



Libertad y Orden

SRF0130

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. **0440**

(10 ABR 2012)

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

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 la Dirección de Ecosistemas, hoy Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, mediante memorando con radicado No. 2100-2-90910 del 25 de agosto de 2011, se pronunció con relación a la petición presentada mediante oficio con radicado No. 4120-E1-90910 del 22 de julio de 2011, por el cual se solicitaron los términos de referencia para la sustracción del área correspondiente al Bloque VMM-28, para el desarrollo de un Programa Sísmico 2D.

Que el citado concepto señaló lo siguiente:

"De acuerdo con la base de datos de este Ministerio, las coordenadas presentadas por el usuario se encuentran en los municipios de Simití y San Pablo en el departamento de Bolívar y Puerto Wilches en el departamento de Santander y se traslapan con la Reserva Forestal del río Magdalena declarada por la Ley 2ª de 1959; razón por la cual se remiten los respectivos "Términos de referencia para la evaluación de solicitudes de sustracción temporal de áreas de reservas forestales nacionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública e interés social"

Que mediante oficio con radicado No. 4120-E1-152191 del 6 de diciembre de 2011, Jorge Calvache Archila como representante legal de la empresa Shell Exploration and Production Colombia GMBH, Sucursal Colombia, con NIT: 900.170.874-3, presentó solicitud para la sustracción temporal de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida mediante Ley 2ª de 1959, del área requerida para la ejecución del proyecto denominado "Programa de Adquisición Sísmica 2D en el Bloque VMM-28, localizado en los municipios de Simití y San Pablo, en el departamento de Bolívar y Puerto Wilches en el departamento de Santander".

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

Que con el citado oficio se remitieron los siguientes documentos:

1. Contrato de asociación petrolera entre Petróleos del Norte S.A. y la Agencia Nacional de Hidrocarburos –ANH y la cesión de derechos de exploración en el Bloque VMM-28 otorgada por la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, a favor de Shell Exploration and Production Colombia GMBH, Sucursal Colombia.
2. Certificado de existencia y representación legal de la empresa Shell Exploration and Production Colombia GMBH, Sucursal Colombia.
3. Oficio No. OF111-20334-GCP-0201 de fecha 19 e mayo de 2011, donde se certifica por la Coordinadora de Grupo de Consulta Previa del Ministerio del Interior y de Justicia que no se registran Comunidades Indígenas ni Consejos Comunitarios de Comunidades Negras en el área correspondiente al Bloque VMM-28.
4. Oficio No. 20102135143 del 16 de diciembre de 2010 de la Subgerencia de Promoción, Seguimiento y Asuntos Étnicos del Incoder, a través del cual se informa que el área correspondiente al Bloque VMM-28, no se cruza ni se traslapa con Resguardos Indígenas o Títulos Colectivos de Comunidades Afrodescendientes.
5. Documento Digital: **"SUSTRACCIÓN TEMPORAL DEL ÁREA DE RESERVA FORESTAL DEL RÍO MAGADALENA PARA EL PROGRAMA SÍSMICO 2D BLOQUE VMM-28"**

Que mediante Auto No. 0003 de fecha 17 de febrero de 2012 se inició el trámite de Sustracción Temporal del Área de Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959", del área requerida para la ejecución del proyecto denominado "Programa de Adquisición Sísmica 2D en el Bloque VMM-28, localizado en los municipios de Simití y San Pablo, en el departamento de Bolívar y Puerto Wilches en el departamento de Santander".

Que se realizó visita técnica por parte de este Ministerio el día 20 de febrero de 2012, consistente en un sobrevuelo a el área solicitada en sustracción con el fin de reconocer los procesos que se llevan a cabo en dicha zona y así continuar con el proceso para determinar la viabilidad o no de sustraer temporalmente con el fin de desarrollar el proyecto de Exploración Sísmica 2D en el Bloque VMM28.

I. FUNDAMENTOS TÉCNICOS

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 temporal de un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida mediante Ley 2ª de 1959, en los siguientes términos:

"2. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

(...)

2.1 IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD CONSIDERADA DE UTILIDAD PÚBLICA E INTERÉS SOCIAL

El desarrollo del Programa Sísmico, puede aportar al desarrollo local y regional al generar empleos temporales por un periodo de cuatro meses. Además, como valor agregado, las personas de la comunidad que se vinculen al proyecto como mano

10 ABR 2012

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

de obra local participarán en capacitaciones y charlas obligatorias dictadas durante la ejecución del programa, enfocadas especialmente al manejo de residuos sólidos, líquidos y cuidado de la vegetación y fauna silvestre.

Se articula con uno de los 5 ejes programáticos de las Locomotoras para el crecimiento y la generación de empleo, del plan Nacional de Desarrollo (2010-2014) (Ley 1450 de 2011), especialmente con la meta de ampliar el nivel de conocimiento del subsuelo en cuanto a Hidrocarburos y gas.

2.2 Aspectos técnicos de la Actividad

El programa sísmico 2D se encuentra dentro del bloque exploratorio VMM 28 en los municipios de Puerto Wilches (Santander) y Simití y San Pablo (Bolívar). Enmarcado en las coordenadas que se referencian en la siguiente tabla:

TIPO	NOMBRE DE LA LÍNEA	INICIO		FIN		LONGITUD Km.
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
Requerida	11-LENA-200	1.014.991,75	1.343.341,08	1.018.462,07	1.348.546,47	6,26
	11-LENA-201	1.027.884,72	1.347.285,62	1.030.138,63	1.345.623,72	3,28
	11-LENA-201	1.033.327,32	1.343.272,57	1.033.711,07	1.342.989,62	
	11-LENA-202	1.024.955,98	1.350.494,59	1.015.364,90	1.337.029,38	16,53
	11-LENA-203	1.020.073,83	1.349.508,22	1.026.494,94	1.345.623,00	7,51
	11-LENA-204	1.013.201,10	1.328.214,22	1.028.397,77	1.350.058,50	26,61
	11-LENA-205	1.015.929,32	1.349.411,50	1.026.418,34	1.343.002,08	12,29
	11-LENA-206	1.015.743,33	1.328.732,43	1.026.396,98	1.343.695,55	18,37
	11-LENA-207	1.033.149,19	1.335.377,92	1.034.153,68	1.334.761,57	1,18
	11-LENA-208N	1.030.591,69	1.347.138,96	1.029.031,47	1.344.838,58	2,78
	11-LENA-208S	1.017.294,71	1.328.211,41	1.026.699,88	1.341.207,76	16,06
	11-LENA-209E	1.032.980,83	1.332.501,23	1.031.332,24	1.333.574,02	1,97
	11-LENA-209W	1.014.804,18	1.344.384,51	1.025.210,47	1.337.519,48	12,47
	11-LENA-210N	1.034.766,63	1.348.896,76	1.034.963,58	1.349.152,90	0,32
	11-LENA-210S	1.019.601,93	1.328.444,17	1.025.398,17	1.336.281,40	9,75
	11-LENA-211	1.029.442,65	1.331.043,98	1.028.647,36	1.331.485,46	1,64
	11-LENA-211	1.030.637,25	1.330.380,85	1.029.997,14	1.330.736,18	
	11-LENA-212N	1.035.438,74	1.347.756,07	1.034.503,28	1.346.441,06	1,61
	11-LENA-212S	1.021.646,86	1.328.079,38	1.025.790,68	1.334.405,16	7,56
11-LENA-213	1.015.095,28	1.338.190,87	1.025.210,17	1.332.121,44	11,80	
11-LENA-214	1.032.564,05	1.337.173,85	1.032.418,19	1.336.951,66	1,87	
11-LENA-214	1.029.059,98	1.331.835,79	1.028.643,70	1.331.201,62		
11-LENA-214	1.027.571,50	1.329.568,25	1.027.109,16	1.328.863,93		
11-LENA-215	1.015.316,48	1.334.640,80	1.024.182,08	1.331.206,14	9,51	
Opcional	11-LENA-216	1.026.750,15	1.349.888,01	1.013.520,44	1.331.735,91	22,46

Fuente: Sustracción Temporal Del Área De Reserva Forestal Del Río Magdalena Para El Programa Sísmico 2d Bloque Vmm-28. En La Reserva Del Río Magdalena Establecida En La Ley 2 De 1959. Diciembre 2011

El Método Sísmico es un procedimiento geofísico que se basa en la reflexión de ondas acústicas, generadas de manera artificial y que se desplazan por el interior de la tierra. Cuando estas ondas se desplazan cumplen con la Ley de Snell de reflexión y refracción.

Etapas del Proyecto

El proyecto se planea para 16 semanas en las cuales se desarrollaran las siguientes etapas:

- Etapa Pre-operativa

✓ Movilización

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

- ✓ Información y comunicación a comunidades y autoridades locales
- ✓ Contratación y capacitación del Personal
- ✓ Solicitud de permisos con propietarios de predios
- ✓ Ubicación y adecuación de campamentos base y volantes.

- *Etapa operativa*

- ✓ Apertura de trocha y topografía
- ✓ Establecimiento y manejo de zonas de descarga (DZ's) y zona de aterrizaje para emergencias médicas
- ✓ Perforación, cargado y taponado de pozos
- ✓ Regada de material de registro
- ✓ Detonación y registro
- ✓ Recogida de material

- *Etapa pos Operativa*

- ✓ Restauración de áreas afectadas y desmantelamiento de áreas ocupadas (desmantelamiento de campamentos base y volantes)
- ✓ Liquidación contractual del personal
- ✓ Pago de daños e indemnizaciones
- ✓ Pago de servidumbre y obtención de paz y salvos
- ✓ Informe Final

Tipo de Sísmica

El tipo de sísmica a desarrollarse es en dos dimensiones (2D), la cual aporta información en un solo plano (vertical).

La perforación se realizará con 30 perforadores motorizados manuales, 40 perforadores tipo Hand Augerdrills y 4 perforadores mecánicos. Los diámetros de los pozos perforados oscilarán entre 10 y 15 cm y la profundidad de los mismos es de 3 a 12 m, al tope de carga.

No se utilizarán aditivos químicos en los lodos de perforación, ya que sólo se empleará agua y bentonita (arcilla inerte), requerida en los sitios donde se presentan complicaciones con las perforaciones, debido a las características del terreno (materiales no consolidados, nivel freático alto, entre otras). Para el caso de la perforación con taladro neumático, no es necesario el uso de bentonita. Si se realiza la perforación con taladro hidráulico para minimizar el consumo de agua, se deberán realizar contrapozos. El cual consiste en un hueco de aproximadamente 30 cm de profundidad.

Uso aprovechamiento o afectación de los recursos naturales

Para el programa Sísmico 2D se solicitará captación de aguas de ocho (8) puntos de agua tales como Río Magdalena en 5 puntos, Río Boque, Río Santo Domingo y Caño Cañabral con un caudal de 3 l/s la cual será empleada en uso doméstico e industrial de acuerdo con las actividades del Proyecto Sísmico.

No se genera aprovechamiento forestal ni remoción de cobertura vegetal.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

En cuanto a emisiones atmosféricas se afirma que el grado de afectación puede ser mínimo siendo de carácter puntual y que será mitigado mediante medidas de prevención.

2.3. Área Solicitada a Sustraer (ASS)

El área solicitada para la sustracción temporal corresponde a 38,36 Ha, las cuales corresponde a los 191,80 Km. de longitud del programa sísmico y un buffer de 2,0 m. la cual se encuentra en mayor porcentaje dentro de área de sensibilidad moderada en menor proporción en área de muy alta sensibilidad y en área de alta sensibilidad

TIPO	NOMBRE DE LA LINEA	INICIO		FIN		LONGITUD Km.
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
Requerida	11-LENA-200	1.014.991,75	1.343.341,08	1.018.462,07	1.348.546,47	6,26
	11-LENA-201	1.027.884,72	1.347.285,62	1.030.138,63	1.345.623,72	3,28
	11-LENA-201	1.033.327,32	1.343.272,57	1.033.711,07	1.342.989,62	
	11-LENA-202	1.024.955,98	1.350.494,59	1.015.364,90	1.337.029,38	16,53
	11-LENA-203	1.020.073,83	1.349.508,22	1.026.494,94	1.345.623,00	7,51
	11-LENA-204	1.013.201,10	1.328.214,22	1.028.397,77	1.350.058,50	26,61
	11-LENA-205	1.015.929,32	1.349.411,50	1.026.418,34	1.343.002,08	12,29
	11-LENA-206	1.015.743,33	1.328.732,43	1.026.396,98	1.343.695,55	18,37
	11-LENA-207	1.033.149,19	1.335.377,92	1.034.153,68	1.334.761,57	1,18
	11-LENA-208N	1.030.591,69	1.347.138,96	1.029.031,47	1.344.838,58	2,78
	11-LENA-208S	1.017.294,71	1.328.211,41	1.026.699,88	1.341.207,76	16,06
	11-LENA-209E	1.032.980,83	1.332.501,23	1.031.332,24	1.333.574,02	1,97
	11-LENA-209W	1.014.804,18	1.344.384,51	1.025.210,47	1.337.519,48	12,47
	11-LENA-210N	1.034.766,63	1.348.896,76	1.034.963,58	1.349.152,90	0,32
11-LENA-210S	1.019.601,93	1.328.444,17	1.025.398,17	1.336.281,40	9,75	
11-LENA-211	1.029.442,65	1.331.043,98	1.028.647,36	1.331.485,46	1,64	
11-LENA-211	1.030.637,25	1.330.380,85	1.029.997,14	1.330.736,18		
Requerida	11-LENA-212N	1.035.438,74	1.347.756,07	1.034.503,28	1.346.441,06	1,61
	11-LENA-212S	1.021.646,86	1.328.079,38	1.025.790,68	1.334.405,16	7,56
	11-LENA-213	1.015.095,28	1.338.190,87	1.025.210,17	1.332.121,44	11,80
	11-LENA-214	1.032.564,05	1.337.173,85	1.032.418,19	1.336.951,66	1,87
	11-LENA-214	1.029.059,98	1.331.835,79	1.028.643,70	1.331.201,62	
	11-LENA-214	1.027.571,50	1.329.568,25	1.027.109,16	1.328.863,93	
	11-LENA-215	1.015.316,48	1.334.640,80	1.024.182,08	1.331.206,14	9,51
Opcional	11-LENA-216	1.026.750,15	1.349.888,01	1.013.520,44	1.331.735,91	22,46

Fuente: Sustracción Temporal Del Área De Reserva Forestal Del Río Magdalena Para El Programa Sísmico 2d Bloque Vmm-28. En La Reserva Del Río Magdalena Establecida En La Ley 2 De 1959. Diciembre 2011

2.4. Área de Influencia Directa

Se define un polígono que incluye el área a sustraer y el área de influencia directa con un total de 46.205,74 Ha. Teniendo en cuenta los posibles impactos que puedan presentarse por el desarrollo del Programa Sísmico

- Área de Influencia Directa Medio Abiótico

Corresponde a las cuenca del Lebrija y Río Santo Domingo y el Complejo Cenagoso La Totó y Simiticito que determinan la dinámica hidrológica del área de la reserva forestal donde se encuentra ubicado el programa sísmico, así mismo incluye las microcuencas de Caño Peruétano, Chiquero, El Diamante, Rancho Quemao, La Cristalina, entre otros.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

- **Área de Influencia Directa Medio Biótico**

Está definida por las unidades de cobertura vegetal presentes al interior del polígono y la fauna asociada y que puede sufrir desplazamiento asciende a 51.637,33 ha

- **Área de Influencia Directa Medio Socio-Económico**

Se consideran a los municipios de Puerto Wilches con los Corregimientos o veredas las veredas Bocas de rosario, Chingale, Chingale- La Ceiba, Paturia – campo alegre, Paturia; Municipio de Simití con los corregimientos o veredas Animas Bajas – Rabo Largo Animas Bajas – El Popal, Animas Altas – Mata de Bambú y municipio de San Pablo con los corregimientos o las veredas Carmen del Cucú, Carmen del Cucú – Caño Barbú, Carmen del Cucú – Boca de las pavas, Carmen del Cucú- el rosario, Santo domingo-Las mellizas, El socorro, El socorro-Las Margaritas, Canaleta-El Hachazo.

2.5. Área de influencia Indirecta

- **Área de Influencia Indirecta medio Abiótico**

El área de influencia indirecta cubre una extensión de 79.674,77ha, está ubicada en jurisdicción del Departamento de Bolívar, limitando con el Municipio de San Pablo que se encuentra ubicado en el extremo sur del Departamento, limitando al norte con el Municipio de Santa Rosa del Sur y Simití, al sur con el municipio de Cantagallo, al oeste con Remedios y Segovia departamento de Antioquia y al este con el municipio de Puerto Wilches

- **Área de Influencia Indirecta Medio Biótico**

El área de influencia indirecta incluye la flora y fauna presente en el área que se define por barreras naturales al oriente y occidente, tales como la cota de la curva de nivel de 200 m en el piedemonte de la Serranía de San Lucas (al occidente), barrera orográfica de relevancia ecológica; el río Lebrija por el noroccidente y con la línea del buffer generada al Bloque por el suroccidente. El All por el sector norte y sur, debido a la ausencia de límites naturales, ecológicos o fisiográficos definidos, está delimitada por el buffer de 2 km.

- **Área de influencia Indirecta Medio Socioeconómico**

El Área de Influencia Indirecta socioeconómica corresponde a las cabeceras municipales de San Pablo y Simití en el Departamento de Bolívar y Puerto Wilches en Santander así mismo los centros poblados de los Corregimientos de Animas Altas (Simití) y Santo Domingo (San Pablo).

2.6. Línea base

2.6.1. Componente Físico

2.6.1.1. Geología e Hidrogeología

- **Geología Regional (Área de Influencia Directa)**

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

La zona de estudio se localiza en las estribaciones orientales de la serranía de San Lucas (Cordillera Central) y sobre el valle del río Magdalena. Las rocas del área abarcan un registro de tiempo geológico que va desde el Neógeno hasta depósitos inconsolidados del Cuaternario.

El área se encuentra dentro de la cuenca del Valle Medio del Magdalena, y más exactamente, en la porción central del valle del río Magdalena. Esta cuenca limita al sureste con el sistema de Fallas de Bituima y La Salina, al Norte con el sistema de fallas del Espíritu Santo, al Oeste con el onlap de sedimentos Neógenos sobre la Serranía de San Lucas y el basamento de la Cordillera Central, al sur con el cinturón plegado de Girardot y al Noreste con el sistema de fallas de Bucaramanga – Santa Marta.

- Estratigrafía área a Sustraer

De acuerdo con la información suministrada en el documento técnico se tiene que en el área a sustraer se encuentran rocas del Neogeno y el Cuaternario a nivel general y presenta las siguientes unidades geológicas

NOMBRE	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Unidad Real - Mesa	N1 – 2m	Arenas cuarzosas, suelos y sedimentos rojos y niveles volcánicos piroclásticos. En la parte superior conglomerados con xilópalos intercalados con estratos arcillosos rojos.	40.24
Llanuras de Inundación	Qfal	Arenas y lodos de colores gris a gris oscuro, ocasionales paleocanales de gravas y cantos.	20.66
Depósitos fluviolacustres	Qfl	Lodos de color oscuro con buen contenido de materia orgánica, arenas finas y arcillas caoliníticas.	13
Depósitos de Canal	Qfc	Gravas, arenas y bloques hacia la parte colinada. Arenas y lodos en las zonas planas.	26.11

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

• Geología Estructural

Al nivel regional el sistema deformativo está representado por una estructura transpresiva dextral de dirección NE, tipo flor positiva. Esta estructura geoméricamente es asimétrica con la estructura principal ubicada al W del sistema, denominada Falla Las Brisas, la cual es de carácter dextral. Hacia el oriente, el sistema evoluciona a estructuras sinuosas de carácter dextral que forman rotaciones horarias típicas de cizalla simple, en un ancho aproximado de 20 Km.

En la zona de estudio, se observan estructuras de dirección NE que de forma rectilínea controlan rasgos morfológicos del drenaje y el paisaje. Cuando estas estructuras llegan al piedemonte, controlan la depositación de pequeños abanicos asociados a escarpes formados en las rocas de la Unidad Real – Mesa.

Las fallas presentes en el área de sustracción con orientación NE, corresponden a las Fallas de Cañabral y Cañaleal (Por fuera del área de sustracción), Las cuales presentan desplazamiento rumbo dextral, y la Falla de Pozo Azul, de carácter normal con componente rumbo – dextral, que se prolonga en dirección al río Magdalena en donde el trazo de la falla es inferida sobre los depósitos Cuaternarios.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

• Geomorfología Área a Sustraer

La zona de estudio está influenciada por la geología estructural presente, representada por las Fallas de Pozo Azul y Cañabral, principalmente, mientras que hacia el sector oriental se encuentran geoformas influenciadas por la dinámica fluvial del río Magdalena y su interrelación con las ciénagas en las que se presentan las siguientes unidades geomorfológicas.

MODELADO	NOMBRE	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
ESTRUCTURAL	Colinas 1	C1	Morfología semiplana a algo ondulada cubiertas por cultivos de palma, contrastando fuertemente con las geoformas de colinas fuertes y montaña (por fuera del área de estudio)
DEPOSICIONAL	Valle Aluvial	Va	Este paisaje representa una superficie estrecha y alargada, de relieve plano, formada por acción fluvial de las quebradas Santo Domingo y Cañabral, limitado por las Colinas 1.
	Llanuras Aluvial	LLa	Paisaje de planicie aluvial, susceptible a inundaciones, donde se depositan sedimentos por desbordamiento lateral.
	Llanura Fluvioacústre	LLfl	Planicie aluvial abierta, susceptible a inundaciones periódicas debido a las conexiones hidráulicas entre el río Magdalena y las ciénagas localizadas en esta llanura.

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

Dentro de la morfodinámica del sector se presentan:

Erosión laminar, la cual está dada especialmente sobre las rocas de la Unidad Real-Mesa debido a la litología de esta.

Terracetos, existen evidencias de erosión en Terracetos o patas de vaca por la pisada de los bovinos aunque la vocación ganadera no es marcada.

Surcos, la observaron de manera puntual sobre rocas de la Unidad Real-Mesa, donde se presenta pérdida de suelo por acción directa de las aguas de escorrentía. En el área de sustracción forestal temporal, la mayoría de las vías de acceso se encuentran destapadas. El exceso de agua de escorrentía ocasionado por la ola invernal, ha generado procesos erosivos en surcos y cárcavas sobre la calzada de las mismas, al punto que dificultan su tránsito.

Cárcavas, se presentan principalmente a las prácticas para preparar los terrenos para cultivos, a su vez se evidencia presencia de minería en la cual se generan procesos erosivos dada por la pérdida de cobertura vegetal y los movimientos de tierra, aunque esta se encuentra por fuera del área.

Deslizamiento, En la vía San Pablo al corregimiento el Carmen del Cucú, cerca al caño Barbú, se observó un deslizamiento por saturación de los materiales sedimentarios.

- Morfometría

De acuerdo con las características del terreno, en cuanto a su topografía y pendientes, la totalidad del área de sustracción, corresponde a terrenos planos de pendientes bajas menores a 15°

*
H
75

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

Tipo y Densidad de Drenaje, Tanto la zona de Colinas y la Planicie Aluvial presenta valores de densidad de drenaje de 2,28 y 1,76 Km./Km² respectivamente, por lo que se puede clasificar como un área con alta densidad de drenaje.

- **Hidrogeología**

La zona de estudio el principal acuífero lo constituye la capa de arenas compactadas y la capa arcillas arenosas presentes en los depósitos Cuaternarios. Por su parte, en las rocas Neógenas representadas por la Unidad Real - Mesa, se presenta una capa de arcillas arenosas, la cual se constituye en un acuífero de mediano interés para el área de sustracción forestal.

Para los depósitos cuaternarios Se observó una capa superficial de infiltración, seguida de una zona de capa de gravas intercaladas con arenas, evidenciado por los valores de resistividad de (81 a 159 ohm-m), perteneciente a la capa vadosa, seguido de una capa de arenas compactadas con una resistividad de (59 - 86 omh-m), la cual se constituye en un acuífero y una capa de arcillas gradando a arenas finas (22 a 26 omh-m) la cual se constituye en otro acuífero de interés para la zona de estudio.

El acuífero del Neógeno, está representado por una capa de arcillas intercaladas con arenas finas con valores de resistividad de 4.9 a 18 ohm.m, con un espesor no determinado y a profundidad mayor entre 15,2 y 22 m. Esta unidad se considera un acuífero semiconfinado, relativamente superficial y se constituye en la zona de importancia hidrogeológica media de la zona de estudio, el cual además actualmente está siendo explotado.

De acuerdo a su potencial hidrogeológico las unidades geológicas se pueden clasificar de la siguiente manera tal como se evidencia en el Mapa GEO_017_11-02-7-Hidrogeología entregado en el documento: Depósitos de Llanura Aluvial (IHA), Unidad Real - Mesa (IHM) y Depósitos de canal y Depósitos Fluvioacustres (IHB)

2.6.1.2. Suelos Área a Sustraer

De acuerdo a la información relacionada y en el Mapa de Suelos entregado anexo al documento, se identifican los suelos correspondientes a los municipios de Simití y San pablo en Bolívar y Puerto Wilches en Santander distribuidos así:

- **Suelos De Paisaje De Piedemonte**

El paisaje de piedemonte está conformado por una superficie inclinada, al pie de paisajes de lomerío, formado por la acumulación de sedimentos aluviales de diferentes granulometría y composición. Consociación Oxíc Dystropepts

- **Suelos de Paisaje de Lomerío**

Este paisaje se encuentra en el sector occidental del área de estudio, en altitud inferior a 100 metros, de relieve moderadamente inclinado y ondulado. Consociación Typic Troprothents

- **Suelos del Paisaje de Valle**

Este paisaje representa una superficie relativamente estrecha y alargada, de relieve plano formada por acción fluvial y limitadas en ambos lados por superficies más altas. Consociación Typic Tropofluvents, Asociación Tropic Fluvanquents

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

• **Suelos de paisaje de planicie aluvial**

La planicie es una superficie amplia y plana no confinada, de pendientes suaves, menores del 3%. La mayor parte del área sufre inundaciones de más de dos meses de duración. Consociación Typic Tropofluvents, Asociación Typic Tropaquepts; Tropic Fluvaquents; Aeric Tropaquepts, Asociación Tropic Fluvaquents, Complejo Typic Tropofluvents

• **Asociación Sogamoso (SO)**

Esta unidad que corresponde a las napas de desborde del río Magdalena. Esta marcada en una franja altitudinal que va de 60 a 130 metros. Fluvanquentic Eutropept, Typic Tropaquept, Vertic tropaquept, Tropofluvent.

• **Consociación Candelaria (CN)**

Comprende las cubetas de decantación del los ríos Magdalena y Lebrija, ubicadas generalmente a continuación de las napas de desborde, en una franja altitudinal que va desde los 60 hasta los 130 metros. Son superficies bajas, con relieve plano-cóncavo, inundables periódicamente, por desbordamientos por escorrentía desde las partes altas y principalmente por ascenso del nivel freático. Vertic Fluvanquent

• **Asociación La Reforma (LR)**

Esta unidad correspondiente a los diques naturales de río Magdalena, ubicada a lo largo de las márgenes de esta corriente de agua. La altitud varía entre 60 y 110 m, en un clima cálido húmedo. Fluvanquentic Eutropept

• **Complejo Santa Teresa (ST)**

Esta unidad comprende suelos ubicados íntegramente en el municipio de Puerto Wilches. Su morfología general del paisaje se describe como la de una superficie plana baja. Aeric Tropic Fluvanquent

• **Complejo Veracruz (VZ)**

Esta unidad muestra un contraste fisiográfico alto, con patrón de distribución irregular, son superficies planas, bajas, cortados por caños en forma de media luna, que tienen diques más o menos anchos a lo largo de los cauces y mucho de estos han sido rellenados con materiales transportados por el río, los cuales corresponden a arcillas, limos, arenas y gravillas. Vertic Fluvaquent

• **Asociación Santos Gutiérrez (SG)**

Unidad de terraza baja. Forma una planicie amplia, casi sin solución de continuidad, sobre la margen izquierda de la cañada Santos Gutiérrez, la altitud oscila entre 80 y 110 m. Typic Dystropept

Uso Actual del Suelo:

Particularmente en el área de sustracción de reserva forestal se presentan unidades de bosque con unidades pastos y cultivos, además de tierras degradadas por su composición litológica fisil y el inadecuado uso del suelo.

Aptitud de Uso del Suelo Área a Sustraer

En el área de sustracción forestal, se presentan 6 clases con el mismo grado de limitaciones para utilización sostenida. Las clases se dividen en tierras arables (clases II y IV) y no arables (clases V a VIII).

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

Clases de aptitud de uso del suelo presentes en el área de estudio en el área a sustraer

NOMBRE	SUBCLASE	APTITUD DE USO	PORCENTAJE
Clase II	IIh	Potreros con pastos naturales o artificiales: angleton, elefante, puntero además de pará y alemán, en las áreas que permanecen húmedas. Entre los cultivos están maíz, plátano y yuca.	3,37
Clase II	IIsh	Potreros con pastos naturales o artificiales; rotación de potreros. Cultivos de maíz, yuca, arroz, plátano, guineo y frutales. Se recomienda el uso de variedades mejoradas y resistentes, la rotación de cultivos.	3,90
Clase IV	IVs	Pastos y cultivos adaptados a cada caso particular, aplicando correctivos económicamente factibles para disminuir las limitaciones.	1,70
Clase IV	IVh	Bosques, pastos naturales y artificiales y cultivos de subsistencia en los períodos libres de inundación	6,65
Clase V	Vh	Pastoreo estacional sobre pasto canutillo y otras gramas naturales. Protección de los cauces con vegetación natural, la cual ayuda a controlar las inundaciones.	15,01
Clase VI	VI s	Bosques, pastos adaptados a la acidez, con prácticas de conservación para evitar la erosión; frutales, cacao; pastoreo controlado. En las unidades de clima medio se puede plantar café con sombrío.	35,25
Clase VI	VIh	Pastoreo extensivo durante el verano; protección de zonas contiguas a las ciénagas.	12,35
Clase VII	VIIh	Protección de flora y fauna; se puede realizar pesca controlada cuando permanecen inundadas.	7,47
VIII	VIII	Protección de flora y fauna.	14,70

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

Conflictos de Uso de área a Sustraer

Se presenta una matriz de conflicto de uso de suelo en el área de estudio, en la cual se cruzan los tipos de cobertura vegetal con la aptitud de uso del suelo la cual genera los conflictos con el resultado que se puede ver en el Mapa Conflicto del uso del Suelo entregado anexo al documento.

Tierras sin conflicto aparente o con uso adecuado (20.41%)

Tierras en conflicto por intervención de la vegetación natural (21.49%)

Tierras en conflicto de uso por subutilización (16.45%)

Tierras en conflicto por sobreutilización (29.93%)

En general los conflictos de uso que se han identificado en el área de influencia han sido ocasionados por la deforestación de las áreas de bosques, con fines agrícolas y agropecuarios.

Otro tipo de conflicto, tiene que ver con la subutilización de las tierras para ganadería cuando tienen una vocación agrícola, trayendo como consecuencia la evidente subutilización e ineficiencia en el uso de los recursos.

La presencia de quemas en la zona, las cuales se consideran como una técnica inapropiada, afectan áreas de bosque y a su vez se genera desertización del terreno al provocar una pérdida importante del suelo.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

2.6.1.3. Hidrología

Se informa que el área de Influencia directa del proyecto está determinada por la Gran Cuenca del Río Magdalena, Cuencas del Río Santo Domingo y Río Lebrija, se identifican los principales cuerpos de agua lóticos y lóticos

Sistemas Lóticos. Gran cuenta del río Magdalena, Cuenca del río Santo Domingo y Cuenca del Río Lebrija

Sistemas Lénticos. Ciénaga Cucú, ciénaga el popal, Ciénaga Cañaletal, Ciénaga simiticito, Ciénaga Ron Blanco, Ciénaga el Suán.

Se presenta el inventario de los cuerpos de agua lóticos y lénticos con la intersección de las líneas sísmicas

Inventario de cuerpos de agua lóticos e intersección con las líneas sísmicas en el área de sustracción temporal VMM 28-2D.

CUERPO DE AGUA	SISTEMA	LINEA SISMICA QUE CRUZA														
		R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	
Quebrada la niña	LOTICOS															
Caño el zorro																
Caño NN																
Quebrada Cucú																
Caño Barbú																
Quebrada Santo Domingo																
Caño NN																
Caño Cañabral																
Caño NN																
Quebrada Cañabral																
Caño Toto																
Caño la Nutria																
Caño Simiticito																
Caño Peruetano																
Río Magdalena																
Quebrada la Ahuyama																

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

Inventario de Cuerpos de Agua lénticos que se interceptan con las líneas sísmicas

CUERPO DE AGUA	SISTEMA	LINEA SISMICA QUE CRUZA																	
		R02	R04	R05	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R14	R15	
Ciénaga Cucú	SISTEMA LENTICOS																		
Ciénaga el Popal																			
Ciénaga Cañaletal																			
Ciénaga Simiticito																			
Ciénaga Ron Blanco																			
Ciénaga Caño Grande																			
Ciénaga el Suán																			

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

Usos de las fuentes hídricas

En el documento se expresa que existe una alta densidad de corrientes superficiales y nacimientos, utilizados por la población para el consumo humano empleando aguas de origen en nacederos y aljibes; en usos agrícolas en cultivos de maíz, arroz, ñame, yuca, madera siendo este un región importante de la economía de la región con los cultivos transitorios; a su vez se identifican grandes zonas con cultivos de palma africana. Para el uso pecuario se establece que se emplean abrevaderos y cuerpos de agua para el consumo bovino y para el lavado de este ganado. Se evidencia uso pesquero y también uso recreacional.

9
21
77

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

Oferta Hídrica Superficial Total.

Se presenta el nivel de caudales máximos, medio y mínimos, para los ríos Santo Domingo y Lebrija donde se evidencia que los picos de caudales más altos se dan en Mayo y Noviembre y el caudal mínimo se da en el mes de febrero. Evidenciándose un caudal Medio Mensual Multianual del área directa a sustraer de 0.027 m³/s.

Así mismo se determina que la oferta neta media mensual multianual es de 0.023 m³/s que equivalen a 731180,451 (m³/año).

Índice de escasez

Tomando como base los estimativos de demanda de agua por diferentes usos se define el índice de escasez, en el documento se determinan así.

Demanda de Agua para Uso Doméstico = 149148,12 m³/año

Demanda de Agua para uso Industrial = 16897 m³/año

Demanda de Agua para el Sector de Servicios = 0

Demanda de Agua para uso Agrícola = 251683,25 m³/año

Demanda de Agua para uso Pecuario 268,64 m³/año

Demanda Total = 331665,39 m³/año

Para el área del Programa Sísmico 2D Bloque VMM 28 -Área de Sustracción Temporal, el índice de escasez presenta una **demanda no significativa = 0.45**

2.6.2. BIODIVERSIDAD ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

2.6.3. Flora

El área de Exploración Sísmica 2D Bloque VMM-28, junto con el área del Programa Sísmico y el Área objeto de sustracción de Reserva de ley 2° del Río Magdalena, pertenecen al Gran bioma de Bosque Húmedo Tropical con los siguientes biomas Zonobioma húmedo tropical del magdalena-Caribe, Helobioma del magdalena y Caribe y Orobioma de la Serranía de San Lucas.

Para el área objeto de la sustracción temporal se presentan 14 coberturas siendo bosques fragmentados, Mosaicos de pastos con espacios naturales y pastos limpios los que presentan mayor porcentaje con 19,74%, 14,39% y 16,145% respectivamente seguidas de Cultivo permanente, Pastos enmalezados, Herbazal denso y Pastos arbolados con 9,91%, 9.24%, 8.88% y 7.96% respectivamente y Ciénaga, mosaico de pastos y cultivos, mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales, Río, Tierras desnudas o degradadas, zonas arenosas naturales y zonas urbanizadas con menos del 10%.

Se observan las longitudes de las líneas sísmicas sobre las respectivas coberturas vegetales

LÍNEA SÍSMICA	Bf	Cr	Cparb	Hd	Mcpe	Mopc	Mben	Pall	Parb	Panm	Rl	Tddg	Zana	Zexm	TOTAL
11-LENA-200	0,34	0,07	0,46	0,11				0,19	0,09						1,25
11-LENA-201	0,08			0,55					0,02						0,66
11-LENA-202	0,70	0,17	0,34	0,17	0,21	0,25	0,45	0,03	0,16	0,77	0,05				3,31
11-LENA-203	0,17	0,17	0,29	0,45		0,07	0,16			0,16	0,02				1,50
11-LENA-204	1,02		0,84	0,26		0,05	1,22	0,95	0,38	0,43	0,16				5,32
11-LENA-205	0,44	0,05	0,29	0,08			0,28	0,27	0,07	0,95	0,02	0,01			2,46
11-LENA-206	0,71	0,09	0,33	0,28		0,29	0,89	0,86		0,23					3,67

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

LINEA SÍSMICA	ÁREA (Ha) POR UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL													TOTAL	
	Bf	Cn	Cparb	Hd	Mcpe	Mopc	Mpen	Pall	Parb	Pahn	Rf	Tddg	Zana		Zexm
11-LENA-207		0,04		0,16				0,02			0,02				0,24
11-LENA-208N	0,12			0,33							0,06		0,04		0,56
11-LENA-208S	1,03	0,07		0,18		0,04	0,80	0,64		0,42	0,02			0,01	3,21
11-LENA-209E								0,38			0,01				0,39
11-LENA-209W	0,11	0,04	0,48	0,15	0,59	0,11	0,36	0,40	0,20		0,02			0,02	2,49
11-LENA-210N				0,06											0,06
11-LENA-210S	1,03						0,66	0,18		0,07	0,01				1,95
11-LENA-211	0,07	0,01					0,08		0,17						0,33
11-LENA-212N								0,13	0,05	0,14					0,32
11-LENA-212S	0,18	0,07		0,45			0,81								1,51
11-LENA-213	0,67	0,03	0,27	0,11		0,21	0,28	0,53	0,06	0,09	0,12				2,36
11-LENA-214	0,01	0,02	0,03	0,04					0,28						0,37
11-LENA-215	0,51	0,01	0,34	0,06			0,28	0,57		0,07	0,06				1,90
11-LENA-216	0,53	0,11	1,11			0,35	0,56	0,93	0,19	0,71	0,01				4,49

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

• Bosque Fragmentado

En cuanto a la composición del Bosque Fragmentado de acuerdo con los muestreos realizados, registra 67 especies distribuidas en 52 géneros y 31 familias, registrando alturas para la mayoría de los individuos de más de 10 metros y diámetros en general de menos de 30 cm de DAP, lo cual permite deducir que a nivel de estructura la mayoría de los individuos se encuentran en estados juveniles, indicando un estado sucesional incipiente pero activo.

De acuerdo con el análisis estructural en esta cobertura las especies que presentan mayor importancia son: *Xylopia aromatica* (pepeburro), *Tapirira guianensis* (Fresno), *Spondias mombin* (Hobo), *Oenocarpus bataua* (palma mil pesos), *Eischweilera sp.* (Coco cristal) y *Cecropia sp.* (Guarumo).

• Herbazal Denso

En cuanto a la composición del herbazal denso, las especies herbáceas con mayor presencia corresponden a *Heliconia sp.* (bijagüillo) y *Panicum elephantipes* (pasto gramalote), combinadas con especies arbóreas como *Cecropia sp.* (Guarumo), arbustos de *Tessaria integrifolia* (mimbre) y algunas especies de la familia Salicácea características de las zonas inundables.

• Cultivos Permanentes Arbóreos

En el área objeto de sustracción se encontraron para esta cobertura cultivos de *Elaeis guineensis* (palma de aceite), planta perenne de tronco solitario y hojas pinnadas perteneciente a la familia Arecácea, que puede alcanzar alturas de hasta 12 m.

• Pastos Limpios

En el área objeto de sustracción se registraron grandes latifundios generalmente cubiertos de pastos del género *Brachiaria*. Esta es la segunda cobertura con mayor porcentaje de área de sustracción (17%), y se observa principalmente en la vereda Las Margaritas, El Rosario y Tierra Firme, así como en el corregimiento de Carmen de Cucú.

• Pastos Enmalezados

En cuanto a la estructura, no se distinguen claramente estratos verticales al no superar la vegetación los 2 m de altura en general, sin embargo se observaron especies como *Cecropia sp.* (guarumo) y *Guazuma ulmifolia* (guásimo), entre otras especies pioneras.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

• **Mosaico de Cultivos Pastos y Espacios Naturales**

Los espacios naturales están cubiertos por vegetación secundaria y pequeños relictos de bosques, los pastos son en su mayoría limpios con pocos árboles o enmalezados y los cultivos dentro de esta cobertura están en minifundios y son principalmente de *Elaeis guineensis* (palma de aceite), *Musa paradisiaca* (plátano), *Manihot esculenta* (yuca) y *Zea mays* (maíz)

• **Mosaico de Pastos y Cultivos**

En el área a sustraer se encontraron cultivos de *Elaeis guineensis* (palma de aceite), *Musa paradisiaca* (plátano), *Manihot esculenta* (yuca) y *Zea mays* (maíz), mientras que los pastos estaban principalmente cubiertos con pasto del género *Brachiaria*. Otros cultivos que se hallan en el área son de *Cucurbita máxima* (ahuyama), *Citrus maxima* (toronja), *Theobroma cacao* (cacao), y *Phaseolus vulgaris* (frijol), así como algunas plantaciones no mayores a 1 ha de *Hevea sp.* (caucho) y *Cordia gerascanthus* (solera), pero se encuentran a muy baja escala en el área a sustraer.

• **Mosaico de Pastos con Espacios Naturales**

En esta cobertura el patrón de distribución de las zonas de pastos y de espacios naturales no puede ser representado individualmente, se observa la combinación de gramíneas del género *Brachiaria* con parches de bosque principalmente en zonas cercanas al río Magdalena. Es usado principalmente para la ganadería.

• **Río**

En el caso del área objeto de sustracción, incluye el río Magdalena, el Santo Domingo, y el caño Cañabral.

• **Ciénaga**

En el área objeto de sustracción se encuentran las siguientes ciénagas: El Popal, Ron Blanco, El Higo Amarillo, El Suán, Las Lajas, Las Pavas, Totó, El Jobe y Caño Grande

Análisis de Conectividad en las Coberturas Presentes en el Área a Sustraer

Se describen 3 corredores principalmente: el conformado por las ciénagas con su vegetación herbácea aledaña, correspondiente a las cobertura de *Herbazal Denso*; el corredor conformado por la cobertura de *Bosque Fragmentado*, representado con las flechas Amarillas; y por último el corredor del río Magdalena representado con las flechas rojas.

En cuanto a la conectividad de las franjas boscosas, se observan en el costado occidental del río Magdalena los corredores biológicos en los que se presentan relictos de bosque principalmente en sentido sur-norte o viceversa.

En el costado más occidental del área del programa sísmico, principalmente en las veredas Los Cocos y Pozo Azul, así como los corregimientos Las Ánimas y Cañabral Alto y Bajo, se presentan los parches menos fragmentados que son los que están más próximos al piedemonte de la serranía de San Lucas, los cuales están principalmente interrumpidos por cambios de uso en el suelo con coberturas de pastos (limpios, enmalezados, arbolados y mosaicos). No obstante lo anterior, se observa en este sector la abundante presencia del mosaico de pastos con espacios naturales, cobertura que permite conectividad al contener franjas de

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

vegetación secundaria y vegetación a borde de agua que crea conexión entre las áreas de bosque.

En el caso del sector más próximo al río Magdalena en su costado occidental, se presenta otro corredor de bosque fragmentado que va a lo largo del río Magdalena en las veredas Silicia, Mata de Bambú, El Rosario y Las Margaritas, así como en los corregimientos Ánimas Bajas, Carmen de Cucú y El Socorro, donde se da un mayor grado de fragmentación al disponerse en reductos de menor tamaño; sin embargo, se forma un corredor biológico que va a todo lo largo del área del programa sísmico y está próximo al complejo cenagoso asociado a la dinámica inundable de este río, cuya disgregación se debe principalmente a la sustitución del bosque por la cobertura de pastos (limpios, enmalezados, arbolados y mosaicos). En este sector se muestra una mayor cantidad de áreas cubiertas por pastos, principalmente limpios y enmalezados, y en menor proporción pastos arbolados y mosaicos de pastos con espacios naturales en las áreas de este corredor más próximas al río Magdalena.

En cuanto a la conectividad de los dos sectores anteriormente enunciados en el sentido occidental-oriental o viceversa, éstos se encuentran ampliamente separados y sólo se presentan dos corredores que los conectan, pasando por las veredas Silicia, El Popal y Las Mellizas y los corregimientos Carmen de Cucú, Ánimas Altas y Santo Domingo. Esta conectividad está principalmente interrumpida por pastos limpios y el cultivo permanente de palma africana, lo que muestra que en el sector occidental del río Magdalena dentro del área del programa sísmico, predominan los potreros para ganadería y los cultivos de palma africana (*Elaeis guineensis*), los cuales se muestran como el principal cambio en el uso del suelo que produce deforestación y la sustitución de esta cobertura para estos fines productivos.

En el sector oriental del río Magdalena que hace parte del programa sísmico, el área de la reserva es menor, se hallan amplias áreas de bosque con un menor grado de fragmentación y una mayor madurez en comparación con los del costado occidental; no obstante lo anterior, estos parches están inconexos entre sí principalmente por la ocurrencia de pastos arbolados y en menor proporción pastos limpios. En este costado, los parches de bosque están más conservados en su interior y se encuentran entre un extenso complejo cenagoso y el brazo oriental del río Magdalena, lo que produce una mayor dinámica de inundación en su interior que, pese a perjudicar por su anegamiento el surgimiento de las plantas en estado de brinzal, también ha favorecido la permanencia de esta cobertura en tales zonas, puesto que estas inundaciones en épocas invernales perjudicarían un cambio en el uso del suelo con fines productivos, imposibilitando esta acción y permitiendo la madurez del bosque.

Los parches de bosque fragmentado son funcionales tanto para hábitat de fauna como para servicios ecosistémicos como resguardo de especies con algún grado de extinción, reservorio de biodiversidad, zonas de restauración ecológica, franjas boscosas que amortiguan las inundaciones, corredores de conectividad, entre otros; así como bienes y servicios ambientales de gran relevancia, como son áreas de captación de carbono, conservación de suelos y provisión de productos forestales no maderables, etc.

Todo el complejo cenagoso que discurre paralelo al río Magdalena en el área a sustraer, está rodeado por herbazales densos, el cual sirve como franja de paso para la migración faunística asociada a las ciénagas, y es importante desde el

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

punto de vista florístico por tener vegetación herbácea asociada a los cuerpos de agua como bijagüillo (*Heliconia* sp.) y gramalote (*Panicum elephantipes*) y algunos árboles aislados (principalmente del género *Cecropia*) que eventualmente en época de verano pueden dar cabida a procesos de sucesión natural.

Especies con algún grado de amenaza

La familia LECYTHIDACEAE es la que tiene mayor cantidad de especies es con 3 especies. La principal amenaza que presenta estas especies es la deforestación y la tala indiscriminada de grandes áreas boscosas, aunque es de resaltar que algunas especies están en peligro por ser maderables valiosas que han sido objeto de sobreexplotación.

Especies con algún grado de amenaza

CATEGORÍA DE EXTINCIÓN	ESPECIE	COBERTURA VEGETAL	FAMILIA
EN-VU	<i>Eschweilera</i> sp.1	Bosque fragmentado y pastos arbolados	LECYTHIDACEAE
EN	<i>Gustavia speciosa</i>	Bosque fragmentado y pastos arbolados	LECYTHIDACEAE
VU-EN-CR	<i>Gustavia superba</i>	Bosque fragmentado	LECYTHIDACEAE
EN	<i>Licania arborea</i>	Bosque fragmentado	CHRYSOBALANACEAE
CR	<i>Aniba perutilis</i>	Bosque fragmentado	LAURACEAE
VU	<i>Oenocarpus bataua</i>	Bosque fragmentado	ARECACEAE
EN	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Pastos arbolados	APOCYNACEAE
EN	<i>Isidodendron tripterocarpum</i>	Pastos arbolados	TRIGONIACEAE
EN	<i>Elaeis oleifera</i>	Pastos arbolados	ARECACEAE
EN	<i>Clathrotropis brachypetala</i>	Pastos arbolados	FABACEAE

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

2.6.4. FAUNA

2.6.4.1 Mastofauna (Mamíferos)

Para el área de influencia directa de la sustracción temporal, se registró el 11% de la diversidad nacional, equivalente a 52 especies de mamíferos, pertenecientes a 24 familias y 11 órdenes; éstas especies incluyen la mastofauna observada directa e indirectamente en el campo y reportes obtenidos por encuestas realizadas a los pobladores del área de influencia directa, de este modo el 69% de las especies reportadas fue con base en encuestas y el 27% por observación directa e indirecta

El Bosque fragmentado (Bf) fue el hábitat donde se registró el mayor número de mamíferos (50%); seguido de las coberturas de Bosques fragmentados y pastos (Bf-P) donde el 25% de las especies multihabitat permanecen.

El grupo trófico que presentó mayor número de especies asociadas fue el de los Insectívoros-Frugívoros (IF) con el 27% de las especies (14 spp), seguido por los Insectívoros (Ins) y Carnívoros (Car) con el 11% de las especies cada uno.

Para el área de sustracción se reporta la existencia de dos especies que poseen movimientos longitudinales por el corredor hidrográfico derivado del río

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

Magdalena como son: la nutria (*Lontra longicaudis*), el manatí (*Trichechus manatus*).

En el área de sustracción temporal del programa sísmico 2D - Bloque VMM-28, se registraron 18 especies ecológicamente significativas, dentro de estas se identifican las que evidencian algún grado de amenaza a o a nivel nacional o internacional (35%); las que son endémicas (4%, 2 spp) y especies migratorias (4%, 2 spp)

Tabla. Categorías de amenaza a nivel regional, nacional y global de la mastofauna registrada en el área de sustracción temporal del programa sísmico 2D del Bloque VMM-28. (* Especies endémicas).

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	CATEGORÍAS DE AMENAZA			
				CITES	Libro Rojo 2006	IUCN 2010	Resolución 383
Phyllophaga	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Oso perezoso	II			
Vermilingua	Mymecophagidae	<i>Mymecophaga tridectyla</i>	Oso cola de caballo	II	VU	VU	VU
Primates	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	Cariblanco	II			
		<i>Aotus griseimembra</i>	Marteja	II	VU	VU	VU
		<i>Alouatta seniculus</i>	Mono cotudo	II			
		<i>Ateles hybridus hybridus*</i>	Choibo	II	CR	CR	CR
	Callitrichidae	<i>Saguinus leucopus*</i>	Titi	I	VU	EN	VU
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perruno	II			
		<i>Speothos venaticus</i>	Perrito de monte	I		NT	
	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	I	VU	DD	VU
	Felidae	<i>Puma concolor</i>	Leona, Puma	I			
		<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo ocelote	I			
		<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	I	NT	NT	
		<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato pardo	II			
		<i>Panthera onca centralis</i>	Tigre mariposo	I	VU	NT	VU
Sirenia	Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i>	Manatí	II	EN	VU	EN
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	Cafuche			NT	
	Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Venado			DD	

Categorías Ecológicas según CITES (Apéndices vigentes a partir de 23 de junio de 2010). I. Especies sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, se prohíbe su comercio internacional. II. Especies que en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a serlo a menos que el comercio esté sujeto a una reglamentación. III. Especies que cualquiera de las partes manifieste que se halla sometido a reglamentación dentro de su jurisdicción, con el objeto de prevenir o restringir su explotación. Categorías de las Listas Rojas y Resolución 383: Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT), Preocupación Menor (LC), Datos Insuficientes (DD), No evaluado (NE). Categorías ecológicas según la IUCN para mamíferos: NE: No evaluado; DD: Datos deficientes; LC: Menor preocupación; NT: Casi amenazada; VU: Vulnerable; EN: En peligro; CR: Peligro Crítico.

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

2.6.4.2. Avifauna (Aves)

En el área de sustracción temporal se identificaron 127 especies de aves, pertenecientes a 42 familias y 17 órdenes. De las especies identificadas el 100% fueron registradas por detección visual y/o auditiva.

Del total de especies identificadas el 33% son típicas de ecosistemas cenagosos, las cuales no solo dependen de estos para su supervivencia. *Manacus manacus* se observó en los bosques fragmentados por donde cruza la línea VMM_28_R12 a la altura de la Finca la Primavera cerca de la intersección con la línea VMM_28_R07 (Finca si Dios Quiere), en el Corregimiento del Carmen del Cucú.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

También se encontraron especies típicas de los herbazales y ciénagas, como la Garza real (*Ardea alba*), la Monjita pantanera (*Arundinicola leucocephala*) y el Chavari (*Chauna chavari*) este último endémico para Colombia.

En las orillas enmalezadas de los cuerpos de agua es común encontrar determinados aves que también transitan entre las áreas abiertas, de éstas la más comunes fueron la Suelda crestinegra (*Myiozetetes cayanensis*) y el Garrapatero mayor (*Crotophaga mayor*).

Igualmente, fue común observar en la vegetación que boredea las ciénagas, ríos y caños a los Rastrojeros de gula amarillo (*Certhiaxis cinnamomeus*) y la Garcita azulada (*Butorides striatus*).

Finalmente, en cuanto a las aves que habitan en los pastos arbolados están las representantes de la familia Emberizidae (semilleros), algunos Tyrannidos (Atrapamoscas), Cucúlidos, Accipitridos (Águilas) y los Cathartidos (Chulos y gualas).

Se presentan un listado de 17 especies migratorias.

Especie	Nombre común	Tipo de migración					Estatus de residencia						
		Lat	Lon	Alt	Trans	Loc	Inr	Msr	Iro	Irp	Mcr	Des	Rnl
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormoran												
<i>Chauna chavaria</i>	Chavari												
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguasa común												
<i>Ardea alba</i>	Garza real												
<i>Ardea herodias</i> *	Garza morena												
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita Bueyera												
<i>Ncticorax ncticorax</i>	Garcita												
<i>Rynchops niger</i>	Gaviota												
<i>Porphyrio martinica</i>	Polla azul												
<i>Patagonias subvinacea</i>	Abuelita												
<i>Coccyzus americanus</i> *	Cuclillo migratorio												
<i>Myiozetetes similis</i>	Buchafué												
<i>Tyrannus savana monachus</i> *	Siriri tijereton												
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Siriri												
<i>Seiurus noveboracensis</i> *	Reinita acuática												
<i>Notiochelidon cyanoleuca patagónica</i> *	Golondrina barranquera												
<i>Progne tapera fusca</i> *	Golondrina sabanera												

Lat= Latitudinal, Lon= Longitudinal, Alt= Altitudinal, Trans= Transfronteriza, Loc= Local, INR= Invernante no reproductivo, MSR= Migrante sin reproducción, IRO= Invernante con poblaciones reproductivas ocasionales, IRP= Invernante con poblaciones reproductivas permanentes, MCR= Migrante con reproducción, RNI= Migrante local, DES= Desconocido.
*Migratoria boreal

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

• Especies con algún grado de amenaza

Las especies ecológicamente significativas son entre otras aquellas que evidencian categorías de amenaza y endemismos para el área de sustracción temporal, el 19% de las especies (24 sp) presentan alguna categoría de amenaza. Según la Unión Internacional de la Naturaleza (IUCN) en Red List of Threatened Species

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

(2011), Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial resolución número 383 del 23 de febrero del 2010, el libro Rojo de las Aves de Colombia (Rengifo et al., 2002) y Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) 2011.

El libro Rojo de las Aves de Colombia (Rengifo et al., 2002) y la Resolución 383 del 23 de febrero del 2010, acoge en sus listados a *Chauna chavaria* (Chavari) en la categoría de vulnerable (VU), mientras que la IUCN lo presenta como una especie Casi Amenazadas (NT) a nivel internacional.

En cuanto a CITES 2011, se reportan 22 especies en el Apéndice II, las cuales corresponden a especies tales como colibríes, guacamayas loros, gavilanes, águilas, búhos. Todas las especies CITES en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero en este momento sus poblaciones pueden presentar una presión por el comercio ilegal.

2.6.4.3. Anfibios

Para el área de sustracción temporal del programa sísmico se reportaron 19 especies de anfibios, pertenecientes a siete familias y dos órdenes; de estas especies el 79% fueron observadas en los recorridos y/o transectos, mientras que el 21% se reportaron a través de encuestas a los pobladores de la zona.

De acuerdo a la composición taxonómica, dentro del orden anura, la familia que presentó mayor número de especies fue Hylidae (8 spp), seguido de Bufonidae y Leiuperidae (3 spp), Leptodactylidae (2 spp), y por último Aromobatidae y Dendrobatidae (1 spp). Del orden Caudata la familia Plethodontidae con una sola especie (*Bolitoglossa* sp) fue la única representante de este grupo de anfibios.

El Bosque Fragmentado fue una de las coberturas donde se encontró el mayor porcentaje de las especies (47%), convirtiéndose en la zona con mayor preferencia por parte de los anfibios; seguido en diversidad, están los hábitats de Pastos (P) y el Herbazal denso (Hd) con un 21% y 16% de las especies respectivamente.

- **Especies con algún grado de amenaza**

Solo la rana *Dendrobates truncatus* está presente en el Apéndice II de CITES el resto de las especies no se encuentran registradas en los libros de amenazas ni en IUCN.

2.6.4.4. Reptiles

En el área de sustracción temporal del programa sísmico, se registraron 38 especies de reptiles pertenecientes a 16 familias, y tres órdenes taxonómicos (Testudines, Crocodilia y Squamata). En cuanto a familias, Colubridae con 13 especies y Teiidae con cuatro, fueron las que dominaron en la comunidad de reptiles todas las familias de tortugas y cocodrilos se encontraron representados por una sola especie.

Los reptiles prefirieron el hábitat de bosque fragmentado, registrando en este el 42% de las especies, en el hábitat de herbazal denso y pastos se registro entre el 18% y 13% de los reptiles; el hábitat de ciénagas y cuerpos de agua (Cn=16%) fue dominado exclusivamente por tortugas y caimanes.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

• **Especies con algún grado de amenaza**

Se registraron nueve especies amenazadas, resaltando que el caimán del magdalena *Crocodylus acutus* y la tortuga *Podocnemis lewyana* presentan las categorías más elevadas de amenaza y las únicas especies de reptiles endémicas de la región del Magdalena Medio.

CATEGORÍA DE EXTINCIÓN	ESPECIES	COBERTURA VEGETAL	FAMILIA
EN-VU	<i>Eschweillera sp. 1</i>	Bosque fragmentado y pastos arbolados	LECYTHIDACEAE
EN	<i>Gustavia speciosa</i>	Bosque fragmentado y pastos arbolados	LECYTHIDACEAE
VU-EN-CR	<i>Gustavia superba</i>	Bosque fragmentado	LECYTHIDACEAE
EN	<i>Licania arborea</i>	Bosque fragmentado	CHRYSOBALANACEAE
CR	<i>Aniba perutilis</i>	Bosque fragmentado	LAURACEAE
VU	<i>Oenocarpus batava</i>	Bosque fragmentado	ARECACEAE
EN	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Pastos arbolados	APOCYNACEAE
EN	<i>Isidodendron tripterocarpum</i>	Pastos arbolados	TRIGONIACEAE
EN	<i>Elaeis oleifera</i>	Pastos arbolados	ARECACEAE
EN	<i>Ciathrotropis brachypetala</i>	Pastos arbolados	FABACEAE

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

2.6.4.5 Macroinvertebrados bentónicos

• **Cuerpos de agua lótica**

La comunidad de macroinvertebrados bentónicos que fue identificada en los sistemas lóticos monitoreados se encuentra representada por 23 morfo especies con 16 géneros identificables, 14 familias, 7 órdenes y 3 clases pertenecientes al phylum Arthropoda

Índices biológicos de los macroinvertebrados bentónicos.

Caracterización aguas superficiales – Cuerpos de agua lóticos en el área de sustracción temporal del programa sísmico 2D - Bloque VMM-28.

Muestra	Línea Sísmica	Especies	Abundancia	Riqueza Margalef	Equitabilidad	Diversidad Shannon	Dominancia Simpson
R Magdalena Arriba Sector de Cañaletal	VMM-28 R14	1	2	0	****	0	0
R Magdalena Abajo Sector de Cañaletal	VMM-28 R14	1	2	0	****	0	0
R. Magdalena Sector Bocas del Rosario	VMM-28 R13 VMM-28 R01	3	6	1,12	1,00	1,10	0,80
R. Magdalena Sector Chingale	VMM-28 R15	3	6	1,12	1,00	1,10	0,80
R. Magdalena Sector Campoalegre	VMM-28 R05 VMM-28 R16	0	0	****	****	0,00	****
R. Magdalena Sector Paturia	VMM-28 R16 VMM-28 R06	3	6	1,12	1,00	1,10	0,80
Caño Cañabral	Ninguna	9	29	2,38	0,88	1,93	0,83
Río Boque	Ninguna	7	75	1,39	0,50	0,98	0,43
Río Santo Domingo	VMM-28 R10	7	20	2,00	0,97	1,89	0,88

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

• **Cuerpos de agua lenticos**

La comunidad de macroinvertebrados bentónicos identificada en los sistemas lénticos monitoreados estuvo representada por 12 morfo especies con 8 géneros identificables, 8 familias, 5 órdenes y 3 clases pertenecientes a los phylum Mollusca y Arthropoda.

Índices biológicos de los macroinvertebrados bentónicos.

Caracterización aguas superficiales – Cuerpos de agua lénticos en el área de sustracción temporal del programa sísmico 2D - Bloque VMM-28.

Muestra	Línea Sísmica	Especies	Abundancia	Riqueza Margalef	Equitabilidad	Diversidad Shannon	Dominancia Simpson
Ciénaga La Pava	VMM-28_R12 VMM-28_R04	4	10	1,30	0,96	1,33	0,80
Ciénaga Suán	VMM-28_R03	7	54	1,50	0,80	1,57	0,75
Ciénaga Ron Blanco	VMM-28_R03	8	341	1,20	0,63	1,32	0,64

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

2.6.4.6. Ictiofauna

• **Cuerpos de agua lóticos**

En el documento se presentan seis (6) especies de peces pertenecientes a cuatro (4) familias y dos (2) órdenes taxonómicos. (*Pimelodus grosskopfii*, *Loricaria cataphracta*, *Triportheus magadalenae*, *Pseudopimelodus bufoniu*, *Ageneiosus caucanus*, *Hemibrycon dentatus*).

• **Cuerpos de agua lenticos**

En el documento se identificaron siete (7) especies de peces pertenecientes a cinco (5) familias y tres (3) órdenes taxonómicos. (*Roeboideis sp.*, *Centrochir crocodilii*, *Pimelodus grosskopfii*, *Triportheus magadalenae*, *Prochilodus reticulatus* Magdalenae, *Hemibrycon dentatus*, *Eigenmannia virescens*).

Para la zona de estudio llegan especies que presentan migraciones medianas (*Pimelodus grosskopfii*, *Prochilodus magadalenae*).

2.6.5. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

• **Área de Influencia Directa**

Se consideran a los municipios de Puerto Wilches con los Corregimientos y veredas Bocas de rosario, Chingalé, chingalé-la ceiba, paturia –campo alegre, Paturia; Municipio de Simití con los corregimientos o veredas Ánimas Bajas – Rabo Largo Ánimas Bajas – El Popal, Ánimas Altas – Mata de Bambú y municipio de San Pablo con los corregimientos o las veredas Carmen del Cucú, Carmen del Cucú – Caño Barbú, Carmen del Cucú – Boca de las pavas, Carmen del Cucú- el Rosario, Santo domingo-Las mellizas, El socorro, El socorro-Las Margaritas, Canaleta-El Hachazo

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

• **Área de Influencia Indirecta**

Corresponde a las cabeceras municipales de San Pablo y Simití en el Departamento de Bolívar y Puerto Wilches en Santander así mismo los centros poblados de los Corregimientos de Ánimas Altas (Simití) y Santo Domingo (San Pablo), tendrán igualmente impactos indirectos, por la adquisición de bienes y servicios menores de la zona.

2.6.5.1. Patrones de Asentamiento de la Población

Los corregimientos de Bocas del Rosario, Chingalé y Paturia en Puerto Wilches, así como el corregimiento de Carmen del Cucú en San Pablo presentan un patrón de asentamiento nucleado característico de centros poblados o caseríos. Por otro lado, encontramos que las veredas de Campo Alegre (Paturia), El Rosario (Carmen del Cucú) y el corregimiento del Socorro, presentan un patrón de asentamiento semi-nucleado. Finalmente, encontramos que las veredas de la Ceiba (Chingale), el Popal (Animas bajas), Rabo Largo (Animas altas), Mata de Bambú (Animas altas), Caño Barbu (Carmen del Cucú), Las Mellizas (Santo Domingo), las Margaritas (El Socorro) y El Hachazo (Canaletal), presentan un patrón de asentamiento disperso.

Dentro del área a sustraer del programa sísmico 2D BloqueVMM28 no se encuentran asentadas ninguna comunidad étnica, lo anterior como resultado de consultas ante las entidades respectivas, entiéndase Ministerio del Interior y el Incoder.

Población Asentada

CORREGIMIENTO/VEREDAS	POBLACIÓN (Nº HABITANTES)
Corregimiento Bocas del Rosario	675
Corregimiento Chingale	375
Corregimiento Chingale – Vereda La Ceiba	221
Corregimiento Paturia – Vereda Campo Alegre	160
Corregimiento Paturia	456
Corregimiento Animas Bajas – Vereda El Popal	53
Corregimiento Animas Altas- Vereda Rabo Largo	85
Corregimiento Animas Altas – Vereda Mata de Bambu	75
Corregimiento Carmen del Cucú	185
Corregimiento Carmen del Cucú – Vereda Caño Barbu	125
Corregimiento Carmen del Cucú – Vereda Boca de las Pavas	95
Corregimiento Carmen del Cucú – Vereda El Rosario	167
Corregimiento Santo Domingo – Vereda Las Mellizas	90
Corregimiento El socorro	160
Corregimiento El Socorro – Vereda Las Margaritas	220
Corregimiento Canaletal – Vereda El hachazo	127
Total	3.269

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

2.6.5.2. Constancia de socialización de la Actividad considerada de utilidad pública e interés social.

En el documento se relacionan las diferentes reuniones que se realizaron con diferentes actores presentes en el área.

2.6.5.3. Servicios Ambientales de la Reserva Forestal

La Reserva Forestal del río Magdalena aporta servicios ambientales imprescindibles para la sobrevivencia de las comunidades que allí habitan, además posee muestras representativas del ecosistema, cuencas hídricas, diversidad biológica y grupos étnicos patrimonio de la nación.

Protección de microcuencas, biodiversidad y mitigación de amenazas

En el EOT, se definen las áreas de bosque protector-productor como Ecosistema natural de bosque preservador de recursos naturales renovables y no renovables con aptitud para su aprovechamiento controlado y racional.

En el municipio de San Pablo se identifican algunas unidades para el manejo y uso del suelo las cuales contemplan las áreas de reserva forestal, así:

- **Bosque protector**

Áreas forestales protectoras en nacimientos de fuentes de amortiguación

- **Bosque protector – productor**

Ecosistema natural de bosque preservador de recursos naturales renovables y no renovables con aptitud para su aprovechamiento controlado y racional.

- **Bosque productor**

Dentro del área municipal, el bosque productor se encuentra localizado hacia la parte derecha del río Tamar, en límites con el Departamento de Antioquia.

- **Bosque protector del recurso hídrico**

Dentro de las áreas designadas como Bosque Protector del Recurso Hídrico se tienen: Bosques de ribera en los ríos Santo Domingo y Tamar, quebradas Cañabral, Siené, San Juan, Bija.

Municipio de Puerto Wilches

No se presenta información relacionada con el POT.

2.6.5.4. Actividades productivas

De acuerdo con el documento se evidencia la presencia de alrededor de 7550 cabezas de ganado implementando por lo general el sistema de doble propósito, la carne va a la venta a la cabecera municipal o es vendida en la misma vereda, mientras que la leche es recogida por enfriadoras locales o directamente por las empresas Colanta y Lechesan. Las actividades agrícolas son mínimas, por lo general los cultivos son de pancoger y la poca producción es vendida en la misma

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

vereda, es evidente el aumento de los cultivos de Palma africana siendo la mayor cobertura de hectáreas sembradas (más de 1500 ha). A su vez la pesca es otro reglón de la economía grande dentro del área a sustraer con alrededor de 290 familias dedicadas a esta actividad.

Se evidencia también la presencia de minería de oro.

2.6.5.4. Régimen de propiedad de la tierra

La mayoría de los predios se encuentran bajo la modalidad de posesión, que hace relación a predios ocupados históricamente por familias.

2.6.6. AMENAZA Y SUCEPTIBILIDAD AMBIENTAL RESUMIR LO QUE ESTÁ ABAJO

2.6.6.1. Amenaza por inundaciones

En la zona se presentan riesgos de inundación altos en los corregimientos de Bocas del Rosario, Chingalé y Paturia; y riesgos de inundación medio en los Corregimientos Santo Domingo, Carmen del Cucú y El Socorro

2.6.6.2. Amenaza por Procesos Erosivos

En la zona se pueden presentar fenómenos tales como erosión laminar, y procesos erosivos como cárcavas y surcos debidos a la combinación de factores climáticos, tectónicos y prácticas agropecuarias.

2.6.6.3. Amenaza Sísmica

De acuerdo al mapa de amenaza sísmica de Colombia de Ingeominas, el área de sustracción forestal presenta valores de Aa de 0.15g, la cual se considera intermedia.

2.6.6.4. Amenaza por licuación de arenas

Los depósitos de llanura aluvial (Qfal) y fluvioacustres (Qfl), se constituyen en las áreas más susceptibles a la licuefacción de arenas

2.7. ANALISIS AMBIENTAL

2.7.1. CONDICIÓN DE LOS ECOSISTEMAS RESPECTO A SU BIODIVERSIDAD EN TÉRMINOS DE FAUNA, FLORA Y SU VULNERABILIDAD CON Y SIN SUSTRACCIÓN.

2.7.1.1. Flora

Sin Sustracción

Se habla en el documento de las coberturas vegetales encontradas en la zona y su fragmentación por el desarrollo de actividades presentes en la zona.

Se nombran los tres corredores ecológicos presentes en la zona los cuales son:

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

1. Conformado por las ciénagas con su vegetación herbácea aledaña, correspondiente a las coberturas de Herbazal Denso,
2. Corredor conformado por la cobertura de Bosque Fragmentado
3. Corredor del río Magdalena.

Con sustracción

Se afirma en el documento que en el área a sustraer temporalmente sobre la Reserva Forestal del Río Magdalena no afectará los servicios ambientales ni ecosistémicos de la Reserva Forestal, ya que sus actividades no generarán modificaciones permanentes en su entorno y los impactos relacionados son de baja significancia ambiental.

Se informa a su vez que la actividad que generará el impacto es el paso de personal y de semovientes y la afectación estará dada por la construcción de la pica ecológica donde se vería afectada la vegetación brinzal y latizal.

Así mismo no se realizará el apeo de vegetación con DAP mayor a 10 cm por tanto no se realizaría aprovechamiento forestal.

2.7.1.2. Fauna

Sin sustracción

Las actividades humanas han sido un factor relevante en la disminución de la densidad poblacional en la fauna silvestre, debido especialmente a la reducción de la vegetación boscosa que es su principal fuente de alimentación y refugio. Además, la fragmentación de las coberturas ocasiona la discontinuidad de los corredores biológicos. Otro factor que afecta la fauna es la contaminación de las fuentes hídricas con desechos y residuos provenientes de las actividades antrópicas.

Con Sustracción

De acuerdo al documento el desarrollo normal y adecuado del programa sísmico en el área a sustraer temporalmente no comprometerá los hábitats y recursos alimenticios de la fauna porque no se presentará pérdida de las coberturas vegetales, afectación de la calidad del recurso hídrico, modificación de los hábitats o cambios en el uso de suelo, garantizando el desplazamiento de especies y el flujo genético.

2.7.2. Afectación de la Red Hidrogeológica e Hidrogeológica

Con sustracción

Se mencionan los cuerpos de agua tanto lóticos como lenticos presentes en la zona y se define que las actividades antrópicas tales como la ganadería, agricultura y minería desarrolladas en la zona están presionando en forma negativa las fuentes hídricas.

A su vez en el tema hidrogeológico se desarrolla la descripción de las unidades presentes en la zona determinándose que la unidad areniscas del Grupo Real presenta un índice bajo de vulnerabilidad a la contaminación lo cual indica que en

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

caso de presentarse algún contaminante esta difícilmente contaminaría los niveles saturados.

Con sustracción

Según el documento para la obtención del recurso hídrico se realizará el respectivo trámite de concesión de aguas ante las Corporaciones Autónomas Regionales (CSB-CAS).

Se informa que de acuerdo al índice de escasez presentado la demanda no es significativa indicando que no se generan presiones importantes sobre el recurso hídrico.

Se determina en el estudio que el impacto en aguas subterráneas se considera no significativo ya que no se pretenden realizar vertimientos sobre el suelo y en caso de realizarlos les efectuarán el tratamiento respectivo.

2.7.3. Interrelación de los diferentes Componentes Bióticos, Abióticos y Socioeconómicos

Sin sustracción

En el documento se determina que los servicios socio-ambientales que ofrece la Reserva Forestal son: Protección del suelo, producción de oxígeno y fijación de CO₂, Mantenimiento de Fauna Silvestre, Sosténimiento y Albergue de Agua.

Con sustracción

En el documento se determina que no habrá afectación a los componentes socio-ambientales y en los casos de ocurrencia son bajos, a su vez se presentan las principales medidas a tener en cuenta en el programa sísmico acorde con los lineamientos normativos. Se afirma que en los cuerpos de agua (lóticos y lénticos), asentamientos humanos e infraestructura social, no se llevará a cabo perforación ni detonación de cargas; sin embargo se realizará registro

2.8. Propuesta de Zonificación Ambiental y de Manejo de la Actividad para el Desarrollo del Proyecto

Se realiza la descripción e identificación de la zonificación para los componentes Abióticos, bióticos y socioeconómicos los cuales son cruzados para generar las categorías para la zonificación ambiental y se determinan diferentes niveles de sensibilidad indicando las zonas a intervenir o de exclusión así:

2.8.1. Área de Exclusión

Son las áreas donde se presenta la línea eléctrica, los centros poblados, y cuerpos de agua (río Magdalena, sus drenajes y ciénagas). Éstos últimos también considerados de exclusión en la guía ambiental de programas sísmicos del MAVDT las cuales ascienden a 7,76 Ha que equivalen a 20,22% del total del área solicitada en sustracción.

2.8.2. Áreas Susceptibles de Intervención con restricciones

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

Son áreas de herbazales, pastos arbolados y bosques y área que al ser intervenidas no causan alteraciones en la vida productiva de la población las cuales son 22,91 Ha equivalentes al 59,7% del total de área solicitada en sustracción

2.8.3. Área Susceptibles de intervención

Están presentes especialmente en el corregimiento del municipio del Garzal en Simití y en el corregimiento de Paturia en Puerto Wilches zona caracterizada especialmente por tener mosaico de cultivos y espacios naturales. Se obtuvieron 7,68 Ha equivalentes al 20,02% del área solicitada en sustracción.

En la siguiente tabla se especifican las líneas que hacen parte de la sustracción son su respectiva zonificación.

Línea	ÁREA (ha)	%	ZONIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD
11-LENA-200	0,25	3,18	Área de exclusión (7,76 Ha)
11-LENA-201	0,07	0,88	
11-LENA-202	0,9	11,55	
11-LENA-203	0,45	5,83	
11-LENA-204	0,99	12,85	
11-LENA-205	0,36	4,58	
11-LENA-206	0,71	9,19	
11-LENA-207	0,11	1,43	
11-LENA-208N	0,16	2,06	
11-LENA-208S	0,71	9,19	
11-LENA-209E	0,05	0,63	
11-LENA-209W	0,26	3,31	
11-LENA-210S	0,46	5,97	
11-LENA-211	0,06	0,85	
11-LENA-212S	0,29	3,83	
11-LENA-213	0,67	8,73	
11-LENA-214	0,07	0,87	
11-LENA-215	0,50	6,46	
11-LENA-216	0,66	8,55	
11-LENA-200	0,83	3,61	Intervención con restricción (22,91 Ha)
11-LENA-201	0,59	2,56	
11-LENA-202	1,82	7,96	
11-LENA-203	0,91	3,98	
11-LENA-204	2,42	10,55	
11-LENA-205	1,36	5,95	
11-LENA-206	2,25	9,82	
11-LENA-207	0,12	0,54	
11-LENA-208N	0,39	1,73	
11-LENA-208S	1,99	8,69	
11-LENA-209W	2,08	9,08	
11-LENA-210N	0,06	0,28	
11-LENA-210S	1,35	5,88	
11-LENA-211	0,26	1,15	
11-LENA-212N	0,32	1,41	
11-LENA-212S	1,22	5,30	
11-LENA-213	1,17	5,12	
11-LENA-214	0,31	1,34	
11-LENA-215	0,90	3,93	
11-LENA-216	2,54	11,11	
11-LENA-200	0,18	2,29	Susceptibles de intervención (7,69)
11-LENA-202	0,59	7,63	
11-LENA-203	0,13	1,75	

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Línea	ÁREA (ha)	%	ZONIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD
11-LENA-204	1,91	24,81	
11-LENA-205	0,74	9,63	
11-LENA-206	0,71	9,23	
11-LENA-207	0,00	0,01	
11-LENA-208S	0,50	6,55	
11-LENA-209E	0,34	4,48	
11-LENA-209W	0,16	2,03	
11-LENA-210S	0,14	1,79	
11-LENA-213	0,51	6,61	
11-LENA-215	0,49	6,48	
11-LENA-216	1,28	16,69	

Fuente: Estudio técnico de sustracción temporal Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 en la reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959. Septiembre de 2011

2.9. MEDIDAS DE MANEJO

Se presentan fichas para los diferentes programas como son Gestión social, Educación y Capacitación al Personal de Programa, Manejo de las Actividades del programa de Exploración Sísmica, manejo de Residuos, Recursos Naturales, Complementación de Estudios Bióticos.

2.10. RESTAURACIÓN ECOLÓGICA POR SUSTRACCIÓN

Se propone una metodología de regeneración natural asistida sobre las líneas sísmicas que atraviesan coberturas de bosque por medio de la recolección de los residuos vegetales que puedan interferir con la germinación de las semillas y el libre espacio para el crecimiento en el suelo, para lo cual se cortarán en segmentos pequeños las ramas de grosores y alturas grandes que no puedan ser amarradas y otras ramas serán recolectadas y usadas para el cierre de los accesos.

En los lugares donde se observen semillas están serán plantadas para favorecer la regeneración natural. Por lo tanto la fuente de las semillas para la regeneración natural será adquirida en el mismo lugar que atraviesa la línea sísmica (in situ).

Se presenta una propuesta para rehabilitación, restauración y restitución por sustracción determinando las siguientes actividades

Desmantelamiento y abandono

Se recorrerán todas las líneas y todos los accesos utilizados para reacondicionar y limpiar la franja intervenida efectuando actividades como verificación del taponado de los pozos, recolección de todas las señales, clausura de los accesos en las zonas boscosas, desmantelar las instalaciones completamente, clausura de los sistemas de tratamiento de aguas y manejo de los residuos industriales y/o especiales acumulados.

Restauración

Se propone una metodología de regeneración natural asistida sobre las líneas sísmicas que atraviesan coberturas de bosque a través de la recolección de los residuos vegetales que puedan interferir con la germinación de las semillas y el libre espacio para el crecimiento en el suelo, para lo cual se cortarán en segmentos pequeños las ramas de grosores y alturas grandes que no puedan ser

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

amarradas y otras ramas serán recolectadas y usadas para el cierre de los accesos.

La fuente de las semillas para la regeneración natural es la que proveen los árboles in situ, garantizando que no se causen daños a los árboles mayores de 10 cm de DAP, se asegura la permanencia y fructificación de los árboles semilleros que proveerán de la fuente genética para la regeneración natural.

Se informará a las principales autoridades municipales y líderes comunitarios el proceso de abandono y desmantelamiento de las obras y la restauración que se llevará a cabo.

3. CONSIDERACIONES

3.1 Consideraciones técnicas

Mediante contrato de Exploración y producción de hidrocarburos de fecha 14 de marzo 2011 suscrito entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH y la empresa PETRÓLEOS DEL NORTE S.A. quien cedió derechos sobre el 85% del contrato a la empresa SHELL EXPLORATION AND PRODUCTION COLOMBIA GMBH SUCURSAL COLOMBIA para el bloque VMM-28 No. 20 se establece para la fase de exploración en el Anexo C que el contratista se obliga a llevar a cabo como mínimo, el Programa Exploratorio para la fase 1 una duración de 36 meses la perforación de 1 pozo exploratorio A3 y para la fase 2 una duración de 36 meses perforación de 2 pozos exploratorios A3 o perforación de 1 pozo exploratorio A3 y devolución del 50% del área y un programa de Exploración Adicional con 1 fase con un tiempo de 36 meses para la Adquisición, procesamiento e interpretación de 215 km de sísmica 2D.

Dicho programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 se desarrollará teniendo como metodología la sísmica en dos dimensiones y se proyecta llevar a cabo durante diez y seis (16) semanas. Por tal motivo en caso de aprobarse la sustracción esta será por las diez y seis (16) semanas propuestas, en un área de 38.36Ha los cuales corresponden a 191.8 Km. del programa sísmico y un buffer de 2.0 m

Las actividades que pueden provocar afectación a los servicios prestados por la Reserva Forestal del Río Magdalena son la ubicación y adecuación de campamentos base y volantes, la Apertura de Trochas y topografía (Instalación de picas ecológicas), Establecimiento y manejo de zonas de descargue ó DZ's, la perforación, carga y taponado de pozos, la detonación y registro, el manejo de residuos sólidos y la captación de agua superficial en caso de darse la sustracción se deben emplear las vías veredales existentes para minimizar la afectación a los recursos tal como se consigna en el documento.

El proyecto requerirá de uso y aprovechamiento de agua para el desarrollo de sus actividades para lo cual deberá tramitar los permisos pertinentes con la o las Corporaciones Autónomas Regionales ya que se presentan ocho puntos posibles en el área que es jurisdicción de la Corporación Autónoma de Santander -CAS- y Corporación Autónoma regional del Sur de Bolívar -CSB- previo al inicio de actividades de darse la sustracción.

Se afirma dentro del documento que no se requerirá de aprovechamiento forestal ni remoción de cobertura vegetal. No obstante, en caso que se requiera realizar un aprovechamiento forestal de individuos, esos deberán ser sujeto de permiso y

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

autorización por parte de la(s) Corporación(es) autónoma(s) Regional(es) de la jurisdicción.

En el área de Influencia directa se identifican rocas que van desde el Neógeno hasta depósitos inconsolidados del Cuaternario, la unidades litológicas están dadas por Unidad Real- Mesa, Llanuras de inundación, Depósitos Fluvioacustres, Depósitos de Canal a su vez está atravesada por la falla de Pozo azul y Cañabraval.

En el área del proyecto se presentan las fallas de Pozo Azul y Cañabraval las cuales poseen un desplazamiento rumbo-dextral prolongándose en dirección del río Magdalena.

En el área de influencia directa se evidencian las unidades geomorfológicas correspondientes a Colinas 1, Valle Aluvial, Llanuras Aluvial y Llanura fluvioacustre su morfodinámica está marcada por fenómenos de Erosión Laminar, Terracetas, Surcos, Cárcavas y Deslizamientos. Siendo la Unidad de Colinas 1 la de mayor cobertura dentro del Área según el Mapa GEOMORFOLOGIA entregado.

En cuanto a la hidrogeología se identifican acuíferos dentro de los depósitos de Llanura Aluvial (IHA) el cual constituye un acuífero libre siendo un área de interés hidrogeológico alto la Unidad real-Mesa (IHM) la cual se constituye como acuífero semiconfinado y se encuentra comunicado con el acuífero de depósitos Cuaternarios constituye una unidad de interés ecológico medio y cubre la mayor parte del proyecto, por lo que hay que manejarlo con especial cuidado ya que las líneas de exploración sísmica atraviesan dicha zona lo cual podría afectar el acuífero y Depósitos de Canal y Depósitos Fluvioacustres (IHB) se consideran acuitardos con una importancia hidrogeológica baja.

En el área solicitada en sustracción se encuentran dos tipos de acuíferos de los cuales el acuífero que se presenta dentro de la unidad de Depósitos Cuaternarios de Llanura aluvial posee un índice moderado de contaminación, de acuerdo a lo determinado mediante la metodología GOD desarrollada en el estudio

En el área de influencia directa del proyecto se reportaron dos Nacederos en el municipio de San Pablo ubicados en las coordenadas E:1022561 N: 133220 y E:1023540 N:1335117 los cuales junto con los que se encuentren y no estén reportados en el documentos allegado se deberá contar con una restricción de los 100 metros de que trata el Decreto 1449 de 27 de junio de 1997 "por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley 2811 de 1974", en relación con las zonas de protección y conservación de los nacimientos de fuentes de aguas y manantiales.

Los usos actuales del suelo están enfocados a agricultura entre los que se destaca la Palma de aceite, ganadería extensiva, tierras sin ningún uso, áreas de ciénagas, minería en sectores puntuales y zonas de bosques.

De acuerdo con las clases de aptitud de suelo para el área del proyecto la que mayor porcentaje presenta es la Clase VI con un 35,25%, seguido de la Clase V con 15,01%, la Clase VIII con el 14,70%, la Clase VI 12,35%, la Clase IV 8,35%, Clase VII 7,47% y el de menor porcentaje es la Clase II con 3,37%

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

Se identifican los conflictos de suelos con la presencia de tierras sin conflicto aparente, tierras en conflicto por intervención de la vegetación natural, tierras en conflicto de uso por subutilización y conflictos por sobreutilización y existe un porcentaje que no se clasifica

El área de influencia directa esta determinadas por la Gran Cuenca del Río Magdalena, cuencas del río Santo Domingo y Río Lebrija a su vez está integrado por el complejo cenagoso de Totó y Simicito a su vez se encuentra bañado por un sinnúmero de corrientes entre las que se pueden destacar los caños Chiquero, El Diamante, Rancho Quemao, Hondo, La Cristalina, Tracure, Zorro, Cucú, Peruétano, Porvenir, Cien, y las quebradas las Ahuyamas, Las ánimas, Los Canelones, Los Huevos, Santa Gutiérrez, Santos, Macho, Aguas Negras. entre otros. Se encuentran las ciénagas de Cucú, el Popal, Cañaletal, Simicito, Ron Blanco Caño Grande y El Suán las cuales hacen parte del Programa Sísmico 2D bloque VMM-28.

De acuerdo a lo reportado para el área del Programa Sísmico 2D bloque VMM-28 el índice de escases se clasifica como no significativo, después de cruzar la información de oferta y demanda con sus diferentes factores.

Dentro del área de influencia directa se identificaron las siguientes coberturas vegetales: Bosque fragmentado, Herbazal, Cultivos Permanentes, Cultivos, Pastos y Espacios Naturales y Pastos y Cultivos por las cuales discurren las líneas presentadas para la Sustracción temporal.

En la cobertura de Bosque Fragmentado se registran las especies de *Xylopia aromatica* (pepeburro), *Tapirira guianensis* (fresno), *Spondias mombin* (hobo), *Oenocarpus bataua* (palma mil pesos), *Eischweilera* sp. (coco cristal) y *Cecropia* sp. (guarumo).

En la cobertura denominada Herbazal denso presenta las especies de *Heliconia* sp. (bijagüillo) y *Panicum elephantipes* (pasto gramalote), combinadas con especies arbóreas como *Cecropia* sp. (guarumo), arbustos de *Tessaria integrifolia* (mimbre) y algunas especies de la familia Salicácea.

En la cobertura de cultivos Permanentes Arbóreos está representada por cultivos de *Elaeis guineensis* (palma de aceite).

En la cobertura de mosaico de Cultivos Pastos y Espacios Naturales se encuentran las especies de *Elaeis guineensis* (palma de aceite), *Musa paradisiaca* (plátano), *Manihot esculenta* (yuca) y *Zea mays* (maíz).

En la cobertura de Pastos y Cultivos se encuentran especies de *Elaeis guineensis* (palma de aceite) *Musa paradisiaca* (plátano), *Manihot esculenta* (yuca) y *Zea mays* (maíz), mientras que los pastos estaban principalmente cubiertos con pasto del género *Brachiaria*, *Cucurbita maxima* (ahuyama), *Citrus maxima* (toronja), *Theobroma cacao* (cacao), y *Phaseolus vulgaris* (frijol), *Hevea* sp. (caucho) y *Cordia gerascanthus* (solera).

Se presentan las especies que poseen algún grado de amenaza las cuales son: *Gustavia speciosa* (coño hediondo), *Gustavia speciosa* spp. *Occidentalis*, *Gustavia superba* (membrillo), *Licania arborea* (garcero), *Aniba perutilis* (comino crespo), *Oenocarpus bataua* (palma mil pesos), *Aspidosperma polyneuron*, *Eschweilera* sp.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

(coco cristal), Isidondendron tripterocarpum (marfil), Elaeis oleifera (palma noli), Clathrotropis brachypetala.

Se identifican algunas especies de fauna con algún grado de amenaza como son Myrmecophaga tridactyla (oso cola de caballo), Cebus albifrons (cariblanco), Aotus griseimembra (marteja), Alouatta seniculus (mono cotudo), Ateles hybridus hybridus (Choibo), Saguinus leucops (Tití), Cerdocyon thous (zorro perruno), Speothos venticus (perro de monte), Lontra longicaudis (Nutria), Puma concolor (Leona, puma), leopardus pardalis aequatorialis (Tigrillo u ocelote), Leopardus wiedii (tigrillo), puma yagouaroundi (gato pardo), Panthera onca centralis (tigre mariposa) Trichechus manatus manatus (Manatí), Tayassu pecari (Cafuche), Mazama americana (Venado). Es importante resaltar el tema de la especie Trichechus manatus manatus ya que por su condición de especie En peligro debe ser manejada de forma adecuada.

Dentro de la zona se consideran zonas de especial interés los bosques, el complejo cenagoso y el río Magdalena los cuales sirven de corredores ecológicos de las especies de fauna lo cual lo hace una zona de importancia ecológica y de cuidado especial.

De acuerdo con la información de las ciénagas se puede concluir que no se registran niveles altos de contaminación ya que la existencia de moluscos de la familia Hydrobiidae y efemenópteros de la familia Baetidae lo demuestran sin embargo si se evidencia algún nivel de contaminación por la turbidez de sus aguas.

Para el área de exploración se han definido cuatro tipos de amenaza de origen natural como son amenazas por inundaciones, por procesos erosivos, sísmicas y por licuación de arenas.

Es importante aclarar que la evaluación de las medidas de manejo ambiental para la posible zona de sustracción temporal no exime de la obligación del adelantamiento del trámite de licencia ambiental y los demás instrumentos de control y seguimiento que debe llevar a cabo bajo las directrices de la normatividad ambiental vigente.

Se presenta un programa restauración ecológica en el cual se incluyen obras de rehabilitación, restauración y restitución por sustracción en el cual se pretende implementar metodologías de regeneración natural asistida.

4. CONCEPTO

Es viable la sustracción temporal de 30,6 Hectáreas de la Reserva Forestal del río Magdalena de la Ley 2 de 1959 para el desarrollo de las actividades inherentes al Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28 descritas en el documento, para un término de diez y seis (16) semanas como tiempo de duración del proyecto.

Las coordenadas en sistema Magna Sirgas origen Bogotá en que se ubican las líneas para el desarrollo del programa sísmico 2D Bloque VMM-28 son:

NOMBRE	INICIO		FIN	
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
11-LENA-200	1.014.991,75	1.343.341,08	1.018.465,63	1.348.577,43
11-LENA-201	1.027.884,72	1.347.285,62	1.033.711,07	1.342.989,62

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

NOMBRE LINEA	INICIO		FIN	
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
11-LENA-202	1.024.955,98	1.350.494,59	1.015.364,90	1.337.029,38
11-LENA-203	1.020.073,83	1.349.508,22	1.026.494,94	1.345.623,00
11-LENA-204	1.013.172,58	1.328.232,28	1.028.397,77	1.350.058,50
11-LENA-205	1.015.929,32	1.349.411,50	1.026.418,34	1.343.002,08
11-LENA-206	1.015.743,33	1.328.732,43	1.026.396,98	1.343.695,55
11-LENA-207	1.030.711,27	1.336.865,35	1.036.869,53	1.333.066,36
11-LENA-208N	1.031.908,16	1.349.079,94	1.029.031,47	1.344.838,58
11-LENA-208S	1.017.294,71	1.328.211,41	1.026.699,88	1.341.207,76
11-LENA-209E	1.036.134,18	1.330.449,24	1.029.715,97	1.334.625,78
11-LENA-209W	1.014.808,56	1.344.352,00	1.025.206,31	1.337.505,96
11-LENA-210N	1.031.422,58	1.344.552,51	1.035.171,82	1.349.432,04
11-LENA-210S	1.019.775,16	1.328.670,35	1.025.369,84	1.336.199,12
11-LENA-211	1.033.680,96	1.328.691,26	1.027.895,88	1.331.860,80
11-LENA-212N	1.035.409,14	1.347.691,31	1.030.174,94	1.340.291,91
11-LENA-212S	1.021.665,55	1.328.047,50	1.025.790,68	1.334.405,16
11-LENA-213	1.015.095,28	1.338.190,87	1.025.216,86	1.332.101,46
11-LENA-214	1.032.564,05	1.337.173,85	1.026.728,51	1.328.284,04
11-LENA-215	1.015.316,48	1.334.640,80	1.024.135,07	1.331.194,51
11-LENA-216	1.026.750,15	1.349.888,01	1.013.520,44	1.331.735,91

No se considera viable la sustracción de 7.76 hectáreas que en el estudio se denominan zonas de exclusión dentro de la zonificación ambiental y en los cuerpos de agua Río Magdalena, río Santo Domingo, río Lebrija, Ciénaga Cucú, Ciénaga el Popal, Ciénaga Cañaletal, Cienaga Simiticito, Cienaga Ron Blanco y Ciénaga El Suán así como las quebradas, caños y drenajes naturales que bañan el área solicitada en sustracción temporal.

En caso de requerirse por parte de la empresa algún tipo de aprovechamiento y/o uso de los recursos naturales presentes en la zona, la empresa deberá solicitar ante la Autoridad ambiental competente los respectivos permisos y autorización que requiera.

De igual manera en caso de requerirse por parte de la empresa para el desarrollo de su proyecto la afectación de especies vedadas, deberá solicitar, antes de iniciar actividades el levantamiento de la veda ante la autoridad ambiental respectiva a fin de determinar la pertinencia del de su levantamiento

Las actividades del programa sísmico 2D deberán respetar las rondas de protección hídrica, la cual no podrá ser inferior a 30 metros a lado y lado del cauce y en los casos en que se identifiquen nacimientos de agua y/o manantiales, se deberá actuar de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

De requerirse modificación de las actividades relacionadas en el Programa Sísmico 2D bloque VMM-28 y que implique intervención de áreas diferentes a las señaladas en el presente concepto deberán ser objeto de nueva solicitud de sustracción temporal.

La empresa presentará en un término no mayor a tres (3) meses a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para su evaluación y aprobación, las medidas propuestas para la restauración ecológica, dentro de la zona sustraída del área de la Reserva Forestal del Río Magdalena de la Ley 2 de

20
30
88

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

1959, a desarrollar en el proceso de abandono. Es de tener en cuenta que toda medida de restauración debe propender al establecimiento de la estructura, función y composición del ecosistema.

Estas medidas deberán garantizar el mantenimiento y seguimiento de las obras de restauración ecológica, por lo menos durante un período de un (1) año."

II. FUNDAMENTOS JURÍDICOS

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

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

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

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

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

Que el artículo 210 del Decreto-ley 2811 de 1974 señala que *"Si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva"*.

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

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

Que el inciso segundo del artículo 204 de la Ley 1450 de 2011 estableció que *"...en los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de la sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada."*

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

"14. Reservar y alinderrar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alinderrar, realinderrar, 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 sustracción temporal de 30,6 hectáreas del área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959, para el desarrollo de proyecto denominado "Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28", localizado en los municipios de Simití y San Pablo, en el departamento de Bolívar y Puerto Wilches en el departamento de Santander", por solicitud de la empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia, por le término de dieciséis (16) semanas, contadas a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

Las coordenadas del área que se sustraen para el desarrollo del "Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28", son las siguientes:

NOMBRE	INICIO		FIN	
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
11-LENA-200	1.014.991,75	1.343.341,08	1.018.465,63	1.348.577,43
11-LENA-201	1.027.884,72	1.347.285,62	1.033.711,07	1.342.989,62
11-LENA-202	1.024.955,98	1.350.494,59	1.015.364,90	1.337.029,38
11-LENA-203	1.020.073,83	1.349.508,22	1.026.494,94	1.345.623,00
11-LENA-204	1.013.172,58	1.328.232,28	1.028.397,77	1.350.058,50
11-LENA-205	1.015.929,32	1.349.411,50	1.026.418,34	1.343.002,08
11-LENA-206	1.015.743,33	1.328.732,43	1.026.396,98	1.343.695,55
11-LENA-207	1.030.711,27	1.336.865,35	1.036.869,53	1.333.066,36
11-LENA-208N	1.031.908,16	1.349.079,94	1.029.031,47	1.344.838,58
11-LENA-208S	1.017.294,71	1.328.211,41	1.026.699,88	1.341.207,76
11-LENA-209E	1.036.134,18	1.330.449,24	1.029.715,97	1.334.625,78
11-LENA-209W	1.014.808,56	1.344.352,00	1.025.206,31	1.337.505,96

27
33
89

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

NOMBRE LINEA	INICIO		FIN	
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
11-LENA-210N	1.031.422,58	1.344.552,51	1.035.171,82	1.349.432,04
11-LENA-210S	1.019.775,16	1.328.670,35	1.025.369,84	1.336.199,12
11-LENA-211	1.033.680,96	1.328.691,26	1.027.895,88	1.331.860,80
11-LENA-212N	1.035.409,14	1.347.691,31	1.030.174,94	1.340.291,91
11-LENA-212S	1.021.665,55	1.328.047,50	1.025.790,68	1.334.405,16
11-LENA-213	1.015.095,28	1.338.190,87	1.025.216,86	1.332.101,46
11-LENA-214	1.032.564,05	1.337.173,85	1.026.728,51	1.328.284,04
11-LENA-215	1.015.316,48	1.334.640,80	1.024.135,07	1.331.194,51
11-LENA-216	1.026.750,15	1.349.888,01	1.013.520,44	1.331.735,91

Coordenadas en sistema Magna Sirgas origen Bogotá

PARÁGRAFO.- Las actividades del programa sísmico deberán respetar la ronda de protección hídrica, la cual no podrá ser inferior a 100 metros de lado y lado del cauce, en los casos donde se identifiquen nacimientos de agua y manantiales, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

ARTÍCULO SEGUNDO.- No es viable la sustracción de 7.76 hectáreas que en el estudio se denominan zonas de exclusión dentro de la zonificación ambiental y en los cuerpos de agua Río Magdalena, río Santo Domingo, río Lebrija, Ciénaga Cucú, Ciénaga el Popal, Ciénaga Cañaleta, Ciénaga Simiticito, Ciénaga Ron Blanco y Ciénaga El Suán, así como las quebradas, caños y drenajes naturales que bañan el área solicitada en sustracción temporal.

ARTÍCULO TERCERO.- La empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GmbH, sucursal Colombia, deberá solicitar ante la Autoridad Ambiental competente, los respectivos permisos de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales que requiera dentro de las actividades propuestas para el proyecto denominado "Programa Sísmico 2D Bloque VMM-28".

PARÁGRAFO.- 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 respectiva a fin de determinar su pertinencia.

ARTÍCULO CUARTO.- La empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GmbH, sucursal Colombia presentará en un término no mayor a tres (3) meses a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para su evaluación y aprobación, las medidas propuestas para la restauración ecológica, dentro de el área sustraída, a desarrollar en el proceso de abandono. Es de tener en cuenta que toda medida de restauración debe propender al establecimiento de la estructura, función y composición del ecosistema.

Estas medidas deben garantizar el mantenimiento y seguimiento del área objeto de restauración ecológica, por lo menos durante un período de 1 (un) año.

ARTÍCULO QUINTO.- La modificación de las actividades relacionadas en el programa sísmico y que implique la intervención de áreas adicionales a las señaladas en el presente acto administrativo, como es el caso de requerir abrir accesos viales adicionales a los existentes para adelantar las actividades relacionadas, el mejoramiento y rectificación de vías existentes, la ubicación de nuevos campamentos e infraestructura, entre otras; deberán ser objeto de nueva solicitud de sustracción.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena establecida mediante Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"

ARTÍCULO SEXTO.- La Empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia, deberá presentar un informe, antes del vencimiento del término de la presente sustracción temporal sobre los avances del proyecto de exploración, a fin de realizar el seguimiento respectivo.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- Una vez la Empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia, defina la viabilidad del proyecto, en el caso de que requiera pasar a la etapa de explotación deberá solicitar la sustracción definitiva del área de la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena.

PARÁGRAFO PRIMERO.- De no ser viable el proyecto, en los puntos de exploración sustraídos temporalmente, se debe realizar la correspondiente restauración ecológica del área para ser reincorporada esta a la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena.

PARÁGRAFO SEGUNDO.- Vencido el término de otorgado para la sustracción temporal que se autoriza mediante el presente acto administrativo sin que se realicen o adelanten las actividades para las cuales se autoriza, dicha área recobrará su condición y será reincorporada esta a la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena.

ARTICULO OCTAVO.- Notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal de la empresa Shell Exploration and Production Colombia Caño sur GMBH, sucursal Colombia o a su apoderado debidamente constituido.

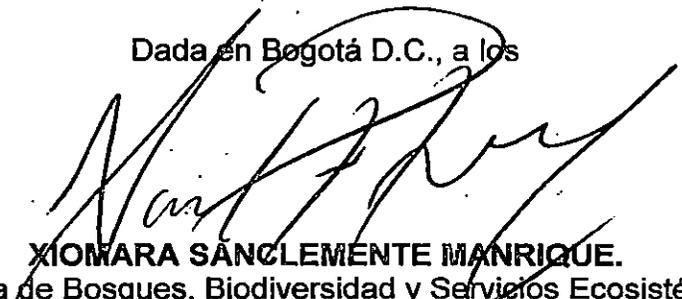
ARTICULO NOVENO.- Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar CSB, a la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

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

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 50 y s.s. del Código Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los


XIOMARA SANCLEMENTE MANRIQUE.

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos