthum*, con un Índice de Valor de Importancia (IVI) del 64,6%, siendo la más dominante, abundante y frecuente en todo el levantamiento realizado; le siguen en orden las especies: *Inga cf. Codonantha* (27,4%) y *Otoba lehmannii* (20,9%) y *Clarisia biflora* (15,6%).

Estructura Vertical

Para la determinación de la estructura vertical de los bosques densos altos de tierra firme se tienen tres (3) estratos: estrato inferior (alturas entre los 4 a 9 m.), estrato medio (9,1 a 12 m.) y estrato superior (mayores a 12,1 m.).

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

De acuerdo con ello se tiene que el estrato más relevante por acumulación de individuos es el inferior que agrupa el 40,3% de los individuos, sin embargo el estrato superior se aproxima a este valor, ya que alrededor del 39% de los individuos se encuentran en dicho estrato. Esto demuestra que estas coberturas presentan una dinámica interna producto de las actividades de extracción selectiva de las áreas forestales. La especie *Astrocaryum gynacanthum* es la de mayor importancia fitosociológica, ya que se encuentra representada en los tres estratos definidos para la cobertura.

Clases Diamétricas

Esta cobertura boscosa se distribuye en ocho (8) clases diamétricas en las que es factible realizar un análisis del comportamiento de la totalidad de los individuos.

En dicho análisis se puede establecer que la distribución del número de individuos por clase diamétrica, registra un comportamiento típico de ecosistemas disetáneos, es decir, ecosistemas que presentan diferentes edades entre los individuos que lo componen, por lo que se agrupan la mayor parte de los individuos en un rango diamétrico entre 10 a 39,9 cm, correspondiente a las tres primeras clases diamétricas que se relacionan con las especies establecidas por la regeneración natural. También se evidencia una mayor acumulación de áreas basales en la categoría 3 (rango diamétrico entre 30 a 39,9 cm.) y en general un comportamiento irregular en la distribución de las áreas a lo largo de las categorías. Este comportamiento muestra que existió un fuerte proceso de intervención en los bosques de esta zona que llevó a la acumulación de las áreas basales en la categoría 3.

Sin embargo y pese a que se reportó un gran evento de intervención en este tipo de bosque, las distribuciones irregulares en las categorías de tamaño superiores, sugieren que esta cobertura ha sido empleada como fuente de bienes y servicios de forma tradicional para las comunidades de la zona.

Índices de diversidad

De acuerdo con el índice de Margalef, los bosques objeto de análisis presentan una alta diversidad, no obstante, el máximo esperado para este índice corresponde a 11,6 por lo que se confirma que las intervenciones en esta cobertura han sido de tipo selectivo afectando las funciones naturales del bosque.

El índice de Shannon, con un valor de 3,12, corrobora el buen estado de diversidad de la cobertura analizada. En lo que respecta a la uniformidad, se presentan distribuciones muy homogéneas donde los nichos de las especies se encuentran bien distribuidos e interrelacionados.

Grado de agregación

La especie *Astrocaryum gynacanthum*, presenta una distribución agrupada, mientras que las especies *Inga cf. Codonantha*, *Otoba lehmannii*, *Clarisia biflora*, *Clusia multiflora*, *Miconia floribunda* e *Hyeronima duckei*, son de tendencia hacia el agrupamiento. Las otras especies reportadas en el inventario se comportan como especies dispersas.

2406
2339
173

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

Cociente de mezcla

De acuerdo con los datos suministrados por el solicitante, las especies en general tienen tendencia a la heterogeneidad.

Regeneración natural

Se evidencia que las especies *Clusia multiflora*, *Cecropia telenitida*, *Clarisia biflora*, *Astrocaryum gynacanthum* e *Inga cf. Codonantha*, dominan en el sotobosque de esta cobertura, predominando los individuos correspondientes a la categoría de tamaño de latizales establecidos.

Índice de Valor de Importancia Ampliado

Al aumentar el espectro de importancia ecológica hacia el sotobosque en términos de permanencia en el tiempo de las especies, se encontró que las especies: *Astrocaryum gynacanthum*, *Inga cf. Codonantha* *Otoba lehmannii*, *Clarisia biflora* y *Clusia multiflora*, son las que representan la mayor importancia en este ecosistema, debido a que con su aparición en el sotobosque de los bosques densos altos de tierra firme, aseguran su participación en las etapas sucesionales avanzadas.

Composición Florística

En lo que respecta a la composición florística de los bosques densos altos de tierra firme, se reportaron 68 especies. De acuerdo con el solicitante, se encontró a nivel nacional que la especie *Otoba lehmannii* (Aguacún) se encuentra reportada como amenazada bajo la categoría de VU (vulnerable).

De acuerdo con el solicitante, no se encontró ninguna especie vedada a nivel nacional, regional y local o que fuera reconocida como endémica una vez realizada la revisión de la normatividad vigente respecto a vedas de especímenes y productos forestales, así como la normatividad local y regional emitida por la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS.

Mosaico de pastos con espacios naturales

Se encuentra en el área aledaña a la Estación Santa Rosa sobre la cual se constituyó un polígono conformado entre la malla perimetral y el borde del bosque denso alto de tierra firme, donde se realizó un inventario de los individuos arbóreos presentes en esta cobertura.

Este inventario, realizado sobre los mosaicos de pastos con espacios naturales, cobijó un área 3,7 hectáreas, en las cuales se reportaron 54 individuos, tal como se registra en la siguiente tabla:

Nombre científico	Nombre común	Nº árboles	Vol Total (m³)
<i>Aegiphila integrifolia</i>	Tabaco	1	0,3
<i>Astrocaryum gynacanthum</i>	Palma macanilla	25	19,1
<i>Brosimum aff. utile</i>	Lechero 1	1	0,1
<i>Citrus sp</i>	Naranja	1	0,1
<i>Clusia spp</i>	Matapalo	1	1,6
<i>Cordia alliodora</i>	Nogal	1	0,4
<i>Ficus cf. americana</i>	Higueron	3	3,5
<i>Macrolobium acaciifolium</i>	Dormilón	1	0,5

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

Nombre científico	Nombre común	Nº árboles	Vol Total (m³)
<i>Matayba cf. adenanthera</i>	Zanca de mula	1	0,2
<i>Otoba cf. gracilipes</i>	Amarillo 1	1	0,5
<i>Otoba lehmannii</i>	Aguancun	3	2,4
<i>Piper cf. aduncum</i>	Cordoncillo	1	0,2
<i>Piptocoma discolor</i>	Mulato	3	2,6
<i>Proium altissimum</i>	Guacamayo	7	3,8
<i>Quararibea sp.</i>	Molinillo	1	0,0
<i>Rollinia edulis</i>	Anon de monte	1	0,1
<i>Saurauia ursina</i>	Aguanoso	2	1,0
TOTAL		54	36,53

Fuente: Salgado Meléndez y Asociados, SMA, 2011

De estas especies se encontró a nivel nacional que la especie *Otoba lehmannii* (Aguancún) está reportada como amenazada bajo la categoría de VU (vulnerable).

Fauna:

De acuerdo con el solicitante, la fauna para el área de estudio está representada por 123 especies de aves, herpetos y mamíferos, las cuales se distribuyen en las coberturas vegetales de bosque fragmentado con vegetación secundaria, bosque alto de tierra firme y también en la zona de la estación de bombeo de Santa Rosa.

La siguiente tabla reporta el número de especies encontradas en cada una de las coberturas del área de estudio.

COBERTURA	No. ESPECIES
Estación Santa Rosa y hábitats antrópicos a su alrededor	15
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	44
Bosque denso alto de tierra firme	64
Total	123

En el área solicitada a sustraer, no se reportan peces ni macroinvertebrados acuáticos debido a que en esta área no existen cuerpos de agua.

Herpetofauna:

A partir de los datos aportados por parte del peticionario, las 21 especies reconocidas en este estudio son nuevos registros para la localidad, pues no se habían realizado exploraciones herpetológicas en la zona de estudio, por lo tanto todas son registradas por primera vez para esta localidad. Al realizar las consultas y el cotejo de ejemplares en las colecciones de referencia de anfibios del Instituto de Ciencias Naturales (ICN) y de la Universidad Industrial de Santander (UIS), se determinó el hallazgo de tres especies de anuros (*Dendropsophus sp.*, *Scinax sp.* y *Pristimantis sp.*) que representan especies no descritas por la ciencia (J. Lynch com. pers., obs. pers.).

Asimismo, una salamandra (*Bolitoglossa sp.*); está en proceso de descripción y ya el artículo científico se encuentra en imprenta próximo a salir publicado (D. Gutiérrez-Lamus, com. pers.), por lo tanto, el hallazgo de esta especie en la zona de estudio es una localidad adicional a las actuales.

De acuerdo con la información presentada por el solicitante, tres de las ranas que se registran en el presente estudio como nuevas para la ciencia, son hasta ahora conocidas de la localidad de muestreo, por lo tanto son endémicas para esta zona,

2407
2340
174

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

por lo que tienen una distribución muy restringida, hasta que se evalúen nuevos sitios cerca de la región.

En los reptiles, se destaca el registro de la serpiente caracolera *Dipsas pratti*, especie de la que se tiene mínima información y de la que se cuenta con muy pocos especímenes en las colecciones herpetológicas de Colombia y el mundo, aunque no es una especie endémica o amenazada.

De las veintiún (21) especies registradas, tanto las encontradas como las consultadas por medio de las fotografías y las personas encuestadas de la región, ocho (8) son endémicas de Colombia (seis anfibios y dos lagartos).

La siguiente tabla reporta las especies de anfibios y reptiles endémicos de Colombia, registrados en el Área de estudio.

Especie	Registro en AID	Distribución en Colombia	
		Otras regiones del país	Cordillera Oriental
Anfibios	X		
<i>Dendropsophus sp.</i>	X		X
<i>Scinax sp.</i>	X		X
<i>Pristimantis bicolor</i>	X		X
<i>Pristimantis miyatai</i>	X		X
<i>Pristimantis sp.</i>	X		X
<i>Bolitoglossa sp.</i>	X		X
Escamados	X		
<i>Anolis antonii</i>	X	X	
<i>Lepidoblepharis columbianus</i>	X		X

Fuente: SMA, 2011.

Una vez realizada la consulta de los libros rojos de los anfibios y reptiles de Colombia, se pudo establecer que ninguna de las especies del área de estudio se encuentra en estos listados.

Por otra parte, al consultar los listados en la internet de la IUCN (2010), se encontró una especie adicional con algún grado de amenaza: la rana *Pristimantis bicolor*, la cual se encuentra bajo la categoría global de especie vulnerable (VU) a la extinción; de igual forma, la rana de lluvia Miyata (*Pristimantis miyatai*) se encuentra categorizada como especie casi amenazada (NT) a la extinción. La revisión de los apéndices CITES (2010) no reporta ninguna de las especies observadas en el área de estudio.

Avifauna:

Dentro del Área de influencia directa del proyecto, se reportaron 104 especies de 34 familias de aves. Las familias de aves más representativas en el área de estudio son: Tyrannidae (Mosqueros, atrapamoscas) con el 11,5%, Thraupidae (tangaras y mieleritos) con el 8,6% de especies, Trochilidae (Colibríes) con el 6,7% de especies registradas, Truididae (Mirlas, turcidos, zorzales, sinsontes) con el 5,8% e Icteridae (Icteridos, toches, oropéndolas) con el 4,8% de especies; las restantes familias están representadas con una a cuatro especies.

Dentro de las especies de aves migratorias que se registraron para el Área de Influencia del proyecto se encontraron dos aves migratorias australes: El tiránido conocido comúnmente como tijereto (*Tyrannus savanna*) y la golondrina

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

blanquiazul (*Pygochelidon cyanoleuca*); seis especies migratorias boreales: una rapaz (*Accipitridae*), el *Buteo platypterus*, una golondrina (*Hirundinidae*), *Hirundo rustica*, un turdido, el zorzalito de Swainson (*Catharus ustulatus*) y dos especies de aves conocidas como reinitas, de la familia *Parulidae*: *Oporornis philadelphia* y *Vermivora peregrina*.

Cabe mencionar que, aunque no se registre en el Área de Influencia directa del proyecto, se reportan dentro del listado potencial, tres especies de aves amenazadas: la perdiz santandereana (*Odonthoporus strophium*), el periquito aliamarilla o cardillero (*Pyrrhura calliptera*) y el colibrí o inca negro (*Coeligena prunellei*), las cuales se encuentran enmarcadas dentro de las categorías: Peligro crítico (CR), Vulnerable (VU) y en peligro (EN).

Mastofauna:

Con base en la información aportada por parte del solicitante, y teniendo en cuenta únicamente las metodologías que permiten la observación directa de las especies, se corroboró la presencia de 17 especies de mamíferos, siendo la familia *Phyllostomidae* la más representada con cinco especies.

Para el muestreo de pequeños mamíferos voladores se obtuvo un éxito de captura del 0.46%, donde se registraron siete individuos de *Carollia brevicauda*, siendo ésta la especie más abundante; seguida por *Platyrrhinus albericoi* con seis individuos, *Carollia perspicillata* con cinco, *Platyrrhinus umbratus* con tres, y *Sturnira lilium*, y *Myotis nigricans* con un individuo cada una.

En relación con las especies de interés, endémicas y amenazadas de extinción de acuerdo con el estudio, el Maco (*Aotus lemurinus griseimembra*) se encuentra en la categoría Vulnerable (VU) a nivel global y nacional. Asimismo, tres especies se encuentran anexadas en el apéndice III (*P. flavus*, *N. nasua* y *C. paca*) de CITES, lo que no sugiere un riesgo de extinción, pero sí un control sobre el comercio.

Conectividad Ecológica:

De acuerdo con el solicitante, en el área solicitada a sustraer se realizará la intervención de 16,18 ha, de las cuales 5,37 ha corresponden a la cobertura de explotación de hidrocarburos donde se localiza la estación Santa Rosa; 2,54 ha se destinarán a la construcción de los campamentos habitacionales técnico y militar, donde predomina la cobertura de mosaico de pastos con espacios naturales; 4,68 ha para la seguridad física de la estación donde se localizan las coberturas de Bosque denso alto de tierra firme y mosaico de pastos con espacios naturales y 3,59 ha correspondiente a un área de amortiguación.

De acuerdo con lo anterior, dentro del área de sustracción se puede identificar un borde del parche de la cobertura de Bosque denso alto de tierra firme y un área parcial del parche de mosaico de pastos con espacios naturales, por lo que se puede concluir que con la sustracción del área de la Reserva, no se altera ningún parche completo ni la conectividad entre parches.

Escenario sin la sustracción de área de la Reserva

Con base en la información aportada en el presente estudio, la condición de los ecosistemas sin sustracción del área de reserva forestal, objeto de sustracción, refleja una alta intervención puesto que no conserva sus rasgos originales de los ecosistemas propios de esta área debido a que esta ha sido sometida a una fuerte intervención antropica propiciando su artificialización, es por ello que el desarrollo

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

de las actividades que actualmente se implementan sobre la cobertura del área, aunque genera efectos negativos sobre los bosques y sus parches, no pone en riesgo su funcionalidad.

Hay que tener presente que los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos fueron intervenidos hace más de 10 años, con la consecuente afectación de los posibles servicios ambientales que ofrecía el área objeto de sustracción. Por ello en la actualidad esta área no ofrece los servicios ambientales relacionados con la producción de agua para consumo humano, protección de microcuencas, mitigación de amenazas, la recreación y la educación.

Escenario con área solicitada a sustraer

En términos generales, con la sustracción del área de reserva no se esperan alteraciones significativas sobre el paisaje y con ello sobre las coberturas vegetales de importancia ecológica.

Asimismo, con la sustracción del área solicitada en las zonas de bosque denso alto de tierra firme correspondiente a 1,43 ha de las 16,18 ha totales a sustraer, se afectará parte del borde de este bosque, disminuyendo su área pero no su conectividad.

Por otra parte, en el área donde se llevaran a cabo las actividades de corte, quedará expuesta la roca a los fenómenos de meteorización y por consiguiente se infiere el aumento de la infiltración; no obstante, con la implementación de las obras para el control de la escorrentía, sellamiento técnico de diaclasas y el aislamiento del suelo en el área de los campamentos, se prevé que la infiltración se reduzca de manera importante.

Disponibilidad de hábitat

Con base en el estudio se puede afirmar que las especies de fauna (mamíferos, aves y reptiles) registradas en la zona tienen una baja sensibilidad frente a la sustracción del área de la reserva, ya que las especies que están restringidas en el interior del bosque no se verán impactadas por el efecto de borde; adicionalmente, toleran diferentes parches de vegetación y se adaptan con facilidad a los recursos que les brinda estos y los corredores biológicos.

2.4 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

El municipio de Bolívar, que hace parte de la Provincia de Vélez, departamento de Santander, tiene un área de 971,5 km², se encuentra conformado por la cabecera municipal, dos corregimientos (Berbeo y La Hermosura), cuatro centros poblados (Santa Rosa, San Marcos, Flórez y Explanación Nutrias), seis caseríos (San Roque, Trapal, La Melona, Gallegos, Puerto Guevara y Ermitaño) y, de acuerdo con el EOT y con el reconocimiento de la comunidad, un total de noventa y nueve 99 veredas.

El área urbana del municipio ocupa 31,98 ha (0,031%) y de acuerdo con el EOT, la zona de expansión urbana se prevé en 4,9 ha (0,005%). Este terreno se divide en 326 predios que conforman 28 manzanas. El área total construida es de 35.856 m². La clasificación del territorio incluye un área de 46.939,74 ha de protección y 50.173,82 ha de suelo rural destinado a actividades agropecuarias.

El área de influencia indirecta dispone de los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, gas natural y telefonía.

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

Es importante resaltar que en la actualidad el servicio de alcantarillado no cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales ni ningún sistema de tratamiento antes de ser vertidas las aguas a las fuentes superficiales, propiciando con ello la contaminación y afectación a las comunidades que toman el agua de estas quebradas. En la zona rural existe una gran deficiencia de servicios de alcantarillado y solo en los centros poblados de Santa Rosa y San Marcos y en Los corregimientos La Hermosura y Berbeo se ha implementado algún tipo de sistema.

En el área de influencia directa, correspondiente a las Veredas El Espejo y Puerta de los Cerros, no existe ningún tipo de servicio de alcantarillado, aseo, gas domiciliario ni telefonía fija. Pero sí se dispone de servicio de acueducto cuya cobertura está por encima del 80%. Asimismo, el servicio de energía eléctrica se presta parcialmente por parte de la Electrificadora de Santander.

La principal actividad económica en el área de influencia directa es la ganadería, sin embargo es importante aclarar que la zona se caracteriza por la elaboración de productos que suplen básicamente la demanda local por lo que el comercio y el empleo que se derivan de esta actividad es de muy baja proporción. Las familias complementan su economía con la producción agrícola de baja escala de producción con cultivos de maíz, plátano y yuca que generalmente se destinan al autoconsumo. En la actualidad no existen fuentes de empleo por parte del municipio o de empresas ya que no se desarrolla ningún proyecto en las veredas.

Amenazas

- *Amenaza sísmica regional y local*

A nivel regional, la falla más importante que se encuentra en el sector corresponde a la Falla de Salinas que pasa al occidente de Landazuri aproximadamente a unos 25 km en línea recta, esta es una falla de tipo inverso que ocasiona un cabalgamiento de las rocas del Cretáceo de las Formaciones Simití y Paja sobre las rocas del Terciario. Esta falla constituye quizá el elemento más importante desde el punto de vista de amenaza regional para el proyecto y se considera como una franja de amenaza alta.

Hacia el valle de Magdalena se presentan algunas franjas de falla activas, pero más alejadas de la zona del proyecto, disminuyendo el riesgo.

- *Amenazas por procesos de remoción en masa activos y latentes*

En el área de la estación no se detecta ningún fenómeno por procesos de remoción en masa en la actualidad, sin embargo cuando se ejecuten las excavaciones los taludes deberán ser perfilados adecuadamente para que los bloques que están limitados por diaclasas no presenten volcamiento.

- *Amenaza volcánica*

Para el sector no se presenta este tipo de amenaza, tan solo se consideraría la probable lluvia de cenizas por erupciones del volcán Nevado del Ruiz debidas al transporte eólico, cuando se presenten fenómenos de erupciones de la Cordillera Central.

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

2.5 ANÁLISIS AMBIENTAL

El solicitante presenta una descripción de los bienes y servicios que en general presta la Reserva Forestal del Río Magdalena entre los cuales se destacan: el mantenimiento de la biodiversidad, protección de las cuencas hidrográficas, suministro de productos maderables y no maderables como las plantas medicinales y reservorio de variabilidad genética.

Es importante mencionar que las condiciones actuales de los ecosistemas del área de reserva forestal objeto de estudio reflejan una alta intervención antrópica representada en la artificialización correspondiente al área de la Estación Santa Rosa y por la presencia de un campamento militar ubicado en el mosaico de pastos con espacios naturales y afloramientos rocosos. Por esta razón los efectos sobre la fauna y la flora se produjeron hace más de 10 años y en la actualidad serían muy bajos ya que solo se presentarían como efecto de borde en el área del bosque denso alto de tierra firme a intervenir.

Con relación al aumento de las amenazas naturales en las áreas de influencia, si bien la zona presenta un potencial para la presencia de fenómenos de disolución en diaclasas y el volcamiento de bloques de caliza (el cual es puntual y de baja probabilidad) y que se incrementan de acuerdo con las condiciones de precipitación y actividad sísmica respectivamente; con las obras existentes de manejo de aguas y geotécnicas en la Estación Santa Rosa, no se considera que se presente un incremento de estas amenazas naturales.

En el área solicitada a sustraer no se presenta afectación a la red hidrológica debido a la ausencia de cuerpos de aguas superficiales. En cuanto a la afectación hidrogeológica en la región podría verse alterada debido al crecimiento de las actividades propias de la zona como la ganadería y la agricultura. Las actividades industriales provenientes de la estación Santa Rosa no afectan este componente.

2.6. RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y RESTITUCIÓN POR SUSTRACCIÓN

Teniendo en cuenta que el área solicitada a sustraer es de 16,18 ha, la superficie restaurada debe corresponder a un área de igual extensión y considerando que en el área de influencia directa no permite en su totalidad compensar las 16,18 ha, se propone realizar la compensación ambiental en zonas a nivel regional que hagan parte de la Reserva forestal del Río Magdalena y que sean áreas priorizadas por la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS para su conservación o recuperación.

Para el departamento se destacan los ecosistemas estratégicos de los humedales del Magdalena Medio, la serranía de los Yariguíes, la Cuchilla del Minero y la serranía de las Quinchas.

El Parque Natural Regional Serranía de las Quinchas, el DRMI-Distrito Regional de Manejo Integrado del Río minero y La Reserva Forestal Protectora del Cuchilla del Minero, se encuentran aproximadamente a 30 km al sur este del área a sustraer. Mientras que el DRMI- Distrito Regional de Manejo Integrado Serranía de los Yariguíes se encuentra aproximadamente a 10 km de distancia hacia el norte de la zona a sustraer.

Según el listado las áreas priorizadas para la CAS, las que tienen más características semejantes al área de influencia directa son la Cuchilla del Minero y la zona del Distrito Manejo Integrado del río Minero, ya que la Serranía de las

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

Quinchas se encuentra muy alejada del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Acciones Propuestas para la Restitución y Rehabilitación del Área solicitada a Sustraer

Las acciones propuestas a seguir para la restitución de las 16.18 ha a sustraer son:

1. El establecimiento concertado con la CAS del área para restitución dentro de los ecosistemas estratégicos o áreas protegidas.
2. La proposición de las medidas de manejo relacionadas con la adquisición de tierras con bosques naturales, o bien, la restauración de áreas con plantaciones protectoras.

Objetivos

Dentro de los objetivos que se persiguen con la Restitución y Rehabilitación en el área solicitada a sustraer se tienen:

- Disminuir la fragmentación de los distintos relictos boscosos que aún se encuentran en el Área de Reserva Forestal del Río Magdalena, al interior del municipio de Bolívar.
- La adquisición de tierras en áreas estratégicas para su entrega a la CAS o la contribución para la restauración ecológica de áreas fragmentadas a través de la generación de corredores que articulen algunos de estos remanentes boscosos.
- Propiciar la recuperación de la cobertura vegetal original en ecosistemas degradados de alta significación ambiental.

Descripción del proyecto

La adquisición de predios con un área total de 16.18 ha en el Área de Reserva Forestal del Río Magdalena que aún poseen un alto valor ecosistémico y de biodiversidad, incluyendo el componente de fauna según se observó en la línea base de este estudio ambiental, permite la protección de parches boscosos ante la tala o su sustitución por actividades agropecuarias.

En estos predios se implementarán acciones de restauración ecológica para la reducción de fragmentos boscosos creados por la intervención antrópica para el desarrollo de actividades agropecuarias.

El proyecto contemplará el establecimiento de coberturas arbóreas y arbustivas con alta capacidad de adaptación a las condiciones medioambientales de las áreas que se seleccionen de común acuerdo con la CAS, que induzcan a la formación de bosques y reactiven el proceso de estabilización ecológica, o bien, reduzcan la fragmentación boscosa. Las especies utilizadas en los arreglos forestales se determinarán con características especiales como una fácil reproducción en vivero, rusticidad, rápido crecimiento y elevada producción de semillas para su reproducción.

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

Resultados esperados

- *Protección de ecosistemas de alto valor ecológico, ó la recuperación de áreas ecológicas afectadas mediante la reducción de la fragmentación de parches boscosos a través de corredores con siembra de árboles propios de la región.*
- *Aumento de la cobertura vegetal.*
- *Mejoramiento de la composición y densidad del ecosistema boscoso.*

Actividades a desarrollar

- *Adquisición del material vegetal para el establecimiento de la plantación, teniendo en cuenta que este material corresponda con especies nativas autóctonas de la región donde se realice la plantación, que el material se encuentre en buen estado físico y fitosanitario, esté lignificado, sea vigoroso, producido en bolsa y responda a los requerimientos técnicos establecidos por la CAS.*
- *Preparación manual del terreno, eliminando la competencia de malezas, evitando la quema como una actividad de limpieza, sin afectar rastros bajos.*
- *Posteriormente se realizará el trazado en terreno en aquellos sitios donde se plantarán las especies seleccionadas con una disposición e interdistancia acorde con la topografía del terreno.*
- *Se establecerán las plantaciones forestales protectoras, con su correspondiente manejo y mantenimiento (plateos, limpiezas, fertilización, resiembra, entre otros).*

3. CONSIDERACIONES

Una vez adelantada la evaluación de la información contenida en el expediente LAM 169, y documentos presentados mediante radicado No. 4120-E1-14032 del 8 de febrero de 2012 por la empresa ECOPETROL S.A., se tienen las siguientes observaciones:

El área solicitada a sustraer tiene una extensión de 16.18 ha, las cuales se dividen en: Área de la estación de bombeo existente Santa Rosa, Área a intervenir para la construcción de los campamentos provisionales técnico y militar, Área de seguridad física y Área de amortiguación.

De acuerdo con la Clasificación Agrológica, el área solicitada a sustraer, es tipo VIII con factores limitantes de uso, pendientes abruptas, erosión moderada a severa, heladas, bajas temperaturas, deficiente precipitación, vientos fuertes y sectores con suelos superficiales, razón por la cual la unidad de uso predominante es de áreas de protección.

*De acuerdo con el levantamiento forestal realizado por parte del solicitante para el área objeto de la sustracción, la especie *Astrocaryum gynacanthum*, es la especie de mayor importancia ecológica, la más dominante, abundante y frecuente en la cobertura del bosque denso alto de tierra firme. Esta especie, si bien se encuentra en ecosistemas secundarios, hace parte de la composición florística típica de los bosques naturales de la zona de vida premontana.*

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

Con base en la Resolución 383 de 2010, la especie *Otoba lehmannii* (Aguacún) se encuentra reportada como amenazada bajo la categoría de VU (vulnerable); De acuerdo con los análisis de la estructura vertical del bosque denso alto de tierra firme, se evidencia que el estrato más relevante por acumulación de individuos es el estrato inferior con un 40,3%, no obstante el estrato superior está muy cerca a este porcentaje con un 39%. Con base en este carácter y distribución se puede determinar que en el bosque denso alto de tierra firme, se presenta una dinámica interna como producto de las actividades de extracción selectiva de las áreas forestales.

En ese mismo sentido, la mayor parte de los individuos vegetales se agrupan en las clases diamétricas inferiores correspondientes a la regeneración natural y se evidencia una mayor acumulación de las áreas basales en la categoría de tamaño "3", lo que sugiere un fuerte proceso de intervención en este bosque, empleándose como fuente de bienes y servicios de forma tradicional por parte de los habitantes de la zona.

Respecto al componente Fauna, se presentan reportes interesantes como el hallazgo de tres especies de anuros (*Dendropsophus* sp., *Scinax* sp. y *Pristimantis* sp.) que representan especies no descritas por la ciencia (J. Lynch com. pers., obs. pers.), una salamandra (*Bolitoglossa* sp.) que está en proceso de descripción y cuyo hallazgo en la zona de estudio significa un reporte adicional a los actuales. En cuanto a los reptiles, se destaca el registro de la serpiente caracolera *Dipsas pratti*, en las coordenadas E 1029372 - N 1169950 que de acuerdo con lo reportado es una especie de la que se tiene mínima información y de la que se cuenta con muy pocos especímenes en las colecciones herpetológicas de Colombia y el mundo.

Respecto a las aves, se destaca el reporte de 8 especies migratorias, igualmente se reporta el Maco (*Aotus l. griseimembra*) el cual se encuentra en la categoría Vulnerable (VU) a nivel global y nacional, razón por la cual, las actividades de restauración deben ser tendientes a conservar y restaurar el hábitat de estas especies.

En el área de estudio no se reportan amenazas por procesos de remoción en masa activos y latentes ni amenazas volcánicas, sin embargo sí se contempla una amenaza sísmica regional alta debido a la falla de salinas que pasa al occidente de Landazuri, aproximadamente a unos 25 km en línea recta, lo cual se debe tener en cuenta en la planificación del proyecto.

Las condiciones actuales de los ecosistemas del área de reserva forestal objeto de estudio reflejan una alta intervención antrópica representada en la artificialización correspondiente al área de la Estación Santa Rosa y por la presencia de un campamento militar. Por ello, los efectos sobre la fauna y la flora se produjeron hace más de 10 años y en la actualidad serían muy bajos ya que solo se presentarían como efecto de borde en el área del bosque denso alto de tierra firme a intervenir. Sin embargo, se debe tener en cuenta que en el área existen especies poco estudiadas y posiblemente endémicas o nuevas para la ciencia, lo que también sugiere que el área es un hábitat estratégico para estas especies.

Con la sustracción del área de reserva no se esperan alteraciones significativas sobre el paisaje y con ello sobre las coberturas vegetales de importancia ecológica. De igual modo, con la sustracción del área solicitada en la cobertura del bosque denso alto de tierra firme correspondiente a 1,43 ha, se afectará parte del borde de este bosque, disminuyendo su área pero no su conectividad.

244
2244
178

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

De acuerdo con lo reportado en el documento, en el Área Solicitada a Sustraer no se presenta afectación a la red hidrológica debido a la ausencia de cuerpos de aguas superficiales. En cuanto a la afectación hidrogeológica en la región podría verse alterada debido al crecimiento de las actividades propias de la zona como la ganadería y la agricultura. Las actividades industriales provenientes de la estación Santa Rosa no afectan este componente.

Teniendo en cuenta que el área solicitada a sustraer es de 16.18 ha y que la superficie restaurada debe corresponder a un área de igual extensión, se presenta una propuesta para realizar las compensaciones en zonas a nivel regional que hacen parte de la Reserva Forestal Río Magdalena que están priorizadas por la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS para su conservación o recuperación, entre las cuales se encuentran los ecosistemas estratégicos de los humedales del Magdalena Medio, la serranía de los Yariguíes, la Cuchilla del Minero y la serranía de las Quinchas, sin embargo no se presenta un plan específico detallado para la implementación de dicha restauración.

Una vez revisada la información, se encontrará que el sector donde se ubica la estación Santa Rosa corresponde a un área que ha sido identificada como zona de desarrollo sostenible, de acuerdo a la propuesta preliminar de zonificación y ordenamiento ambiental de la Reserva Forestal Río Magdalena, establecida mediante la Ley 2da de 1959, que viene adelantando este Ministerio.

Sin embargo, el área se traslapa parcialmente con un área identificada por Parques Nacionales Naturales como prioritaria para la conservación, por lo cual se deberá tener en cuenta para la formulación del plan de restauración.

4. CONCEPTO

1. Teniendo en cuenta las consideraciones precedentes, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible encuentra viable sustraer de manera definitiva la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959 una superficie de 16,18 hectáreas, por parte de la empresa ECOPETROL S.A., lo cual quedará establecido en la parte resolutive del presente acto administrativo.

La superficie a sustraer está distribuida de la siguiente manera:

Área	Superficie (Ha)
Estación Santa Rosa	5,37
Área a intervenir para los futuros campamentos habitacionales (incluye ZODMÉS)	2,54
Área de seguridad física	4,68
Área de amortiguación	3,59
Total	16,18

La poligonal cerrada que delimita el área, se encuentra definida por las siguientes coordenadas planas, en el sistema de referencia Magna Sirgas con origen Bogotá:

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	1029362	1171392	8	1029613	1171662	15	1029849	1171366
2	1029525	1171644	9	1029626	1171653	16	1029832	1171332
3	1029539	1171652	10	1029646	1171642	17	1029821	1171310
4	1029551	1171670	11	1029652	1171654	18	1029809	1171293
5	1029569	1171678	12	1029917	1171521	19	1029721	1171161
6	1029583	1171673	13	1029869	1171425			
7	1029590	1171674	14	1029872	1171371			

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

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

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

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

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

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

2. Obligaciones de la Sústracción:

Presentar un plan de Restauración Ecológica para un área equivalente a la sustraída, correspondiente a 16,18 ha. Para el cumplimiento de esta obligación la empresa ECOPETROL S.A. deberá, en un término no mayor a tres (3) meses contados a partir de la notificación del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, ajustar el Plan de Restauración Ecológica para un término de 6 (seis) años.

Este Plan debe garantizar el mantenimiento y seguimiento del área (o áreas) tratada(s), por lo menos durante un período de cinco (5) años a partir de la instalación de las coberturas vegetales, y debe contemplar el seguimiento y monitoreo de las acciones planteadas. Además deberá considerar lo siguiente:

Delimitación y análisis del(as) área(s) a restaurar, la(s) cual(es) debe(n) corresponder a predio(s) de propiedad pública, localizado(s) sobre áreas estratégicas para la conservación del recurso hídrico o de importancia para la conservación de especies silvestres o hábitats amenazados o vulnerables. En cualquier caso se deberá presentar soporte que haga constar que se consultó con los entes territoriales respectivos y con la CAS, sobre la existencia de estos predios, así como sobre la posibilidad de adelantar este tipo de procesos en ellos.

La propuesta debe estar dirigida principalmente a áreas degradadas con vocación hacia la conservación. Plan de monitoreo: La empresa ECOPETROL S.A. deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, informes anuales que contengan indicadores que permitan evaluar el progreso del proceso de Restauración Ecológica.

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

Lo anterior, independientemente de las medidas de mitigación de impactos propias del proyecto como lo son las acciones de rescate y reubicación de individuos planteadas en la Ficha 8 del Plan de Manejo del EIA."

II. CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que a través del artículo 1º de la Ley 2ª de 1959 y el Decreto 111 de 1959, se establecieron con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", las áreas de reserva forestal nacional del Pacífico, Central, del Río Magdalena, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Serranía de los Motilones, del Cocuy y de la Amazonia, para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre.

Que el literal c del artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 dispuso:

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

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

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

Que el artículo 210 del Decreto-ley 2811 de 1974 señala que *"Si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento 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 que *"...en los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de la sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada."*

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

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

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

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

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Efectuar la sustracción definitiva de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida mediante Ley 2ª de 1959 de una superficie de 16,18 hectáreas, por parte de la empresa ECOPETROL S.A., para la construcción de los campamentos habitacional y militar en la estación Santa Rosa, los cuales se ubican en jurisdicción del municipio de Bolívar en las veredas El Espejo y Puerta de los Cerros en el departamento de Santander. La superficie a sustraer está distribuida de la siguiente manera:

Área	Superficie (Ha)
Estación Santa Rosa	5,37
Área a intervenir para los futuros campamentos habitacionales (incluye ZODMEs)	2,54
Área de seguridad física	4,68
Área de amortiguación	3,59
Total	16,18

La poligonal cerrada que delimita el área, se encuentra definida por las siguientes coordenadas planas, en el sistema de referencia Magna Sirgas con origen Bogotá:

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	1029362	1171392	8	1029613	1171662	15	1029849	1171366
2	1029525	1171644	9	1029626	1171653	16	1029832	1171332
3	1029539	1171652	10	1029646	1171642	17	1029821	1171310
4	1029551	1171670	11	1029652	1171654	18	1029809	1171293
5	1029569	1171678	12	1029917	1171521	19	1029721	1171161
6	1029583	1171673	13	1029869	1171425			
7	1029590	1171674	14	1029872	1171371			

ARTÍCULO SEGUNDO.- La empresa ECOPETROL S.A., deberá solicitar ante la Autoridad Ambiental competente, los respectivos permisos de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales que requiera dentro de las actividades propuestas.

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

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

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

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

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

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

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

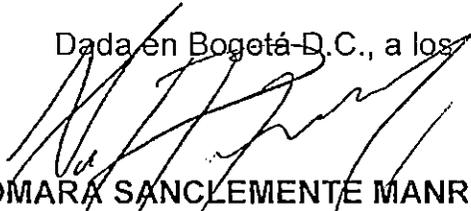
ARTÍCULO SEXTO.- Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios

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

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

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

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


XIOMARA SANCLEMENTE MANRIQUE.

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos