



AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

RESOLUCIÓN (120)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

LA DIRECTORA GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

En ejercicio de las funciones establecidas en la Resolución 0347 del 12 de abril de 2013 y acorde con lo regulado en la Ley 99 de 1993, el Decreto 2820 de 2010, en concordancia con lo dispuesto en el Decreto 3573 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en adelante el Ministerio, le estableció un Plan de Manejo Ambiental a la empresa ECOPETROL S.A., para los campos de la Superintendencia de Mares denominados: a) La Cira – Infantas, que incluye los campos San Luis, Aguas Blancas, Tenerife, Colorado, Morenas y Mosqueteros 1-7; b) Llanito-Gala-Galán-Cardales y; c) Lisama-Nutria-Tesoro-Peroles, ubicados en los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Simacota, en el departamento de Santander. Además revocó la Resolución 0703 de 1998, que otorgó Licencia Ambiental a ECOPETROL para la perforación de siete pozos de desarrollo en el expediente 1705; la Resolución 0879 de 1998 que otorgó Licencia Ambiental a ECOPETROL para la perforación de 31 pozos de desarrollo en el expediente 1691; y la Resolución 075 de 2004, que estableció unas Medidas de Manejo Ambiental a la mencionada empresa para el pozo de desarrollo La Cira – Infantas en el expediente 2249; y se acumularon unos expedientes.

Que con Resolución 796 del 16 de mayo de 2008 el Ministerio resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 1641 de 2007, modificando algunos de sus artículos y confirmando otros.

Que la empresa ECOPETROL S.A., con oficio 4120-E1-124869 del 3 de octubre de 2011, presentó el documento denominado: "Plan de Manejo Ambiental Integral Mares", en consideración a las nuevas estrategias de desarrollo que se adelantarán en los Bloques Centro, Lisama y Llanito.

Que mediante Auto 3356 de 21 de octubre de 2011, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA inició trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1641 de 2007 modificado por Resolución 796 de 2008 para los campos de la Superintendencia de Mares, en el sentido de autorizar la construcción de nuevas obras y la actualización de las mismas.

Que con radicado 4120-E1-28426 del 10 de abril de 2012, la empresa ECOPETROL S.A. radicó en esta Autoridad el documento de ajuste del Área de Influencia Directa en el

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

componente socioeconómico del Plan de Manejo Ambiental Integral para los campos de la Superintendencia de Mares.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, mediante Auto 2192 del 16 de julio de 2012, requirió a la empresa ECOPETROL S.A. la presentación de información complementaria, a fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad o no de modificar la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificada por la Resolución 796 del 16 de mayo de 2008.

Que mediante Auto 2212 del 17 de julio de 2012, esta Autoridad reconoció como Tercero Interviniente a la señora LUCELY QUIROGA GÓMEZ dentro de la actuación administrativa iniciada con Auto 3356 del 21 de octubre de 2011, para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 de 2007 para los campos de la Superintendencia de Mares a la empresa ECOPETROL S.A.

Que esta Autoridad con Auto 3791 del 7 de diciembre de 2012 resolvió el recurso de reposición interpuesto contra el Auto 2192 de 2012 mediante el cual se solicitó una información adicional, modificando algunas de sus disposiciones.

Que la empresa ECOPETROL S.A. con oficio 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013 presentó respuesta a los requerimientos de información adicional solicitados en el Auto 2192 del 16 de julio de 2012 modificado con el Auto 3791 del 7 de diciembre de 2012, mediante los cuales esta Autoridad requirió información adicional dentro del proceso de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para la Superintendencia de Mares.

Que el Grupo Técnico Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA realizó visita al área del 13 al 23 de febrero y del 5 al 14 de marzo de 2012 y emitió el Concepto Técnico 4515 del 11 de octubre de 2013.

CONSIDERACIONES LEGALES

DE LA PROTECCIÓN DEL DERECHO AL MEDIO AMBIENTE COMO DEBER SOCIAL DEL ESTADO

Que el artículo 8 de la Constitución Política determinó como obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. A su vez el artículo 79 ibídem estableció el derecho que tienen todas las personas a gozar de un ambiente sano y que la Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

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

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

"(...) Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales (...)".

DE LA COMPETENCIA DE ESTA AUTORIDAD

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 99 de 1993, el Ministerio del Medio Ambiente, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la citada ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

Que el numeral 15 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, estableció como función del Ministerio la de evaluar los estudios ambientales y expedir, negar o suspender la licencia ambiental correspondiente, en los casos que se señalan en el Título VIII de la mencionada ley.

Que la competencia general para el otorgamiento de las licencias ambientales tiene su fundamento en el artículo 51 de la Ley 99 de 1993 que reza:

"ARTÍCULO 51. COMPETENCIA. Las Licencias Ambientales serán otorgadas por el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y algunos municipios y distritos, de conformidad con lo previsto en esta Ley.

En la expedición de las licencias ambientales y para el otorgamiento de los permisos, concesiones y autorizaciones se acatarán las disposiciones relativas al medio ambiente y al control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico, expedidas por las entidades territoriales de la jurisdicción respectiva."

Que el artículo 12 de la Ley 1444 de 2011, reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y lo denominó Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y mediante el Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011 se estableció su estructura orgánica y funciones.

Que mediante el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011 expedido por el Gobierno Nacional en uso de la facultades extraordinarias conferidas por la Ley 1444 de 2011, se creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, entre cuyas funciones está la de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

Que respecto de la competencia para suscribir el presente Acto Administrativo, es del caso tener en cuenta las funciones establecidas en el artículo primero de la Resolución 0347 del 12 de abril de 2013 "Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales", la cual asigna a la Directora General de la ANLA, la de suscribir los actos administrativos que otorguen, modifiquen o nieguen licencias, permisos y trámites ambientales.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

DEL PROCEDIMIENTO

Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 38 del Decreto 2820 de 2010, por el cual se regula el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales, al trámite de modificación de la modificación del Plan de Manejo Ambiental, le es aplicable lo dispuesto en los artículos 29, 30 y 31 de dicho Decreto, excepto si se trata de ampliación del área del proyecto.

Que el artículo 29 del Decreto 2820 de 2010, establece lo siguiente en cuanto a la modificación de licencias ambientales:

"Artículo 29º. Modificación de la licencia ambiental. La licencia ambiental deberá ser modificada en los siguientes casos:

1. *Cuando el titular de la Licencia Ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental;*

(...)"

Que en atención a lo establecido en el numeral primero del artículo 29 del Decreto 2820 de 2010 y teniendo en cuenta que la solicitud elevada por la empresa ECOPETROL S.A. hace referencia a autorizar la construcción de nuevas obras y la actualización de las llevadas a cabo y no implica la ampliación de áreas a licenciar, es pertinente que esta Autoridad decida sobre la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido con la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 y su modificación.

Que teniendo en cuenta que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, fue quien estableció el Plan de Manejo Ambiental en comento, es esta la Autoridad competente para realizar la modificación correspondiente.

DE LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES Y/O CONCESIONES, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Que la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 al establecer un Plan de Manejo Ambiental a los campos de la Superintendencia de Mares a la empresa ECOPETROL S.A., no incluyó los permisos o autorizaciones para el aprovechamiento, uso y/o afectación de los recursos naturales renovables, en atención a lo previsto en el artículo 40 del Decreto 1220 de 2005 modificado por el Decreto 500 de 2006, norma vigente al momento del establecimiento del instrumento de manejo y control ambiental en comento.

Que así las cosas, es la Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS la autoridad competente que ha otorgado los permisos, autorizaciones y concesiones de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales para las actividades adelantadas en los campos de la Superintendencia de Mares.

Que por lo anterior, esta Autoridad no emitirá pronunciamiento alguno en relación con los permisos, autorizaciones y concesiones de uso y aprovechamiento de los recursos naturales necesarios para las actividades cobijadas por el Plan de Manejo Ambiental en comento. En el mismo sentido, no hay lugar a requerir concepto técnico de la CAS, de acuerdo con lo establecido en los artículos 30 y 31 del Decreto 2820 de 2010.

DE LOS DISTRITOS REGIONALES DE MANEJO INTEGRADO DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES Y HUMEDAL SAN SILVESTRE

Que en atención al hecho de que algunas áreas de los Bloques de la Superintendencia de Mares objeto de la presente modificación se superponen con los Distritos Regionales de

**"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO
MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN
OTRAS DISPOSICIONES"**

Manejo Integrado de la Serranía de los Yariguíes y del Humedal de San Silvestre, y que la empresa ECOPETROL S.A. ha previsto una categoría de zonificación de manejo ambiental especial para incluir dichas áreas denominadas como "área de exclusión susceptible a intervención; área de intervención con restricción alta; y área de intervención con restricción media", como se analizará detenidamente en las consideraciones técnicas a continuación, es necesario presentar los siguientes argumentos jurídicos.

Los Distritos de Manejo Integrado – DMI es una figura inicialmente prevista en el artículo 310 del Código de Recursos Naturales y del Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974), retomada en el Decreto 2372 de 2010, que lo define como el *"espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarnos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute."*

Que según el artículo 14 del Decreto 2372 de 2010, los DMI son de la escala regional cuando alberguen paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional y su reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales a través de sus Consejos Directivos, caso en el cual se denominarán Distritos Regionales de Manejo Integrado.

Que para el caso que nos ocupa, el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Serranía de los Yariguíes y el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Humedal San Silvestre, fueron declarados y alinderados por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, mediante los Acuerdos 00007-05 y 00043-05 ambos expedidos en el año 2005 respectivamente, en vigencia de las disposiciones del Código de Recursos Naturales y del Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974) y del Decreto 1974 de 1989 *"por el cual se reglamenta el artículo 310 del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables y la Ley 23 de 1973."*

Que atendiendo la anterior normativa, el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Serranía de los Yariguíes y el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Humedal San Silvestre fueron objeto de la categorización y zonificación que prevé el Decreto 1974 de 1989.

Que con la expedición del Decreto 2372 de 2010, el Decreto 1974 de 1989 fue derogado expresamente. Además, en su artículo 23 estableció que las figuras de protección existentes para integrarse como áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, en caso de ser necesario, debían cambiar su denominación a fin de homologarse con las categorías definidas en el mencionado Decreto, para lo cual debían enmarcarse y cumplir con los objetivos de conservación, los atributos, la modalidad de uso y demás condiciones previstas para cada categoría del SINAP.

Que con fundamento en lo anterior, el Consejo Directivo de la CAS homologó el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Serranía de los Yariguíes y el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI) Humedal San Silvestre, mediante los Acuerdos Nos. 00180 y 00181 de 2011 respectivamente, y los denominó como Distrito de Manejo Integral Regional (DRMI) Serranía de los Yariguíes y Distrito de Manejo Integral Regional (DRMI) Humedal San Silvestre en los cuales se estableció que los usos y las consecuentes actividades permitidas en dichas áreas protegidas deberían ser reguladas mediante el Plan de Manejo correspondiente y ceñirse a las definiciones del artículo 35 del Decreto 2372 del 2010.

Que así las cosas, en la actualidad si bien los DRMIs Serranía de los Yariguíes y Humedal San Silvestre se constituyen en áreas protegidas al tenor del Decreto 2372 de 2010, no cuentan con el respectivo Plan de Manejo en donde se establezcan los usos y actividades permitidas.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Que por otro lado, la Zonificación de Manejo Ambiental de un proyecto, según los Términos de Referencia, debe adelantarse a partir de la zonificación ambiental del área de influencia directa y teniendo en cuenta la evaluación de impactos realizada, atendiendo tres categorías: áreas de exclusión, que son áreas que no pueden ser intervenidas por el proyecto, atendiendo la fragilidad, sensibilidad y funcionalidad socio-ambiental, con la capacidad de resiliencia de los medios a ser afectados y del carácter de áreas con régimen especial; áreas de intervención con restricciones, que son aquellas en donde se debe tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas del proyecto y con la sensibilidad socioambiental; y áreas de intervención, que son zonas donde se puede desarrollar el proyecto con un manejo ambiental acorde.

Que acorde con lo anterior, esta Autoridad encuentra que no es procedente establecer una categoría de Zonificación de Manejo Ambiental para las áreas de los Bloques de la Superintendencia de Mares que se superponen con los DRMs Serranía de los Yariguies y Humedal San Silvestre, como lo pretende ECOPETROL S.A., toda vez que el establecimiento de dichas categorías responden a criterios que parten de la zonificación ambiental y de la evaluación de impactos que debe adelantar el interesado. Esta es una cuestión que no se cumple en este caso, en la medida que si bien dichos DRMs cuentan con una zonificación y un Plan de Manejo con anterioridad a la expedición del Decreto 2372 de 2010, la norma que fundamentaba su existencia, es decir el Decreto 1974 de 1989, fue derogada, y además no existe certeza de cómo va a quedar su zonificación y régimen de usos.

Que en el caso que nos ocupa, este Despacho considera que en las áreas superpuestas con los DRMs en comento que no cuentan con un Plan de Manejo, lo pertinente es no autorizar la realización de ninguna actividad hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca vía Plan de Manejo, su régimen de uso. Una vez la Corporación cuente con dicho Plan, ECOPETROL S.A. deberá atenerse a lo allí establecido, adelantar los trámites administrativos a que haya lugar, según lo dispone el Decreto 2372 de 2010 y demás normativa ambiental vigente, y una vez surtidos los mismos, tramitar la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido en la Resolución 1641 de 2007 de estar interesado en adelantar actividades en dichas áreas.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Que una vez analizada la información presentada por la empresa solicitante y con la información verificada en campo, esta entidad emitió el Concepto Técnico 4515 del 11 de octubre de 2013, el cual señaló lo siguiente en cuanto a la descripción de obras y actividades objeto de la modificación:

"Objeto del Proyecto"

Modificar el Plan de Manejo Ambiental Integral (PMAI) de Mares conformado por los campos de los Bloques Centro, Lisama y Llanito (...), por medio de la elaboración de una línea base ambiental, la cual a través de su interacción con las actividades existentes y nuevas de exploración y explotación de hidrocarburos, permitirá generar medidas de manejo y, coherentes con los aspectos e impactos ambientales identificados en los campos de producción que se encuentran dentro de los Bloques Centro, Lisama y Llanito, los cuales conforman el PMAI de Mares, así como identificar y evaluar los impactos ambientales atribuibles a actividades relacionadas con la exploración y explotación de hidrocarburos.

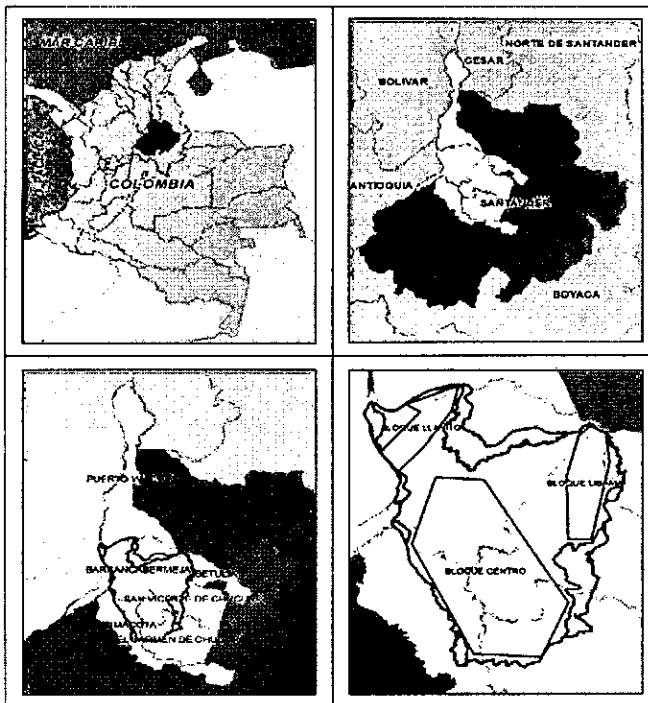
Localización

El área objeto de estudio comprende tres polígonos o Bloques denominados Centro, Lisama y Llanito, los cuales se encuentran localizados en la zona centro-norte de Colombia, en el Departamento de Santander jurisdicción de los municipios de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Barrancabermeja, Betulia, El Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, San Vicente de Chucurí y Simacota, y en jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS).

Figura. Localización General del PMAI de Mares y municipios en el área de influencia



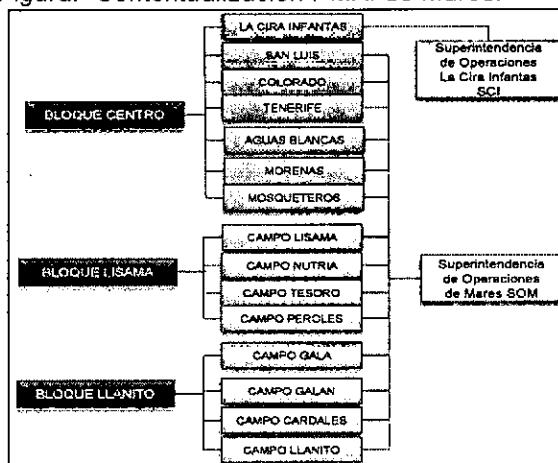
Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

(...)

COMPONENTES Y ACTIVIDADES

En el área de influencia del proyecto Plan de Manejo Ambiental Integral –PMAI de Mares se encuentran la Superintendencia de Operaciones La Cira Infantas (SCI) y la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM), las cuales se encargan del funcionamiento de los campos de producción, como se muestra a continuación:

Figura. Contextualización PMAI de Mares.



Fuente: Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol. 2011.

*En el nuevo estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares- 2013, se indica la creación de un nuevo sector denominado Mugrosa dentro del campo Colorado.

**En el nuevo estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares- 2013, se indica la creación de un nuevo sector denominado Berlin dentro del campo Llanito.

200

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Componentes

Infraestructura existente

La infraestructura con que cuenta actualmente cada uno de los bloques que componen la Superintendencia de Mares se relaciona en las Tablas siguientes:

Tabla. Infraestructura existente en el Bloque El Centro

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión		Comentarios
		Existente	Proyectada	Área total (ha)	Longitud	
1	Vías tipo 1 (tipo vía según IGAC)	X		26.2 km		Vía en pavimento flexible
2	Vías tipo 3 (tipo vía según IGAC)	X		40.69 km		Vía en emulsión asfáltica
3	Vía tipo 4 (tipo vía según IGAC)	X		171.61 km		Vía en afirmado
4	Puentes en concreto	X			10 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
5	Alcantarillas sencillas	X			185 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
6	Muros de contención	X			16 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
7	Alcantarillas dobles	X			11 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
8	Puentes petroleros	X			21 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
9	Gaviones	X			3 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
10	Alcantarillas	X			7 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
11	Muro Gavión	X			3 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
12	Batea	X			1 unidad	Obra presente a lo largo de las vías del bloque.
13	Trincho metálico	X			3 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
14	Puente	X			11 unidades	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
15	Puente en madera	X			1 unidad	Obra presente a lo largo de las vías del bloque.
16	Facilidades	X			18	Facilidades localizadas en la Superintendencia de la Cira Infantas (SCI)
17	Estaciones de recolección	X			10	Estaciones localizadas en la Superintendencia de la Cira Infantas (SCI)
18	Plantas de Inyección de agua (PIA)	X			5	Plantas localizadas en la Superintendencia de la Cira Infantas (SCI). (PIA-2), se encuentra desmantelada parcialmente.
19	Planta de tratamiento de agua PTA	X			2	Plantas localizadas en la Superintendencia de la Cira Infantas (SCI)
20	Planta Deshidratadora	X			1	Planta localizadas en la Superintendencia de la Cira Infantas (SCI)
21	Tanques de agua	X			2	Tanques localizados en la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM)
22	Estaciones de recolección	X			4	Estaciones localizadas en la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM). La estación Tenerife se encuentra desmantelada parcialmente.
23	Planta deshidratadora	X			1	Planta localizada en la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM)
24	Plantas compresoras de gas	X			2	Planta localizada en la Superintendencia de Operaciones de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Comentarios
		Existente	Proyectada	Área total (ha)	Longitud	Punto	
							Mares (SOM). Una planta se encuentra desmantelada parcialmente y funciona como depósito de chatarra
25	Plantas autogeneradoras de energía	X			5		Plantas localizadas en la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM)
26	Subestación eléctrica	X			1		Localizada en la Superintendencia de Operaciones de Mares (SOM)
27	Pozos campo La Cira Infantas	X			2.551 (pozos)		Del total de pozos existentes en el campo La Cira Infantas se tiene: 1. 1.209 pozos activos 2. 458 pozos inactivos 3. 884 pozos abandonados Antes del establecimiento del PMA mediante la Resolución 1641 de 2007, se habían perforado 1.852 pozos. Los pozos perforados en vigencia de las resoluciones 1641 de 2007, modificada parcialmente por la resolución 0796 de 2008: 699 pozos. Pozos perforados en locaciones existentes, (reemplazo de un pozo existentes) como cambio menor de la actividad de hidrocarburos en vigencia de las resoluciones 1641 de 2007, modificada parcialmente por la resolución 0796 de 2008: 80 pozos.
28	Pozos Campo Colorado	X			79 Pozos		De los 79 pozos, cinco (5) se encuentran abandonados y se denominan "Mugrosa", para lo cual la Empresa creó un sector dentro de Campo Colorado denominado Mugrosa.
29	Pozos Campo Aguas Blancas	X			7 Pozos		
30	Pozos Campo Tenerife	X			3 Pozos		
31	Pozos Campo San Luis	X			10 Pozos		
31	Bocatomas para captación de recurso hídrico superficial	X			2 Bocatomas		Captaciones de los ríos La Colorada (642.38 L/s) y La Llana (367.07 Lts/seg).
32	Pozos profundos	X			2 pozos		Captación de aguas subterráneas en un caudal total de 26 l/s.

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA, 2013.

Tabla. Infraestructura existente en el Bloque Lisama

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Comentarios
		Existente	Proyectada	Área total (ha)	Longitud	Punto	
1	Vías tipo 3 (tipo vía según IGAC)	X		44.72 km			Vía en emulsión asfáltica
2	Vías tipo 4 (tipo vía según IGAC)	X		9.48 km			Vía en afirmado
3	Puentes petroleros	X			15 puentes		Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
4	Box Coulvert	X			6 Box coulvert		Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado				Comentarios
		Existente	Proyectada	Área total (ha)	Longitud	
5	Alcantarilla sencilla	X			4 alcantarillas	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
6	Alcantarilla múltiple	X			2 alcantarillas	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
7	Alcantarilla doble	X			1 alcantarilla	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
8	Alcantarilla circular	X			15 alcantarillas	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
9	Batea	X			1 batea	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
10	Estaciones de recolección	X			6 Estaciones	Una de las estaciones se encuentra en desmantelada parcialmente (Estación Sur)
11	Planta compresora de gas	X			1 planta	
12	Planta piloto de inyección de agua PIA	X			1 planta	
13	Pozos	X			267 pozos	102 son pozos activos, 96 son inactivos y 69 son abandonados.
14	Bocatoma	X			1 bocatoma	Captación del Caño Marranos en un caudal de 1 l/s
15	Pozo profundo	X			1 pozo	Captación de agua subterránea en un caudal de 6.5 l/s.

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA, 2013.

Tabla. Infraestructura existente en el Bloque Llanito

Consecutivo	Infraestructura	Estado				Comentarios
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud	
1	Vías tipo 3 (tipo vía según IGAC)	X			36.56 km	Vías en pavimento asfáltico. Emulsión asfáltica.
2	Vías tipo 4 (tipo vía según IGAC)	X			3.24 km	Vía en afirmado y emulsión asfáltica.
3	Puente en concreto	X			2 puentes	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
4	Alcantarilla sencilla	X			3 alcantarillas	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
5	Puente metálico	X			1 puente	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
6	Puente petrolero	X			1 puente	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
7	Alcantarilla doble	X			1 alcantarilla	Obras presentes a lo largo de las vías del bloque.
8	Estaciones de recolección de crudo tipo 2	X			4 Estaciones	Una de las estaciones se encuentra inactiva
9	Planta de inyección de agua PIA	X			1 planta	
10	Planta compresora de gas	X			1 planta	
11	Planta deshidratadora	X			1 planta	
12	Pozos productores	X			298 pozos	125 están activos, 87 se encuentran abandonados y 87 inactivos. Existen dos pozos denominados Berlin, por este motivo la Empresa creó un sector dentro del bloque denominada Berlin.
13	Pozo Inyector	X			1 pozo	
14	Pozo profundo	X			1 pozo	Pozo para captación de aguas subterráneas en un caudal de 3 L/s.

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA, 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Actividades a Desarrollar

A continuación se listan las estrategias de desarrollo presentadas por Ecopetrol S.A., en su solicitud de modificación del Plan de Manejo Integral de Mares:

1. Construcción de vías de acceso
2. Adecuación y mantenimiento de vías de acceso
3. Construcción de localizaciones
4. Ampliación y adecuación de localizaciones
5. Construcción de infraestructura de facilidades
6. Ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección
7. Adecuación de infraestructura de producción e inyección
8. Perforación de pozos
9. Trabajo en pozos
10. Construcción de líneas de flujo
11. Mantenimiento de líneas de flujo
12. Electrificación de los campos."

Que el Grupo Evaluador presentó en el Concepto Técnico en comento, las siguientes Consideraciones con respecto a la descripción y actividades previstas:

"(...) Respeto de la localización del proyecto

La Empresa en el nuevo documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares 2013", radicado ante esta Autoridad bajo el número 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013 y que hace parte de la información adicional que dio respuesta a lo solicitado mediante el Auto 2192 de 2012, presenta las coordenadas para los tres polígonos que conforman los Bloques Centro, Lisama y Llanito de la Superintendencia de Operaciones de Mares y de la Cira Infantilas, las cuales corresponden a las autorizadas mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, en donde fueron denominados así:

- "Campo La Cira-Infantilas, el cual incluye 6 campos denominados San Luis, Aguas Blancas, Tenerife, Colorado, Morenas y Mosqueteros.
- Campo Llanito-Gala-Galán-Cardales
- Campo Lisama-Nutria-Tesoro-Peroles".

Estos campos se ubican en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, Betulia, El Carmen de Chucuri, Puerto Wilches, San Vicente de Chucuri y Simacota.

En su solicitud de modificación del PMA, estos tres polígonos son denominados como Bloque Centro (antes Campo La Cira-Infantilas), Bloque Lisama (antes Campo Lisama-Nutria-Tesoro-Peroles) y Bloque Llanito (antes Campo Llanito-Gala-Galán-Cardales); la Empresa en su proceso de inventario de infraestructura existente, identificó pozos con denominaciones diferentes a los campos establecidos, para lo cual estableció dos nuevos sectores que se localizan dentro del área de los campos Colorado y Llanito, denominados Mugrosa y Berlin, respectivamente.

Por lo anterior, esta Autoridad considera que los polígonos y sus puntos de georreferenciación corresponden a lo autorizado mediante la Resolución 1641 de 2007 y que se encuentra vigente a la fecha, y por lo tanto no se requiere modificación respecto a la localización y áreas de los Bloques Centro, Lisama y Llanito operados por las Superintendencias de Mares y de la Cira Infantilas de Ecopetrol S.A.

Respecto a las Estrategias de Desarrollo:

En la Tabla (...) se presentan las estrategias de desarrollo propuestas por la Empresa y que aquí se autorizan. A continuación se describen de manera general dichas estrategias, discriminando las cantidades y lugar de ejecución de las mismas (Bloques Centro, Lisama y Llanito y sus respectivos campos):

- | | |
|---|--------------------------------|
| ✓ | Construcción de vías de acceso |
|---|--------------------------------|

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Para esta estrategia de desarrollo, la Empresa presenta una relación de longitudes en kilómetros (353.35 km en total), para las vías que potencialmente podrían requerirse para el proyecto, en los campos que integran los Bloques Centro, Lisama y Llanito.

En el documento se describen las labores necesarias para llevar a cabo esta actividad, las especificaciones técnicas de las vías de acceso a los pozos, procesos constructivos de las mismas, volúmenes estimados de material a requerir. A su vez, se precisa que la proyección de los nuevos accesos dependerá de la zonificación ambiental y de la ubicación final de las localizaciones, estaciones e instalaciones en general.

Las nuevas vías partirán de corredores existentes y se tendrá en cuenta la estabilidad geotécnica, buena visibilidad, mínimas longitudes de construcción y menores volúmenes de corte y relleno.

La construcción de vías es una de las actividades principales tanto por su magnitud como porque generará impactos importantes en el corto y largo plazo por fragmentación, movimiento de tierras, generación de sedimentos, cambio de uso del suelo, afectación de suelos, además de lo relacionado con ruido polvo y tráfico.

✓ Adecuación y mantenimiento de vías de acceso

En el documento, la Empresa indica que las vías existentes en el área de los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito) se encuentran en buenas condiciones, y que en el caso de ser requeridas para su uso en la ejecución de sus estrategias de desarrollo, realizarán las actividades de adecuación y mejoramiento de las mismas. La Empresa estima que se llevarán a cabo un total de 445.2 km de adecuaciones y mantenimiento de vías de acceso, y define los tipos de mantenimiento que realizará dentro de la campaña de perforación para un periodo de tiempo de 3 años (2013-2016). De igual forma se presenta en el Anexo 2.3.1.1 del Estudio un documento de especificaciones técnicas que Ecopetrol exige para la contratación y ejecución de estas labores en los campos pertenecientes a la Superintendencia de Operaciones de Mares y que aplican a la Superintendencia de Operaciones La Cira-Infantas.

No obstante a lo anterior, es importante aclarar que Ecopetrol S.A. es responsable del manejo ambiental de todos los impactos que se generen por la construcción, operación y uso de las vías que ha construido y proyecta construir, así como de su mantenimiento y adecuación, mientras éstas no se entreguen a una entidad territorial.

✓ Construcción de localizaciones

Para esta estrategia, se describen cada una de las actividades a realizar para la construcción de localizaciones como lo son la construcción de estructuras en concreto, los sistemas de escorrentía, nuevas tecnologías en el sector petrolero para la construcción de localizaciones, consistentes en implementar sistemas en polímero polipropileno y láminas de acero para disminuir las construcciones y obras civiles cuyas estructuras son reutilizables en otras localizaciones, las cuales según refiere la Empresa, son totalmente reciclables, amigables y de mínimo impacto con el medio ambiente, redundando en operaciones limpias y eficientes; también presentan el cronograma de duración de las actividades a desarrollar durante el proceso de construcción de localizaciones. Lo anterior es aplicable a los bloques Centro, Lisama y Llanito.

De acuerdo al plan presentado por la Empresa, se estima la construcción de 683 nuevas plataformas en los campos de los Bloques Centro, Lisama y Llanito, con un área de intervención estimada de 639.63 ha.

Teniendo en cuenta el gran número de localizaciones a construir, y la duración de los impactos que genera como cambio de uso del suelo, generación y/o potencialización de procesos inestables y erosivos, generación de sedimentos, entre otros, es importante enfatizar en la necesidad de que en todas las localizaciones y con anterioridad a la perforación de los pozos, se construyan cunetas perimetrales, sedimentadores y trampas de grasas en concreto.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

De igual forma, en relación con las piscinas de tratamiento, se considera importante que para tal fin se priorice en lo posible el uso de tanques para evitar así los impactos generados por el movimiento de tierras, posibles infiltraciones hacia aguas subterráneas y los pasivos generados por las excavaciones realizadas.

✓ | Ampliación y adecuación de localizaciones

En el Bloque Centro, la Empresa tiene proyectado realizar ampliación y adecuación de las localizaciones existentes solamente en el campo Colorado en los sectores Colorado y Mugrosa en un total de 64 plataformas en un área estimada de 37 ha. Para el Bloque Lisama se proyecta la adecuación y ampliación de 35 plataformas y un área aproximada de 35.5 ha. Respecto al Bloque Llanito realizará labores en los campos Llanito-Gala-Cardales en 8 plataformas y en un área de 37 ha. En total se estima un área de intervención de 109.5 ha para ampliación y adecuaciones de localizaciones en la Superintendencia de Mares. De las localizaciones a ampliar y adecuar, se realiza la descripción de las obras a desarrollar y se presenta registro fotográfico del área a intervenir.

✓ | Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección

Dentro de la estrategia de construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección, la Empresa planea en el Bloque Centro la construcción de 4 estaciones (Tenerife, Aguas Blancas-Tenerife, Sur y Norte), en un área total de 6.5 ha, y la instalación de facilidades de producción en una localización del sector Mugrosa en un área de 0.5 ha. En el bloque Lisama proyectan construir una Planta de Inyección de Agua (PIA) en un área de 5 ha y en el Bloque Llanito se proyecta la construcción de dos plantas de inyección en 5 ha cada una.

✓ | Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección, y adecuación de infraestructura de producción e inyección

Para la estrategia de desarrollo de ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección, se proyecta la ampliación de las estaciones LCI04 y LCI02, en el campo La Cira-Infantas en un total de 2.1 ha; en el campo Aguas Blancas se hará la ampliación de la estación Aguas Blancas en 2 ha; para el Bloque Lisama se planea realizar ampliaciones a 4 estaciones en un total de 3.95 ha y dos plantas deshidratadoras en 1.6 ha. Las obras de ampliación de las facilidades de la Superintendencia de Mares se proyectan realizar a partir de la intervención de un área total de 9.65 ha en los tres bloques.

Para la estrategia de adecuación de infraestructura de producción e inyección en el documento se describen las actividades a realizar y se presentan imágenes y planos donde se llevarán a cabo. Se proyecta realizar adecuaciones en la Planta de Gas El Centro, PIA-05A, PIA-06, Estación LCI-05, Estación LCI-03A, Estación LCI-01, Planta de Procesos El Centro, Estación Oleoducto y estación de Campo Escuela Colorado para el Bloque El Centro. En el Bloque Lisama se harán adecuaciones en la Estación Central, Planta Compresora de Gas, Estación Peroles, Estación Tesoro, Adecuación PIA Piloto, recobro secundario WAG (Water Alternating Gas) en 346 pozos donde se realiza inyección de agua y la Planta Deshidratadora Lisama. Finalmente, para el Bloque Llanito se planea la adecuación de la Planta Deshidratadora y recobro secundario WAG en 300 pozos donde se realiza inyección de agua.

Es importante conocer la relación de los pozos inyectores, ubicación y estado actual, resultados de las pruebas de integridad, formaciones receptoras, profundidad de inyección, profundidad de acuíferos que abastecen a la comunidad en una franja de 200 m a la redonda respecto a los pozos inyectores y/o reinyectores, profundidad del encamisado y cementación del pozo, entre otros aspectos de interés. Lo anterior teniendo en cuenta la presencia de viviendas en la zona, el uso que hacen de las aguas subterráneas y el gran número de pozos inyectores existentes y que se prevé perforar y operar a futuro.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- *Perforación de pozos y trabajo en pozos*

La perforación de pozos incluye los pozos exploratorios, pozos de desarrollo, pozos inyectores, pozos productores, pozos estratigráficos, pozos captadores, pozos monitores y re-perforación de pozos abandonados. La Empresa discrimina el tipo y cantidad de pozos a perforar por cada uno de los tres Bloques (Centro, Lisama y Llanito), de igual forma describe el tipo de perforación (rotacional), equipos, maquinaria, sistemas, proceso de perforación a utilizar en sus campañas de perforación y cronograma de actividades durante la perforación de pozos.

Bloque Centro: En este bloque se proyecta la perforación de un total de 1067 pozos nuevos, entre productores (1.020 pozos), inyectores (46 pozos) y estratigráficos (1 pozo). A continuación se presenta la discriminación de pozos a perforar para la explotación de HC y la actividad de inyección por cada uno de los campos:

- **Campo La Cira-Infantas:** se presenta la campaña de perforación que se planea llevar a cabo entre los años 2013 al 2018, en la cual se realizará la perforación de 850 pozos nuevos, de los cuales 743 son pozos de desarrollo y 107 son pozos exploratorios.
- **Campo Aguas Blancas:** se proyecta la perforación de 110 pozos nuevos para la operación y 24 pozos inyectores.
- **Campo Tenerife:** se proyecta la perforación de 21 pozos nuevos para la operación y 14 pozos inyectores.
- **Campo Colorado- Sector Colorado:** Se proyecta la reactivación de 40 pozos productores existentes; la perforación de 30 pozos productores, 1 pozo estratigráfico y 8 pozos inyectores, para un total de 39 pozos nuevos; reactivación de 12 pozos existentes conversión de 7 pozos productores a inyectores.
- **Campo Colorado-Sector Mugrosa:** Se proyecta la perforación de 9 pozos nuevos para producción y reactivación 5 pozos productores.

Bloque Lisama: En este bloque se proyecta la perforación de un total de 203 pozos nuevos, entre productores (137 pozos) e inyectores (66 pozos). A continuación se presenta la discriminación de pozos por cada uno de los campos:

- **Campos Nutria y Tesoro:** Se proyecta la perforación de 47 pozos productores.
- **Campo Lisama:** Se proyecta la perforación de 52 pozos inyectores nuevos, la conversión de 2 pozos a inyectores, 14 pozos inyectores para Nutria, Tesoro, Peroles, Lisama y 90 pozos productores.

Bloque Llanito: En este bloque se proyecta la perforación de un total de 436 pozos nuevos. A continuación se presenta la discriminación de pozos por cada uno de los campos:

- **Campo Galán:** Se proyecta la perforación de 130 pozos productores.
- **Campo Llanito - Sector Llanito-Gala-Cardales:** Se proyecta la construcción de 302 pozos productores.
- **Campo Llanito- Sector Berlín:** Se proyecta la perforación de 4 pozos nuevos de producción.

Respecto a la actividad de trabajo en pozos para los tres bloques, en el documento se indica que ésta se llevará a cabo desde el completamiento hasta el abandono del pozo, cumpliendo con los requerimientos legales y de HSEQ nacionales vigentes. Estas actividades se dividen en tres categorías (reacondicionamiento/workover, varillleo y servicio a pozo) y su vez, se presenta el número de equipos utilizados para dichas labores. Solamente se precisa que para el Campo Colorado sector Colorado se realizará el mantenimiento a 31 pozos (20 activos y 11 se van a reactivar).

- *Construcción de líneas de flujo y Mantenimiento de líneas de flujo*

En el estudio presentado por la Empresa se describen los métodos constructivos e instalaciones de apoyo necesarias para llevar a cabo esta estrategia de desarrollo, entre las cuales se encuentran: localización y replanteo, geotecnia preventiva,

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

apertura y adecuación de derecho de vía, tendido de tubería, alistado de tubería, soldadura, limpieza y revestimiento de juntas, apertura de zanja, instalación de tubería, relleno y cruces.

De igual forma, en el documento se indican las longitudes estimadas para la construcción de las líneas de flujo, su destinación (sistemas de producción, sistema de inyección, gasoductos y líneas de pozos abastecedores) tal como se presenta en la tabla.

La Empresa proyecta construir para el **Bloque Centro** un total de 2.016,08 km de líneas de flujo, distribuido así por campo:

- Campo La Cira Infantas: 1.451,08 km
- Campo Aguas Blancas: 60 km
- Campo Tenerife: 40 km
- Campo Colorado Sector Colorado: 283 km
- Campo Colorado Sector Mugrosa: 182 km

Para el **Bloque Lisama**, se proyecta la construcción de un total de 506,81 km de líneas de flujo distribuidas en el Campo Lisama (Nutria, Tesoro, Peroles, Lisama).

En el **Bloque Llanito**, la Empresa proyecta la construcción de 431,52 km de líneas de flujo de las cuales 386,52 km se instalarán en los campos Galán y Llanito-Gala-Cardales, y 45 km en el Campo Llanito sector Berlín.

Respecto a la estrategia de **mantenimiento de líneas de flujo** la Empresa planea realizar un total de 259,9 km, longitud que indica es un estimativo inicial, ya que los mantenimientos de las líneas de flujo están sujetos a las necesidades del campo; al respecto, se reitera que para la programación y realización de los mantenimientos deben tenerse en cuenta objetivos de prevención de contingencias ambientales, más aun considerando la gran cantidad de líneas de flujo existentes y por construir, así como su antigüedad y la alta frecuencia de contingencias que se han presentado en los campos debido a fallas operativas del sistema por lo se debe incluir reposición de tuberías y equipos según sea la evaluación del riesgo que presenten, buscando garantizar que no se presenten contingencias ambientales por derrames ni fugas, entre otras. El discriminado de mantenimiento proyectado por campo se indica en la tabla 2-8.

- Electrificación de los campos y Autogeneración de energía

Para la construcción de la facilidad eléctrica, la Empresa indica que debe tener en cuenta el número de pozos a alimentar y de acuerdo a esto seleccionar la capacidad de los transformadores (150, 225, 300 y 500 kVA) y de los tableros de distribución (con diferentes tamaños y capacidades de interruptores de acuerdo al número de pozos del "clúster"). Para la electrificación de los campos de la Superintendencia de Mares, se planea la instalación de 511,2 km de líneas eléctricas distribuidas así: 86 km en el Campo La Cira-Infantas (Bloque Centro), 364 km en Campo Colorado (Bloque Centro), 45 km en Campo Colorado sector Mugrosa (Bloque Centro), 10,2 km en el Bloque Lisama y 24 km en el Campo Llanito sector Berlín (Bloque Llanito).

En cuanto a la autogeneración de energía la Empresa proyecta construir dos centros de generación de energía, uno en el Bloque Lisama con una ocupación de área de 0,3 ha y otro en Campo Llanito con una ocupación de 0,13 ha.

- Near Field Exploration

Para el desarrollo de las 13 estrategias de desarrollo, la Empresa propone la adición de un nuevo sector denominado **Near Field Exploration (NFE)**, el cual hace referencia a oportunidades exploratorias en áreas cercanas a los campos de producción de los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito) de la Superintendencia de Mares, dentro de los tres polígonos autorizados en la Resolución 1641 de 2007.

(P)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

El NFE tiene como objetivo principal identificar oportunidades que conduzcan a incrementar la producción y reservas asociadas a dichos campos y optimizar los costos de perforación y producción de los mismos.

A partir de las opciones de crecimiento que puedan existir en áreas cercanas a los campos de producción la Empresa proyecta realizar la prospección de hidrocarburos y evaluaciones técnicas que soporten la decisión de perforar en las áreas de los campos de producción, más un corredor de dos y medio kilómetros (2,5) lineales de ancho que circundan tales campos, siguiendo los procesos de maduración similares a los de oportunidades de Desarrollo.

En el documento de solicitud de modificación del PMA, se listan las estrategias de desarrollo y sus cantidades proyectadas para el NFE, como se presentan en la tabla siguiente.

Tabla. Consolidado estrategias de desarrollo Near Field Exploration

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO	NEAR FIELD EXPLORATION
Construcción de vías de acceso (km)	<p><i>El total en km de vías a construir se determina de acuerdo al número de pozos exploratorios y delimitadores que se van a perforar.</i></p> <p><i>Se construirán vías de acceso de hasta el kilometraje mostrado a continuación:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Llanito=20 km La Cira- Infantas= 0,5 km Mugrosa= 3 km San Luis= 2,50 km Aguas Blancas= 2,0 km Tenerife= 1,5 km Lisama=2,80 km Bloque Centro: 10 km Total:42,3 km</i></p>
Adecuación y mantenimiento de vías de acceso (km)	<p><i>Se ajusta al plan de mantenimiento de vías entregado por los Bloques.</i></p>
Construcción de localizaciones	<p><i>Los arreglos por locación máxima para pozos exploratorios de 1-3 pozos y para pozos delimitadores de 1-5 pozos (áreas entre 0,7 y máxima/cluster: 1,5 ha).</i></p> <p><i># localizaciones a construir:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Llanito= 6 La Cira- Infantas= 5 Mugrosa= 6 San Luis= 6 Aguas Blancas= 2 Tenerife= 2 Lisama: 3 Bloque Centro= 3 Total: 33 plataformas Área estimada: 36,3 ha</i></p>
Ampliación y adecuación de localizaciones (ha)	<p><i>No se tiene previsto</i></p>
Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección	<p><i>No se tiene previsto</i></p>
Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección (ha)	<p><i>No se tiene previsto</i></p>
Adecuación de infraestructura de producción e inyección.(ha)	<p><i>No se tiene previsto</i></p>
Perforación de pozos	<p><i>Se perforarán pozos exploratorios, delimitadores y de desarrollo:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Llanito= 18 pozos La Cira- Infantas= 15 pozos Mugrosa= 18 pozos San Luis= 18 pozos Aguas Blancas= 6 pozos Tenerife= 9 pozos Lisama= 9 pozos Bloque Centro: 9 pozos Total: 102</i></p>
Trabajo en pozos	<p><i>No se tiene previsto</i></p>
Construcción de líneas de flujo (km)	<p><i>Se contempla la construcción de líneas de flujo paralelas a las vías a construir para el desarrollo de los Bloques:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Llanito=10 km La Cira- Infantas= 0,5 km Mugrosa= 3 km</i></p>

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO		NEAR FIELD EXPLORATION
		San Luis= 2,50 km Aguas Blancas= 4 km Tenerife= 3 km Lisama=2,80 km Bloque Centro= 6 km Total: 31,8 km
Mantenimiento de líneas de flujo.		7,89 km*
Electrificación de los campos.		Los campos se encuentran electrificados
Autogeneración de energía.		No se tiene previsto

*La longitud contemplada constituye un estimativo inicial de actividades. Los mantenimientos de líneas de flujo están sujetos a las necesidades del campo.

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Una vez analizada la descripción de los componentes y las estrategias de desarrollo del proyecto Superintendencia de Mares, que se presenta en el nuevo documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013", el cual hace parte de la información adicional que dio respuesta a lo solicitado mediante el Auto 2192 de 2012, esta Autoridad considera que la Empresa describe de forma clara y representa cartográficamente cada uno de los bloques que integran el proyecto (Bloques Centro, Lisama y Llanito) y sus respectivos campos, en cuanto a su objetivo, localización, características, infraestructura existente, actividades a desarrollar y el estimativo de cantidades de las mismas.

Debido a que se trata de áreas en desarrollo y con una historia de operación que se remonta al año 1918, la Empresa precisa en su Estudio que el estimativo de las cantidades de cada una de las estrategias de desarrollo, discriminadas por bloque y por campo, puede variar a lo largo del desarrollo del proyecto; no obstante, dicha variación no deberá superar las cantidades presentadas en el documento para los Bloques Centro, Lisama y Llanito, ya listadas en la tabla (...).

A su vez, en el documento para la modificación del PMA de Mares radicado bajo el No. 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013, y en respuesta a lo solicitado en el numeral 1.3 del Artículo Primero del Auto 2192 de 16 de julio, "por el cual se requiere una información adicional", en cuanto al programa de desarrollo de lutitas gaseosas y aceitosas, ECOPETROL S.A. responde lo siguiente:

"La estrategia de desarrollo Lutitas gaseosas y aceitosas no se encuentra incluida en las 13 estrategias enunciadas en la tabla 4 Listado de estrategias de desarrollo del presente documento, por lo tanto, ECOPETROL S.A. no incluye información en el estudio Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares del programa en mención. Lo anterior debido a que en la actualidad no se cuenta con los términos de referencia expedidos por la ANLA para el programa Lutitas gaseosas y aceitosas."

De acuerdo a lo anterior, es claro para esta Autoridad que mediante radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013, la Empresa entregó un nuevo documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013" el cual incluye un nuevo PMA junto con la información adicional requerida en el Auto 2192 del 16 de julio de 2012. En este último documento, ECOPETROL S.A. desistió del desarrollo de estrategias para yacimientos no convencionales propuestos en el PMA presentado inicialmente ante esta Autoridad mediante radicado 4120-E1-124869 del 3 de octubre de 2011. Por lo tanto, en la medida en que la Empresa está desistiendo de la estrategia de desarrollo de yacimientos no convencionales como son las lutitas gaseosas y aceitosas, la modificación del PMA establecido mediante Resolución 1641 de septiembre de 2007, objeto del presente Acto Administrativo, se refiere exclusivamente al desarrollo de yacimientos convencionales de hidrocarburos.

La Empresa propone la conformación de ZODMEs respecto a lo cual se establecen obligaciones en el presente Acto Administrativo. En lo relacionado con los escombros generados en los Campos, éstos deberán ser dispuestos en las escombreras autorizadas en la zona por la autoridad competente.

Así las cosas, y teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, esta Autoridad considera que las nuevas actividades, la implementación y ejecución de cada una de las estrategias de desarrollo (construcción de vías de acceso; adecuación y

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

mantenimiento de vías de acceso; construcción de localizaciones; ampliación y adecuación de localizaciones; construcción de infraestructura de facilidades; ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección; adecuación de infraestructura de producción e inyección; perforación de pozos; trabajo en pozos; construcción de líneas de flujo; mantenimiento de líneas de flujo; electrificación de los campos; autogeneración de energía) propuestas en el documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013", radicado ante esta Autoridad bajo el número 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013, son claras y viables de llevar a cabo, siempre y cuando, éstas se ajusten y cumplan con la zonificación de manejo ambiental que se establezca para el proyecto, y en cuanto al Near Field Exploration, siempre que éste se ubique dentro de los polígonos previstos para los Bloques en el Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 de 2007."

Que en relación con las Áreas de Influencia y la Caracterización Ambiental de los Medios Abiótico, Biótico y Socioeconómico, el Grupo Evaluador presentó las siguientes Consideraciones en el Concepto Técnico en comento:

"(...) SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

En el documento presentado por la Empresa que da respuesta al Auto de información adicional No. 2192 de 16 de julio de 2012 y que a su vez, reestructura el estudio inicial de solicitud de modificación del PMA de la Superintendencia de Mares presentado en 2011, se ilustran de forma clara los criterios que se consideraron para la delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta (AID y All) del proyecto, como lo fueron: cuencas hidrográficas, coberturas vegetales, geomorfología, ecosistemas estratégicos presentes, infraestructura comunitaria existente y la territorialidad del área de estudio, entendida esta como todas las divisiones y/o subdivisiones que forman el área de estudio a nivel político administrativo.

La Empresa informa que la delimitación espacial de las áreas de influencia, se llevó a cabo sobre cartografía existente del IGAC planchas en escala 1:25.000 y con apoyo en imágenes de satélite, Ortofotomosaico Barrancabermeja mosaico rural 2009 y fotomosaico Valle Medio del Magdalena 2012.

Área de Influencia Directa (AID)

Para la determinación del AID, la Empresa consideró las unidades biogeográficas que pueden ser afectadas por los impactos más significativos provenientes de las actividades de las 13 estrategias del desarrollo propuestas y la operación rutinaria en los bloques Centro, Lisama y Llanito, dando como resultado un área de influencia directa mayor a la de los polígonos de los mencionados bloques e integral.

En la definición del Área de Influencia Directa Físico-Biótica, la Empresa tuvo en cuenta criterios como el análisis ecosistémico, las unidades geomorfológicas, los ecosistemas estratégicos y las cuencas hidrográficas; identificándose finalmente un área de influencia directa con una extensión de 172.320 ha y delimitada por el siguiente polígono:

Tabla. Coordenadas Área Influencia Directa

COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS - ORIGEN BOGOTÁ		
No	ESTE	NORTE
1	1018325	1277098
2	1018121	1280831
3	1017162	1288868
4	1029002	1291944
5	1031466	1292656
6	1033615	1292656
7	1033731	1290190
8	1032624	1288197
9	1032927	1288059
10	1033075	1287705

COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS - ORIGEN BOGOTÁ		
No	ESTE	NORTE
17	1047683	1278708
18	1051843	1280245
19	1054078	1281553
20	1056808	1282855
21	1058097	1283750
22	1061659	1281410
23	1061749	1280082
24	1064638	1269719
25	1053393	1233977
26	1035084	1228304

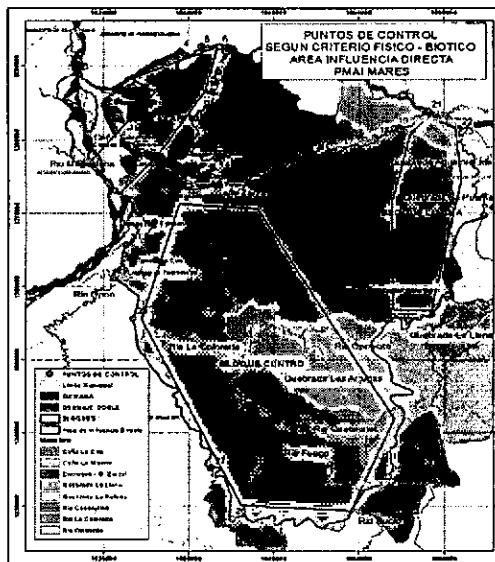
"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

11	1032908	1287070
12	1033307	1285763
13	1030405	1279899
14	1033122	1275548
15	1036211	1272948
16	1046578	1278987

27	1032618	1235162
28	1023463	1255599
29	1021153	1261181
30	1022625	1265729
31	1021302	1273071

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Figura. Área de Influencia Directa Físico Biótica



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Sin embargo, se aclara que el área en donde se desarrollarán las obras y actividades de los Bloques Centro, Llanito y Lisama que se autorizan, se circumscribe únicamente a los polígonos cuyas coordenadas fueron establecidas en la Resolución 1641 de 2007.

Área de Influencia Indirecta (All)

Para la definición del Área de Influencia Indirecta All, la cual corresponde al espacio geográfico regional externo al AID del proyecto, y que puede verse afectada indirectamente en sus componentes físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales por el desarrollo de las diferentes actividades propuestas por la Empresa en su solicitud de modificación del PMA, se tuvieron en cuenta diferentes criterios y un análisis sistemático de los mismos.

Área de Influencia Indirecta Físico Biótica

En cuanto a la definición del área de influencia indirecta Físico Biótica, la Empresa tuvo en cuenta criterios para esta área, como: hidrología y delimitación de la cuenca, flora y geomorfología; generándose así, un área de influencia indirecta de 200.368 ha y delimitada por el siguiente polígono:

Tabla. Vértices y coordenadas del All

VÉRTICE	ESTE	NORTE
a	1019557	1275520
b	1015389	1286169
c	1016678	1288959
d	1020267	1286791
e	1034597	1292828
f	1035946	1291781
g	1034580	1289609
h	1035810	1287095
i	1038555	1278508
j	1041886	1279997
k	1048157	1282791

VÉRTICE	ESTE	NORTE
p	1062399	1265678
q	1061548	1257002
r	1058096	1252192
s	1059726	1247651
t	1056147	1238733
u	1058460	1235533
v	1051125	1232363
w	1045905	1227057
x	1033062	1227367
y	1031354	1240184
z	1028123	1245358

(W)

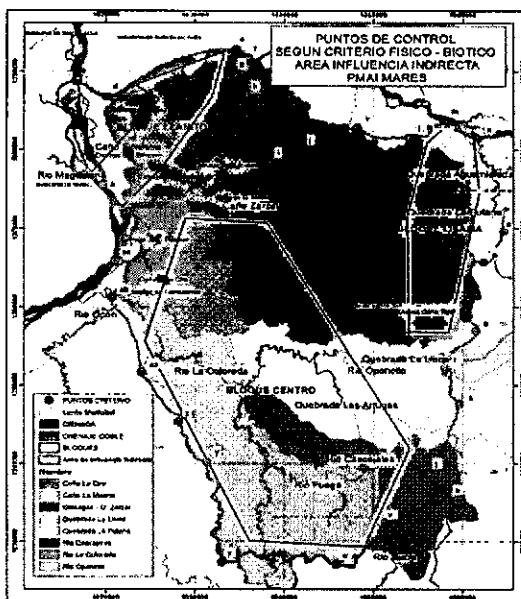
**“POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO
MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN
OTRAS DISPOSICIONES”**

<i>l</i>	1054078	1281553	<i>aa</i>	1024002	1251638
<i>m</i>	1058097	1283750	<i>ab</i>	1020647	1261162
<i>n</i>	1061659	1281410	<i>ac</i>	1021052	1265882
<i>o</i>	1064638	1269719	<i>a</i>	1019557	1275520

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

A continuación en la Figura se presenta la delimitación del área de influencia indirecta fisicobiótica para los tres Bloques.

Figura. Área de Influencia Indirecta Físico Biótica



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

El Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares contempla el desarrollo de actividades en los bloques Llanito, Centro y Lisama, los cuales se encuentran delimitados por áreas no colindantes; sin embargo, para la definición del AID y el All en el componente físico biótico, la Empresa delimitó un área en la cual se incluyen los tres bloques objeto de actividades a desarrollar (Llanito, Centro y Lisama); estas áreas son definidas debido a que en la zona del proyecto se encuentran ecosistemas estratégicos y sensibles de orden nacional (Reserva Forestal de la Magdalena), de orden regional (DMI del Humedal de San Silvestre y DMI de la Serranía de los Yariguies) y ecosistemas de importancia a nivel local (ciénagas La Cira o Cuatro Bocas, Caño Tigre, El Llanito, San Silvestre, Guadualito), así como un total de 38 cuerpos de agua idénticos identificados con fotointerpretación y participación comunitaria; las ciénagas Llanito, San Silvestre y Guadualito en gran parte de su extensión hacen parte del Bloque Llanito; la ciénaga La Cira hace parte del bloque Centro en el límite noroccidental del mismo; la Ciénaga San Silvestre es la principal conexión hídrica entre las áreas de los bloques Centro y Llanito; estos ecosistemas hídricos conllevan una conectividad entre los diferentes bloques, ocasionando que los posibles impactos derivados de la ejecución de las actividades a desarrollar por parte de la Empresa se manifiesten en un área mayor a la que se encuentra definida para cada uno de los bloques.

La delimitación del AID y del All que incluya los tres bloques, permitirá aplicar con mayor eficacia las medidas de control, prevención y mitigación derivadas de la implementación del Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares. Por tanto, esta Autoridad considera adecuada la definición de las AID y All del proyecto respecto al componente biótico, ya que en su definición la Empresa realizó un análisis ecosistémico en el cual se incluyeron ecosistemas estratégicos, como el DMI de la Serranía de los Yarigules (Acuerdo N° 180 del 16 de junio de 2011), el DMI del Humedal de San Silvestre (Acuerdo N° 181 del 16 de junio de 2011), además del área de Reserva Forestal de la Magdalena (Ley 2 de 1959), los ecosistemas acuáticos y sus coberturas vegetales asociadas (Bosques Riparios, Bosque Abierto Bajo de Tierra Firme y la Vegetación Secundaria Alta), así como ríos, ciénagas, alibes,

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

nacimientos, lagunas y humedales, determinando los límites del AID según los ecosistemas estratégicos identificados y límites de unidades fisiográficas analizadas.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la Empresa ha definido de manera adecuada tanto el área de influencia directa (AID) como el área de influencia indirecta (All) del proyecto para los componentes abiótico y biótico; ya que trabajó bajo una perspectiva holística que involucró los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito) y las zonas biofísicas que los conectan; considerándose así las unidades biogeográficas, geomorfológicas e hidrológicas relevantes y bajo la influencia del proyecto, dentro de un análisis ecosistémico integral.

Área de Influencia Indirecta socioeconómica

Con respecto al medio socioeconómico, el Auto No. 2192 del 16 de julio de 2012, solicitó a ECOPETROL S.A:

"2.4 Medio Socioeconómico

Definir y delimitar adecuadamente las áreas de influencia, tanto directa como indirecta en donde se incluyan las veredas, municipios y corregimientos y teniendo en cuenta los impactos del proyecto".

Frente a lo cual, la Empresa precisa en su documento de información adicional denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013", que "se realizó un análisis de los impactos actuales y potenciales para la ejecución de las estrategias de desarrollo, estableciendo áreas de influencia físico bióticas. De acuerdo a la definición del área de influencia directa físico-biótico se delimitó el área de influencia directa socio-económica, incluyendo todas las veredas y corregimientos. El área de influencia indirecta socioeconómica se delimita en las cabeceras municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí, Simacota, Puerto Wilches y Betulia, y para el área de influencia directa se identificaron 120 unidades territoriales, comprendidas por veredas, cabeceras de corregimientos, sectores veredales y centros poblados".

Adicionalmente, informa que las áreas de influencia para el medio socioeconómico se definieron con base en la cercanía de las unidades territoriales con los Bloques Llanito, Lisama y Centro; y con las obras y actividades asociadas a la ejecución de las estrategias de desarrollo, así como de los impactos identificados actuales y potenciales que se pueden generar en la realización de las mismas. Para el análisis del medio socioeconómico y cultural, conforme a los requerimientos legales para la exploración de hidrocarburos, la Empresa definió las áreas de influencia según la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales del MAVDT (2010). A continuación se presentan los criterios utilizados para la determinación de estas áreas de acuerdo a lo presentado en el estudio:

Tabla. Criterios para la determinación de áreas de influencia – Medio Socioeconómico

Áreas de influencia	Unidades territoriales	Criterios de inclusión	Impactos
AID	Unidades territoriales presentes (Veredas-Sectores) en los bloques Llanito-Centro y Lisama y las identificadas fuera de estos, a partir del análisis de la trascendencia de los impactos.	-Demanda de mano de obra no formada y formada -Tránsito de maquinaria pesada por la vía principal y por los accesos a las veredas -Compra de bienes y servicios -Captación de recurso hídrico	-Cambio de expectativas laborales -Cambio en las relaciones de índole económico -Cambio en el valor de la tierra -Potencialización de conflictos con comunidades por acceso a la vinculación laboral -Cambio en las actividades económicas tradicionales -Cambio en la dinámica y estructura de la población por migración -Fortalecimiento de la capacidad de gestión de las comunidades
All	Cabeceras municipales de Barrancabermeja, San Vicente de	-Compra de bienes y servicios -Gestión interinstitucional y	

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Áreas de influencia	Unidades territoriales	Criterios de inclusión	Impactos
	Chucuri, Carmen de Chucuri, Simacota, Betulia y Puerto Wilches (Departamento de Santander)	socioambiental -Presión sobre infraestructura de servicios públicos y sociales -Tránsito de personal y maquinaria liviana y mediana -Generación de expectativas -Cambio en las expectativas comerciales y laborales.	

Fuente: Construcción grupo evaluador, 2013.

Para la definición del AID, la Empresa advierte en su estudio que tomó como referencia la información oficial de los Planes de Ordenamiento Territorial – POT, Esquemas de Ordenamiento Territorial EOT y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial PBOT, correspondiente, según el caso, a cada uno de los 6 municipios del Área de Influencia Indirecta, lo que permitió establecer la denominación, ubicación y límites de las unidades territoriales que se consideraron como AID socioeconómica. Adicionalmente anota que para el proceso de identificación del AID, se partió en primer lugar de la revisión cartográfica presente en el PMAI 2011, contrastada con la información oficial presente en dichos instrumentos de ordenamiento territorial, la cual fue, finalmente, validada con los recorridos realizados en campo.

A continuación se presenta la delimitación y diferenciación del área de influencia propuesta por la Empresa:

Tabla. Delimitación y diferenciación del área de influencia

Área de Influencia	Descripción
All: (Área de Influencia Indirecta)	El área de influencia indirecta, está circunscrita a los municipios a los cuales pertenece la mínima unidad territorial identificada en el AID. Se tomaron como áreas de influencia indirecta (All) las cabeceras municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucuri, El Carmen de Chucuri, Simacota, Betulia y Puerto Wilches, ubicadas en el Departamento de Santander.
AID: (Área de Influencia directa)	El área de influencia directa es aquella donde se manifiestan los impactos y/o efectos sobre los medios abiótico, biótico, socioeconómico y cultural.
AIDL: (Área de Influencia directa local)	Incluye aquellas unidades territoriales que en la actualidad hacen parte de los polígonos de Ecopetrol S.A. en sus bloques Centro, Lisama y Llanito y las unidades territoriales que se encuentran cercanas a los mismos en donde en algún momento pueden transcender los impactos que se generan en el área de influencia directa puntual. En estas unidades territoriales en la actualidad no se desarrollan actividades petroleras ni se tienen planeadas estrategias de desarrollo.
AIDP: (Área de Influencia directa Puntual)	Está determinado por los predios en los cuáles se construirán las infraestructuras propias de las actividades petroleras. El establecimiento del AIDP se hará de conformidad con las actividades que se adelanten según la ejecución de las estrategias de desarrollo de Ecopetrol S.A. en cada uno de los Bloques Centro, Llanito y Lisama. En ellas se desarrollarán las actividades de las estrategias de desarrollo y se establece el alcance de la afectación de los impactos causados por la ejecución de las mismas. En estas unidades territoriales se manifiestan los impactos en toda su intensidad y contundencia.

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013

Para el medio socioeconómico la Empresa identifica las siguientes unidades territoriales como de influencia directa del proyecto, estimando un total de 120 unidades territoriales para el medio.

Tabla. Unidades territoriales identificadas en el AID socioeconómico y cultural Para el PMAI Mares

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA								
	CABECERAS MUNICIPALES	VEREDAS	CORREGIMIENTOS	SECTORES	ASENTAMIENTO HUMANO	CASERÍOS	ZONA URBANA	ZONA DE EXPANSIÓN URBANA	TOTAL
PUERTO WILCHES		1							1
BETULIA			1						1

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

SAN VICENTE	4	1	21	1				27
CARMEN DE CHUCURÍ	19							19
SIMACOTA	12							12
BARRANCABERMEJA	40	2	14		3	1 (BARRIO DE ECOPETROL)	1	60
TOTAL UNIDADES TERRITORIALES	120							

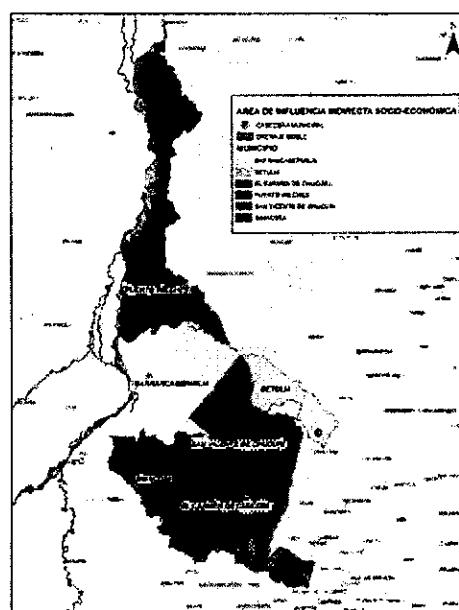
Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013

Respecto a la definición del All para el componente socioeconómico y cultural, la Empresa la establece como un espacio geográfico regional, donde por la ejecución de las estrategias de desarrollo, los posibles impactos ambientales se manifiestan y se presentan fuera de las áreas intervenidas o que a futuro van a ser impactadas.

En el Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, el Área de Influencia Indirecta se define como las cabeceras municipales de Barrancabermeja, Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí, Betulia, Simacota y Puerto Wilches, ubicadas en el departamento de Santander; por ser en ellas donde se localiza la presencia institucional de las unidades territoriales identificadas en el AID además de considerar los diversos impactos de orden social, económico y cultural que pueden tener incidencia en el territorio.

Adicionalmente, la Empresa aclara que aunque la cabecera municipal de Betulia y Simacota, se encuentra más cerca de Bucaramanga que del área de desarrollo del PMAI, se considera dentro del área de influencia indirecta por cuanto allí se desarrollarían procesos de gestión en caso de que las estrategias de desarrollo en el futuro requiera intervenir algunas porciones territoriales de las Veredas La Putana-Sector Casa de Barro y del Corregimiento Puente Sogamoso, ya consideradas en el AID.

Figura. Área de influencia indirecta socioeconómica y cultural



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

De acuerdo a lo anterior, esta Autoridad considera que para el medio socioeconómico la Empresa redefinió adecuadamente las AID y All del proyecto, atendiendo rigurosamente lo solicitado en el Auto No. 2192 del 16 de julio de 2012. En este sentido, es preciso anotar que la Empresa identificó diferentes unidades territoriales con base en criterios precisos (Demanda de mano de obra no formada y formada, Tránsito de maquinaria pesada por la vía principal y por los accesos a las veredas, Compra de bienes y servicios, Captación de recurso hídrico, Gestión interinstitucional

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

y socioambiental, Presión sobre infraestructura de servicios públicos y sociales, Tránsito de personal y maquinaria liviana y mediana, Generación de expectativas y Cambio en las expectativas comerciales y laborales), que permitieron articular las diferentes relaciones que se generan entre cada uno de los Bloques que conforman el área de estudio, tanto a nivel social como biofísico, permitiendo un mejor análisis territorial para el estudio. Adicionalmente, consideró las diferentes estrategias de desarrollo para el proyecto y en consecuencia los posibles impactos que se pueden generar para el medio socioeconómico.

A continuación se presentan todas las unidades territoriales que definen el área de influencia y directa socioeconómica para el PMAI de Mares, ordenadas por municipios, corregimientos, veredas y sectores.

Tabla. Unidades territoriales del AID socioeconómica PMAI de Mares

No. UT	Área de influencia Indirecta	Corregimiento	Nº V/da	Veredas POT	Revisión AID definición de unidades territoriales	fuente de información de referencia	Bloque
1	CARMEN DE CHUCURÍ	N/A	1	Diviso de los Andes	Diviso de los Andes	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
2		N/A	2	Los Olivos	Los Olivos	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
3		N/A	3	Vista Hermosa	Vista Hermosa	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
4		N/A	4	Caño Lajas	Caño Lajas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
5		N/A	5	La Colorada	La Colorada	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
6		N/A	6	Caño Doradas	Caño Doradas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
7		N/A	7	La Reserva	La Reserva	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
8		N/A	8	La Florida	La Florida	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
9		N/A	9	La Ye	La Ye	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
10		N/A	10	La Cristalina	La Cristalina	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
11		N/A	11	Rancho Chile	Rancho Chile	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
12		N/A	12	Cerro Negro	Cerro Negro	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
13		N/A	13	Bajo Cascajales	Bajo Cascajales	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
14		N/A	14	El Treinta	El Treinta	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
15		N/A	15	Dos Bocas	Dos Bocas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
16		N/A	16	Tres Amigos	Tres Amigos	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
17		N/A	17	El Edén	El Edén	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
18		N/A	18	El Veintisiete	El Veintisiete	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

19		N/A	19	San Luis	San Luis	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
20	SIMACOTA	N/A	20	Danto Alto	Danto Alto	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
21		N/A	21	Danto Bajo	Danto Bajo	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
22		N/A	22	La Plazuela	La Plazuela	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
23		N/A	23	Agua Blanca Alta	Agua Blanca Alta	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
24		N/A	24	Agua Blanca Baja	Agua Blanca Baja	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
25		N/A	25	La Esperanza	La Esperanza	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
26		N/A	26	La Colorada	La Colorada	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
27		N/A	27	Guayabal	Guayabal	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
28		N/A	28	Vizcaina Baja	Vizcaina Baja	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	
29		N/A	29	Atarrayas	Atarrayas	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Cercana al Centro
30		N/A	30	Caño Indio	Caño Indio	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
31		N/A	31	San Pedro	San Pedro	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
32	SAN VICENTE DE CHUCURÍ	Vizcaína	32	Vizcaína	Vizcaína Sector Nuevo Horizonte	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
33					Vizcaína Sector El Refugio	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
34					Vizcaína Sector José María Córdoba	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
35					Vizcaína Sector km 11	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
36					Vizcaína Sector Lisama II	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
37					Vizcaína Sector Las Margaritas	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
38					Vizcaína Sector de los Milagros	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
39					Vizcaína Sector Nutrias 1	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
40					Vizcaína Sector Nutrias 2	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
41					Vizcaína Sector San José	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
42					Los Acacios	Asentamiento Humano identificado en el trabajo de campo.	Lisama
43		Llana Caliente	33	Taguales	Taguales Bajo	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

44	Yarima	34	Arrugas	Taguales Sector San Cristóbal	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
45				Taguales Altos	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
46				Arrugas	Vereda, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
47				Arrugas Sector Paraíso	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
48				35 Llana de Cascajales - Los Colorados	Vereda, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
49				36 Yarima	Cabecera Corregimiento o Yarima	Corregimiento
50				Clavellinas	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
51				Puerto Rico	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
52				Campo 50	Sector-POT, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
53				37 Albania	Vereda Albania Corregimiento DANE	Centro
54				Albania Sector La Bomba	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
55				Albania Sector Limoncito	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
56				38 La Tempestu osa	Tempestuosa	Vereda-POT
57				Caño Tigre	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
58	BETULIA	N/A	39 La Putana	Casa de Barro	Sector-POT, proyecto de Acuerdo 024 de octubre 10 de 2003	Lisama
59	PUERTO WILCHES	Puente Sogamoso	40 N/A	Puente Sogamoso	Corregimiento-POT, Decreto 040 de junio de 2005	Llanito
60	BARRANC A BERMEJA	El Centro	41 Campo 23	Campo 23	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
61			42 Campo 25	Campo 25	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
62			43 Oponcito	Oponcito	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
63			44 Campo 16	Campo 16	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
64			45 El Cretáceo	Cretáceo	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
65			46 El Centro -Campo 22	Alfonso López	Sector	Centro
66				Las Mercedes	Sector	Centro
67				Campo 22	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
68			47 Quemade ro	Quemadero	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
69			48 Campo 13	Campo 13	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
70			49 Campo 14	El Diamante Campo 14	Sector Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
71			50 La Legia	La Legia	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
72			51 Tenerife	Tenerife	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
73				Tenerife La Florida (Sector)	Sector	Centro
74			52 La Cira	La Cira	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
75				El Progreso	Sector	Centro
76						

**"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO
MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN
OTRAS DISPOSICIONES"**

77			53	Pueblo Regao	Pueblo Regao	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
78			54	El Palmer	El Palmer	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
79			55	La Forest	La Forest	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
80			56	Varasanta	Varasanta	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
81			57	La Ceiba	La Ceiba	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
82			58	Campo 6	Campo 6	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
83			59	Planta Nueva	Planta Nueva	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
84			60	Campo 5	Campo 5	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
85			61	Tierradentro	Tierradentro	Vereda POT, Acuerdo del Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
86			62	Campo 45	Campo 45	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
87				Los Laureles		Caserío/Dane	Centro
88			63	La María	La María	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
89			64	Cuarto Bocas	Cuarto Bocas	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
90			65	Campo 38	Campo 38	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
91			66	Campo 32	Campo 32	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
92		La Fortuna	67	Peroles	Peroles	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
93				El Zarzal La Ye		Sector Información recolectada en campo	Centro
94				El Zarzal 40		Sector Información recolectada en campo	
95				Patio Bonito		Sector Información recolectada en campo	
96			68	El Zarzal	El Zarzal Las Lajas	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	
97					El Poblado	Sector Información recolectada en campo	
98			69	Comuneros	Comuneros	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
99			70	San Luis	San Luis	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Cercana al Centro
100			71	Tapazón	Tapazón	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Cercana al Centro
101			72	La Fortuna	La Fortuna	Cabecera del Corregimiento Caserío Dane	Lisama
102					Caserío Buenavista	Sector identificado en el trabajo de campo.	
103		Meseta de San Rafael	73	Meseta de San Rafael	Meseta de San Rafael	Corregimiento	Lisama
104			74	Sogamoso	El Rodeo	Vereda identificada en campo	Llanito
105					Porvenir	Vereda identificada en campo	
106					Tabla Roja	Vereda identificada en campo	
107			75	Campo Gala	Campo Gala	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito
108			76	Llanito Alto	Cabecera urbana de Llanito	Corregimiento	Llanito
109					La Hortensia		
110			77	Llanito Bajo	N/A	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	
111			78	Isla del Rio Magdalena	Isla La Unión	Vereda identificada en campo	
112					Isla del Rio Magdalena	Vereda identificada en campo	
113			79	Campo Galán	Campo Galán	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

114				Zona de Expansión Galán Temo Galán Berlin	Sector identificado en el trabajo de campo.	Llanito
115		80	Ciénaga Brava	Ciénaga Brava	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito
116		81	San Silvestre	Penjamo	Vereda identificada en campo	Llanito
117	Ciénaga del Opón	82	Santo Domingo	Santo Domingo	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito
118		83	Ciénaga del Opón	Ciénaga del Opón	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
119		N/A	N/A	Área de Expansión Municipal de Barrancaber meja	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
120		N/A	N/A	Zona Urbana Barrancaber meja	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

(...)

(...) sobre el Medio Físico

En términos generales, desde el punto de vista del componente físico, se evidencia que la Empresa realizó la caracterización ambiental y levantamiento de la línea base de las áreas de influencia de la Superintendencia de Mares, partiendo de la articulación permanente que existe entre los Bloques Centro, Lisama y Llanito, incluyendo a su vez, la información solicitada en el Auto 2192 de 2012, sobre inventarios de usuarios actuales de las fuentes hídricas, evaluación de calidad de agua de la red hídrica, entre otros; considerándose así, que la caracterización física contiene la información necesaria y suficiente, detallada cartográficamente para la determinación del estado actual del medio físico y la alimentación y actualización permanente de la línea base ambiental del proyecto, en aras de garantizar la mitigación y prevención de los impactos ambientales que se pudiesen generar en ocasión a la implementación de las 13 estrategias de desarrollo propuestas por ECOPETROL S.A. para la modificación del PMA.

(...) sobre el Medio Biótico

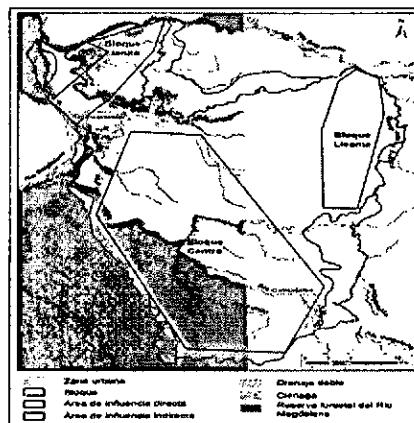
Ecosistemas terrestres

A partir de la información allegada a esta Autoridad, tanto en el Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares radicado 4120-E1-124869 del 3 de octubre de 2011 y la información presentada por la Empresa mediante radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013, se identifican dentro de las Áreas de influencia del proyecto, ecosistemas protegidos de carácter regional como el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) de la Serranía de los Yariguies homologado mediante el Acuerdo N° 180 del 16 de junio de 2011 y el DRMI del Humedal de San Silvestre declarado mediante el Acuerdo N° 181 del 16 de junio de 2011, además de encontrarse el área de la Reserva Forestal del Magdalena, establecida mediante Ley 2 de 1959.

La delimitación del Área de Reserva Forestal del Río Magdalena con respecto al PMAI de Mares se presenta en la siguiente figura:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Figura. Delimitación del Área de Reserva Forestal del Río Magdalena respecto al PMAI de Mares



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.
Sistema de información geográfica para la planeación y el ordenamiento territorial SIG-OT, IGAC.

En la información presentada, la Empresa realiza la delimitación y caracterización del Área de reserva Forestal del Magdalena en el capítulo 3: Caracterización del área de influencia del proyecto (Pág. 15); dicha Reserva tiene un área de 41.272,54 ha con relación al Área de Influencia Indirecta AII de Mares (20,60% de la superficie total del AII) y 36.260,88 ha dentro del Área de Influencia Directa AID (21,04% del AID), el área y porcentaje de cubrimiento de la zona de Reserva Forestal Ley segunda de 1959 en relación a las áreas de estudio. La Empresa describe como uno de los usos más relevantes que actualmente se están llevando a cabo en la Zona de Reserva Forestal del río Magdalena, es la actividad agropecuaria con el desarrollo de agro ecosistemas, los cuales manifiesta se han establecido en sitios de vocación agrícola y pecuario, pero también han invadido áreas de aptitud forestal y de conservación; según la Empresa aproximadamente la mitad del área de esta Reserva se encuentra con cobertura forestal, entre las que según la clasificación de coberturas del IDEAM mencionada por el documento "Río Magdalena Zona de Reserva Forestal", sobresale el bosque andino y bosque fragmentado, encontrándose también, aunque en pequeña proporción el bosque ripario. El Área de Reserva Forestal del Magdalena se superpone con los bloques Centro y Llanito, en una proporción de 32,40% y 12,93% del área de cada uno de dichos bloques, respectivamente.

Tabla. Área de Reserva Forestal del Río Magdalena Respecto al PMAI de Mares

Áreas de estudio	Área (ha)	Reserva Forestal Rio Magdalena	
		Área (ha)	Área (%)
AII	200.368	41.273	20,60
AID	172.321	36.261	21,04
Bloque Centro	77.110	24.981	32,40
Bloque Llanito	11.095	1.435	12,93

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.
Sistema de información geográfica para la planeación y el ordenamiento territorial SIG-OT, IGAC

Es importante aclarar que en caso que se pretendan adelantar actividades en zonas de la Reserva Forestal del Magdalena, se deberá obtener previamente la respectiva autorización de sustracción de reserva forestal por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y que en el evento de otorgarse dicha sustracción, se requerirá la modificación del PMAI; por lo tanto, en el marco del presente Concepto Técnico, en el área de dicha Reserva la Empresa no podrá desarrollar nuevas actividades.

Respecto a las áreas protegidas de orden regional, la Empresa identifica los Distritos Regionales de Manejo Integrado DRMI San Silvestre y DRMI Serranía de los Yariguies, (establecidos mediante Acuerdos 180 y 181 de 2011 respectivamente), la Empresa realiza la delimitación y caracterización de las coberturas vegetales presentes dentro de dichos DRMI; sin embargo, es importante aclarar que para

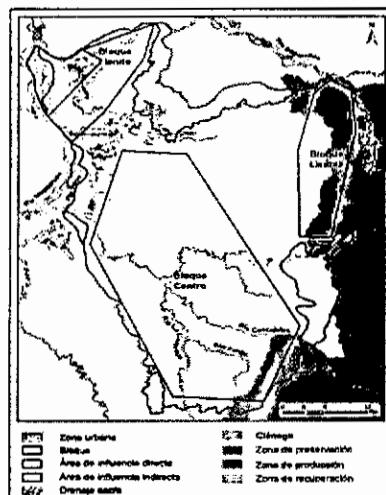
"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

efectos de la implementación del Plan de Manejo Integral de Mares, la Empresa se basa en la zonificación establecida en el PMA del año 2008.

Teniendo en cuenta que la CAS debe establecer una nueva zonificación y un plan de manejo para los mencionados DRMI's según el Decreto 2372 de 2010, una vez esa Corporación establezca el PMA para los DRMI Yariguies y San Silvestre y se delimiten la zonificación respectiva, ésta se podrá incorporar a la zonificación de los campos de la Superintendencia de Mares, previa la realización de los trámites correspondientes ante la Corporación, y la modificación del PMAI en donde se establezca la zonificación ambiental y de manejo en concordancia con el pronunciamiento de la CAS, y según los trámites.

Las figuras siguientes ilustran la superposición de los DRMI San Silvestre y Serranía de los Yariguies con los bloques Lisama, Centro y Llanito, según se presentan en el PMAI (2013). Sin embargo, se aclara que la zonificación presentada por Ecopetrol S.A. en estas figuras en cuanto a zonas de preservación, producción, recuperación y de protección es la prevista en el 2008.

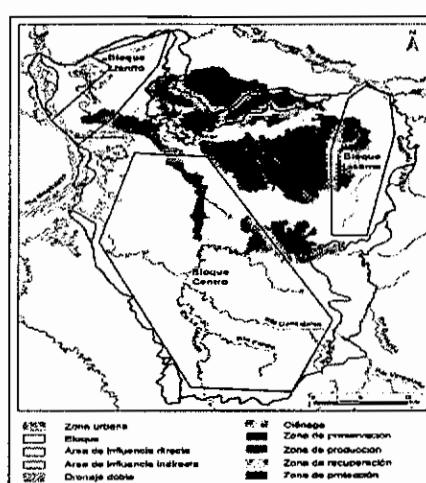
Figura. Delimitación del DRMI Serranía de los Yariguies con respecto a los Bloques Lisama y Centro



*Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.
Nota: La zonificación dada en esta figura corresponde a la prevista por la CAS en el 2008.*

Respecto al DRMI San Silvestre en el estudio la Empresa presenta las categorías de ordenamiento definidas en el Acuerdo N° 143 de 2010.

Figura. Delimitación del DRMI Humedal de San Silvestre con respecto a los Bloques Lisama, Centro y Llanito d



*Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.
Nota: La zonificación dada en esta figura corresponde a la prevista por la CAS en el 2008.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Por otra parte, en el documento de información presentado, la Empresa realizó una revisión de áreas estratégicas y ecosistemas sensibles del proyecto Mares, incluyendo los municipios que hacen parte de las AID y AlI, mediante la consulta de información secundaria de los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Simacota, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí, y Puerto Wilches, en sus Planes de Ordenamiento Territorial POT, Esquemas de Ordenamiento Territorial EOT y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial PBOT. Las áreas de importancia local identificadas por la Empresa en los municipios que hacen parte de las áreas de influencia del proyecto se definen a continuación:

Municipio de Barrancabermeja: Para determinar las áreas de protección establecidas por el Municipio de Barrancabermeja, se consultó el POT – 2002, aprobado mediante el Acuerdo No 018 de 2012, encontrando zonas de reserva forestal municipal como son: Reserva Forestal Tenerife (vereda Tenerife), Reserva Forestal Caño 18 (Vereda Peroles), Reserva Forestal Dejá que Digan (Vereda El Zarzal); Áreas definidas como de recreación eco turística: Ciénaga San Silvestre y ciénaga del Opón; Áreas forestales protectoras: El Chorizo (Vda. Aguas Negras), Los Patos y El Saladero – Pital (Vda. San Rafael de Chucurí), La Reforma – Argentina (Vda. Ciénaga del Opón), La Esperanza (Sector noroeste ciénaga del Opón), Tenerife (Vda. Tenerife), Juan Esteban (Sector Suroeste Ciénaga de Juan Esteban), La María – Vizcaina (Vda. Campo 38 – Las Marias – Peroles), Caño Dieciocho – Peroles (Vdas. Zarzal y Peroles), Dejá que Digan (Vda. El Zarzal), San Juan Zarzal – La Cristalina (Vda. La Fortuna), San Luis – El Salao (Vda. Ciénaga de Sábalo) El Cedro (Vda. Llanito alto) y Jeringa (Vda. Sogamoso).

Municipio de Betulia: Para Betulia se tomó como base legal el proyecto de Acuerdo N° 024 de octubre 10 del 2003 del EOT del municipio, el cual define suelos de protección e importancia ambiental constituidos por vegetación acuática de gran importancia ecosistémica la cual se encuentra en zonas inundables y sobre el cauce del Río Sogamoso.

Municipio de Simacota: Como base legal se encuentra el proyecto de Acuerdo N° 013 del 13 de diciembre de 2003 por el cual se adopta el EOT del municipio de Simacota; el EOT identifica Áreas de recuperación forestal para conservación y protección de recursos conexos de flora y fauna silvestre, como son las rondas de corrientes hídricas desprovistas de coberturas forestales protectoras, ubicadas paralelamente a los cauces de quebradas Guamaca, Santa Rosa, Cinco Mill.

Municipio de Carmen de Chucurí: El EOT define áreas para Protección de Fauna, las cuales se constituyen por el Cerro de los Andes, la parte más alta del cerro en las veredas Caño Doradas, Diviso de los Andes y Vista Hermosa.

Las áreas estratégicas y ecosistemas sensibles de importancia local anteriormente descritos, son incluidos por la Empresa dentro del PMA presentado, en la Ficha 7.4.2.1 Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas; Ficha 7.4.1 Programa de Manejo del Suelo; Ficha 7.4.3 Programa de revegetalización y/o reforestación; y Ficha 7.4.5. Programa de manejo de conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza; en las cuales se determinan las medidas para su protección y preservación.

Flora

En cuanto a la caracterización del componente flora, la Empresa identifica 27 unidades de cobertura de la tierra en el área de influencia de Mares, las cuales se definen y describen de acuerdo con la metodología Corine Land Cover 2010. Las coberturas identificadas se observan en la tabla de cobertura y uso de la tierra y en el mapa de cobertura vegetal para el área de influencia de Mares.

10

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Tabla. Cobertura de la tierra y uso del suelo para el área de influencia de Mares

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCION	USO
1.1.1.	Tejido urbano continuo	Son áreas donde las edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren más del 80% de la superficie del terreno.	Zonas urbanas
1.1.2.	Tejido urbano discontinuo	Áreas donde se presentan edificaciones, vías e infraestructura en forma dispersa y discontinua, mezclados con áreas de tipo natural y seminatural.	Zonas urbanas
1.2.1.1.	Zonas industriales	Son territorios con infraestructura destinada a uso industrial, relacionada con la recepción, tratamiento y almacenamiento de hidrocarburos.	Industrial
1.2.4.1.	Aeropuerto con infraestructura asociada	Terminal aérea que cuenta con pistas, instalaciones y servicios que permiten el transporte de pasajeros y de carga.	Comercial
1.3.1.2.	Explotación de hidrocarburos	Esta unidad se encuentra constituida por los pozos activos, inactivos y abandonados	Industrial
1.3.1.5.	Explotación de materiales de construcción	Son áreas dedicadas a la extracción de materiales minerales a cielo abierto.	Industrial
1.4.1.2	Parques cementerios	Zonas verdes resultantes de la planificación urbana, en las cuales la infraestructura asociada no es significativa.	Zonas urbanas
2.2.2.3.	Cacao	Cultivo permanente arbustivo de <i>Theobroma cacao L</i> (Cacao), donde se desarrollan prácticas de manejo, para mejorar la productividad.	Agrícola
2.2.3.2.	Palma de aceite	Cultivo permanente arbóreo, compuesto por <i>Elaeis guineensis Jacq.</i> (palma africana).	Agrícola
2.3.1.	Pastos limpios	Comprende las tierras ocupadas por pastos limpios, los cuales tienen un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%, en esta unidad el manejo de pasturas, permite optimizar su productividad. En el área de estudio se han establecido especies como <i>Brachiaria humidicola</i> (Rendle) Schweick (<i>humidicola</i>), <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf (<i>Amarillo</i>), <i>Brachiaria brizantha</i> (A. Rich.) Stapf (<i>La libertad</i>) y <i>Pennisetum purpureum</i> Schumach (<i>Elefante</i>).	Ganadera
2.3.2.	Pastos arbolados	Corresponden a coberturas de amplias extensiones de pastos con árboles dispersos, en la cual el estrato arbóreo tiene una predominancia entre el 30 al 50% del área total de la unidad, en el All, la especie forestal que predomina es <i>Cordia cf. gerascanthus L.</i> (<i>Moncoro</i>); por lo general esta cobertura es el resultado de la intervención antropica sobre ecosistemas boscosos, quedando algunos individuos en asocio con amplios pastizales los cuales brindan sombrío a los animales vacunos y equinos que tienen en las fincas de la región.	Ganadera
2.3.3.	Pastos enmalezados	Son áreas con predominancia de pastos, las cuales debido a sus escasas prácticas de manejo comienzan a evidenciar procesos de regeneración natural. Dentro de las especies representativas se encuentran <i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC. (<i>Mortiño</i>), <i>Acalypha sp.</i> (<i>Cadillo</i>) y <i>Paspalum sp.</i> (<i>Panza de burro</i>).	Ganadera
2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Corresponden unidades conformadas por varias coberturas, que por su extensión no pueden ser cartografiadas de forma individual, por lo que se agrupan conformando asociaciones. Los pastos y cultivos ocupan entre el 30% al 70% de la unidad. En el área de estudio se encontraron asociaciones de yuca, con pastizales de <i>Brachiaria humidicola</i> (Rendle) Schweick (<i>humidicola</i>) y relictos de bosque ripario.	Ganadera

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCION	USO
2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	Áreas con múltiples coberturas, en donde los pastos representan entre el 30% y el 70% de la superficie total del mosaico, en el espacio restante se encuentran relictos de bosque ripario y vegetación secundaria o en transición, que sobreviven después de prácticas como las quemas.	Ganadera
3.1.2.2.1.	Bosque abierto bajo de tierra firme	Formación boscosa, que se caracteriza por presentar una cobertura arbórea que presenta un cubrimiento de 30% a 70%, con una estratificación discontinua e individuos arbóreos con alturas en promedio de 15m. Las especies representativas corresponden a <i>Inga</i> sp. (Guamo), <i>Virola sebifera</i> Aubl. (Sangretoro) y <i>Eschweilera cf. caudiculata</i> R. Knuth (Coco manteco)	Forestal
3.1.4	Bosque de galería y/o ripario	En el All de Mares el bosque ripario está constituido por vegetación arbórea que se localiza en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud en áreas contiguas a zonas de pastos, es importante destacar que por la continua intervención antrópica como la ampliación de la frontera agrícola y ganadera, sumado a la extracción maderera se ha generado una fragmentación de esta cobertura.	Forestal
3.1.5.2.	Plantación de latifoliadas	Coberturas forestales de origen antropico, en donde se han establecido especies de interés comercial como <i>Tectona grandis</i> L.f. (teca), <i>Acacia mangium</i> Willd. (acacia forrajera), <i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg. (caucho) y <i>Eucalyptus grandis</i> W.Hill (eucalipto).	Forestal
3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	Son áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, asociado a disturbios producto de quemas, y talas, que se desarrolla luego de varios años de estas intervenciones, generalmente después de la etapa secundaria baja. Según el tiempo transcurrido se podrán encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias. (IDEAM, 2010). En el área de estudio, esta cobertura es también el resultado de intervenciones de tipo antrópico en donde la extracción selectiva de madera ocasiona un cambio estructural al interior del ecosistema.	Forestal
3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	Corresponden a coberturas desarrolladas resultado de procesos sucesionales, en áreas abandonadas donde antes se desarrollaban actividades ganaderas.	Forestal
3.3.1.1.	Playas	Son áreas asociadas a los cauces y deltas de los ríos Magdalena y Opción, desprovistas de vegetación o cubiertas de vegetación rala y baja, como las presentes en las veredas Llanito Bajo y Campo Galán, entre otras.	Cuerpos de agua
3.3.3.	Tierras desnudas y degradadas	Áreas sin cobertura protectora por consecuencia de la sobreexplotación de los suelos.	Ganadera
3.3.4.	Zonas quemadas	Corresponde a zonas naturales y semi-naturales donde se realizan quemas controladas con fines de adaptación del terreno a usos productivos, o tierras agrícolas en donde debido a las técnicas de manejo de suelo, se realiza este tipo de práctica.	Transición
4.1.1	Zonas pantanosas	Zonas pantanosas se encuentran conformadas por áreas que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año que se encuentran bordeando las ciénagas, e incluyen las zonas de divagación del río Magdalena y Oponcito entre otros, con fondos más o menos cenagosos.	Conservación

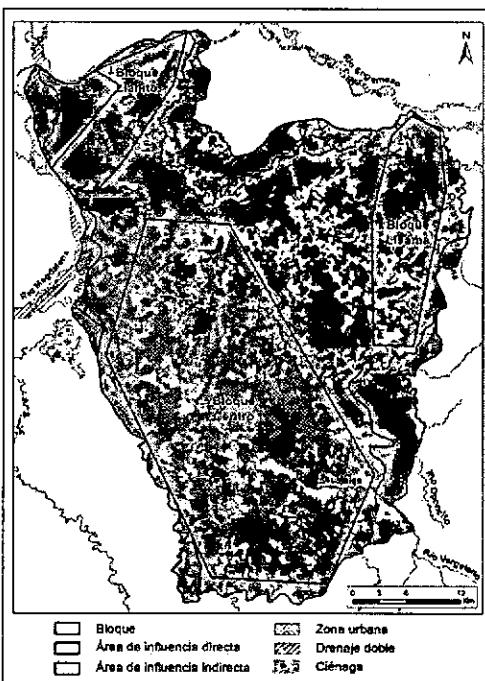
"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCIÓN	USO
4.1.3.	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	Contempla toda vegetación flotante que cubre de manera parcial o total un cuerpo de agua.	Conservación
5.1.1.	Ríos (50 m)	Corresponde a los cuerpos de agua loticos, cuyo ancho de cauce permite ser cartografiado.	Cuerpos de agua
5.1.2.	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	Las ciénagas son cuerpos de agua léticos, característicos de las planicies aluviales.	Cuerpos de agua
5.1.4.3	Estanques para acuicultura continental	Las ciénagas son cuerpos de agua léticos, característicos de las planicies aluviales, en el All se destaca la presencia de la Ciénaga El Zapatero	Pecuario

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

La Empresa realizó la caracterización florística para las coberturas Pastos arbolados, bosque ripario, vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja, analizando la composición, estructura horizontal (densidad, abundancia, frecuencia, dominancia, índice de valor de importancia), estructura vertical, índices de diversidad (coeficiente de mezcla, índice de Margalef, índice de Shannon-Wiener). Además se realizó el muestreo de la comunidad de epífitas y otras formas de vegetación amenazada.

Figura. Cobertura de la tierra y uso del suelo para el área de influencia de Mares



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

En la caracterización realizada por la Empresa, se encontró que para la vegetación secundaria baja, se reportaron 349 individuos arbóreos, pertenecientes a 68 especies, 54 géneros y 28 familias. De las especies encontradas Jacaranda caucana Pittier (Gualanday) se encuentran catalogados en "preocupación menor" (LC), según los criterios de la UICN, lo que indica que no se encuentran en peligro de extinción.

En la caracterización realizada para la cobertura **pastos arbolados**, la Empresa reporta que se encontraron 28 especies distribuidas en 26 géneros y pertenecientes a 21 familias. Cedrela odorata L. (cedro rosado) catalogada como especie en peligro (EN) de acuerdo a las categorías de la UICN por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), además esta especie se encuentra catalogada en las Listas Rojas del Instituto Alexander von Humboldt; y en el apéndice III de la CITES, lo que quiere decir que está protegida en el país y se requiere de más control para su comercialización. Por su parte, Cordia cf. gerascanthus L. (Móncoro 2), Hirtella americana L. (carita de negro) y Jacaranda caucana Pittier K (Gualanday), se encuentran en las categorías de datos insuficientes y preocupación menor, respectivamente.

**"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO
MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN
OTRAS DISPOSICIONES"**

Para la cobertura **bosque ripario**, la Empresa reporta la especie *Cedrela odorata L.* (cedro rosado) se encuentra catalogada con la categoría EN (En peligro) por el MAVDT (hoy MADS) en la Resolución 383 del 2010, y en el apéndice III de la CITES, en la que se ubican las especies protegidas al menos en un país y que solicitan a este ente, un control para el comercio de la misma. Además en esta cobertura se encontraron especies *Trattinnickia lawrancei Standl.* (Cariaño 2) y *Lecythis mesophylla S.A.Mori* se encuentran reportadas bajo la categoría Vulnerable (VU); *Aniba perutilis Hemsl.* (Comino 1) se encuentra reportada en veda por la CAS por encontrarse en peligro crítico, y la especie *Cedrela odorata L.* (cedro rosado) se cataloga como En Peligro (EN) por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; y a su vez el CITES en sus apéndices lo clasifica como de III nivel, lo cual quiere decir que esta especie está protegida en el país.

Para **vegetación secundaria alta** la Empresa reporta la especie *Aniba perutilis Hemsl.* (Comino 1) presenta veda total para su aprovechamiento forestal en jurisdicción de la CAS por encontrarse en peligro crítico (CR), *Cedrela odorata L.* (Cedro rosado) se encuentra en la categoría peligro (EN), lo cual significa que es una especie protegida. Así mismo se encontró que *Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) (Guayacán amarillo), S.O.Grose, *Hirtella americana L.* (Carita de negro) y *Eschweilera cf. caudiculata R.Knuth* (Coco manteco), están en la categoría Preocupación Menor (LC). También se encontró que las especies *Cedrela odorata L.* (Cedro Rosado) y *Astrocaryum malybo H.Karst.* (Mobil) presentan grado de amenaza EN (En Peligro) de acuerdo a la Resolución 383 de 2010 emitida por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). Las especies *Lecythis tuyiana Pittier* (Olleta de mono) e *Isidodendron tripterocarpum Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga* (Marfil) se encuentran en la Resolución 383 de 2010 y en la Lista del IAvH con categoría Vulnerable (VU), lo cual nos indica que una vez efectuadas las valoraciones respectivas, esta especie tiene la probabilidad de convertirse en "especie en peligro de extinción", dada por la fragmentación en la distribución natural de la especie; en la categoría En Peligro de Extinción (EN) se encuentran *Pachira quinata* (Jacq.) W.S.Alverson (Ceiba tolúa 1) y *Cedrela odorata L.* (Cedro); y las especies *Aniba perutilis Hemsl.* (Comino 1) y *Oxandra espintana* (Spruce ex Benth.) Baill. (Algarrobillo) se encuentran catalogadas En Peligro Crítico de Extinción (CR), siendo la primera de ellas una especie establecida en veda en jurisdicción de la CAS.

Para **vegetación secundaria baja** Para esta cobertura, se registraron los datos de 329 individuos arbóreos pertenecientes a 54 especies, en representación de 44 géneros y 28 familias, de las especies encontradas en el inventario realizado, se reporta que de acuerdo las categorías de la UICN, la especie *Cordia cf. gerascanthus L.* (Moncoro 2) se encuentra catalogada Datos Insuficientes (DD) lo cual indica que se requieren investigaciones para demostrar que podría clasificarse como taxón amenazado, mientras que *Eschweilera cf. caudiculata R.Knuth* (Coco manteco) está en la categoría Preocupación menor (LC). También se observa que de acuerdo a la Resolución 469 de 2012 emitida por la CAS, la especie *Aniba perutilis Hemsl.* (Comino 1) se encuentra con veda total para el aprovechamiento forestal y de acuerdo a la Resolución 383 de 2010 emitida por el MAVDT, se encuentra en la categoría CR (Peligro Crítico), finalmente la especie *Cedrela odorata L.* (Cedro Rosado) se encuentra en la categoría EN (En peligro), por lo que se trata de una especie protegida en Colombia y para la cual el país ha solicitado a CITES ayuda para controlar su comercio.

Para la cobertura **bosque abierto bajo de tierra firme** permite observar el listado de individuos inventariados y cuáles de ellos se encuentran con algún grado de amenaza o veda según las Resoluciones 469 de 2012 y 383 de 2010, así como en la Lista Roja del IAvH; al realizar la revisión se determinó que la especie *Oxandra espintana* (Spruce ex Benth.) Baill. (Algarrobillo) está en Peligro Crítico de Extinción (CR), seguido en categoría en peligro de extinción (EN) por la especie *Cedrela odorata L.* (Cedro rosado), como Vulnerable (VU) se catalogan *Lecythis mesophylla S.A.Mori* (Coco Cristal), *Peltogyne paniculata subsp. pubescens* (Benth.) M.F.Silva (Nazareno) e *Isidodendron tripterocarpum Fern. Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga* (Marfil), finalmente se evidenciaron nueve especies con Preocupación menor LC: *Couma*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

macrocarpa Barb.Rodr. (Perillo), Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart. (Palma de corozo), Euterpe precatoria Mart. (Palmiche), Oenocarpus bataua Mart. (Palma mil pesos), Oenocarpus minor Mart. (Maqueque), Jacaranda caucana Pittier (Gualanday), Eschweilera cf. caudiculata R.Knuth (Coco Manteco), Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori (Coco mojagua), Gustavia cf. poeppigiana O.Berg (Mula muerta 1), en la categoría de Datos Insuficientes (DD) se encuentra Cordia cf. gerascanthus L. (Moncoro 2)

En cuanto a las especies de epífitas de uso cultural e importancia ecológica, la Empresa reporta Tillandsia elongata, Rodriguezia lanceolata, Passiflora quadrangularis y Passiflora quadriglandulosa están catalogadas como especies con preocupación menor (LC) y las especies Catasetum sp., Caulanthron bilamellatum, Dimerandra emarginata, Mormodes sp., Notylia sagittifera, Polystachya foliosa, Rodriguezia lanceolata, Trichocentrum cebolleta (todas pertenecientes a la familia Orchidaceae); están en criterio II según los Apéndices de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Para este caso específico, la pérdida de sus poblaciones se debe básicamente a la extracción de los bosques para utilizarlas como especies ornamentales.

Fauna

La Empresa mediante información allegada a esta Autoridad complementa la caracterización para el componente fauna para el área de Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares, definiendo para los ecosistemas identificados, la importancia en cuanto a alimentación, rutas migratorias, corredores de migración y sitios de concentración estacional. Por otra parte, en la caracterización de los diferentes grupos de mamíferos, aves, reptiles y anfibios para el área de influencia del proyecto, la Empresa realiza dentro de la caracterización, la asociación de cada grupo con las coberturas de vegetación identificadas, los individuos identificados mediante los diferentes métodos (redes de niebla, trampas, recorridos de observación y entrevistas); se clasifican por familia, especie y nombre vulgar, se realiza el cálculo y análisis de índices ecológicos (diversidad alfa y beta), se identifican factores de amenaza y vulnerabilidad, especies de importancia ecológica, económica y cultural, especies migratorias, endémicas, amenazadas según los libros rojos en Colombia y las categorías de la UICN (2011) y Apéndice CITES.

Ecosistemas Acuáticos

En la información presentada en respuesta al Auto No. 2192 del 16 de julio de 2012 (Pág. 28) y capítulo 3, numeral 3.6.6, la Empresa referencia que por medio de la interpretación de los fotomosaicos y del diagnóstico social participativo llevado a cabo en 116 unidades territoriales se logró la identificación y especialización de los cuerpos de agua presentes en las Áreas de Influencia Directa e Indirecta, así como en los Bloques Centro, Lisama y Llanito. Las unidades identificadas se catalogan como lagunas, lagos y ciénagas naturales y se identifican en la leyenda del mapa N.- 16 (cobertura de la tierra) con el código 5.1.2 (Lagunas, lagos y ciénagas naturales) y con el código 4.1.3 (vegetación acuática sobre cuerpos de agua).

La Empresa en la información del capítulo 3, numeral 3.3.1.2 Identificación de ecosistemas estratégicos y/o sensibles, tabla 0-1 Ciénagas y lagunas identificadas en el área de influencia del proyecto Mares (pág. 34), presenta la relación de ciénagas y humedales identificados en el área de influencia del proyecto Mares, además en el mapa N.- 16 (Cobertura de la tierra); se identifican, describen y delimitan estos ecosistemas de acuerdo a las cotas máximas de inundación establecidas con el análisis multitemporal descrito en el capítulo 3 (Caracterización), Numeral 3.2.6 (Hidrología). La Empresa identificó 38 cuerpos de agua líticos, a partir de fotointerpretación y coordenadas tomadas en campo, la ubicación y superficie de estas lagunas se presentan en la siguiente tabla:

**"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO
MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN
OTRAS DISPOSICIONES"**

Tabla. Ciénagas y lagunas identificadas en el área de influencia del proyecto Mares

Ecosistema	Nombre	Coordenadas Planas Gauss Kruger-Dátmum MAGNA SIRGAS Origen Bogotá- Colombia		Área (ha)
		Este	Norte	
CIÉNAGA	La Cira	1.026.905	1.263.276	146
	Zapatero	1.033.536	1.277.198	252,1
	El Zarzal	1.033.359	1.273.855	155,9
	Guadalito	1.024.324	1.280.574	24
	Tierradentro	1.025.414	1.261.511	58,7
		1.024.607	1.261.580	
		1.024.908	1.262.295	
	Juan Esteban	1.024.239	1.260.634	145
		Juan Esteban Norte	1.024.360	
		Juan Esteban Sur	1.025.252	
	Juan Esteban	1.025.570	1.268.606	
LAGUNA	San Silvestre	1.026.543	1.277.007	1.347
		1.022.641	1.279.493	
	El Llanito	1.024.855	1.285.548	1.372,50
	Miramar	1.023.808	1.274.082	89,94
	Caño Tigre	1.056.056	1.259.541	11,7
OTRAS LAGUNAS	Barrancabermeja	1.035.822	1.260.468	1,59
		1.036.148	1.261.287	3,05
		1.035.625	1.260.829	5,76
		1.032.749	1.265.066	0,78
		1.032.955	1.265.747	0,79
		1.034.711	1.266.607	1,03
		1.033.454	1.266.988	1,18
		1.035.995	1.265.385	1,64
		1.033.255	1.268.969	0,61
		1.049.605	1.274.801	8,55
		1.045.664	1.276.165	14,93
		1.026.119	1.284.693	0,48
		1.027.004	1.285.313	0,52
		1.026.342	1.284.998	0,58
		1.027.117	1.285.201	1,67
		1.034.681	1.270.595	1,13
		1.035.408	1.270.330	1,39
		1.034.269	1.270.553	3,21
		1.035.022	1.270.656	4,07
	San Vicente de Chucurí	1.036.056	1.264.609	0,69
		1.035.729	1.264.469	6,55
		1.025.477	1.279.727	4,10
		1.034.238	1.284.851	0,85
		1.029.896	1.287.192	0,95
		1.030.806	1.287.318	1,60
		1.045.201	1.277.883	8,42
		1.031.931	1.264.179	0,27
		1.031.868	1.264.414	0,31
		1.031.910	1.264.090	0,54
		1.029.204	1.262.778	1,52
		1.052.786	1.262.675	18,17
		1.058.189	1.276.516	0,29
		1.057.565	1.276.501	0,50
		1.057.997	1.279.797	0,60

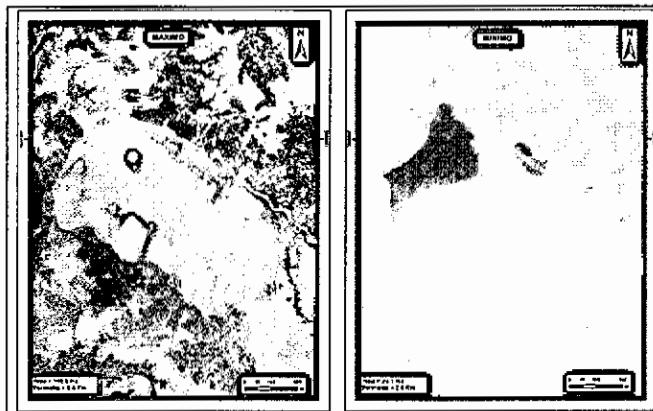
Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Respecto a la georeferenciación, delimitación de niveles máximos y descripción de ciénaga La Cira o Cuatro Bocas, ciénaga Caño Tigre, las ciénagas El Llanito, ciénaga San Silvestre, ciénaga Guadualit, la Empresa presentó la información solicitada la cual se describe en el capítulo 3, numeral 3.2.6 Hidrología de la siguiente manera:

Ciénaga La Cira o Cuatro Bocas: La Ciénaga La Cira se constituye por un espejo de agua permanente ubicado en las coordenadas 1.025.628 Este y 1.263.224 Norte, a la vereda Cuatro Bocas, cuenca del Caño La Cira al sur del Municipio de Barrancabermeja, es alimentada por las aguas de la quebrada Vara Santa y entrega por el costado oeste con dirección a la ciénaga de Juan Esteban por medio del caño El Cura. En temporada de lluvias el espejo de agua alcanza un área aproximada 1,46km² con un perímetro aproximado de 5,6km, de la misma forma en temporada de verano el área aproximada es de 0,29 km² y un perímetro de 2,6km, haciendo una relación de áreas y perímetros se identifica un cambio del 81% en el área total del espejo de agua siendo esta una pérdida considerable de recursos. La Empresa realiza la Comparación Multitemporal de la Ciénaga La Cira en la Figura 0-1 (Pág. 92) del capítulo 3 de la información presentada.

Figura. Comparación Multitemporal Ciénaga La Cira



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Ciénaga El Llanito: Se encuentra ubicada en una depresión inundable, sobre la margen derecha del Río Magdalena al nor-oeste del área de influencia directa del proyecto Mares en la vereda Llanito Alto, Municipio de Barrancabermeja, cuenta con una extensión de 137.25 km² y un perímetro de 48,49 kilómetros aproximadamente, es alimentada por el Caño Jeringa y la quebrada El Llanito para después entregar sus aguas al río Sogamoso. El acceso a la ciénaga se puede realizar por la vereda El Llanito lugar conocido como el muelle con coordenadas 1.025.391 Este 1.284.413 Norte. La Empresa realiza la Comparación Multitemporal de la Ciénaga Llanito (Pág. 46) del capítulo 3 de la información presentada.

Figura. Comparación Multitemporal Ciénaga Llanito



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Laguna Caño Tigre: Debido a la eutrofización que presenta la laguna, no es posible la identificación de los cambios de área, pues las imágenes satelitales no identifican el espejo de agua. La Empresa delimita la laguna caño tigre (Pág. 51) del capítulo 3 de la información presentada.

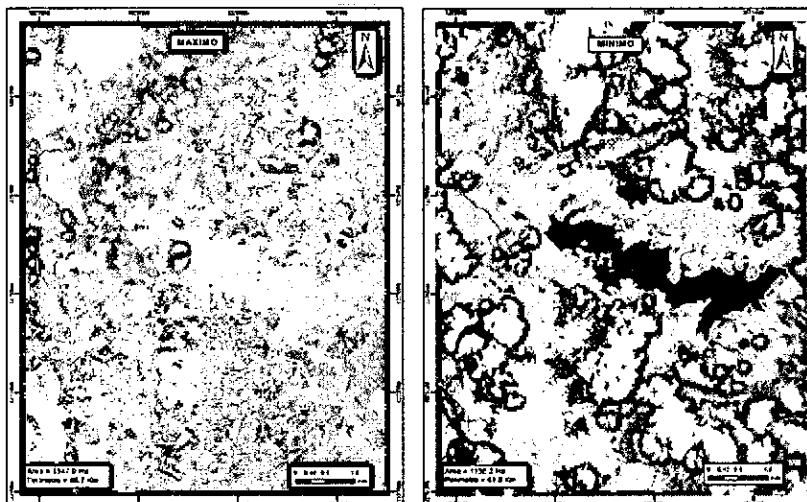
Figura. Delimitación de niveles máximos laguna Caño Tigre



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Ciénaga San Silvestre: La ciénaga San Silvestre se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Barrancabermeja y al sur de la ciénaga Llanito, cuenta con una extensión de 13,47 km² y un perímetro de 68,74 kilómetros aproximadamente, la ciénaga es alimentada por las aguas de la Quebrada El Zarzal e igualmente recibe aguas de tributarios menores como lo son Caño Cinco y demás existentes en el área de influencia, y posteriormente desemboca en el Río Sogamoso por medio del Caño San Silvestre. El acceso a la ciénaga se realiza sobre la vía que conduce a la zona urbana de la vereda El Llanito en el punto con coordenadas 1.024.520 Este y 1.277.870 Norte frente a la Piscícola San Silvestre. En la temporada de lluvias, el espejo de agua alcanza un área aproximada 1,56km² con un perímetro aproximado de 9,7km, mientras que en temporada de estiaje el área aproximada es de 0,26km² y un perímetro de 2,8km, lo que significa un cambio del 85,3% en el área total del espejo de agua. La Empresa realiza la Comparación Multitemporal de la Ciénaga San Silvestre (Pág. 48) del capítulo 3 de la información presentada.

Figura. Comparación Multitemporal Ciénaga San Silvestre



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

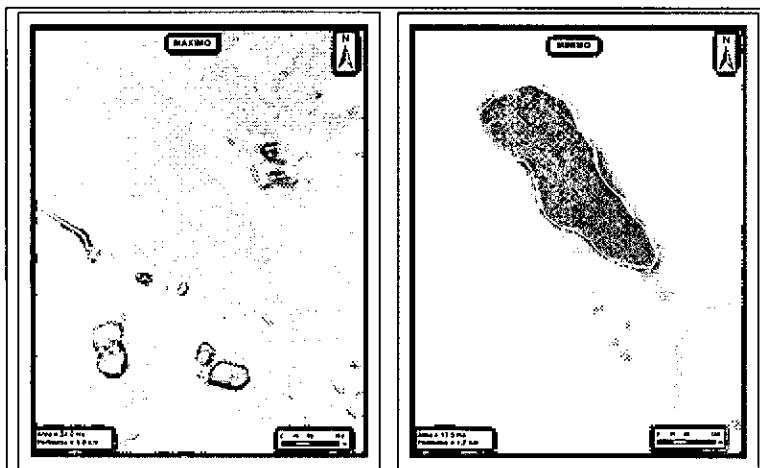
Ciénaga Guadualito: Ubicada entre las ciénagas Llanito y San Silvestre dentro del bloque Llanito; posee una extensión 0,24 km² y un perímetro de 2,96 km; el análisis multitemporal de la ciénaga Guadualito, indica que en temporada de lluvias el espejo de agua alcanza un área aproximada 0,24 km² con un perímetro aproximado de 3 km, y en temporada de estiaje el área se reduce aproximadamente a 0,13 km² con un

(JW)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

perímetro de 1,7 km relacionando estas áreas y perímetros, se establece un cambio del 44,2% en el área total del espejo de agua. La Empresa realiza la Comparación Multitemporal de la Ciénaga Guadualito (Pág. 50) del capítulo 3 de la información presentada

Figura. Comparación Multitemporal Ciénaga Guadualito



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Una vez analizada la información presentada por la Empresa, se encuentra que se identificó la totalidad de los cuerpos de agua y ciénagas dentro de las áreas de influencia del proyecto, las ciénagas La Cira o Cuatro Bocas, Caño Tigre, El Llanito, San Silvestre y Guadualito fueron delimitadas y cartografiadas; igualmente se georeferenciaron y delimitaron 38 cuerpos de agua identificados a partir de fotointerpretación y consulta con las comunidades del área.

Respecto de la caracterización del medio biótico presentada en el Plan de Manejo Ambiental Integral Superintendencia de Mares (radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013), en relación con la descripción y caracterización del componente biótico, esta Autoridad considera que la caracterización presentada se ajusta a lo requerido, la Empresa emplea metodologías adecuadas, presentando resultados que permiten caracterizar la flora, la fauna, los ecosistemas terrestres y los ecosistemas acuáticos identificados en el área de influencia del proyecto.

(...)

(...) sobre el medio socio-económico

Lineamientos de participación

De acuerdo a la información allegada por la Empresa, la aplicación de los lineamientos de participación permitió la realización de reuniones de socialización y acercamiento en 114 unidades territoriales, en 6 administraciones municipales y en la Autoridad ambiental regional. Así mismo, en la segunda fase de presentación de resultados, la Empresa reporta la realización de 116 reuniones en el AID.

No obstante, la Empresa informa en su estudio que en el corregimiento El Centro no ha sido posible la realización de reuniones concertadas en 10 unidades territoriales, a pesar de haberse surtido actividades de acercamiento y convocatoria, debido a que como argumenta la Empresa la causa principal de esta negativa es una directriz de la Asociación de Juntas de Acción Comunal del corregimiento El Centro- Asojuntas, según la cual se ordena a los presidentes de las juntas de acción comunal no programar ni permitir la realización de las reuniones de socialización en el corregimiento El Centro.

Sin embargo, con el fin de superar los inconvenientes surgidos en este corregimiento, la Empresa indica que finalmente se logró llevar a cabo la socialización en 8 de las unidades territoriales pendientes, quedando únicamente por fuera de la socialización las veredas Campo 22 y Tierradentro.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Así las cosas, esta Autoridad considera que se dio total cumplimiento a lo solicitado en el Auto No. 2192 del 16 de julio de 2012, respecto a la importancia de aplicación de los lineamientos de participación en este proceso; toda vez que la dimensión del proyecto, involucra un número bastante significativo de unidades territoriales, las cuales representan un intrincado conjunto de relaciones, dependencias, usos y apropiaciones particulares del territorio. En este sentido, es importante destacar el ejercicio llevado a cabo, en términos de involucrar activamente a las comunidades en la construcción de una visión conjunta del territorio y en consecuencia, la validación y ajuste por parte de comunidades, autoridades y otros actores sociales, del nuevo estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013" presentado por ECOPETROL S.A, con el fin de realizar la modificación del PMAI vigente.

Finalmente, frente a la imposibilidad de llevar a cabo la socialización en dos veredas del corregimiento El Centro, esta Autoridad de acuerdo a lo verificado en la visita de evaluación a la zona, es consciente de la posición de Asojuntas frente a la modificación solicitada por parte de la Empresa y, por consiguiente, estima que el proceso surtido con las demás comunidades, respondió a lo establecido en los Términos de Referencia HI-TER 1-03. Así mismo, y pese a que no fue posible realizar la socialización del proyecto con las dos veredas antes mencionadas, presuntamente por directrices de Asojuntas, esta Autoridad considera necesario continuar adelantando un proceso de acercamiento y concertación con la Asociación en la perspectiva de generar espacios de dialogo que permitan la participación de los diferentes actores sociales involucrados, especialmente en lo relacionado con la identificación de impactos ambientales, los cuales han venido siendo analizados en la Mesa de Medio Ambiente, de la cual Asojuntas es un relevante actor. En consecuencia, la empresa ECOPETROL S.A, deberá procurar allegar información relevante, que evidencia avances en el relacionamiento con la Asociación de Juntas de Acción Comunal del Corregimiento El Centro.

Caracterización socioeconómica

Una vez revisada la información allegada por la Empresa en el nuevo Estudio, se puede establecer que se realizó una caracterización socioeconómica adecuada, la cual evidenció una verificación rigurosa en torno a la línea base del proyecto desde todos los ámbitos y dimensiones; ya que el estudio presenta información actualizada, tanto de los municipios, como de las demás unidades territoriales. Así mismo, presenta datos precisos levantados mediante la complementación de fichas veredales, información secundaria y primaria, que fue obtenida y verificada a partir de un trabajo de campo con enfoque holístico. En el presente únicamente se describen aspectos generales de las dimensiones demográfica, espacial y económica, por considerar que éstas permiten dar una visión global del área de estudio. No obstante, es preciso anotar que la Empresa allegó nueva información con respecto a todas las dimensiones sugeridas para este tipo de estudios, las cuales permitieron incorporar al mismo, información actualizada respecto al AID, que por solicitud de esta Autoridad tuvo que ser redefinida. Es así que para establecer la dimensión cultural, el estudio analiza un escenario en el cual se evidencian comportamientos colectivos, formas de vida diferentes, simbologías colectivas y elementos materiales asociados, entre ellos, que al articularse en la dinámica cultural dan paso a un nuevo concepto de identidad social, el cual, de acuerdo a lo establecido en el estudio, puede comprenderse como una construcción colectiva que parte del ordenamiento simbólico de la cultura.

Respecto a la organización político organizativa para el área de influencia, la empresa determinó la necesidad de realizar un análisis de las estructuras de poder existentes en el territorio para lo cual se apoyó en el acercamiento a cada una de las comunidades en la etapa de campo, lo que permitió evidenciar aspectos significativos al interior de la dinámica organizativa; el taller de impactos fue la herramienta principal que logró vislumbrar las dificultades y necesidades que se presentan al interior de las unidades territoriales.

En la dimensión demográfica, tanto para el AII como para el AID, la Empresa realiza un análisis desde el punto de vista histórico, haciendo especial énfasis en la dinámica

(RM)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

poblacional de área, la cual ha sido determinada por el desarrollo de la industria de hidrocarburos. En ese sentido, municipios como Barrancabermeja se han desarrollado en torno a esta industria, favoreciendo la llegada de personal foráneo en busca de oportunidades económicas en la región. Otro caso significativo, es el del corregimiento El Centro, el cual se ha desarrollado en torno a la actividad petrolera del campo La Cira Infantas, que se convierte en el motor económico y productivo de este corregimiento.

En cuanto a la dimensión espacial, la Empresa realiza adecuadamente la caracterización de la oferta de servicios públicos y sociales, haciendo énfasis en el cubrimiento de servicios para las veredas que hacen parte del AID. En términos generales, los municipios y en consecuencia, las veredas que tienen mejor cubrimiento de servicios y han alcanzado mejores condiciones de vida, son los que han tenido mayores desarrollos económicos en torno a la industria de hidrocarburos, cultivos de palma y producción agrícola.

Con respecto al tema de salud y educación, la oferta y cubrimientos son variados, dependiendo de cada municipio. Barrancabermeja, por ejemplo es el municipio con mayor cubrimiento en salud y educación, situación fácilmente explicable si se tiene en cuenta el gran desarrollo que ha tenido el municipio en torno a la industria minero energética y agroindustrial.

Con respecto a las tendencias de desarrollo, estas se abordaron a partir del análisis integral de los planes de desarrollo municipal, considerados como la herramienta fundamental de gestión administrativa, en los cuales se materializan el programa de gobierno y las políticas institucionales. Para el caso de Barrancabermeja, es destacable la construcción de la doble calzada -Ruta del Sol, ya que es un proyecto que busca optimizar la infraestructura vial, con el fin de incrementar la competitividad socioeconómica del país, por medio de la construcción de una doble calzada que conecte al centro de la región Andina con la región Caribe. Otro proyecto relevante, es la modernización de la Refinería de Barrancabermeja, la cual permitirá la adecuación de la infraestructura logrando una optimización del 95% para obtener más productos como gasolina y diesel y procesar mayores cantidades de crudos pesados que han aumentado su producción a nivel nacional.

Frente al tema de reasentamiento, es preciso anotar que la Empresa ECOPETROL S.A. viene adelantando desde hace varios años un programa de reasentamiento exitoso para viviendas legales afectadas por infraestructura del proyecto. Sin embargo, y teniendo en cuenta que el Campo La Cira Infantas, por ejemplo, opera desde principios del siglo pasado y la mayor parte de su infraestructura se desarrolló hacia 1940, muchas de las viviendas que se encuentran a menos de 50 metros de la infraestructura del proyecto, responden a un modelo de asentamiento social que se viene repitiendo durante varias generaciones, convirtiéndose en una adaptación de convivencia entre industria y población. Es así que, de acuerdo a la información reportada en el estudio, actualmente las viviendas que se encuentran a menos de 50 metros de la infraestructura petrolera en la Superintendencia de Operaciones de Mares, ascienden a 430 viviendas y en la Superintendencia La Cira Infantas a 540 viviendas. No obstante, y a pesar que para la población aparentemente esa cercanía no representa un riesgo inminente, esta Autoridad considera que es prioritario la actualización permanente del Plan de Contingencia y su respectiva socialización con las comunidades directamente asociadas al riesgo; continuar con la implementación del programa de reasentamiento en aquellos sitios, núcleos y/o asentamientos que por sus condiciones de legalidad permitan el adelanto de este proceso; avanzar en la propuesta de acciones que permitan sensibilizar a la población frente a los riesgos de la construcción de viviendas no legales, ya que en la actualidad y según información consignada en el estudio, el proyecto ha reportado a las autoridades municipales la construcción de setecientas cuarenta y dos (742) nuevas viviendas sin licencia de construcción; y finalmente y no menos importante, avanzar en el trabajo articulado con las administraciones municipales del Al, especialmente con la de Barrancabermeja, en la perspectiva de construir mecanismos que permitan la disminución de los potenciales riesgos que actualmente afectan a la población y en consecuencia, al mismo proyecto.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Con base en lo anterior, y de acuerdo con la revisión de la información allegada por la Empresa respecto a la caracterización del área de estudio, se puede establecer por parte de esta Autoridad, que ECOPETROL S.A, realizó un levantamiento de información detallado y particular para cada uno de los municipios y unidades territoriales asociadas, caracterizando de manera adecuada todas y cada una de las dimensiones de estudio, lo que permitió un análisis profundo en términos de apropiación de territorio, desarrollo y adaptación socio cultural a la vocación petrolera de la región. No obstante, y aunque las tendencias de desarrollo para esta región, apuntan al fortalecimiento y avance de la industria minero energética, es preciso anotar que las comunidades del AID, especialmente las asociadas a los Bloques Lisama y Llanito, de acuerdo a lo verificado en la visita de evaluación realizada en el año 2012, aún continúan desarrollando actividades tradicionales que han permanecido a pesar de los impactos del proyecto.

(...) sobre el componente arqueológico

Con respecto al componente arqueológico, la Empresa informa en el nuevo estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013" que desarrolló la fase de diagnóstico arqueológico como la primera etapa dentro de los programas de arqueología preventiva. Así mismo anota que "siguiendo las directrices del ICANH, se realiza una zonificación preliminar del potencial arqueológico del área de interés, el cual está soportado en recorridos de campo y la revisión de documentación arqueológica del área. Los resultados de este trabajo se presentan ante el ICANH en un informe donde se incluye la zonificación preliminar de potencial arqueológico, el plan de manejo arqueológico acorde con las actividades a desarrollar por parte de la Empresa operadora".

En consecuencia, y teniendo en cuenta que la Empresa allega copia de la radicación ante el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia - ICANH, del "Programa de Arqueología Preventiva PMAI de Mares (Santander) – Fase de Diagnóstico Arqueológico", el cual contiene la zonificación arqueológica preliminar y el plan de manejo arqueológico respectivo, esta Autoridad considera que el programa de arqueología preventiva presentado para la presente modificación del Plan de Manejo, deberá ajustarse al pronunciamiento que haga en su momento, el mencionado Instituto y cumplir con lo establecido en la Ley 1185 de 2008.

(...) del Paisaje

La Empresa realiza la caracterización de las unidades de paisaje para el área de influencia del proyecto Superintendencia de Mares; para la caracterización inicial del paisaje, la Empresa realizó la identificación y definición de unidades de paisaje, las unidades de paisaje fueron definidas a partir del cruce entre información temática de las unidades geomorfológicas y coberturas vegetales identificadas directamente en el área de estudio, realizando una agrupación de acuerdo a la similaridad de características visuales de las unidades geomorfológicas considerando la ubicación de dichas unidades en un corte transversal del relieve predominante; asimismo se agruparon varios tipos de cobertura vegetal en una clasificación que depende de la arquitectura y estructura (atributos de la textura de colores y la altura) de cada una de las coberturas vegetales; la Empresa presenta 35 unidades de paisaje que asocian la estructura de las coberturas vegetales con cuatro unidades gruesas de relieve (llanuras de inundación, llanuras aluviales, relieve de piedemonte y laderas asociadas a montañas).

Tabla. Unidades de paisaje

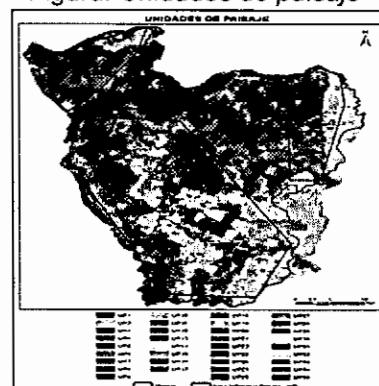
Código	Unidad de paisaje	Extensión	
		Área (ha)	%
UP1	Paisaje de llanuras de inundación con tejido urbano y coberturas asociadas con actividades antrópicas	713,43	0,414
UP2	Paisaje de llanuras de inundación con zonas industriales y explotación de hidrocarburos	398,30	0,231
UP3	Paisaje de llanuras de inundación con pastos limpios	1842,27	1,069
UP4	Paisaje de llanuras de inundación con mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	4077,69	2,366
UP5	Paisaje de llanuras de inundación con palma de aceite y plantaciones latifoliadas	650,28	0,377

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Código	Unidad de paisaje	Extensión	
		Área (ha)	%
UP6	Paisaje de llanuras de inundación con bosques naturales	4009,47	2,327
UP7	Paisaje de llanuras de inundación con tierras desnudas, degradadas, zonas quemadas y de explotación de materiales de construcción	193,62	0,112
UP8	Paisaje de llanuras de inundación con zonas de inundación y pantanosas	7898,95	4,584
UP9	Paisaje de llanuras de inundación con ríos, playas, lagunas, lagos, ciénagas naturales y estanques	6481,30	3,761
UP10	Paisaje de llanuras aluviales con tejido urbano y coberturas asociadas con actividades antrópicas	5,13	0,003
UP11	Paisaje de llanuras aluviales con pastos limpios	2651,87	1,539
UP12	Paisaje de llanuras aluviales con mosaico de cultivos pastos y espacios naturales	2904,56	1,686
UP13	Paisaje de llanuras aluviales con palma de aceite y plantaciones latifoliadas	1212,55	0,704
UP14	Paisaje de llanuras aluviales con bosques naturales	2387,70	1,386
UP15	Paisaje de llanuras aluviales con tierras desnudas, degradadas, zonas quemadas y de explotación de materiales de construcción	41,33	0,024
UP16	Paisaje de llanuras aluviales con zonas de inundación y pantanosas	489,51	0,284
UP17	Paisaje de llanuras aluviales con ríos, playas, lagunas, lagos, ciénagas naturales y estanques	5,72	0,003
UP18	Paisaje de relieve de piedemonte con tejido urbano y coberturas asociadas con actividades antrópicas	1359,23	0,789
UP19	Paisaje de relieve de piedemonte con zonas industriales y explotación de hidrocarburos	427,33	0,248
UP20	Paisaje de relieve de piedemonte con pastos limpios	16213,14	9,409
UP21	Paisaje de relieve de piedemonte con mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	27516,75	15,968
UP22	Paisaje de relieve de piedemonte con palma de aceite y plantaciones latifoliadas	3773,95	2,190
UP23	Paisaje de relieve de piedemonte con bosques naturales	36644,34	21,265
UP24	Paisaje de relieve de piedemonte con tierras desnudas, degradadas, zonas quemadas y de explotación de materiales de construcción	1772,55	1,029
UP25	Paisaje de relieve de piedemonte con zonas de inundación y pantanosas	1455,06	0,844
UP26	Paisaje de relieve de piedemonte con ríos, playas, lagunas, lagos, ciénagas naturales y estanques	98,40	0,057
UP27	Paisaje de laderas y montañas con tejido urbano y coberturas asociadas con actividades antrópicas	495,60	0,288
UP28	Paisaje de laderas y montañas con zonas Industriales y explotación de hidrocarburos	1357,17	0,788
UP29	Paisaje de laderas y montañas con pastos limpios	5706,53	3,312
UP30	Paisaje de laderas y montañas con mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	16632,83	9,652
UP31	Paisaje de laderas y montañas con palma de aceite y plantaciones latifoliadas	3940,60	2,287
UP32	Paisaje de laderas y montañas con bosques naturales	18472,92	10,720
UP33	Paisaje de laderas y montañas con tierras desnudas, degradadas, zonas quemadas y de explotación de materiales de construcción	287,52	0,167
UP34	Paisaje de laderas y montañas con zonas de inundación y pantanosas	107,07	0,062
UP35	Paisaje de laderas y montañas con ríos, playas, lagunas, lagos, ciénagas naturales y estanques lagunas, lagos, ciénagas naturales y estanques	95,87	0,056
TOTAL		172321	100

Fuente: Información radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013.

Figura. Unidades de paisaje



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Respecto a la descripción del proyecto dentro del componente paisajístico de la zona, la Empresa reporta que la zona de estudio se caracteriza por ser reconocida como pionera en la explotación de hidrocarburos a nivel nacional, teniendo en cuenta que por décadas se han adelantado diversas actividades en torno a esta industria; esta actividad se ha combinado con otras igual o más impactantes desde el punto de vista de la integridad escénica de los paisajes, tales como la ganadería extensiva y el cultivo de palma africana, que requieren la disponibilidad de grandes extensiones de tierra para su desarrollo. De igual manera, los procesos de deforestación que acompañan estas actividades han generado un gran disturbio en las coberturas vegetales originales de la zona, provocando su fragmentación en pequeños parches que permanece como relictos de lo que inicialmente era considerado como una matriz de paisaje. Como sitios de interés paisajístico, la Empresa identifica paisajes asociados a ciénagas, como es el caso de las ciénagas San Silvestre y la ciénaga Zapatero, ciénaga el Llanito y el río Cascajales en la vereda Campo 50.

La Empresa refiere los resultados del análisis indicando que, en general, el paisaje en el área del proyecto presenta una calidad visual media y una fragilidad visual alta; sin embargo, durante los últimos 20 años, debido a la aplicación de la legislación ambiental y el cambio en la visión del uso de los recursos no renovables a través de la implementación de prácticas y tecnologías sostenibles, se han generado procesos de restauración que empiezan a expresarse con la presencia de áreas con vegetación secundaria en diferentes estadios de sucesión ecológica, presentando un aumento de la densidad de vegetación.

Esta Autoridad considera que la caracterización del componente paisaje para el área de influencia del proyecto Mares, corresponde a lo requerido para su análisis con respecto a las nuevas actividades derivadas del proyecto Mares."

Que en relación con la Zonificación Ambiental, el Grupo Evaluador presentó las siguientes Consideraciones en el Concepto Técnico en comento:

"La zonificación ambiental presentada por la Empresa, se elaboró con base en la Guía Metodológica de Ecopetrol S.A. Se valoró y ponderó la sensibilidad ambiental a partir de los criterios de importancia, sensibilidad y restricciones legales para los componentes físico, biótico y socio-económico del área de influencia de los tres bloques (Centro, Llanito y Lisama) que integran la Superintendencia de Mares.

En la tabla siguiente, se presenta la calificación de la sensibilidad ambiental elaborada por la Empresa para el AID del proyecto, con el listado de los elementos más relevantes de los medios físico, biótico y socioeconómico que se incluyen en cada una de estas categorías.

Tabla. Zonificación ambiental del PMAI Mares

SENSIBILIDAD AMBIENTAL	RANGO DE SENSIBILIDAD	DESCRIPCION DE LA SENSIBILIDAD	AREA (ha)	AREA (%)
Muy Alta	100 - 81	<ul style="list-style-type: none"> • Coberturas vegetales de: Bosque abierto bajo de tierra firme; Bosque de galería y/o ripario; Ríos y quebradas; Ciénagas, lagos y lagunas; y Vegetación acuática sobre cuerpos de agua. • Una ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales. • Una ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos. • Reserva forestal del Magdalena (áreas de reserva natural forestal, ley segunda de 1959). • Áreas de preservación definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). • Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT). • Zonas de manantiales y/o nacederos, pozos, aljibes, jagüeyes, y su ronda de protección de 100 m. • Una ronda de protección de 60 m para vías de transporte terrestre tipo 1; 45 m para vías de transporte terrestre tipo 2; y 30 m para vías de transporte terrestre tipo 3 (Artículo 2, Ley 1228 de 2008). 	89313	51,8

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

SENSIBILIDAD AMBIENTAL	RANGO DE SENSIBILIDAD	DESCRIPCION DE LA SENSIBILIDAD	AREA (ha)	AREA (%)
		<ul style="list-style-type: none"> • Áreas urbanas. • Infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación y comunitaria), con una ronda de protección de 46 metros (Artículo 6, Resolución 0796 de 2008 del MAVDT). • Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito). 		
Alta	80 - 61	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de vegetación secundaria alta. • Áreas de recuperación y protección definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). • Áreas de infiltración y recarga de acuíferos y de significancia ambiental para la protección de la fauna, definidas en la organización territorial local (POT y PBOT). 	32536	18,9
Moderada	60 - 41	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de vegetación secundaria baja, con susceptibilidad a procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica media a alta, con pendientes entre 7 y 50%. • Áreas de producción dentro de los Distritos de Manejo Integrado Serranía de los Yariguies y Humedales de San Silvestre (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). • Asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la Empresa. 	42822	24,9
Baja	40 - 21	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas baja a media susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica muy alta; con pendientes menores entre 1 y 7%; coberturas de pastos limpios, mosaico de cultivos y pastos con espacios naturales y baja susceptibilidad a la erosión. 	7650	4,4
TOTAL			172321	100,00

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

(...) sobre el Medio Físico

Respecto a la sensibilidad del componente físico en la zonificación ambiental, la Empresa tuvo en cuenta cinco componentes para la valoración: estabilidad geotécnica, susceptibilidad a la erosión, hidrología superficial, grado de pendiente del terreno y régimen hídrico.

En cuanto a la estabilidad geotécnica, se describen cada una de las zonas existentes y su calificación de acuerdo con la Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero. Para la susceptibilidad a la erosión se presentan las unidades de suelo, con su correspondiente susceptibilidad a la erosión las cuales a su vez se clasifican en severa, moderada, leve o nula. Para la hidrogeología superficial se describen las 10 unidades hidrogeológicas superficiales del área de estudio. En el régimen hídrico se describen las subcuencas Ciénagas quebrada El Zarzal, subcuenca río la Colorada, subcuenca quebrada La Puntana, Cuenca caño La Cira, subcuenca caño La Muerte, afluente caño La Cira, afluente ciénaga Juan Esteban, afluentes directos río Sogamoso y subcuenca Vara Santa; a su vez, se presentan los índices y niveles de contaminación de dichas cuencas y subcuencas.

En el proceso de zonificación ambiental del componente físico, se consideraron los componentes de mayor relevancia para el área de estudio, lo cual permite tener mayor claridad de las características ambientales del área del proyecto y su sensibilidad frente a las diferentes actividades que pueden causar alteraciones o daños al entorno físico.

(...) sobre el Medio Biótico

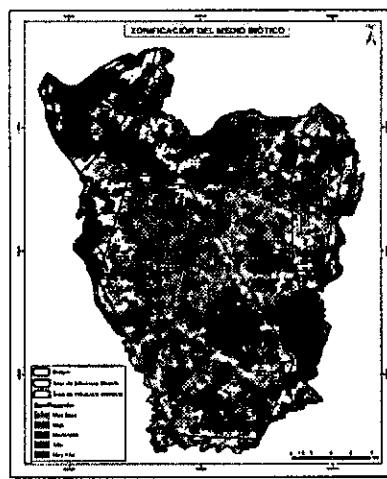
En la información bajo radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013, la Empresa presenta la zonificación ambiental para el área del proyecto, en el capítulo 3, numeral 3.6 zonificación ambiental (Pág. 13), se realiza el análisis de sensibilidad del medio biótico, para lo cual parte de los tipos de cobertura vegetal según la metodología Corine Land Cover; para cada una de las coberturas identificadas la Empresa asignó valores de sensibilidad biótica, asignando los mayores valores de sensibilidad a las coberturas forestales densas; se asigna un puntaje de 33 puntos a las coberturas bosque de galería y/o ripario, bosque abierto bajo de tierra firme, vegetación acuática sobre cuerpos de agua, ríos, lagunas, lagos y ciénagas naturales, un puntaje de 25 puntos para las áreas con zonas pantanosas, un puntaje de 23 puntos para

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

vegetación secundaria alta, un puntaje de 20 para cultivos de cacao y vegetación secundaria baja, un puntaje de 19 para plantación de latifoliadas, un puntaje de 15 para las coberturas mosaico de pastos con espacios naturales y mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, un puntaje de 14 para cultivos de palma de aceite, un puntaje de 10 para la cobertura de pastos arbolados, un puntaje de 8 para la cobertura de pastos enmalezados, un puntaje de 5 puntos para la cobertura de pastos limpios, etc. Puntaje que esta Autoridad considera adecuado, ya que refleja las condiciones de sensibilidad de las diferentes coberturas y usos del suelo respecto al desarrollo de las actividades propuestas para el área de implementación del Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares.

Los resultados de la asignación de puntajes de sensibilidad ambiental para el medio biótico, según las coberturas vegetales y el uso del suelo, dan como resultado que las áreas categorizadas como de muy alta sensibilidad correspondieron a las coberturas de bosque ripario (3.1.4), bosque abierto bajo de tierra firme (3.1.2.2.1), ríos y quebradas (5.1.1), ciénagas, lagos y lagunas (5.1.2) y la vegetación acuática sobre cuerpos de agua (4.1.3).

Figura. Zonificación del medio Biótico



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Dentro de la metodología para determinar la zonificación ambiental, la Empresa realiza un análisis para áreas o elementos con sensibilidad dominante o especial, en donde incluyen áreas con restricciones legales, como las áreas que han sido definidas mediante acto legislativo del orden nacional, acto administrativo del orden regional o acuerdos municipales de orden local.

En cuanto a las áreas definidas mediante acto legislativo de orden nacional, la Empresa analizó la superposición del Área de Reserva Forestal del río Magdalena (Ley 2 de 1959) respecto a los bloques Llanito, Centro y Lisama y la superposición de esta área de Reserva respecto a las áreas de influencia definidas para el proyecto (AID – AlI); para el caso de la Reserva Forestal del Magdalena, se asignó una calificación de sensibilidad ambiental Muy alta en concordancia con lo establecido por el Auto de solicitud de información 2192 del 16 de julio de 2012. La representatividad y extensión de la reserva forestal del Magdalena Medio, con respecto a las áreas de influencia del proyecto y los bloques Centro y Llanito, con los cuales existe superposición se observa en la siguiente tabla:

Tabla. Influencia de la Reserva Forestal Río Magdalena en las áreas de interés del proyecto

ÁREAS DE INTERÉS DEL PROYECTO	ÁREA (ha)	RESERVA FORESTAL RÍO MAGDALENA	
		ÁREA (ha)	ÁREA (%)
AlI	200.367,91	41.272,54	20,60
AID	172.320,60	36.260,88	21,04
Bloque Centro	77.110,46	24.980,51	32,40
Bloque Llanito	11.095,06	1.435,09	12,93

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

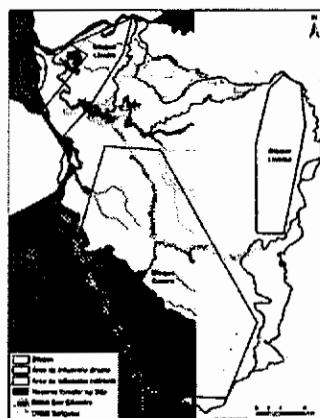
Esta Autoridad considera que la categoría de sensibilidad ambiental muy alta, dada a la Reserva Forestal del Magdalena, corresponde con los criterios de conservación y preservación de los recursos naturales para los cuales fue creada la Reserva.

Respecto a las áreas protegidas de orden regional (DRMI Serranía de los Yariguies y Humedal de San Silvestre), la Empresa realizó la revisión de los Acuerdos emitidos por la Corporación Autónoma Regional de Santander a través de los cuales se realiza la homologación de los DRMI Serranía de los Yariguies y (Acuerdo 180 de 2011) y Humedal de San Silvestre (Acuerdo 181 de 2011).

La gestión de conservación, zonificación, uso de los recursos y desarrollo de actividades, debe ser planificado a través de un plan de manejo (artículo 47 del Decreto 2372 de 2010), con base en las siguientes definiciones acorde con lo que establece el artículo 35 de dicho Decreto:

- *Usos de preservación: Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.*
- *Usos de restauración: Comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.*
- *Usos de conocimiento: Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.*
- *De uso sostenible: Comprenden todas las actividades de producción, extracción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, así como las actividades agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales y los proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y construcción siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.*
- *Usos de disfrute: Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.*

Figura. Distribución espacial de las áreas que presentan restricciones legales para las áreas de interés del proyecto



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Debido a que los planes de manejo que establezcan la zonificación de régimen de uso dentro de las áreas definidas para los DRMI no han sido establecidos por la Corporación Autónoma Regional de Santander, la Empresa realizo la zonificación ambiental dentro de las áreas de los DRMI teniendo en cuenta:

"(1) la zonificación establecida para el DMI Serranía de los Yariguies mediante el convenio interadministrativo con la Asociación de Municipios Agropecuarios de la Subregión de los Yariguies- AMAY del 2008, que elaboró el Plan Integral de Manejo del DMI; y (2) el Acuerdo 00143 del 12 de abril de 2010, que aclaró y modificó el Acuerdo 0058 de 2006..." por tanto la Empresa argumenta: "Teniendo en cuenta los precedentes arriba mencionados y lo establecido por el auto de información 2192 del 16 de julio de 2012, emitido por la Agencia (sic) Nacional de Licencias Ambientales, en el proceso de zonificación ambiental del área de interés de este estudio, se asignó una calificación de sensibilidad ambiental Muy Alta para las áreas de preservación establecidas para los DRMI Serranía de los Yariguies y Humedal de San Silvestre, y una calificación de sensibilidad ambiental Alta para las áreas de producción y restauración establecidas para los mismos..."

Sin embargo, debido a que el DRMI Serranía de los Yariguies (Acuerdo 180 de 2011) y el DRMI Humedal de San Silvestre (Acuerdo 181 de 2011) no cuenta, a la fecha de elaboración del presente Acto Administrativo, con el PMA establecido por la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, y no se cuenta con una zonificación de manejo para las áreas de los DRMI en el marco de lo establecido en el Decreto 2372 de 2010, esta Autoridad no establecerá para dichas zonas la zonificación ambiental y de manejo para ninguna de las áreas que hacen parte de los DRMI San Silvestre y Yariquies que se superponen con los Bloques Lisama, Llanito y Centro; por tanto, la Empresa deberá abstenerse de realizar nuevas actividades en estas áreas, por cuanto no se cuenta con el pronunciamiento de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), respecto a la zonificación y los usos y actividades permitidos dentro de las áreas que comprenden los DRMI. De esta forma, no se acepta la Zonificación ambiental del PMAI Mares que se presenta en la Tabla del presente Acto Administrativo, en lo relacionado con lo siguiente:

- Sensibilidad Ambiental Muy Alta para las Áreas de preservación definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS)
- Sensibilidad Ambiental Alta para las Áreas de recuperación y protección definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS)
- Sensibilidad Ambiental Moderada para las Áreas de producción dentro de los Distritos de Manejo Integrado Serranía de los Yariguies y Humedales de San Silvestre (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS).

En atención a lo anterior la Empresa deberá ajustar lo correspondiente en el PMAI.

(...) sobre el Medio Socioeconómico

Con respecto al medio socioeconómico, la zonificación, según el estudio, tiene en cuenta los grados de sensibilidad o importancia social que manifiesta cada sector, de acuerdo a la división política administrativa de cada municipio, haciendo especial énfasis en unidades veredales. Dicho ejercicio evaluó y calificó la sensibilidad e importancia de estos cinco componentes socioeconómicos y culturales de acuerdo con la guía metodológica para la zonificación de áreas de interés petrolero. Estos componentes son: Actividad económica, calidad de vida, organización comunitaria y hábitos de participación, distribución de la tierra y potencial arqueológico y cultural.

Adicionalmente, se incluyeron en el proceso de zonificación ambiental, según la información reportada en el estudio aquellos elementos, obras y/o proyectos que por su importancia social o utilidad para las comunidades del AID no son compatibles con las obras y/o actividades del proyecto. En este sentido, se tuvieron en cuenta elementos como sitios de habitación y escuelas, a los cuales se les asignó una ronda de protección de 46 metros (asentamientos humanos y escuelas) y de 100 metros

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

para los pozos, aljibes y jagüeyes; los cuales fueron incluidos dentro de la categoría denominada de "Sensibilidad Muy Alta".

Respecto al componente arqueológico, el estudio identificaron dos sitios de Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito), los cuales fueron incluidos dentro de la categoría denominada de "Sensibilidad Muy Alta". No obstante, y de acuerdo a lo definido por la misma Empresa en el ejercicio de evaluación de impactos, donde anota que "Las alteraciones y/o destrucciones de los materiales que hacen parte del patrimonio arqueológico en su mayoría son irreversibles, por tanto las actividades que impacten negativamente son calificadas en su mayor grado si no se aplican las medidas preventivas correspondientes", esta Autoridad considera que, además de los sitios ya identificados, cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado (incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros) deberá considerarse también como de "Sensibilidad Muy Alta".

Dentro de la categoría denominada como "Sensibilidad Moderada", la Empresa incluyó las áreas de producción dentro de los Distritos de Manejo Integrado Serranía de Los Yariguales y Humedales de San Silvestre y los asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la Empresa. Así mismo dentro de la categoría denominada de "Sensibilidad Baja", incluyó los mosaicos de cultivo. No obstante, durante la visita de evaluación a la zona realizada por esta Autoridad en el año 2012, se identificaron unidades ambientalmente sensibles, especialmente en los bloques Lisama y Llanito, correspondientes a zonas de cultivo familiar y cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura. Adicionalmente, el EIA presentado por la Empresa, anota que "los predios de las veredas del AID corresponden en su mayoría a minifundios, los cuales están habitados principalmente, por propietarios, quienes los utilizan, como ya se indicó, para el desarrollo de actividades agropecuarias de subsistencia familiar". En consecuencia, esta Autoridad considera que las unidades antes mencionadas (zonas de cultivo familiar y cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura), las cuales, por su importancia económica para el desarrollo de las comunidades que hacen parte del AID, deberán ser consideradas dentro de la zonificación ambiental como de "Sensibilidad Muy Alta".

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, para el medio socioeconómico, la zonificación ambiental deberá establecer la calificación de sensibilidad de acuerdo con lo indicado enseguida:

SENSIBILIDAD MUY ALTA: Asentamientos humanos y su infraestructura asociada, como infraestructura de salud, de educación, comunitaria e iglesias, los pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados.

SENSIBILIDAD MUY ALTA: Zonas de cultivo familiar y cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura.

SENSIBILIDAD MUY ALTA: Zona de hallazgos arqueológicos ubicados en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito), y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado (incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros)."

Que el Grupo Evaluador estableció las siguientes Consideraciones sobre la Identificación y Valoración de Impactos, en el Concepto Técnico en comento:

"(...) SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación y evaluación de impactos con y sin proyecto, la Empresa utilizó una metodología fundamentada en la propuesta realizada por Conesa (1997) y la "Metodología para la identificación y evaluación de impactos ambientales" del año 2012, autor Félix Abraham Delgado Rivera. En el documento se presentan para el escenario sin proyecto dos matrices, la primera matriz corresponde a la identificación de impactos ambientales y la segunda matriz corresponde a la evaluación de los mismos. Para el escenario con proyecto se presenta un total de 30 matrices, de las cuales 26 corresponden a las matrices de identificación y evaluación ambiental de las 13 estrategias de desarrollo. Adicionalmente, se presentan dos matrices

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

correspondientes a las actividades transversales y otras dos para la etapa de desmantelamiento y abandono.

Los parámetros que la Empresa consideró para la evaluación ambiental fueron los siguientes: carácter, efecto, magnitud, resiliencia, tendencia, extensión, exposición, recuperabilidad, acumulación, sinergia, importancia ambiental del impacto (IA), jerarquización de los impactos y significancia ambiental del impacto. Es importante destacar la pertinencia de estos parámetros para la evaluación ambiental de los impactos, especialmente porque se abordan las capacidades de los sistemas socioecológicos de responder, adaptarse y/o transformar sus estructuras y funciones frente al desarrollo de nuevas actividades en sus componentes; a su vez, se determinan los impactos ambientales acumulativos y residuales, siendo esto, fuente fundamental para la gestión de los pasivos ambientales existentes en la Superintendencia de Mares, especialmente para un proyecto que viene operando desde el año 1918.

(...) SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

De acuerdo a la información allegada en el EIA, la identificación y evaluación de impactos ambientales se llevó a cabo teniendo en cuenta dos escenarios: actividades sin proyecto y actividades con proyecto. La principal razón de realizar la identificación y calificación de impactos ambientales en el escenario sin proyecto fue con el fin de identificar y precisar los impactos atribuibles al proyecto. La evaluación ambiental de los impactos sin proyecto se realizó, de acuerdo a lo reportado por la Empresa, con base en las actividades cotidianas que se vienen desarrollando y que se anticipan al proyecto, teniendo en cuenta la perspectiva de desarrollo económico local y regional de la región. Esta evaluación se desarrolló con los mismos rangos, parámetros y consideraciones que se tuvieron en cuenta para el escenario con proyecto, presentando como única diferencia la evaluación del nivel de evidencia o la perceptibilidad del impacto en el área de estudio, en lugar de la evaluación de la probabilidad de ocurrencia. Adicionalmente, la Empresa desarrolló talleres de impacto ambiental en las socializaciones de cada vereda, contando así, con la participación de las comunidades quienes tienen pleno conocimiento de las dinámicas que se presentan en sus territorios.

Escenario sin proyecto

Para la evaluación de impactos sin proyecto se tuvo en cuenta el nivel de evidencia o la perceptibilidad del impacto en el área de estudio, en lugar de la evaluación de la probabilidad de ocurrencia como se realizó para el escenario con proyecto. Para la identificación de impactos se consideraron las actividades antrópicas, los fenómenos naturales y las actividades petroleras presentes el área de estudio, dando como resultado un total de 616 impactos, siendo 518 (84%) de carácter negativo, y 98 (16%) de carácter positivo. A su vez, el resultado de la evaluación realizada por la Empresa en cuanto a la significancia ambiental fue el siguiente:

"Para los impactos negativos, 41 presentaron una calificación muy alta, 148 alta, 175 media, 133 baja y 21 muy baja. Adicionalmente, para los impactos de carácter positivo obtenidos, 5 fueron evaluados con una significancia ambiental muy alta, 33 alta, 44 media y 14 baja".

Medio físico

De acuerdo a la evaluación de impactos realizada por la Empresa y los componentes que se tuvieron en cuenta para la misma; el componente físico para el escenario sin proyecto presenta la mayor afectación con un total de 284 impactos negativos debido a las actividades identificadas de origen antrópico (petroleras y no petroleras) que se desarrollan actualmente en el AID, siendo el recurso hídrico superficial el más afectado, seguido del paisaje, geotecnia y atmósfera.

20

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Tabla. Impactos ambientales medio abiótico

COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Geomorfología	Morfografía	Cambios en las geoformas del terreno	Cambio en los aspectos geométricos, topológicos y fisiográficos del relieve, generado por actividades naturales y/o antrópicas.
Geotecnia	Morfodinámica	Modificación de la susceptibilidad a la erosión	Los procesos erosivos pueden generarse como consecuencia del dinamismo antrópico (construcciones, tala indiscriminada, cultivos), y fenómenos naturales (sismos, lluvias, saturación de suelos, fallas), lo que puede desencadenar movimientos en masa a diferentes escalas.
		Variación en la estabilidad del terreno	Las variaciones en la estabilidad del suelo pueden estar sujetas a los cambios en las geoformas del terreno y a la morfodinámica del mismo.
Suelos	Características del suelo	Modificación en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo pueden ser alteradas como consecuencia de las modificaciones de la cobertura vegetal y la capa orgánica del suelo; lo que puede deberse al desarrollo de actividades antrópicas, variaciones climáticas y/o afectaciones de fenómenos naturales, basadas en la disminución de la capacidad productiva por deterioro progresivo de los suelos.
		Cambio en el uso del suelo	Instalación de actividades ajena a la capacidad agrologica del suelo. El cambio puede ser negativo cuando la nueva actividad supera la potencialidad del suelo ó no es dedicado a su uso estimado; y puede ser subutilizado cuando la nueva actividad no emplea la capacidad total que posee el suelo para su explotación.
		Cambio en la estructura del suelo	La estructura del suelo comprende el estado de agregación natural del mismo, evidenciado en la conformación de terrones y a su vez de masas concretas de suelos. Esta puede verse alterada por la presencia de fenómenos naturales como la meteorización, la erosión, el transporte, la sedimentación y las actividades antrópicas, tales como la siembra de cultivos, los cortes y rellenos en construcciones, principalmente. La pérdida de la estructura del suelo, refleja niveles amplios de compactación y conduce a la licuación posterior del suelo, el aumento de la sedimentación, la remoción en masa y la pérdida de la capacidad productiva natural del suelo.
Aguas superficiales	Características fisicoquímicas de las aguas superficiales	Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas de las aguas superficiales	Incorporación de materias extrañas a las aguas superficiales, tales como microorganismos, aguas residuales, productos químicos, residuos industriales y de otro tipo; por causas naturales o por acciones antrópicas, que conllevan de forma parcial o total a la modificación de su aptitud para consumo humano y uso doméstico, agrícola, pecuario, recreativo, industrial, para pesca y/o acuicultura.
	Patrones de drenaje	Cambio régimen del drenaje superficial	Este impacto se puede dar por modificación de las condiciones del sistema de escorrentía natural del agua superficial, por efecto de la construcción de canales, zanjas, obras civiles y cambios de la cobertura vegetal, por actividades como la agricultura extensiva, el sobrepastoreo y la tala de coberturas boscosas.
	Caudal	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	La oferta hídrica puede llegar a afectarse por la demanda del recurso para uso doméstico e industrial, por el cambio del uso de suelo, la deforestación, la sedimentación y la extensión de la frontera agrícola y ganadera, entre otros motivos.
Hidrogeología	Características fisicoquímicas de las aguas subterráneas	Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de las aguas subterráneas	La variación en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de las aguas subterráneas se presenta principalmente por la adición de sustancias contaminantes, que afectan la composición y estado natural de las fuentes hídricas subterráneas.
	Nivel freático	Modificación del nivel freático	En términos generales la modificación del nivel freático puede generarse por el desarrollo de actividades antrópicas en el terreno. Las principales prácticas que generan esta alteración

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Atmósfera	Calidad de aire	Modificación en la calidad de aire por emisión de gases	son la construcción de zanjas colectoras de agua, el bombeo de agua, la perforación de pozos y las excavaciones.
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	Variación en la concentración de compuestos gaseosos o material particulado típicos de un área, que al encontrarse por encima de los límites permisibles puede ocasionar cambios en los regímenes climáticos, alteración en la calidad del agua lluvia, afectaciones a la salud de la población que allí habita, a la vegetación y la fauna local.
		Modificación en los niveles de presión sonora	Alteración del estado o calidad del aire por generación de partículas que se suspenden en el aire, las cuales son extremadamente pequeñas (menor a un micrómetro).
		Generación de olores ofensivos	La calidad del aire puede verse afectada por agentes productores de ruido, los cuales modifican los decibeles propios del área, afectando la tranquilidad de la población y el ambiente de la fauna silvestre.
Paisaje	Calidad visual del paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Generación de olores desagradables a causa de la ejecución de ciertas actividades o procesos.

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Es importante destacar, que para el escenario sin proyecto, se identificaron un total de 29 actividades de origen no petrolero entre las cuales se encuentran: ganadería extensiva, agricultura de cultivos limpios, agricultura de cultivos permanentes y semipermanentes, cultivo de palma de aceite, piscicultura, quemas para cambio de uso del suelo, minería a cielo abierto, industria manufacturera (procesamiento de asfaltos, producción de azufre y ladrilleras), disposición de aguas residuales domésticas, disposición de aguas residuales industriales, cacería y comercialización de fauna silvestre, tráfico vehicular y maquinaria, explotación de material de cantera, uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa), implementación de proyectos viales y energéticos (Ruta del Sol e Hidrosogamoso) entre otras, y 11 actividades correspondientes al sector petrolero.

Para cada una de las actividades identificadas la Empresa determinó y describió el tipo de impacto que generan sobre el medio físico para los componentes de geomorfología, geotecnia, suelo, aguas superficiales, hidrogeología, atmósfera y paisaje. De acuerdo a sus efectos, las actividades de minería a cielo abierto, explotación de material de cantera e implementación de proyectos viales son las que generan mayor afectación negativa al medio físico; siendo la minería "una de las actividades económicas más importantes, por cuanto aporta ingresos correspondientes al 47,6% del presupuesto departamental (IGAC, 2003)". En el documento la Empresa cita el ejemplo del municipio del Carmen de Chucuri, para el cual la actividad minera es muy representativa, generando fuentes de empleo, pero en donde a su vez, las comunidades se han visto afectadas por la contaminación del aire y agua, y alteración en la calidad de las vías que el desarrollo de dicha actividad ha generado, según reporta el Estudio.

Otra actividad identificada y que genera gran impacto sobre el área de estudio es la de tráfico vehicular, debido al gran volumen de vehículos que transitan principalmente por la actividad industrial. El norte del Bloque Centro (área Pinchote) es el más afectado por esta actividad, generándose emisiones atmosféricas y ruido en grandes proporciones, y presentándose reiteradamente quejas por parte de las comunidades a causa de estos impactos. De acuerdo a lo descrito por la Empresa, otro sector con gran afluencia de tráfico vehicular a una hora específica es la conexión entre el bloque Lisama y la vía nacional 45.

Se considera que tanto la identificación y evaluación de los impactos positivos y negativos sobre el medio físico para el escenario sin proyecto se realizó debida y detalladamente, teniéndose en cuenta la situación real del área de influencia en cuanto su estructura física y social; ya que son las actividades de origen antrópico

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

tanto petroleras como no petroleras, las que generan y han generado afectaciones y alteraciones a los recursos naturales del AID.

Medio biótico

Respecto a la evaluación de impactos del proyecto sobre el componente biótico para el escenario sin proyecto, la Empresa en la información aportada mediante radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013, Capítulo 5 (Evaluación Ambiental), identifica las actividades más relevantes y significativas que se vienen desarrollando y que se anticipan al proyecto que están afectando o impactando la zona de interés de manera positiva y/o negativa y calificando los impactos sobre el Medio Biótico.

Para el escenario sin proyecto, la Empresa identifica tres grupos de actividades principales que se desarrollan en el área, estas actividades se agrupan en actividades no petroleras, fenómenos naturales identificados en la zona y finalmente actividades petroleras, estas últimas se han venido desarrollando en el área de manera permanente; estas actividades ocasionan tres impactos principales sobre los ecosistemas terrestres (Flora) en el escenario sin proyecto, estos impactos son: Modificación de la cobertura vegetal, Alteración de la estructura y composición florística y fragmentación de la cobertura vegetal, impactos asociados directamente a las actividades económicas desarrolladas en el área del proyecto. Las actividades y los impactos sobre el componente biótico (Ecosistemas terrestres -Flora) identificados por la Empresa, se observa en la siguiente tabla:

Tabla. Impactos sin proyecto medio biótico Componente ecosistemas terrestres-Flora

IMPACTO ACTIVIDAD \	Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de la estructura y composición florística	Fragmentación de cobertura vegetal
Ganadería extensiva	En el área de estudio el establecimiento de zonas para ganadería se realiza mediante la sustitución de zonas boscosas por lo que el impacto posee una magnitud muy alta, para el AID las áreas de pastos (limpios, arbolados y enmalezados) corresponden al 32,41% de la superficie, por lo que es considerado un impacto extenso, este impacto fue calificado con una significancia ambiental alta.	La ganadería genera un impacto de significancia ambiental alta. Es considerado un impacto indirecto derivado de la tala y quema de bosques para cambio de uso del suelo, y para su establecimiento se requiere de la remoción total y/o casi total de los individuos que conforman la masa boscosa, por lo que el ecosistema no se recupera fácilmente de la afectación generada en la estructura y composición florística.	La ganadería es una de las principales causas de la fragmentación de los ecosistemas boscosos del área de estudio, es un impacto extenso con tendencia creciente, que actúa de manera agregada con los impactos generados por las actividades de agricultura de cultivos limpios, para aumentar el efecto negativo sobre los bosques del área de estudio, por esta razón posee una significancia ambiental alta.
Agricultura de cultivos limpios	Los cultivos limpios desarrollados en el área de estudio corresponden a áreas de poca extensión, sin embargo en la zona presentan una tendencia de creciente y su establecimiento se realiza en detrimento de los recursos forestales, por lo que tiene una significancia ambiental media	La remoción de la cobertura para la siembra de cultivos limpios posee una magnitud alta ya que genera deterioro en los ecosistemas por la pérdida de biodiversidad y afectación de sus elementos estructurales y funcionales. Debido a que el tiempo en que una masa boscosa retorne a sus condiciones originales es mayor a 5 años, es considerado como un impacto irrecuperable, sin embargo teniendo en cuenta que es una actividad de pequeña escala el efecto la calificación es considerada de significancia media.	El cambio de uso de suelo a cultivos limpios posee una tendencia creciente con una extensión parcial, por lo que el desarrollo de esta actividad, debido a que los efectos de este impacto se relacionan con los ocasionados por la ganadería, la expansión de la frontera agrícola afecta la conectividad de los bosques y genera un impacto de significancia media.
Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes	Estas actividades tienen un efecto en la flora de carácter negativo, debido a que implica la remoción de la cobertura protectora para el establecimiento de cultivos, el ecosistema asimila parcialmente los efectos de este impacto, el cual tiene una	En esta actividad productiva se establecen cultivos de cacao, cuyas prácticas de manejo implican la quema del sotobosque y el mantenimiento de árboles remanentes en las coberturas boscosas (en algunas ocasiones), por otro lado la	Los efectos del establecimiento de cultivos permanentes y semipermanentes en la fragmentación de los ecosistemas tienen una significancia ambiental media, debido a que la expansión de áreas destinadas a la

**"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO
MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN
OTRAS DISPOSICIONES"**

ACTIVIDAD \ IMPACTO	Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de la estructura y composición florística	Fragmentación de cobertura vegetal
	durabilidad de tipo permanente. Este impacto se suma a otras actividades de tipo productivo, para incrementar su efecto en el ambiente. La calificación es considerada de significancia media.	siembra de plátano conlleva la eliminación de toda la vegetación preexistente. Estas actividades tienen un efecto directo sobre las características estructurales y florísticas de la vegetación, con una tendencia creciente el área de estudio y un efecto permanente. Por lo anterior los efectos de este impacto tienen una significancia media.	producción, sobrellevan una diminución en el tamaño de los fragmentos de vegetación boscosa y la pérdida de conectividad de los mismos.
Plantaciones forestales	Las plantaciones forestales generan un impacto de carácter positivo con un efecto directo en la cobertura vegetal en áreas desprovistas de vegetación protectora. Son actividades cuyos efectos son asimilados fácilmente por el ecosistema y debido a su perdurabilidad, posee una significancia ambiental media.	Con la plantación de especies forestales se incrementa la complejidad estructural de la cobertura al incorporar elementos bióticos que no existían previamente a su establecimiento. La significancia del impacto es alta teniendo en cuenta su permanencia en el ecosistema. Las plantaciones requieren de actividades de mantenimiento que no permiten el establecimiento de más especies, por lo que presentan una acumulación simple. La significancia ambiental de esta actividad es considerada media.	Debido a que el establecimiento de plantaciones forestales mejora la conectividad de parches, los efectos para la flora tienen un efecto directo de carácter positivo, cuyas manifestaciones se incrementan con acciones como el abandono de potreros que actúan de manera sinérgica con las plantaciones forestales y favorecen los procesos de regeneración natural. La significancia ambiental del impacto es alta.
Cultivo de palma de aceite	Las plantaciones de palma de aceite tienen un carácter negativo con significancia ambiental alta, debido a la tala de ecosistemas boscosos para el establecimiento y ampliación de áreas destinadas a esta actividad. En el área de estudio se observa un efecto extenso con una tendencia creciente, lo cual es una respuesta al sistema de subsidios del Estado para el mantenimiento de la plantación.	Con la siembra de palma africana se modifica las características estructurales y florísticas originales, disminuyendo la variabilidad florística y simplificando las características estructurales; en la zona de estudio los efectos de esta actividad presentan una significancia ambiental media, con una tendencia creciente y una exposición permanente.	Los efectos de las plantaciones de palma africana tienen una significancia ambiental alta, debido a que es un impacto extenso, permanente y cuyas consecuencias permanecen por más de cinco años.
Pesca	NA	NA	NA
Piscicultura	La significancia ambiental del impacto es medio, debido a que las consecuencias permanecen por más de 5 años, como consecuencia de la eliminación de la capa orgánica de suelo, lo que es una limitante para el restablecimiento vegetal, sin embargo presenta una tendencia estable y una acumulación simple.	NA	NA
Tala de bosques	Para el área de estudio los efectos generados por la tala de bosques tienen una significancia ambiental muy alta, ocasionada por la pérdida de coberturas de tipo protector, eliminando la biomasa y reconvirtiendo las áreas a suelos destinados a la producción; este impacto actúa de manera agregada con los efectos generados por la ganadería extensiva, cultivos limpios, cultivos permanentes, de palma de aceite y minería a cielo abierto.	La tala rasa genera un impacto de significancia ambiental muy alta sobre las características florísticas y estructurales de la vegetación, por la eliminación total de la masa forestal; los efectos del impacto son permanentes teniendo en cuenta el tiempo que requiere el ecosistema para recuperar sus atributos.	Las actividades de tala y quema evidencian fenómenos de disminución en el tamaño, forma y conectividad de los parches boscosos. Es una actividad de significancia muy alta dada su extensión, y a la exposición permanente con la que los ecosistemas se ven afectados. Este impacto presenta sinergia con los efectos de otras actividades como la quema y aquellas relacionadas con los sistemas productivos de la región.
Quemas para cambio de uso del	Las quemas son prácticas que se llevan a cabo posterior a la	La principal causa de la alteración de la estructura y	Los efectos de la quemas sobre la conectividad tienen

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ACTIVIDAD \ IMPACTO	Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de la estructura y composición florística	Fragmentación de cobertura vegetal
suelo	tala, y se realiza con el fin de eliminar la vegetación remanente, esta actividad genera un impacto de significancia alta ya que ocasiona destrucción de la vegetación, perdida de la materia orgánica y disminución de la fertilidad del suelo.	composición florística es la tala, sin embargo la quema controlada genera una afectación directa al banco de semillas, por lo que los procesos de regeneración natural son más lentos, sumado a esto las actividades productivas desarrolladas posterior a la quema, impiden al ecosistema recuperarse y mantener las funciones ecológicas, por otra parte si el área quemada es abandonada, las especies colonizadoras poseen características muy diferente al ecosistema existente (especies pioneras como gramíneas y/o malezas). Este impacto tiene una significancia ambiental media.	una significancia ambiental alta, debido a que es una técnica muy común para a población local, por lo que tiene una alta extensión con una tendencia creciente. Tiene un efecto indirecto sobre la fragmentación, ya que se deriva de la tala rasa de la vegetación boscosa.
Minería a cielo abierto	Los procesos de minería sobrellevan la pérdida de suelo, por lo tanto la capacidad de este para destinarse a otros usos se restringe. La perdida y modificación de la cobertura vegetal para esta actividad tiene una significancia muy alta, dadas las implicaciones en tiempo y recursos económicos para el restablecimiento de la misma.	Debido a que se presenta la pérdida total de la cobertura vegetal y del banco de semillas del suelo, los efectos generados por la minería de cielo abierto tienen una significancia ambiental muy alta.	La minería es un impacto de significancia ambiental alta que presenta una tendencia creciente en cuanto a la fragmentación de los bosques, los efectos en las características de los parches no logran ser asimilados por los ecosistemas.
Procesamiento de asfaltos	NA	NA	NA
Producción de azufre	NA	NA	NA
Ladrilleras	NA	NA	NA
Actividad avícola	NA	NA	NA
Disposición de aguas residuales domésticas	NA	NA	NA
Disposición de aguas residuales industriales	NA	NA	NA
Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto)	NA	NA	NA
Mataderos ilegales	NA	NA	NA
Aprovechamiento forestal en bosque naturales	La tala selectiva es un impacto de efecto negativo sobre las coberturas boscosas, debido a que los procesos de entresaca llevados en la zona de estudio no consideran el crecimiento normal del bosque, por lo que las dinámicas de crecimiento se alteran, en este sentido las coberturas se bosques son transformadas paulatinamente en vegetación secundaria alta y baja. Por lo anterior el impacto tiene una significancia ambiental alta.	Las actividades de tala selectiva sin tener en cuenta los diámetros mínimos de corte, la corta anual admisible y los ciclos de corte, y en general sin tener un plan de aprovechamiento forestal, restringen los procesos de regeneración natural, es decir que al extraer los individuos jóvenes del bosque se dificulta su establecimiento en los estratos superiores del dosel, igualmente la composición se ve afectada ya que por lo general las especies de interés maderero se encuentran con algún grado de amenaza, por lo que se encuentra con riesgo de desaparecer a nivel local e inclusive a nivel nacional. La significancia ambiental es muy alta, ya que es un impacto	Las actividades de aprovechamiento forestal generan impactos directos en la fragmentación ya que al convertir ecosistemas complejos y bien conservados como son los bosques en unidades de vegetación con características estructurales más sencillas como secundaria, genera de manera acumulativa la separación y disminución de tamaño de los ecosistemas originales. Debido a que este impacto se presenta de manera extensiva y presenta una recuperabilidad lenta, los efectos del aprovechamiento de bosques naturales tienen una significancia ambiental alta.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO ACTIVIDAD	Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de la estructura y composición florística	Fragmentación de cobertura vegetal
		extenso con efectos acumulativos y sinérgicos con otras actividades como la ganadería y cultivos.	
Cacería y comercialización de fauna silvestre	NA	NA	NA
Tráfico vehicular y de maquinaria	NA	NA	NA
Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa)	NA	NA	NA
Operación del relleno sanitario	NA	NA	NA
Implementación de proyectos viales y energéticos en la zona (Ruta del Sol e Hidrodogamoso)	Los efectos de estas actividades sobre la cobertura vegetal tienen una significancia muy alta, debido a que los proyectos viales requieren de la remoción y descapote, y la adecuación de las áreas de servidumbre de las líneas eléctricas principales de la eliminación de la cobertura. El impacto afecta de manera significativa a los ecosistemas y se presenta en un área extensa, alterando unidades de origen antrópico (cultivos, plantaciones, pastos) y de origen natural (bosques, vegetación secundaria)	Con la eliminación de la cobertura por la construcción de vías y tendido eléctrico se afectan los atributos de estructura y composición, por lo que esta actividad tiene una significancia ambiental muy alta. Los efectos de este impacto tienen una acción sinérgica con los atribuidos la fragmentación, por las modificaciones en los flujos genéticos, que se reflejan en la perdida de la biodiversidad.	Con la ampliación de las redes viales y eléctricas, se generan patrones de fragmentación de los ecosistemas presentes en el área de estudios, los efectos se reflejan en la disminución, aislamiento y modificación en la forma de los parches de bosques. La significancia ambiental de este impacto es considerada muy alta.
Establecimiento de asentamientos humanos	Los centros poblados y asentamientos rurales tienen una significancia alta, por una parte dada por el efecto directo en la vegetación por el reemplazo de unidades naturales por áreas con infraestructura, y por otro lado por el aumento de la población que conlleva al incremento de la demanda de los bienes y servicios y por lo tanto áreas destinadas a la agricultura.	La ampliación de áreas destinadas a infraestructura requiere de aprovechamiento forestal, son actividades cuyos efectos que no son asimilados fácilmente por el ecosistema, que poseen una tendencia creciente, y que tienen una amplia extensión teniendo en cuenta la influencia del casco urbano el municipio de Barrancabermeja.	El crecimiento de los asentamientos poblacionales se realiza sin una planificación territorial, y obedecen principalmente a la demanda de bienes y servicios de la población, sin responder a las particularidades bióticas de la región. Es por esta razón que se observa una afectación de significancia muy alta.
Explotación de material de cantera	Los procesos de minería sobrellevan la pérdida de suelo, por lo tanto la capacidad de este para destinarse a otros usos se restringe. La perdida y modificación de la cobertura vegetal para esta actividad tiene una significancia muy alta, dadas las implicaciones en tiempo y recursos económicos para el restablecimiento de la misma.	Debido a que se presenta la pérdida total de la cobertura vegetal y del banco de semillas del suelo, los efectos generados por la minería de cielo abierto tienen una significancia ambiental muy alta.	La minería es un impacto de significancia ambiental alta que presenta una tendencia creciente en cuanto a la fragmentación de los bosques, los efectos en las características de los parches no logran ser asimilados por los ecosistemas.
Emanación natural de petróleo y gas	NA	NA	NA
Inundaciones	Las inundaciones que se presentan en la zona, generan cambios en la cobertura vegetal dadas por el comportamiento hidráulico de los principales ríos, a pesar de que sus efectos no son suficientes para poner en grave riesgo los recursos naturales, el impacto tiene una significancia media por la tendencia creciente y por sus manifestaciones en grandes extensiones.	Las inundaciones tienen un impacto de significancia media ya que altera los procesos sucesionales de las coberturas vegetales y los individuos que se encuentran en el sotobosque son anegados y con el tiempo desaparecen.	NA
Fallas geológicas	Los fenómenos de remoción	La modificación de las	NA

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO ACTIVIDAD	Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de la estructura y composición florística	Fragmentación de cobertura vegetal
	<i>en masa tienen una extensión puntual, y su efecto se incrementa con las actividades ganaderas, deforestación y quemas; este impacto tiene una significancia baja, dada la capacidad del ecosistema en asimilar las modificaciones en la cobertura vegetal</i>	<i>características florísticas y estructurales de la vegetación presenta una significancia ambiental baja, debido a la extensión puntual del impacto, y la recuperabilidad moderada del ecosistema para retornar a las condiciones originales.</i>	
<i>Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades)</i>	NA	NA	NA
<i>Manejo de residuos sólidos domésticos e industriales</i>	NA	NA	NA
<i>Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales</i>	NA	NA	NA
<i>Captación de agua</i>	NA	NA	NA
<i>Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones</i>	<i>La construcción de obras civiles, se evaluó teniendo en cuenta la mayor afectación a la cobertura vegetal, la cual normalmente está dada por obras lineales.</i> <i>Debido a que estas actividades conllevan la remoción total de la cobertura vegetal, presentan una exposición permanente, con tendencia creciente por lo que se considera de una significancia ambiental alta.</i>	<i>Debido a que con esta actividad se elimina la capa vegetal, este impacto tiene una significancia ambiental alta, teniendo en cuenta que el efecto es asimilado parcialmente por el ecosistema y presenta una exposición permanente.</i>	<i>Con el aumento de la red vial e infraestructura, se incrementa la fragmentación de los ecosistemas, así como la distribución espacial de los recursos. La modificación de la forma y tamaño de los parches favorece los procesos de aislamiento, por lo que las relaciones y flujos genéticos entre parches se disminuye. Es por esta razón que la construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones tiene una significancia ambiental alta.</i>
<i>Perforación y mantenimiento de pozos</i>	NA	NA	NA
<i>Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo</i>	NA	NA	NA
<i>Inyección y reinyección</i>	NA	NA	NA
<i>Mantenimiento de infraestructura eléctrica</i>	NA	NA	NA
<i>Autogeneración de energía</i>	NA	NA	NA
<i>Restauración final</i>	<i>Las actividades de revegetalización llevadas a cabo en el desmantelamiento y restauración final, tienen un carácter positivo y una significancia ambiental alta, debido al restablecimiento de la cobertura protectora que tiene una exposición permanente y sus efectos son asimilados fácilmente por el ecosistema.</i>	<i>Las actividades de restauración buscan incorporar al ecosistema elementos florísticos propios de la región, estos procesos de enriquecimiento favorecen la regeneración natural y la recuperación de los suelos, mejorando sus características de estructura y fertilidad. Teniendo en cuenta lo anterior los efectos de este impacto tiene un carácter positivo de efecto directo y acumulativo, por lo que tiene una significancia ambiental alta.</i>	<i>Mediante las actividades de revegetalización (empradización y reforestación) se incrementa la conectividad de los elementos del paisaje natural, al fomentar los procesos de sucesión natural y al establecer propágulos que incrementan la biomasa y crean hábitats para la fauna silvestre, que a su vez actúa como dispersora de semillas. Los efectos de la restauración final tienen una significancia ambiental muy alta, debido a que tienen consecuencias acumulativas y sinérgicas.</i>
<i>Compensación forestal</i>	<i>La compensación forestal del área, tiene una significancia ambiental muy alta, ya que se busca el restablecimiento de la cobertura forestal en áreas</i>	<i>La compensación a través de las plantaciones forestales, permite el enriquecimiento de los ecosistemas a través de la modificación del componente</i>	<i>La compensación forestal a través de la reforestación tiene en cuenta las condiciones del paisaje como ubicación de las coberturas boscosas, usos del</i>

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO ACTIVIDAD	Modificación de la cobertura vegetal	Alteración de la estructura y composición florística	Fragmentación de cobertura vegetal
	<p>degradadas y de importancia para la conservación de las cuencas hidrográficas de la zona</p> <p>Con el establecimiento de plantaciones forestales, se incrementa la biomasa al ecosistema, los flujos genéticos y se incrementa la oferta de bienes y servicios.</p>	<p>físico (por actividades de adecuación del terreno) y biótico (por plantación de especies de tipo arbóreo). Esta actividad tiene una significancia muy alta, debido a que las labores de mantenimiento deben garantizar el buen estado fitosanitario y el éxito del desarrollo de la plantación, generando beneficios que favorecen la complejidad florística y estructural.</p>	<p>suelo en áreas circundantes, comunidades bióticas y calidad de sitio; a través de la evaluación de estos parámetros las plantaciones forestales del área buscan mejorar la conectividad de los ecosistemas, y con ello incrementar el flujo de organismos, materia y energía. Es por esta razón que este impacto de carácter positivo tiene una significancia ambiental muy alta.</p>

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Para el caso de la evaluación ambiental escenario sin proyecto sobre el componente Ecosistemas Terrestres (Fauna), la Empresa identificó como principales impactos Cambio en la composición y/o estructura y/o distribución de las poblaciones faunísticas, y Modificación del hábitat de la fauna silvestre. Las actividades y los impactos sobre el componente biótico (Ecosistemas terrestres –Fauna) identificados por la Empresa, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Evaluación ambiental escenario sin proyecto Componente Ecosistemas Terrestres (fauna)

IMPACTO ACTIVIDAD	Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas	Modificación del hábitat de la fauna silvestre
Ganadería extensiva	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.	La ampliación de la frontera ganadera contribuye con la deforestación de coberturas boscosas y la fragmentación de hábitats naturales
Agricultura de cultivos limpios	NA	<p>La ampliación de áreas con cultivos de pancoger, a pesar de requerir poca área, contribuye con la deforestación de coberturas boscosas y la fragmentación de hábitats naturales.</p> <p>Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.</p>
Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia. Reducción en el área de distribución geográfica de especies.	<p>La ampliación de áreas con monocultivos contribuye con la deforestación de coberturas boscosas y la fragmentación de hábitats naturales. De igual forma contribuye con la disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos. Las grandes extensiones de monocultivos disminuyen la diversidad genética de los ecosistemas y con esto desaparece la oferta de recursos alimenticios para un alto número de especies de fauna silvestre.</p>
Plantaciones forestales	<p>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</p> <p>Reducción en el área de distribución geográfica de especies.</p>	<p>La ampliación de áreas con monocultivos contribuye con la deforestación de coberturas boscosas y la fragmentación de hábitats naturales.</p> <p>Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.</p> <p>Las grandes extensiones de monocultivos disminuyen la diversidad genética de los ecosistemas y con esto desaparece la oferta de recursos</p>

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ACTIVIDAD	IMPACTO <i>Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas</i>	Modificación del hábitat de la fauna silvestre
		alimenticios para un alto número de especies de fauna silvestre.
<i>Cultivo palma de aceite</i>	<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</i> <i>Reducción en el área de distribución geográfica de especies.</i>	<i>La demanda de recurso hídrico por parte de este tipo de cultivos afecta otros hábitats que también requieren de este recurso para su mantenimiento.</i> <i>La ampliación de áreas con monocultivos contribuye con la deforestación de coberturas boscosas y la fragmentación de hábitats naturales.</i> <i>Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.</i> <i>Las grandes extensiones de monocultivos disminuyen la diversidad genética de los ecosistemas y con esto desaparece la oferta de recursos alimenticios para un alto número de especies de fauna silvestre.</i> <i>La demanda de recurso hídrico por parte de este tipo de cultivos afecta otros hábitats que también requieren de este recurso para su mantenimiento.</i>
<i>Pesca</i>	<i>Por tratarse de un recurso necesario para ciertas especies de fauna silvestre, la disminución en cantidad de biomasa representada en peces, alterará la estructura trófica de las comunidades de fauna silvestre; y con esto el equilibrio o funcionamiento de las redes de distribución de energía al interior de los ecosistemas.</i>	NA
<i>Piscicultura</i>	NA	NA
<i>Tala de bosques</i>	<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</i> <i>Reducción en el área de distribución geográfica de especies.</i>	<i>Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos.</i> <i>Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.</i>
<i>Quemas para cambio de uso del suelo</i>	<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</i> <i>Reducción en el área de distribución geográfica de especies.</i>	<i>Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos.</i> <i>Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.</i>
<i>Minería a cielo abierto</i>	<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</i> <i>Reducción en el área de distribución geográfica de especies.</i>	<i>Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos.</i> <i>Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.</i>
<i>Procesamiento de asfaltos</i>	NA	<i>Disminución de la calidad de hábitat por la emanación de humo y material particulado producido durante el proceso industrial.</i> <i>La inadecuada gestión de los desechos provenientes de los procesos causa contaminación de</i>

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ACTIVIDAD	IMPACTO	Modificación del hábitat de la fauna silvestre
	<i>Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas</i>	<i>ambientes, afectando la calidad del hábitat.</i>
Producción de azufre	NA	<i>Disminución de la calidad de hábitat por la emanación de humo y material particulado producido durante el proceso industrial.</i> <i>La inadecuada gestión de los desechos provenientes de los procesos causa contaminación de ambientes, afectando la calidad del hábitat.</i>
Ladrilleras	NA	<i>Disminución de la calidad de hábitat por la emanación de humo y material particulado producido durante el proceso industrial.</i> <i>La inadecuada gestión de los desechos provenientes de los procesos causa contaminación de ambientes, afectando la calidad del hábitat.</i>
Actividad avícola	NA	<i>La inadecuada gestión de los desechos provenientes de los procesos causa contaminación de ambientes, afectando la calidad del hábitat.</i>
Disposición de aguas residuales domésticas	<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</i> <i>Reducción en el área de distribución geográfica de especies.</i>	<i>Afectación de hábitats asociados a cuerpos de agua por inadecuada disposición de aguas residuales domésticas.</i>
Disposición de aguas residuales industriales	<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</i> <i>Reducción en el área de distribución geográfica de especies.</i>	<i>Afectación de hábitats asociados a cuerpos de agua por inadecuada disposición de aguas residuales domésticas.</i>
Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto)	<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</i> <i>Reducción en el área de distribución geográfica de especies.</i>	<i>Desaparición de coberturas vegetales presentes en la zona del botadero.</i> <i>Disminución de la calidad de los hábitats vecinos por contaminación.</i> <i>Afectación de hábitats asociados a cuerpos de agua cercanos por influencia de lixiviados provenientes del botadero.</i>
Mataderos ilegales	NA	NA
Aprovechamiento forestal en bosque naturales	<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</i> <i>Reducción en el área de distribución geográfica de especies.</i>	<i>Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos.</i> <i>Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.</i>
Cacería y comercialización de fauna silvestre	<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies como efecto de la sobreexplotación de individuos de ciertas especies de fauna silvestre.</i> <i>La búsqueda de ciertas clases de edad para determinadas especies afecta drásticamente la estructura</i>	NA

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ACTIVIDAD	IMPACTO	Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas	Modificación del hábitat de la fauna silvestre
		<i>demográfica de sus poblaciones.</i>	
Tráfico vehicular y de maquinaria		<i>Extracción de individuos de la población efecto de atropellamiento en vías por tráfico vehicular.</i>	
		<i>Para especies de fauna silvestre con baja capacidad de dispersión o movimientos limitados, el tráfico de vehículos puede causar aislamiento o separación de poblaciones, acarreando determinadas consecuencias.</i>	NA
Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa)		<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</i>	<i>La ausencia de tecnologías adecuadas o actualizadas en el manejo de los combustibles usados para el funcionamiento de este medio de transporte, causa derrames de combustibles que alteran la calidad de los hábitats acuáticos.</i>
		<i>Reducción en el área de distribución geográfica de especies.</i>	
Operación del relleno sanitario		<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</i>	<i>Desaparición de coberturas vegetales presentes en la zona del relleno.</i> <i>Disminución de la calidad de los hábitats vecinos por contaminación.</i> <i>Si existe un inadecuado manejo o planeación de la infraestructura para llevar a cabo esta actividad, se puede presentar afectación de hábitats asociados a cuerpos de agua cercanos por influencia de lixiviados provenientes del relleno.</i>
Implementación de proyectos viales y energéticos en la zona (Ruta del Sol e Isagen)		<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.</i>	<i>Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos.</i> <i>Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.</i>
Establecimiento de asentamientos humanos			<i>Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos.</i> <i>Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.</i>
Explotación de material de cantera	NA		NA
Emanación natural de petróleo y gas	NA		<i>Afectación de hábitats asociados a cuerpos de agua por contaminación con materiales provenientes de los sitios de emanación natural de petróleo y gas.</i>
Inundaciones	NA		<i>Cambios temporales en las características y disponibilidad de hábitats disponibles para especies de fauna silvestre terrestre</i>
Fallas geológicas	NA		NA
Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades)		<i>Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia</i>	<i>La persistencia de este tipo de infraestructura afecta la calidad del hábitat, por tratarse de un elemento extraño al ambiente original, que además contiene residuos de sustancias que pueden afectar el suelo y los cuerpos de agua cercanos</i>
Manejo de residuos sólidos domésticos e industriales	NA		<i>Una adecuada disposición y manejo de residuos domésticos e industriales contribuye con el no deterioro de las condiciones naturales de los hábitats.</i> <i>Esta actividad propende por el mantenimiento de las características de los hábitats disponibles para la fauna silvestre.</i>
Manejo de residuos líquidos domésticos	NA		<i>Una adecuada disposición y manejo de residuos domésticos e industriales</i>

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ACTIVIDAD \ IMPACTO	Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas	Modificación del hábitat de la fauna silvestre
e Industriales		contribuye con el no deterioro de las condiciones naturales de los hábitats. Esta actividad propende por el mantenimiento de las características de los hábitats disponibles para la fauna silvestre.
Captación de agua	NA	La ausencia de controles en cuanto a la cantidad de recurso hídrico captado afectará los hábitats asociados a cuerpos de agua. En épocas de verano, dicho recurso se convierte en factor limitante para la sobrevivencia de diversas especies.
Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones	Extracción de individuos de la población efecto de atropellamiento en vías por tráfico vehicular. Para especies de fauna silvestre con baja capacidad de dispersión o movimientos limitados, el tráfico de vehículos puede causar aislamiento o separación de poblaciones, acarreando determinadas consecuencias.	Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos. Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.
Perforación y mantenimiento de pozos	Alteración en la estructura de las comunidades faunísticas por extinciones locales y/o desplazamiento de especies en busca de condiciones de hábitat adecuadas para su sobrevivencia.	Deforestación de coberturas naturales y fragmentación de hábitats continuos. Disminución en la calidad de hábitat para especies con requerimientos específicos.
Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo	NA	Este conjunto de actividades afecta las condiciones naturales al introducir o utilizar elementos extraños al medio, como lo pueden ser las facilidades y líneas de flujo.
Inyección y reinyección	NA	NA
Mantenimiento de infraestructura eléctrica	NA	NA
Autogeneración de energía	NA	NA
Restauración final	La disponibilidad de hábitats con mejoras en su calidad favorecerá la recolonización o repoblamiento por parte de ciertas especies de fauna silvestre, modificando la estructura espacial de las poblaciones y comunidades.	Esta actividad supone la restauración parcial de las áreas afectadas, lo cual se reflejará en un mejoramiento de las condiciones ambientales de la zona, generándose hábitats nuevos y disponibles para especies de fauna silvestre.
Compensación forestal	La disponibilidad de hábitats con mejoras en su calidad favorecerá la recolonización o repoblamiento por parte de ciertas especies de fauna silvestre, modificando la estructura espacial de las poblaciones y comunidades.	Mejoramiento de las condiciones ambientales de la zona, generación de hábitats nuevos y disponibles para especies de fauna silvestre.

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Respecto a los impactos sobre los ecosistemas acuáticos, la Empresa identificó como principal impacto la Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales. Las actividades y los impactos sobre el componente biótico (Ecosistemas acuáticos) identificados por la Empresa, se observa en la siguiente tabla.

Tabla. Evaluación ambiental escenario sin proyecto Componente Ecosistemas Acuáticos

ACTIVIDAD \ IMPACTO	Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales
Ganadería extensiva	NA
Agricultura de cultivos limpios	NA

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ACTIVIDAD	IMPACTO
	<i>Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales</i>
<i>Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes</i>	NA
<i>Plantaciones forestales</i>	NA
<i>Cultivo palma de aceite</i>	NA
<i>Pesca</i>	<i>La práctica de actividades pesqueras es común en los ríos y en las quebradas presentes en el área de influencia del proyecto. Esta actividad se realiza con fines de subsistencia familiar, pero también se comercializa localmente, para lo que se utilizan artes y métodos que llevan a que el recurso pesquero sea sobre explotado por lo que en algunas zonas se ha visto considerablemente reducida esta actividad.</i>
<i>Piscicultura</i>	NA
<i>Producción de material vegetal (Vivero)</i>	NA
<i>Tala de bosques</i>	NA
<i>Quemas para cambio de uso del suelo</i>	NA
<i>Minería a cielo abierto</i>	<i>Las actividades de los proyectos mineros identificados en el área de influencia del proyecto dejan expuesto el suelo y rocas a procesos de erosión y de meteorización por el tiempo de ejecución de las obras. En las zonas cercanas a cuerpos de agua se identificó que esta actividad aporta una gran cantidad de sedimentos y de vertimientos industriales lo que conlleva a un incremento de la turbiedad y contaminación, que afecta las diferentes comunidades acuáticas.</i>
<i>Procesamiento de asfaltos</i>	NA
<i>Producción de azufre</i>	NA
<i>Ladrilleras</i>	NA
<i>Actividad avícola</i>	NA
<i>Disposición de aguas residuales domésticas</i>	<i>En cuanto a la disposición de las aguas residuales en las veredas dentro del área de estudio, se encuentra que tanto el área urbana como muchas de las viviendas rurales las tratan por el método del pozo séptico; sin embargo, aún es posible encontrar, al nivel rural viviendas que las vierten a campo abierto, lo que de una u otra forma afecta la calidad de las aguas debido al aporte de materia orgánica e inorgánica sobre los cuerpos de agua presentes en el área.</i>
<i>Disposición de aguas residuales industriales</i>	<i>En el área de estudio esta actividad se hizo evidente debido a que existe una gran variedad de industrias que durante su operación generan diferentes tipos de vertimientos que contaminan las aguas superficiales: Esto conlleva a que se modifiquen las condiciones ambientales originales de los ecosistemas acuáticos lo que altera la composición de las comunidades hidrobiológicas allí existentes.</i>
<i>Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto)</i>	<i>El botadero a cielo abierto es un sitio donde los residuos se abandonan sin separación, tratamiento, ni control sanitario. El recurso hídrico es afectado por esta actividad debido a que los lixiviados, se filtran hacia las corrientes de agua superficiales cercanas a estas zonas.</i>
<i>Mataderos ilegales</i>	<i>Las principales fuentes de residuos en los mataderos son las aguas de lavado y las corrientes y residuos provenientes de los procesos de desangrado y evisceración. Estas aportan gran cantidad de materia orgánica a las corrientes de agua superficiales lo que conlleva la manifestación del impacto.</i>
<i>Aprovechamiento forestal en bosque naturales</i>	NA
<i>Cacería y comercialización de fauna silvestre</i>	NA
<i>Tráfico vehicular y de maquinaria</i>	NA
<i>Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa)</i>	<i>La modificación del hábitat acuático y la variación de las comunidades por el uso del recurso hídrico en actividades fluviales y recreativas es un impacto de baja magnitud derivado principalmente de los residuos de la operación de motores y el transporte de personas y productos.</i>
<i>Operación del relleno sanitario</i>	NA
<i>Implementación de proyectos viales y energéticos en la zona (Ruta del Sol e Isagen)</i>	<i>El arrastre de sedimentos y la producción de residuos sólidos y líquidos provenientes de las actividades de los proyectos viales y energéticos que se desarrollan en la zona generan afectaciones en la calidad del agua y variación en las comunidades hidrobiológicas de las corrientes superficiales del área de estudio.</i>
<i>Establecimiento de asentamientos humanos</i>	NA
<i>Emanación natural de petróleo y</i>	<i>Las emanaciones naturales de petróleo y gas, denominadas</i>

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

IMPACTO ACTIVIDAD	Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales
gas	<i>manaderos; contaminan algunas corrientes superficiales del área de estudio afectando las comunidades hidrobiológicas y la calidad del agua en general que es fundamental para el desarrollo de las actividades agrícolas y domésticas de los habitantes aledaños a estas.</i>
Inundaciones	NA
Fallas geológicas	NA
Abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades)	<i>El abandono de infraestructura petrolera contaminada con desechos tóxicos de la actividad petrolera contaminan las corrientes superficiales debido a los lixiviados que se infiltran, causando que el impacto se manifieste.</i>
Manejo de residuos domésticos e industriales	NA
Captación de agua	<i>La captación del recurso hídrico para las diferentes actividades domésticas, agropecuarias e industriales en el área de estudio causa reducción en la oferta del recurso hídrico para las comunidades hidrobiológicas, generando su reducción a áreas específicas y en algunos casos su desaparición.</i>
Construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones	<i>El arrastre de sedimentos y la producción de residuos sólidos y líquidos provenientes de las actividades de construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones que se desarrollan en la zona, generan afectaciones en la calidad del agua y variación en las comunidades hidrobiológicas de las corrientes superficiales del área de estudio.</i>
Perforación y mantenimiento de pozos	NA
Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo	<i>En el proceso de Extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo se generan residuos de tipo industrial que afectan la calidad del hábitat acuático y por ende las comunidades hidrobiológicas.</i>
Inyección y reinyección	NA
Optimización de procesos	NA
Mantenimiento de infraestructura eléctrica	NA
Autogeneración de energía	NA
Abandono, desmantelamiento y restauración final	NA

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

En la valoración de impactos sin proyecto sobre el medio biótico, la Empresa concluye que los mayores impactos son generados por los grupos de actividades no petroleras, seguidas por las actividades petroleras y finalmente fenómenos naturales. Para el medio biótico en el escenario sin proyecto los componentes más afectados son ecosistemas terrestres (flora y fauna), seguido por los ecosistemas acuáticos.

Respecto a los ecosistemas terrestres (flora), se resalta las actividades de tala de bosques, minería a cielo abierto, aprovechamiento forestal en bosques naturales, construcción proyectos viales. La fauna silvestre presenta significancias altas en actividades tales como: ganadería extensiva, tala de bosques, quemas para cambio de uso del suelo, minería a cielo abierto y botaderos a cielo abierto. Finalmente, las características de las aguas superficiales se ven afectadas principalmente por la disposición de vertimientos tanto domésticos como industriales provenientes de la actividad petrolera como la no petrolera.

Medio socioeconómico

Para el escenario sin proyecto, la Empresa reporta que para la evaluación ambiental de este escenario se tuvo en cuenta los talleres de evaluación de impactos realizados con la comunidad del área de estudio en las respectivas socializaciones, teniendo en cuenta el amplio conocimiento que tienen las comunidades de su entorno y de los diferentes cambios que ha sufrido el territorio por actividades que se llevan a cabo en él. Para el componente socioeconómico los principales impactos identificados fueron: Aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria; generación de conflictos comunitarios; aumento de las acciones interinstitucionales; cambio en la estructura de la población por migración; cambios en las costumbres y estilos de vida de la comunidad; aumento en el costo de vida; cambio en las actividades económicas

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

tradicionales; alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos (acueducto, alcantarillado, energía, telecomunicaciones, gas, medios de transporte); modificación de la infraestructura vial; modificación del patrimonio arqueológico, entre otros.

En el análisis del escenario sin proyecto, la Empresa realizó la identificación de las principales actividades que están afectando o impactando la zona tanto de manera positiva como negativa. Entre estas actividades se encuentra la ganadería, que aunque genera ingresos representativos, también es responsable de la destrucción de bosques tropicales con un daño irreversible para los ecosistemas de la región. Por su parte los cultivos limpios fueron identificados como actividades impactantes, teniendo en cuenta que estos tienen efectos negativos como la disminución de la productividad del suelo, la acumulación de contaminantes, la disminución de agua, la generación de plagas resistentes a los pesticidas, entre otros.

Otra actividad relevante identificada por la Empresa, es la de los cultivos permanentes y semipermanentes, desarrollados especialmente en el municipio de Carmen de Chucurí, representando una importante fuente de ingresos y empleo para los habitantes de las veredas de los municipios de San Vicente y Carmen de Chucurí. Por otro lado, la Empresa identificó el cultivo de palma, como una actividad altamente impactante dado que Santander es el tercer departamento, después del Meta y Cesar con más área sembrada de este cultivo. Aunque representa altos beneficios económicos para la región, también existe preocupación debido a que no toda la producción de aceite de palma es sostenible, en cuestiones relacionadas con la biodiversidad, el suelo, el agua, entre otros. Según la Empresa, el incremento en los cultivos de palma de aceite en la zona, ha atraído inmigración de personal con fines económicos. Se destacan de manera especial, las migraciones de personas afro descendientes en la cabecera urbana del corregimiento Yarima, situación que fue verificada durante la visita de evaluación al proyecto en el año 2012.

Por su parte, la pesca artesanal fue identificada como actividad de impacto positivo, ya que involucra a las comunidades tradicionales de pescadores, especialmente en la Ciénaga El Llanito y San Silvestre principalmente, contribuyendo ampliamente al desarrollo económico de esta población. No obstante, para el área de estudio también se identificó pesca excesiva sin control alguno, situación que puede generar grandes impactos a los ecosistemas asociados. Otra actividad impactante, según la información aportada en el estudio, es la relacionada con la tala de bosques, la cual ante la carencia de fuentes de energía, se convierte en una alternativa de solución inmediata para abastecimiento de leña. Adicionalmente, el estudio menciona la minería como una de las actividades económicas más importantes, ya que aporta ingresos correspondientes al 47,6% del presupuesto departamental (IGAC, 2003). No obstante, las comunidades se han visto afectadas por la contaminación del aire, agua y alteración en la calidad de las vías.

Con respecto al tráfico vehicular y de maquinaria, la Empresa determinó esta actividad como muy representativa, tanto por acción doméstica como industrial. Según el estudio, en el norte del bloque Centro (área Pinchote), donde se encuentran algunas veredas tales como: El Diamante, Campo 16, Campo 23, Oponcito, entre otras; es el área más afectada debido a que es una zona muy industrializada y urbanizada. En esta zona circulan un gran volumen de vehículos los cuales generan emisiones atmosféricas y ruido en grandes proporciones. Las comunidades que hacen parte de estas veredas, como El Diamante y Campo 16, han manifestado sus quejas debido a que el aire está muy contaminado, específicamente por la actividad industrial de la zona.

Con respecto a la actividad petrolera, el estudio contempló como las actividades más impactantes, el abandono de infraestructura petrolera (piscinas de oxidación, pozos, líneas de flujo y facilidades), los pozos inactivos sin abandonar, líneas de flujo sin desmantelar, facilidades abandonadas sin desmantelar, captación de agua, construcción, mantenimiento, adecuación y ampliación de vías de acceso y localizaciones, estrategias de desarrollo, perforación y mantenimiento de pozos, extracción, almacenamiento, tratamiento, y transporte de crudo, Inyección y

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

reinyección, optimización de procesos, mantenimiento de infraestructura eléctrica, restauración final y compensación forestal.

De acuerdo al análisis efectuado por la Empresa, el abandono de la infraestructura petrolera se identifica como un impacto negativo con un nivel de importancia media, teniendo en cuenta que en el desarrollo del taller de impactos la comunidad manifestó que durante la ejecución de algunos proyectos desarrollados no se realiza un adecuado manejo de los residuos generados durante la etapa de abandono, haciendo vertimientos o disposición de materiales sobre el suelo o fuentes hídricas, situación que genera una afectación significativa en este recurso utilizado por la comunidad para la satisfacción de necesidades domésticas. Por su parte el descapote para la construcción de instalaciones y el uso de químicos durante la ejecución del proyecto, generan deterioro en la capa del suelo, generando infertilidad o pérdida de sus propiedades, situación que dificulta un pleno desarrollo de las actividades y ganaderas ejercidas por la comunidad.

Según el análisis realizado por la Empresa la mayor cantidad de afectaciones por elemento se ejercen en la estructura de la propiedad, correspondiente al medio socioeconómico, con un total de 35 impactos negativos, de los cuales 14 presentan un nivel de importancia mayor o masiva y una significancia ambiental alta o muy alta. El elemento se ve afectado por la ejecución de las siguientes actividades: ganadería extensiva, tala de bosques, aprovechamiento forestal en bosques naturales, minería a cielo abierto, implementación de proyectos viales, establecimiento de asentamientos humanos, fenómenos naturales y manejo de residuos líquidos domésticos e industriales dentro de la actividad petrolera.

Escenario con Proyecto

Para la evaluación ambiental del escenario con proyecto, la Empresa realizó el cruce de las actividades de las 13 estrategias de desarrollo con los elementos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico para determinar y describir las afectaciones que el desarrollo del proyecto generaría en el entorno, para lo cual tuvo en cuenta el estado actual del área y consideró la importancia de cada uno de los impactos y su probabilidad de ocurrencia, consolidándose así 15 matrices para el escenario con proyecto e identificando un total de 847 impactos, de los cuales 589 (70%) son de carácter negativo, y 258 (30%) son de carácter positivo.

Medio físico

Para la evaluación ambiental del componente físico en el escenario con proyecto se analizaron las actividades de las 13 estrategias de desarrollo y las actividades transversales (participación de la comunidad, contratación y capacitación al personal; generación y disposición de residuos domésticos e industriales) y de abandono y desmantelamiento (planificación y ejecución del plan de abandono y restauración final, y compensación). El análisis de los impactos de estas actividades se realizó identificando elemento, impacto, actividades, carácter y significancia ambiental del impacto sobre los componentes de geotecnia, suelo, aguas superficiales, hidrogeología, atmósfera, paisaje.

El mayor número de impactos negativos que generarán las estrategias de desarrollo serán sobre el medio físico con un total de 309 impactos, de los cuales las actividades más impactantes serán: las transversales (afectación alta sobre el componente agua), la construcción de vías (afectación alta sobre los componentes de geotecnia y paisaje), ampliación de localizaciones (afectación alta sobre el componente paisaje), infraestructura y facilidades de producción (afectación alta sobre el componente geotecnia), y trabajo en pozos (afectación alta sobre los componentes agua y aire).

La Empresa considera como impactos positivos que pueden generarse sobre el entorno, las actividades de estabilización de taludes y desmantelamiento y abandono. No obstante, esta Autoridad aclara que estos impactos no se pueden considerar como positivos, ya que son producto de las actividades y estrategias de desarrollo que propone Ecopetrol, lo cual genera una transformación del entorno natural y por lo tanto se requiere implementar medidas de manejo ambiental para mitigar los

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

impactos así generados, como alteración geomorfológica, erosión, inestabilidad, cambio en el uso del suelo y cobertura vegetal y alteración del paisaje, entre otros.

Asimismo, y en cumplimiento de lo solicitado mediante el Auto 2192 de 16 de julio de 2012, la Empresa identificó, describió y evaluó los impactos ambientales acumulativos, para lo cual empleó una matriz con las variables de acumulación, significancia ambiental del impacto y carácter. De los 847 impactos identificados en el escenario con proyecto, 335 (40% de todos los impactos) se identificaron como acumulativos con significancia ambiental muy alta, alta y alta.

Medio biótico

En el análisis de los impactos ambientales sobre el componente biótico para el escenario con proyecto, la Empresa realiza la identificación de impactos basado en tres grupos de actividades a ejecutar por el proyecto; éstas son actividades transversales, actividades derivadas de las estrategias de desarrollo y actividades de desmantelamiento y abandono.

Las actividades trasversales están constituidas por manejo y disposición de residuos líquidos industriales, residuos sólidos y residuos líquidos domésticos, que ocasionan impactos de significancia ambiental media y alta sobre el elemento fauna, principalmente por la modificación de hábitats. Igualmente generan impactos sobre los recursos hidrobiológicos, consistentes en la modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales.

Respecto a las estrategias de desarrollo constituidas por construcción de vías, construcción de localizaciones, ampliación de localizaciones, construcción de infraestructura y facilidades, ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, adecuación de infraestructura, facilidades de producción e inyección, perforación de pozos, trabajo en pozos, construcción de líneas de flujo, mantenimiento de líneas de flujo, electrificación de los campos y autogeneración de energía; los impactos más significativos identificados por la Empresa derivados de las estrategias de desarrollo se mencionan en la siguiente tabla.

Tabla. Evaluación ambiental escenario con proyecto. Componente Biótico

ACTIVIDADES	COMPONENTE ECOSISTEMAS TERRESTRES	ELEMENTO	IMPACTO
Desmonte y descapote	Ecosistemas terrestres	Flora	Modificación de la cobertura vegetal
Estabilización de taludes			Alteración de la estructura y composición florística
Apertura y adecuación del derecho de vía			Fragmentación de cobertura vegetal
Desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas		Fauna Silvestre	Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas
Movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria			Modificación del hábitat de la fauna silvestre
Construcción y/o adecuación de estructuras en concreto			
Mejoramiento de la superficie de rodadura			
Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME)			
Construcción y adecuación de subestaciones eléctricas			
Tendido y tensionado de conductores			
Restauración de áreas afectadas y revegetalización			
Compensación por pérdida de la biodiversidad			

Fuente: Construcción grupo evaluador. A partir de la información entregada bajo radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013.

Se identifica como impacto con significancia ambiental muy alta la alteración en la estructura y composición florística, impacto derivado de la estrategia de desarrollo construcción de líneas de flujo, en donde se realizan actividades de apertura y adecuación del derecho de vía. Adicionalmente, en el elemento flora se identifican impactos con significancia ambiental alta, derivados de actividades puntuales como el

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

desmonte y descapote, manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación-ZODMES, apertura y adecuación del derecho de vía, construcción y adecuación de subestaciones eléctricas; estas actividades generan una modificación de la configuración espacial de las coberturas con masa boscosa y/o alteración de los componentes estructurales y florísticos.

La fauna silvestre presenta impactos de significancia alta y media, los impactos con significancia alta corresponden al desmonte y descapote y la captación y consumo de agua, actividades que pueden llegar a modificar las características del hábitat para gran diversidad de especies de la fauna silvestre, los impactos con significancia ambiental media se presentan por la ejecución de diversas actividades, donde las más representativas son: manejo y disposición de residuos líquidos industriales y especiales, manejo y disposición de residuos líquidos domésticos, movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria, construcción y/o adecuación de estructuras en concreto y manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación-ZODMES, a presencia de estas actividades puede llegar a ocasionar tanto la modificación del hábitat de la fauna silvestre, como el cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas.

En lo referente a las actividades de desmantelamiento y abandono, se generan impactos calificados como positivos respecto a la fauna y la flora; estos impactos son la restauración y revegetalización de áreas afectadas y la compensación por perdida de la biodiversidad

Respecto a los impactos ambientales acumulativos, la Empresa identifica la modificación de la cobertura vegetal como impactos acumulativo de magnitud alta y media, impacto derivado de las actividades de desmonte y descapote, conformación de ZODMES, apertura y adecuación del derecho de vía y construcción y adecuación de subestaciones eléctricas; estas mismas actividades generan modificación del hábitat de la fauna silvestre, impacto acumulable medio y alto.

Por otro lado, se identificaron los impactos acumulativos relacionados con el componente hídrico que pueden llegar a afectar ecosistemas complejos tales como: humedales, ciénagas, cuerpos de agua lóticos, relictos boscosos, etc. estos impactos son: cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas de las aguas superficiales, cambio en la disponibilidad del recurso hídrico y cambio del régimen del drenaje superficial. La fauna y flora presentan impactos acumulables como cambio en la composición y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas, modificación del hábitat de la fauna silvestre, modificación de la cobertura vegetal, alteración de la estructura y composición florística, fragmentación de cobertura vegetal, modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales. Los principales impactos acumulables se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla. Evaluación ambiental escenario con proyecto. Impactos acumulativos - Componente Biótico

Biótico	Flora	Alteración de la estructura y composición florística
		Fragmentación de cobertura vegetal
		Modificación de la cobertura vegetal
Fauna silvestre		Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las poblaciones faunísticas
		Modificación del hábitat de la fauna silvestre
Recursos hidrobiológicos		Modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Medio socioeconómico

Para el escenario con proyecto, los principales impactos identificados para el medio socioeconómico fueron: el aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria, el cual, de acuerdo al análisis efectuado por la Empresa, tuvo doble calificación, teniendo en cuenta que por las actividades generadas los impactos positivos perduran con el transcurrir del tiempo o quedan huellas que ayudan a la comunidad a gestionar y fortalecerse mejor organizativamente. Otro impacto negativo relevante es

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

la generación de conflictos comunitarios, especialmente por el manejo y disposición de residuos líquidos industriales y especiales. El cambio en la estructura de población por migración y los cambios en las costumbres y estilos de vida de la comunidad, también fueron considerados, siendo el primero un impacto generado de forma directa teniendo en cuenta que las actividades requieren de la contratación de personal específicamente en AID del proyecto.

Respecto a la dimensión económica, la Empresa consideró el impacto asociado aumento en el costo de vida, con una significancia alta teniendo en cuenta, que el costo del vida se ha incrementado de manera considerable en los últimos años, lo que dificulta en los pobladores un fácil acceso a la compra de bienes y servicios para la satisfacción de su necesidades básicas. Teniendo en cuenta que se tienen previstas nuevas actividades para el proyecto, este impacto presenta un comportamiento creciente.

En cuanto a la dimensión espacial, la Empresa consideró el impacto asociado a la modificación en la prestación de los servicios sociales (Salud, Educación), ya que según la evaluación de impactos, las actividades hidrocarburíferas contempladas a desarrollarse, traen consigo la llegada de personas, que regularmente migran con sus núcleos familiares. Este aspecto modifica las condiciones actuales de las escuelas y centros de salud, quienes no presentan adecuadas estructuras para incrementar el número de beneficiarios, provenientes de la contratación de personal para el desarrollo de las actividades del proyecto.

Respecto al tema arqueológico, cabe mencionar que la Empresa consideró el impacto asociado a modificación del patrimonio arqueológico, como positivo, esto teniendo en cuenta que la actividad de contratación y capacitación del personal puede brindar información oportuna, sobre la salvaguarda del patrimonio arqueológico y ayuda a las comunidades al conocimiento de su pasado y apropiación y protección. No obstante, en el tema de construcción de vías y otro tipo de infraestructuras, la Empresa consideró el impacto de carácter negativo por considerar que las alteraciones y/o destrucciones de los materiales que hacen parte del patrimonio arqueológico en su mayoría son irreversibles, por tanto las actividades que impacten negativamente son calificadas en su mayor grado. Por consiguiente se convierte de obligatorio cumplimiento la aplicación medidas preventivas correspondientes.

Respecto a la actividad relacionada con la electrificación de los campos, la evaluación considera que hay afectación del mercado laboral debido a la actividad de construcción y adecuación de subestaciones eléctricas. Por otro lado, el mantenimiento de servidumbres afecta con un impacto de magnitud media la organización y gestión comunitaria debido a la generación de conflictos comunitarios. Además, afecta la estructura de la propiedad por la generación de conflictos con los propietarios de los predios.

Finalmente, de acuerdo a los resultados presentados en la evaluación ambiental, se evidencia que el elemento que presenta un mayor número de impactos positivos corresponde al mercado laboral (4 impactos altos, 50 medios y 7 altos), lo cual, según la Empresa, se debe básicamente a que la ejecución de la mayoría de las actividades presentes en todas las estrategias de desarrollo demanda la contratación de mano de obra no calificada local, lo cual contribuye con la generación de oportunidades laborales.

Con base en lo anterior, y en la revisión de toda la información aportada en el EIA, esta Autoridad considera que se realizó un adecuado análisis de los impactos identificados para el escenario con y sin proyecto en el componente socioeconómico. Así mismo, es importante anotar que la Empresa consideró las diferentes dimensiones definidas en la caracterización logrando articular las mismas con los impactos identificados de una manera apropiada, que permitió conocer a profundidad el contexto social del área de estudio en términos de impactos negativos y oportunidades. Adicionalmente, la Empresa realizó un análisis de la dimensión cultural, identificando impactos que aunque en la mayoría de casos son intangibles, pueden llegar a comprometer significativamente el desarrollo y la adaptación de una comunidad."

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Que en el Concepto Técnico en comento se presentó una síntesis de la propuesta de ECOPETROL S.A. en relación con la Zonificación de Manejo Ambiental, en los siguientes términos:

"(...) SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

La zonificación de manejo ambiental propuesta por la Empresa y elaborada con base en la Guía metodológica de Ecopetrol S.A. y a partir de la zonificación ambiental y de los impactos que se pueden generar por la ejecución de las actividades que componen las 13 estrategias de desarrollo, está compuesta de cinco unidades de manejo, como se describen en la tabla siguiente:

Tabla. Descripción de las unidades de manejo

Unidad de Manejo	Sensibilidad ambiental	Descripción
Áreas de exclusión	81 – 100	Considera todas aquellas áreas y/o elementos que por su estado, magnitud u origen natural presentan un grado de susceptibilidad ambiental MUY ALTA .
Áreas de exclusión susceptibles a intervención	81 – 100	Elementos considerados como de sensibilidad MUY ALTA , pero que presentan origen antrópico (actos administrativos u obras construidas por el hombre) y que pueden ser objeto de modificación siempre y cuando se cumpla con la normativa y/o requisitos exigidos por la autoridad ambiental o administrativa que tuviera competencia.
Áreas de intervención con restricción alta	61 – 80	Considerados todos aquellos sitios que por su naturaleza, estado o magnitud requieren que las actividades a desarrollar se restrinjan o que cuenten con un manejo y control ambiental especial o específico para evitar la afectación de los mismos. Para efectos de la presente clasificación se considerarán aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental sea catalogada ALTA .
Áreas de intervención con restricción media	41 – 60	Considerados todos aquellos sitios que por su naturaleza, estado o magnitud requieren de un manejo ambiental especial, a fin de poder desarrollar de una manera adecuada el proyecto. Para efectos de la presente clasificación se considerarán aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental sea catalogada MODERADA .
Áreas de intervención con restricción baja	0 – 40	Definida como todas aquellas que presentan una calificación total de sensibilidad ambiental, inferior a los 40 puntos y se encuentre dentro de las categorías de BAJA y MUY BAJA .

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

En la Tabla siguiente se presentan las unidades de manejo que propone la Empresa en el PMAI a saber:

- Área de exclusión
- Área de exclusión susceptible a intervención
- Área de intervención con restricción alta
- Área de intervención con restricción media
- Área de intervención con restricción baja

Se presenta la calificación de sensibilidad ambiental dada por Ecopetrol y el listado de áreas y/o elementos en cada unidad de manejo clasificadas en el Estudio con los respectivos valores de área (en hectáreas) y los porcentajes correspondientes respecto al área total.

En la figura siguiente se muestra la zonificación de manejo ambiental propuesta por Ecopetrol S.A. para la totalidad del área de influencia identificada por la Empresa.

(70)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Figura. Zonificación de manejo ambiental para el AID del proyecto



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Tabla. Unidades de manejo para el AID del proyecto propuesta por Ecopetrol

UNIDAD DE MANEJO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y / O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Área de exclusión	100 - 81	<ul style="list-style-type: none"> • Coberturas vegetales de: Bosque abierto bajo de tierra firme; Bosque de galería y/o ripario; lechos permanentes y estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas de ciénagas y playones (Ciénagas, lagos y lagunas); y Vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso. • Una ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso. • Una ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso. • Zonas de manantiales y/o nacimientos y su ronda de protección de 100 m. • Una ronda de protección de 60 m para vías de transporte terrestre tipo 1 (Nacionales) y 45 m para vías de transporte terrestre tipo 2 (Departamentales) (Artículo 2, Ley 1228 de 2008). • Áreas urbanas. • No podrán ser objeto de intervención por los ZODMEs, las siguientes áreas: <ul style="list-style-type: none"> a) Una faja no inferior a los 30 metros de ancho paralela a la linea de mareas máximas a cada lado de los cauces de los ríos, esteros o caños, sean permanentes o no b) Los nacimientos, nacimientos o afloramientos de fuentes de agua en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, a partir de la periferia de sus mareas máximas. (Numeral 2.4.3 de la Resolución 1641 de 2007 del MAVDT). 	53720	31,17
Área de exclusión susceptible a intervención	100 - 81	<ul style="list-style-type: none"> • Reserva forestal del Magdalena (áreas de reserva natural forestal, ley segunda de 1959). • Áreas de preservación definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). • Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT). • Infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación y comunitaria), con una ronda de protección de 46 metros (Artículo 6, Resolución 0796 de 2008 del MAVDT). • Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados y su ronda de protección de 100 m. 	32937	19,11
Área de intervención con restricción alta	80 - 61	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de vegetación secundaria alta. • Áreas de recuperación y protección definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). • Áreas de infiltración y recarga de acuíferos y de significancia ambiental para la protección de la fauna, definidas en la organización territorial local (POT y PBOT). 	34638	20,10

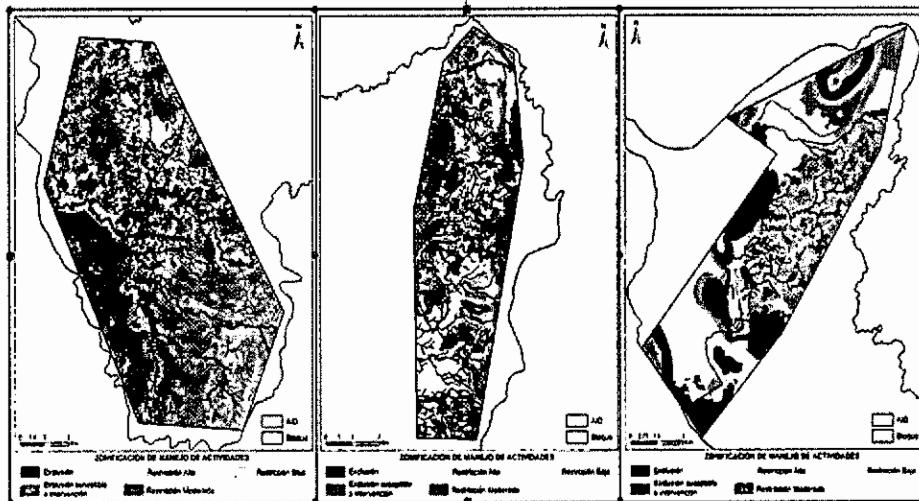
"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

UNIDAD DE MANEJO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
		<ul style="list-style-type: none"> Una ronda de protección de 30 m para vías de transporte terrestre tipo 3 (Artículo 2, Ley 1228 de 2008). Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito). Áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja a media estabilidad geotécnica, con pendientes entre el 50 y el 75%. 		
Área de intervención con restricción media	60 - 41	<ul style="list-style-type: none"> Áreas de vegetación secundaria baja, con susceptibilidad a procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica media a alta, con pendientes entre 7 y 50%. Áreas de producción definidas para los Distritos de Manejo Integrado Serranía de los Yariguies y Humedales de San Silvestre (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS). Asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la Empresa. 	43436	25,21
Área de intervención con restricción baja	40 - 21	<ul style="list-style-type: none"> Zonas baja a media susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica muy alta; con pendientes menores entre 1 y 7%; coberturas de pastos limpios, mosaico de cultivos y pastos con espacios naturales y baja susceptibilidad a la erosión. 	7590	4,40
Total			172321	100,00

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Asimismo, la Empresa presenta la zonificación de manejo discriminada para cada Bloque (Centro, Lisama y Llanito), ya que las áreas fuera de estos polígonos serán consideradas de exclusión porque en ellas no se desarrollará ninguna actividad.

Figura. Zonificación de manejo para los bloques Centro, Lisama y Llanito propuesta por Ecopetrol



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013

En la información presentada ante esta Autoridad referente a la modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares mediante radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013, la Empresa describe la metodología empleada para obtener la zonificación de manejo ambiental para el área de estudio, la cual se realizó con base en la Guía Metodológica de ECOPETROL S.A., en la cual se propone que a partir de la calificación de la sensibilidad ambiental asignada para las áreas o elementos que se generó en la zonificación ambiental del área de estudio, se determinó el tipo de manejo que requieren, teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades a desarrollar y las características de los ecosistemas y las comunidades asociadas a los mismos. La Empresa propone 5 categorías de zonificación: Áreas de exclusión, Área de exclusión susceptible a intervención, Área de intervención con restricción alta, Área de intervención con restricción media y Área de intervención con restricción baja."

10

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Que en relación con la Zonificación de Manejo Ambiental y las categorías propuestas por ECOPETROL S.A., el Grupo Evaluador presentó las siguientes Consideraciones en el Concepto Técnico en comento:

"(...) respecto a las Áreas de Exclusión

(...) del Medio Físico:

El diseño y ubicación de los ZODME deberá tener en cuenta estas distancias respecto a la cota máxima de inundación para lo cual Ecopetrol deberá definir el periodo de retorno pertinente, de forma tal que Empresa garantice que no se afectarán dichas unidades y que no se presentará afectación del ZODME por la dinámica de inundación que conlleve a impactos como la generación de procesos inestables, erosión y producción de sedimentos, entre otros.

A su vez, en la zonificación de área de exclusión se deberán incluir las zonas de jagüeyes y aljibes y su ronda de protección de 100m. No se aceptan como áreas de intervención con restricción alta una faja de protección de 30 m para vías de transporte terrestre tipo 3, ya que éstas se enmarcan como de exclusión según lo establecido en la Ley 1228 de 2008, por lo que en relación con las carreteras que forman parte de la red vial nacional debe quedar una faja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión así: Carreteras de primer orden una distancia de sesenta (60) metros; Carreteras de segundo orden una distancia de cuarenta y cinco (45) metros; Carreteras de tercer orden una distancia de treinta (30) metros.

(...) del Medio Biótico:

La Empresa clasifica como áreas de exclusión a las coberturas vegetales de: Bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario, así como los lechos permanentes y estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas de ciénagas y playones (ciénagas, lagos y lagunas); y vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción a los sitios donde cruzaran las líneas de flujo y vías de acceso. Al revisar las áreas de exclusión, se verifica que efectivamente los ecosistemas acuáticos identificados dentro de la caracterización del área de estudio, correspondientes a la ciénaga La Cira o Cuatro Bocas, ciénaga Caño Tigre, las ciénagas El Llanito, ciénaga San Silvestre, ciénaga Guadualito y 38 cuerpos de agua lenticos, se clasificaron como áreas de exclusión teniendo en cuenta el análisis multitemporal realizado por la Empresa, en el cual se determinó la superficie de los principales cuerpos lenticos de acuerdo a las cotas máximas de inundación delimitando esta superficie como área de exclusión.

La Resolución 1641 de 2007, en el Artículo quinto, numeral 1, establece una ronda de protección de cien 100 metros de lechos permanentes y estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas de ciénagas y playones, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso; a partir de la cota máxima de inundación determinada por la Empresa, se estableció un buffer de 100 metros adicionales dando cumplimiento a lo dispuesto en el numeral 1 del Artículo quinto de la Resolución 1641 de 2007, en lo que respecta a ciénagas y drenajes principales. Sin embargo, para el caso de drenajes sencillos (quebradas), la Empresa establece una ronda de protección de 30 metros a partir de la cota máxima de inundación, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso. La Empresa justifica la propuesta de establecimiento de una ronda de protección de 30 metros basada en:

"...El criterio por el cual se establece una ronda de protección de 100 metros, obedece a la iniciativa de mantener una mayor distancia entre la infraestructura petrolera y las corrientes de agua. Sin embargo, dado el nivel de detalle en el que se actualiza la cartografía del estudio (en donde se identifican drenajes secundarios que por su densidad restringen de manera significativa el área para el proyecto) se evidencia que aplicando la ronda de 100 metros, aproximadamente el 70% del área de interés sería clasificada como de muy alta sensibilidad. Bajo este escenario se hace necesario establecer una ronda de protección de 30 metros de ancho para los drenajes sencillos, paralela a las líneas de mareas máximas en cada lado de los cauces, de acuerdo a lo establecido en el artículo 3, numeral 1, literales a y b del

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Decreto 1449 de 1997 y, el Decreto 2811 de 1974, en su artículo 83, literal d, en el cual se establece como zona de exclusión una franja de hasta 30 metros para cauces permanentes de ríos y lagos..."

El Artículo 83, literal d, del Decreto 2811 de 1974 que establece:

"...Artículo 83: Salvo los derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescindibles del Estado:

(...)

d) Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho;..."

El Artículo Tercero, Numeral 1, Literales a y b del Decreto 1449 de 1977 que establece:

"...ARTICULO 3. En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a:

1) Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras.

Se entiende por áreas forestales protectoras:

a) Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por los menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su la periferia.

b) Una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanente o no y alrededor de los lagos o depósitos de agua..."

Además, la Empresa justifica la ronda de protección de 30 metros basado en la naturaleza intermitente del flujo de agua en este tipo de cauces (drenajes sencillos y/o quebradas), los cuales se encuentran fuertemente influenciados por la dinámica estacional prevaleciente en la zona de estudio y no cuentan con caudal en época de estiaje. Con base en lo anterior, se acepta la propuesta de la empresa en relación con las distancias a cuerpos de agua a ser incluidos como zonas de exclusión. Sin embargo se aclara que las ciénagas y otros cuerpos de agua de tipo lótico no podrán ser intervenidos por líneas o vías ni de ninguna otra forma.

(...) del Medio Socioeconómico:

En la información contenida en el nuevo estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013" para el componente socioeconómico, la Empresa califica unidades de Muy Alta sensibilidad ambiental que las cataloga dentro de la categoría denominada "Área de Exclusión Susceptible a Intervención", la cual está definida por elementos de origen antrópico (actos administrativos u obras construidas por el hombre), que según la Empresa, pueden ser objeto de modificación siempre y cuando cumplan con los requisitos exigidos en el marco de la Ley.

Para el componente socioeconómico, los elementos antrópicos identificados por la Empresa, corresponden a los asentamientos humanos y su infraestructura asociada, como infraestructura de salud, de educación, comunitaria e iglesias, con una ronda de protección de 46 metros; adicionalmente los pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados, y su ronda de protección de 100 m. Según lo establecido por la Empresa en el estudio, estos elementos pueden ser objeto de intervención ya sea a través de la compra de predios o mediante el traslado de infraestructura hacia zonas donde no se presente afectación por parte de las actividades del proyecto. Los procesos de traslado estarán sujetos a la conciliación con los propietarios o con la comunidad para determinar que el sitio de ubicación del elemento trasladado represente beneficios (ubicación, acceso, mejoramiento de condiciones con respecto al estado original de dichos elementos, entre otros) para las partes involucradas. Adicional a esto, la Empresa informa que sólo para el Área de Desarrollo La Cira Infantas entre "los años 2013 al 2018 se tiene estimado realizar la perforación de aproximadamente 850 pozos, distribuidos en 544 pozos productores y 306 pozos inyectores, ubicados en 542 plataformas; obras que conllevarían la construcción de 215.1 km de líneas troncales mecánicas entre 10" y 12", 109.9 km de líneas mecánicas generales entre 6" y 8" y 1126.2 km de líneas para pozos entre 2" y 4";

(W)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

labores que requerirían un área aproximada de 3.870 has., impactando aproximadamente 281 familias, que en promedio comprenden 1.124 personas".

Así mismo anota, en el capítulo 3: Reasentamiento y Relocalización que "con el fin de evitar un impacto a la comunidad, se han obtenido 39 permisos especiales del Ministerio de Minas y Energía, para la construcción de pozos localizados a menos de 100 metros de las infraestructuras, implementando medidas de manejo para la mitigación de riesgos" y resalta que "se toma medidas de control especiales a efectos de evitar la ubicación de pozos a menos de 46 metros de las viviendas, no obstante se ha detectado que algunas personas particulares han hecho construcciones de residencias sin el cumplimiento de los requisitos legales previstos en el decreto 3600 de 2007, modificado por el decreto 1469 del 30 de abril de 2010 ...".

Por consiguiente, teniendo en cuenta que actualmente existen, según las estimaciones de la Empresa, 540 viviendas a menos de 50 metros de la infraestructura del proyecto en la Superintendencia La Cira Infantas y 430 en las mismas condiciones de distancia, en la Superintendencia de Operaciones de Mares; y resaltando el esfuerzo que ECOPETROL S.A. viene adelantando en el tema de control de riesgos, frente a las viviendas ubicadas con proximidad a pozos e infraestructura de la operación y la gran cantidad de infraestructura a construir a futuro, esta Autoridad considera que la ronda de protección para asentamientos humanos y su infraestructura asociada, como infraestructura de salud, de educación, comunitaria e iglesias, deberá ajustarse a los 100 metros de acuerdo a lo establecido a la Resolución 181495 de Septiembre de 2009, del Ministerio de Minas y Energía.

Respecto al tema arqueológico, la Empresa considera como de "Muy Alta sensibilidad" la zona de hallazgos arqueológicos ubicados en el Bloque Centro (Sítio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sítio Llanito), los cuales según la zonificación de manejo presentada en el nuevo estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013", harían parte del área denominada "Área de intervención con restricción alta". No obstante, y teniendo en cuenta que según el estudio, el sitio denominado "Varsales (El Salado)", ubicado en la vereda Campo 16 en el municipio de Barrancabermeja, se encuentra en proceso de ser declarado área de conservación arqueológica por parte del ICANH y alrededor del cual se están adelantando procesos tanto de investigación permanente, como de preservación y conservación; al igual que el sitio denominado "Llanito" donde se desarrollan actualmente labores de investigación arqueológica, de acuerdo a lo reportado por la Empresa, esta Autoridad considera que estos dos sitios arqueológicos, Varsales (El Salado), Llanito y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado (incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros), deberán hacer parte del "Área de exclusión" con una ronda de protección de 100 m en el área del proyecto. Es preciso mencionar que el manejo arqueológico de estas áreas queda supeditado al Plan de Manejo Arqueológico, que en su momento apruebe el ICANH.

En consecuencia, las áreas para el componente socioeconómico que se describen a continuación deberán estar contenidas dentro de las áreas de exclusión:

- *Asentamientos humanos y su infraestructura asociada, como infraestructura de salud, de educación, comunitaria e iglesias, con una ronda de protección de 100 metros; adicionalmente los pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados, y su ronda de protección de 100 m.*
- *Zonas de cultivo familiar y cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura, con una ronda de protección de 50 metros en el área del proyecto.*
- *Sitios arqueológicos, Varsales (El Salado), Llanito y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado (incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros) con una ronda de protección de 100 metros en el área del proyecto, cuyo manejo deberá realizarse de conformidad con el Plan de Manejo Arqueológico que apruebe el ICANH para el proyecto.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- Una faja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional, así: Carreteras de primer orden una distancia de sesenta (60) metros, Carreteras de segundo orden una distancia de cuarenta y cinco (45) metros, Carreteras de tercer orden una distancia de treinta (30) metros, de acuerdo a lo establecido en la Ley 1228 de 2008.

(...) respecto del Área de Exclusión Susceptible a Intervención

(...) del medio biótico

Para esta zonificación de manejo ambiental, la Empresa presenta una nueva categoría de manejo denominada "**Área de Exclusión Susceptible a Intervención**", que de acuerdo a lo que expone en el documento, se trata de zonas con sensibilidad muy alta y con elementos de origen antrópico (actos administrativos u obras construidas por el hombre), indicando que dichas zonas "pueden ser objeto de modificación siempre y cuando se cumpla con la normativa y/o requisitos exigidos por la autoridad ambiental o administrativa que tuviera competencia".

La Empresa ubica en dicha categoría los siguientes elementos de restricciones legales, las cuales no pueden aceptarse:

- Las áreas de reserva forestal protectora de Ley Segunda
- Las unidades de preservación de los DRMI Serranía de los Yariguies y Humedal de San Silvestre
- Las áreas forestales protectoras y áreas de conservación identificadas en los documentos de ordenamiento territorial de nivel municipal.

Pese a la descripción detallada que se presenta en el documento, en cuanto a las actividades, obras, áreas y elementos que involucraran cada unidad de manejo en lo referente a la categoría "**Área de Exclusión Susceptible a Intervención**", para esta Autoridad no es viable el establecimiento de esta categoría por cuanto una zona de exclusión es un área que por sus características intrínsecas de fragilidad, sensibilidad y funcionalidad no puede ser intervenida por el proyecto, por lo que no se debe dar lugar a dualidad respecto a la viabilidad del desarrollo de actividades y/o intervención.

La Empresa clasifica como áreas de exclusión susceptible a intervención, las zonas en las cuales la realización de actividades y su manejo estará sujeto a las determinaciones adoptadas por las autoridades ambientales de orden nacional, regional o local, que aprueben la sustracción de aquellas áreas con restricciones legales como son la Reserva Forestal del Magdalena (Ley 2 de 1959), DRMI Humedal de San Silvestre (Acuerdo 181 de 2011) y DRMI Serranía de los Yarigües (Acuerdo 180 de 2011); al respecto la Empresa clasifica como área de exclusión susceptible de intervención el Área de la Reserva Forestal del Magdalena, la cual se superpone con los bloques Llanito y Centro. Frente a lo propuesto por la empresa y teniendo en cuenta los argumentos anteriores, esta Autoridad considera que en las áreas que se traslapan con la Reserva Forestal del Magdalena no se establecerá zonificación alguna dentro ni se autorizará la realización de actividades nuevas, y en el evento en que la Empresa pretenda adelantarlas, deberá tramitar y obtener previamente la respectiva sustracción de reserva ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Respecto a los DRMI Humedal de San Silvestre (Acuerdo 181 de 2011) y DRMI Serranía de los Yarigües (Acuerdo 180 de 2011), esta Autoridad no establecerá zonificación alguna dentro de estas áreas, por cuanto la CAS como Autoridad Regional competente de la administración de los DRMI Humedal San Silvestre y Serranía de los Yarigües no ha establecido los Planes de Manejo Ambiental para cada Distrito, en los cuales se especifiquen los usos y actividades permitidas según lo indica el Decreto 2372 de 2010: zona de preservación, zona de restauración, zona de uso sostenible y zona general de uso público; razón por la cual, las nuevas actividades propuestas de las 13 estrategias de desarrollo y su planeación en las zonas de los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito) que se sobrepongan a estas unidades especiales de manejo (DRMI San Silvestre y Yarigües) no podrán llevarse a cabo, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca vía Plan de Manejo, su

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

régimen de uso. Una vez la Corporación cuente con dicho Plan, ECOPETROL S.A. deberá atenerse a lo allí establecido, adelantar los trámites administrativos a que haya lugar, según lo dispone el Decreto 2372 de 2010 y demás normativa ambiental vigente, y una vez surtidos los mismos, tramitar la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido en la Resolución 1641 de 2007 de estar interesado en adelantar actividades en dichas áreas.

Por lo tanto, NO SE ACEPTE la zonificación de manejo ambiental presentada por la Empresa, (...), en lo relacionado con:

- Área de exclusión susceptible a intervención: Áreas de preservación definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS).
- Área de intervención con restricción alta: Áreas de recuperación y protección definidas para los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS).
- Área de intervención con restricción media: Áreas de producción definidas para los Distritos de Manejo Integrado Serranía de los Yariguies y Humedales de San Silvestre (Acuerdos 180 y 181 de 2011, CAS).

Esta Autoridad no establecerá la zonificación de manejo ambiental para ninguna de las áreas que hacen parte de los DRMI San Silvestre y DRMI Yariquies, que se superponen con los Bloques; la Empresa deberá abstenerse de realizar nuevas actividades en estas áreas, por cuanto la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) no ha establecido el PMA, en donde se establezca la zonificación conforme al régimen de uso dentro de las áreas definidas para los DRMI.

Las áreas forestales protectoras y áreas de conservación identificadas en los documentos de ordenamiento territorial de nivel municipal quedarán como zonas de intervención con restricciones altas.

(...) respecto del Área de intervención con restricción alta

(...) del medio biótico

Dentro de esta categoría la Empresa clasifica la cobertura de vegetación secundaria alta; al respecto de los bosques secundarios, estos fueron establecidos como áreas de exclusión en la Resolución 1641 de 2007, Artículo quinto, Numeral 3:

"...ARTÍCULO QUINTO.- Establecer como zonas de exclusión para cualquier actividad futura de exploración y explotación en los campos de la Superintendencia de Mares cobijados por el presente Plan de Manejo Ambiental las siguientes:

1. Bosques secundarios y de galería..."

Mediante recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 1641 de 2007, Artículo quinto, Numeral 3, resuelto por la Resolución 796 del 16 de mayo de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se modificó el numeral 3, del Artículo quinto de la resolución 1641 del 1 de septiembre de 2007, el cual quedó así:

"ARTÍCULO QUINTO.- Establecer como zonas de exclusión para cualquier actividad futura de exploración y explotación en los campos de la Superintendencia de Mares cobijados por el presente Plan de Manejo Ambiental las siguientes:

(...)

3. Bosques primarios y de galería."

Se considera entonces viable la categoría "Área de intervención con restricción alta" para las coberturas clasificadas como Bosques secundarios, para el caso de la clasificación dada por la Empresa como vegetación secundaria en transición."

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Que en relación con el manejo de residuos sólidos y las Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavación - ZODME y/o Zonas de Disposición de Cortes de Perforación Base Agua – ZODCOP, el Grupo Evaluador presentó las siguientes Consideraciones en el Concepto Técnico en comento:

"Respecto a la demanda de recursos naturales para las nuevas actividades que involucran las 13 estrategias de desarrollo solicitadas por la Empresa para la modificación del PMA de Superintendencia de Mares (Bloques Centro, Lisama y Llanito), proyecto cuya operación inició antes de entrar en vigencia la Ley 99 de 1993 y que corresponde al régimen de transición; el otorgamiento de los permisos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales está bajo la competencia de la CAS, razón por la cual las consideraciones al respecto se harán a lo concerniente a la gestión de los residuos sólidos y zonas de disposición de material sobrante de excavación (ZODME) y zonas de disposición de cortes de perforación base agua (ZODCOP); (...)"

(...)

RESIDUOS SÓLIDOS

ECOPETROL S.A cuenta con un programa para el manejo integral de residuos sólidos (MIRS), el cual incluye: separación en la fuente, recolección, aprovechamiento y valoración de materiales, transporte, tratamiento y transformación del residuo para reducir volumen hasta la disposición final controlada.

En el documento se indica que: "para el manejo del programa MIRS se cuenta con la Resolución N° 1928 de 2002 de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), por medio de la cual se otorga a la Gerencia Centro Oriente de la Empresa Colombiana de Petróleo ECOPETROL autorización para el manejo, transporte y disposición de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales generados dentro de los campos, estaciones y oficinas de la Superintendencia de Mares (en su momento la Superintendencia de Mares estaba conformada por los campos Cira, Infantas, Lisama, Llanito y aledaños)".

ZODME y ZODCOP

En lo que respecta a las zonas de disposición de material sobrante de excavación (ZODME) y/o zonas de disposición de cortes de perforación base agua (ZODCOP), la Empresa indica que de acuerdo a las necesidades de la operación para la ejecución de las estrategias de desarrollo en los tres Bloques (Centro, Lisama y Llanito) se requerirán hasta 60 áreas para conformación de ZODMES y/o ZODCOP, de las cuales se relacionan en el documento 27 áreas. Ver tabla siguiente.

Tabla. Relación de ZODMES identificados.

Nº	ZODME	AREA (ha)	BLOQUE
1	Z-181	3,10	Centro
2	Z-179	1,8	Centro
3	Z-174	1,9	Centro
4	Z-178	3,4	Centro
5	Z-177	2,59	Centro
6	Z-Pot	3,1	Centro
7	Z-CS2-1	0,4	Centro
8	Z-CS2-2	1,4	Centro
9	Z-CS3-1	6,5	Centro
10	Z-CS3-2	7,22	Centro
11	Z-CS3-3	5,8	Centro
12	Z-CS5-CAR-1	3,9	Centro
13	Z-CS5-CAR-3	2,9	Centro
14	Z-LIS 2	4,7	Lisama
15	Z-LIS 3	3,4	Lisama
16	Z-LIS 5	1,3	Lisama
17	Z-LIS 8	11,4	Lisama
18	Z-LIS 9	9,3	Lisama
19	Z-LL2	1,0	Llanito
20	Z-LIS 10	1,2	Lisama
21	Z-LL3	1,5	Llanito
22	Z-LL4	1,7	Llanito

10

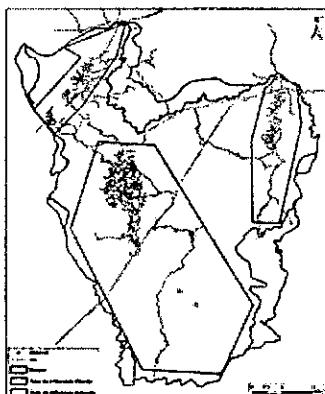
"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Nº	ZODME	ÁREA (ha)	BLOQUE
23	Z-LL5	2,7	Llanito
24	Z-LL6	2,3	Llanito
25	Z-LL7	2,7	Llanito
26	Z-LL8	7,5	Llanito
27	Z-GALA 16	0,5	Llanito

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

La Empresa indica que utilizará otros sitios que se consideren técnica y ambientalmente viables para su uso como ZODME, los cuales tendrán criterios mínimos de consideración para su ubicación y serán informados en los ICA que se presenten ante esta Autoridad. En la selección de los sitios, se tendrán presentes los parámetros establecidos en la Resolución número 1641 del 7 de septiembre de 2007, expedida por el ministerio del Medio Ambiente, referente a ZODME.

Figura. ZODME's Propuesto Campo Mares



Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

A su vez, en el documento se presentan los parámetros técnicos que se considerarán para la construcción de ZODMES:

Tabla. Parámetros técnicos típicos para la construcción de ZODME

ITEM	DESCRIPCIÓN
Taludes	2H:1V Perfilados y revegetalizados
Obras de drenaje	Filtros longitudinales y transversales en la base dispuestos en forma de espina de pescado
Altura	Variable de acuerdo al área y en terrazas de máximo 3,0 m de altura
Bombeo de la corona y terrazas	2 - 3 %
Método de relleno	Por capas compactadas con bulldózer o similar en espesores menores de 40 cm o el que establezca el geotecnista.
Estructuras de contención y soporte	Si se requieren: gaviones, trinchos, geomallas, sacos llenos, tierra armada, etc.
Área	Se define de acuerdo con el mapa de zonificación de manejo ambiental y el volumen de sobrantes a disponer

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

De igual forma, se describen los métodos constructivos para la adecuación y construcción de los ZODME, la relación de los existentes y que están operando (en total 4 y todos localizados en el Bloque Centro) y de aquellos clausurados a la fecha con su ubicación.

Sin embargo, y a pesar que en el documento se realiza una descripción detallada textual y gráficamente de las zonas de disposición de material sobrante de excavación ZODME y zonas de disposición de cortes de perforación base agua ZODCOP; se considera que las áreas seleccionadas para la construcción de los mismos deberán ajustarse y cumplir con las restricciones existentes en cuanto a áreas de manejo especial nacional, regional y local para los tres bloques; especialmente en lo que respecta a las áreas de los bloques que se superponen con los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies, dentro de los cuales

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

la Empresa no podrá realizar nuevas actividades, en el marco de lo que se autoriza en el presente CT. Se aclara que esta Autoridad no autorizará el establecimiento de zonificación de manejo ambiental para las áreas que hacen parte de los DRMI; y que se superponen con los Bloques; por tanto estas áreas no podrán ser intervenidas para el desarrollo de nuevas actividades por parte de la Empresa.

De igual forma, y pese a que la Empresa indica que tendrá en cuenta los parámetros establecidos en la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, en cuanto a la localización y construcción de ZODMES, los 30 metros a la redonda como distancia mínima para el establecimiento de un ZODME a partir de estructuras de captación de agua utilizadas por la comunidad, tales como pozos, aljibes, u otros; no se consideran suficientes para evitar impactos como por ejemplo lo puede ser la sedimentación, que afectaría a los cuerpos hídricos aledaños a estas zonas, alterando directamente este bien común como lo es el agua y su viabilidad de uso; generándose un potencial riesgo a la salud de las personas que se abastezcan directamente de las captaciones de tales fuentes hídricas. Es por esto, que la distancia mínima de cien (100) metros a la redonda como zona de exclusión que la misma Empresa propone en su zonificación de manejo ambiental cuando indica: "(...) Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados y su ronda de protección de 100 m", se considera una distancia prudente y viable para disminuir el riesgo de afectación al recurso hídrico y su uso para consumo doméstico por la presencia de ZODMES.

FUENTES DE MATERIALES

La Empresa informa que tanto el material de arrastre, como el de cantera lo comprarán en cualquier fuente de material de la zona, que cuente con título minero y licencia o autorización ambiental vigente.

La Empresa no prevé la obtención de materiales por préstamo lateral por lo que no lo solicita dentro de las actividades, en consecuencia no se autoriza esta actividad."

Que en relación con el Plan de Manejo Ambiental; el Programa de Seguimiento y Monitoreo; el Plan de Contingencia; y el Plan de Inversiones del 1%, el Grupo Evaluador presentó las siguientes Consideraciones en el Concepto Técnico en comento:

"PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para el Plan de Manejo Ambiental, la Empresa identificó y definió programas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos ambientales a generarse en la implementación del proyecto y las 13 estrategias de desarrollo propuestas para la modificación del PMA vigente.

Las fichas de manejo para cada plan incluyen la siguiente información: objetivo, metas, evaluación ambiental (componente, elemento, impacto, significancia ambiental del impacto y aplicabilidad por estrategia de desarrollo), aplicabilidad a cada una de las estrategias de desarrollo, acciones a desarrollar, tecnologías y recursos a utilizar, cronograma de ejecución, lugar de ejecución, población beneficiada, mecanismos de participación, responsable de la ejecución, personal requerido, indicadores de seguimiento y monitoreo, y cuantificación y costos.

Tabla. Estructura Plan de Manejo Ambiental Integral propuesto por Ecopetrol (junio de 2013)

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO
FÍSICO 7.3	Programa Manejo de Recurso Suelos (7.3.1)	Ficha de Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación (7.3.1.1) Ficha de Manejo de Taludes (7.3.1.2) Ficha de Manejo Paisajístico (7.3.1.3) Ficha de Manejo Materiales de Construcción (7.3.1.4) Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Domésticos (7.3.1.5) Ficha de Manejo de Escorrentía (7.3.1.6)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO
BIÓTICO 7.4	Programa Manejo del Recurso Hídrico (7.3.2)	Ficha de Manejo Residuos industriales y Especiales (7.3.1.7)
		Ficha de Manejo de lodos y cortes de perforación (7.3.1.8)
		Ficha de Manejo Mantenimiento y Adecuación de Vías (7.3.1.9)
	Programa Manejo del Recurso Aire (7.3.3)	Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales (7.3.2.1)
		Ficha de Manejo, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos (7.3.2.2)
		Ficha Manejo de Cruces de Cuerpos de Agua (7.3.2.3)
		Ficha Manejo de Captación (7.3.2.4)
		Fichas Manejo Monitoreos de Calidad de Agua (7.3.2.5)
		Ficha Manejo de Aguas Subterráneas (7.3.2.6)
	Programas de Compensación (7.3.4)	Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido) (7.3.3.1)
		Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.4.1)
		Proyecto de Compensación Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso Hídrico (7.3.4.2)
		Programa de Prevención, Manejo y Control Ambiental de Derrames y Fugas de Hidrocarburos y Otras Sustancias Potencialmente Contaminantes (7.3.4.3)
	BIÓTICO 7.4	Programa de Compensación para el Medio Abiótico (7.3.4.4)
		Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote (7.4.1.1)
		Manejo del aprovechamiento forestal (7.4.1.2)
		Manejo y conservación de flora y sus hábitats asociados (7.4.1.3)
		Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1)
		Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas intervenidas (7.4.3.1)
	Programa de Manejo del Recurso Hídrico (7.4.4)	Manejo del recurso hidrobiológico (7.4.4.1)
	Programa de manejo de conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza (7.4.5)	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) (7.4.5.1)
	Programa de compensación para el medio biótico (7.4.6)	Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal (7.4.6.1)
		Compensación por fauna y flora (7.4.6.2)
SOCIOECONÓMICO 7.5	Programa de información y participación comunitaria (7.5.1)	Información y comunicación a comunidades y autoridades locales (7.5.1.1)
	Programa de contratación de mano de obra local (7.5.2)	Contratación de mano de obra local no profesional (7.5.2.1)
	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3)	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3.1)
	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4)	Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4.1)
	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional (7.5.5)	Apoyo a la capacidad de gestión institucional (7.5.5.1)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO
	Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.6)	Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.6.1)
	Programa de reasentamiento de la población afectada (7.5.7)	Reasentamiento de la población afectada (7.5.7.1)
	Programa de compensación social (7.5.8)	Compensación social (7.5.8.1)
	Programa de manejo y seguimiento de las servidumbres (7.5.9)	Manejo y seguimiento de las servidumbres (7.5.9.1)
	Programa de arqueología preventiva (7.5.10)	Manejo del patrimonio arqueológico (7.5.10.1)

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

En las Tablas siguientes se presenta para cada Ficha del Plan de Manejo Ambiental Integral de la Superintendencia de Mares presentado por la Empresa (junio de 2013), un resumen de las metas e indicadores propuestos en dicho documento.

Componente Físico

Tabla. Metas e indicadores Plan de Manejo Ambiental Integral Componente Físico

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
Manejo de Recurso Suelos (7.3.1)	Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación (7.3.1.1)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ubicar de forma adecuada el material sobrante y escombros generados en los procesos de construcción, demolición, adecuación de vías y excavación resultante de cada uno de los procesos realizados ▪ Disponer el material sobrante de excavación en sitios determinados por ECOPETROL S.A. para tal fin o ZODME's, generados en las áreas intervenidas. ▪ Disponer los escombros y materiales de descapote en un área dispuesta dentro de la ZODME para tal fin. ▪ Reutilizar el material de corte y excavación resultante durante la intervención de áreas. 	Volumen de material dispuesto en ZODME's en (m ³) / Volumen de material generado (m ³) (*100) Volumen de material reutilizado (m ³) / volumen de material generado (m ³) (*100)
	Manejo de taludes (7.3.1.2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estabilizar los taludes generados en las áreas intervenidas. 	Área de taludes estabilizada (m ²) / Área total de taludes generada (m ²) (*100)
	Manejo Paisajístico (7.3.1.3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conservación de la calidad visual de las áreas directamente intervenidas por el proyecto. ▪ Implementación de mejoras a la visibilidad de los paisajes modificados por el desarrollo de las actividades. 	Medidas de prevención y mitigación ejecutadas por intervención * 100)/ medidas de prevención y mitigación planteadas por intervención Medidas de prevención y mitigación ejecutadas por intervención * 100)/ medidas de prevención y mitigación planteadas por intervención
	Manejo de materiales de construcción (7.3.1.4)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar la adquisición legal de los materiales utilizados en los procesos de construcción. 	Volumen de material legal adquirido m ³ / Volumen de material requerido m ³ (*100)
	Manejo de residuos líquidos domésticos (7.3.1.5)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplimiento de los parámetros de calidad fisicoquímicos y bacteriológicos establecidos en la normatividad ambiental vigente previo a la disposición final de los vertimientos de los residuos líquidos domésticos y los parámetros requeridos por la operación para el reuso. 	No de monitores realizados/ No. de monitoreos programados * 100%
	Mantenimiento ejecutado / Mantenimiento		m ³ tratados y dispuestos adecuadamente / m ³ de Residuos Líquidos Domésticos generados * 100

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
	programados *100		Cumplimientos de parámetros obtenidos en el monitoreo del sistema / Parámetros exigidos por la normativa vigente. Mantenimiento ejecutado / Mantenimiento programados *100
	Manejo de escorrentía (7.3.1.6)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitigar y controlar el desarrollo de procesos erosivos causados por aguas de escorrentía y material de arrastre. ▪ Diseño y montaje del 100% de las obras de drenaje proyectadas ▪ Garantizar el funcionamiento del sistema de drenaje de aguas lluvias. 	Número de obras construidas / Número de obras requeridas (*100)
	Manejo residuos industriales y especiales(7.3.1.7)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar la gestión integral del 100% de los residuos peligrosos generados en las diferentes etapas del proyecto. ▪ Capacitación al 100% del personal contratado sobre la adecuada separación de residuos industriales y especiales ▪ Disposición adecuada del 100% de residuos industriales y especiales generados 	Nº personas capacitadas/Nº personas contratadas *100% Volumen de residuos industriales entregados y dispuestos técnicamente/ Volumen de residuos industriales generados* 100%
	Manejo de lodos y cortes de perforación (7.3.1.8)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disposición y tratamiento adecuado del 100% de los cortes de perforación generados ▪ Reutilización del lodo que cumplen con las condiciones técnicas para su recirculación y/o reutilización ▪ Cumplimiento de los parámetros fisicoquímicos de los cortes tratados (Decreto 4147 de 2005, Reglamentación del estado de Louisiana (USA) orden 29-B de 2005) 	m3 de cortes dispuestos adecuadamente/ m3 de cortes generados * 100% m3 de lodo aprovechado y/o reutilizado/ m3 de lodo tratado * 100 No. de parámetros que cumplen los límites establecidos para cortes / Número de parámetros monitoreados que cuentan con límite normativo * 100% No. de monitoreos realizados/No. De monitoreos programados *100%
	Manejo mantenimiento y adecuación de vías (7.3.1.9)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer las medidas de manejo ambiental necesarias durante las labores de mantenimiento y adecuación que se realicen a las vías de los bloques Centro, Lisama y Llanito. ▪ Plantear medidas de manejo para que la movilización de equipos y maquinaria se efectúe bajo condiciones adecuadas de seguridad, y no genere molestias y/o riesgos de accidentes que involucren a la comunidad. ▪ Recuperación del 100% de la superficie de rodadura de la vía y estructura de la misma. ▪ Construcción del 100% de cunetas necesarias en las vías para la evacuación de aguas lluvias. ▪ Rehabilitación y/o reconstrucción de alcantarillas existentes en el tramo, para evitar inundación de las vías. 	Volumen de material a remover de la plataforma de rodadura / volumen total de la superficie x 100 Metros lineales de cuneta / Longitud total del tramo de cunetas x 100 (Rehabilitación y/o reconformación de las estructuras de las alcantarillas existentes / número total de las alcantarillas del recorrido) x 100
Manejo del Recurso Hídrico (7.3.2.)	Manejo de residuos líquidos industriales (7.3.2.1)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar que los puntos de vertimiento existentes se encuentren autorizados por la autoridad competente ▪ Cumplimiento de los parámetros de 	No. de puntos de vertimiento existentes / No. de puntos de vertimiento autorizados (*100) No. de parámetros que

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)	
		<ul style="list-style-type: none"> ■ calidad fisicoquímicos y bacteriológicos establecidos en la normatividad ambiental vigente previo a la disposición final de los vertimientos de los residuos líquidos domésticos ■ Cumplir el programa de mantenimiento establecido para los sistemas de tratamiento 	<ul style="list-style-type: none"> cumplen los límites establecidos en la norma de vertimientos vigente / Número de parámetros monitoreados que cuentan con límite normativo * 100% No de monitoreos realizados / No. de monitoreos programados * 100% Volúmenes de residuos líquidos industriales tratados y dispuestos adecuadamente / Volumen de Residuos Líquidos generados * 100% 	
	Manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos (7.3.2.2)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ejecución del 100% de charlas programadas sobre clasificación adecuada de residuos. ■ Separación como mínimo del 90% de los residuos sólidos generados ■ Recuperación o reciclaje del 10% del residuo generado. ■ Disposición adecuada del 100% de los residuos generados 	<ul style="list-style-type: none"> No. de charlas ambientales realizadas / No. de Charlas ambientales planeadas *100 kg de residuos dispuestos mensualmente / kg de residuo generado *100 % de Residuo recuperado o reciclado mensualmente / % de residuo generado anualmente *100 kg de residuos sólidos domésticos entregados a Empresas autorizadas para su disposición final / kg de residuos sólidos domésticos generados *100 	
	Manejo de cruces de cuerpos de agua (7.3.2.3)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Garantizar que las obras, trabajos o actividades que requieran ocupar cauce cuenten con el respectivo permiso por la autoridad ambiental competente. ■ Cumplir con los aspectos técnicos requeridos para el cruce de los cuerpos de agua durante la instalación de líneas de flujo. 	<ul style="list-style-type: none"> No. Ocupaciones de Cauce realizadas / No. permisos de ocupación otorgados (*100) 	
	Manejo de captación (7.3.2.4)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Garantizar que los puntos de captación existentes se encuentren autorizados por la autoridad competente. ■ No exceder el caudal de agua autorizado por la Autoridad Ambiental ■ Asegurar el monitoreo de las fuentes hidrálicas de captación. 	<ul style="list-style-type: none"> No. de puntos de captación existentes / No. de puntos de captación autorizados (*100) Caudal captado / Caudal autorizado (*100) Monitoreos realizados / Monitoreos Programados * (100) 	
	Manejo de monitoreos de calidad de agua (7.3.2.5)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cumplimiento de los monitoreos planteados. ■ Reportes realizados de resultados obtenidos en los monitoreos. 	<ul style="list-style-type: none"> (N° monitoreos realizados / N° monitoreos planeados) x 100 (N° reportes realizados / N° reportes planeados) x 100 	
	Manejo de aguas subterráneas (7.3.2.6)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cumplimiento del 100% de las actividades de monitoreo y seguimiento de pozos, aljibes, manantiales y nacederos. ■ Cumplimiento del 100% de la normatividad aplicable vigente condicionamientos en el manejo de los acuíferos de la región 	<ul style="list-style-type: none"> Número de monitoreos fisicoquímicos, microbiológicos realizados / Número de monitoreos fisicoquímicos, programados x 100 Valores obtenidos en los monitoreos de calidad de agua / Valores establecidos por la normativa vigente 	
	Manejo del Recurso Aire (7.3.3)	Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes,	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cumplimiento de la normatividad ambiental nacional vigente en cuanto a calidad de aire (emisiones de gases y material particulado) 	No. de parámetros que verifican el adecuado cumplimiento de la normatividad / No. de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
	material particulado y ruido (7.3.3.1)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplimiento de la normatividad ambiental nacional vigente en cuanto a niveles de ruido. ▪ Verificación de la eficiencia y efectividad de las medidas implementadas para el manejo de las emisiones atmosféricas y niveles de ruido. 	<p>parámetros normativos establecidos en la normatividad x 100 Decibeles generados en las áreas de operación / Decibeles máximos permisibles establecidos en la normatividad x 100</p> <p>No. de vehículos empleados en el proyecto / No. de vehículos con la revisión tecno-mecánica al día x 100</p> <p>(Nº. de parámetros que verifican el adecuado cumplimiento de la normatividad / No. de parámetros normativos establecidos en la normatividad) x 100</p>
Programas de Compensación (7.3.4)	Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos ** (7.3.4.1)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar la implementación de obras de control con el fin de evitar la afectación de la calidad y disponibilidad del recurso suelo. 	<p>No. de acciones implementadas/ No. de acciones requeridas (*100)</p>
	Proyecto de compensación, recuperación, conservación y protección asociado al recurso hídrico (7.3.4.2) **	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer medidas de prevención y mitigación con el fin de preservar la calidad de los cuerpos de agua que puedan ser utilizadas, intervenidas y/o afectados por las actividades del proyecto. ▪ Garantizar la implementación de obras de control con el fin de evitar la afectación de la calidad y disponibilidad del recurso hídrico. ▪ Cumplir con las compensaciones concertadas con la CAS, con el fin de garantizar la disponibilidad del recurso agua 	<p>No. de acciones implementadas/ No. de acciones requeridas (*100)</p> <p>Cantidad de árboles sembrados/ Cantidad de árboles necesarios para cumplir la compensación solicitada (*100)</p>
	Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes ** (7.3.4.3) **	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar al 100% las contingencias por derrames de hidrocarburos y/o otras sustancias potencialmente contaminantes que se generen en la operación de los bloques Centro Lisama y Llanito. ▪ Aplicación al 100% del programa de integridad de líneas de flujo ▪ Ejecución y divulgación del 100% del programa de capacitación incluyendo planes de contingencia de atención de emergencias 	<p>No de actividades ejecutadas / No de actividades programadas *100</p> <p>No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones propuestas x 100</p>
	Programa de compensación para el medio abiótico (7.3.4.4) **	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectividad de la compensación mayor al 90% ▪ Cumplimiento del 100% de las compensaciones concertadas con la autoridad ambiental ▪ Recuperar el 100 % del área afectada 	<p>Cantidad de árboles sembrados/ Cantidad de árboles necesarios para cumplir la compensación requerida (*100)</p> <p>No. de Compensaciones realizadas / No. de Compensaciones concertadas con la autoridad ambiental (*100) Área recuperada / Área afectada (*100)</p>

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

(**) No se acepta como compensación

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Componente Biótico

Biótico Los programas propuestos y actividades, responden a los componentes bióticos e impactos identificados sobre estos generados por las actividades del proyecto. Se especifican los impactos a los que responde cada ficha de manejo y el elemento afectado.

*Tabla. Metas e indicadores plan de manejo ambiental integral
Componente Biótico*

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
7.4.1 Programa de manejo del suelo	7.4.1.1 Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote.	Capacitación a todo el personal que realice la actividad de cobertura vegetal y descapote. =100%	(Número de personal no calificado capacitado/Número de personal no calificado contratado) x 100
		Descapote exclusivamente de las áreas proyectadas a intervenir. ≤100%	(Área descapotada m ² / área proyectada para descapote m ²) x 100
		Disposición adecuada del 100% del material removido. = 100%	(Volumen de material de descapote dispuesto adecuadamente m ³ / Volumen de Material de descapote generado m ³) x 100
		Utilización de un 80% del descapote. ≥80%	Volumen de material de descapote utilizado / Volumen de Material de descapote removido x 100
		Efectividad en el ahuyentamiento, rescate y reubicación de individuos de fauna silvestre. =100%	(No. De individuos ahuyentados, rescatados y reubicados/ No de individuos identificados)*100
		Señalización adecuada, suficiente y efectiva. =100%	Áreas a intervenir señalizadas/ Áreas a intervenir x 100
	7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal	Aprovechamiento forestal igual o inferior del máximo volumen autorizado por la autoridad ambiental. ≤100%	Volumen de madera aprovechado (m ³)/ Volumen de madera autorizado (m ³) x 100
		Manejo adecuado del material generado por aprovechamiento forestal. =100%	Material manejado adecuadamente (m ³)/ Material generado (m ³) x 100
		Capacitación del personal en las labores de apeo de árboles, donde se incluyan las medidas de seguridad y conservación de flora silvestre. =100%	Personal capacitado / personal total de cuadrillas de apeo de árboles x 100
		Cumplir con el 100% de los requerimientos de los actos administrativos otorgados por la CAS, en relación al aprovechamiento forestal. =100%	(No. Requerimientos cumplidos / No. de requerimientos emitidos por la CAS) x 100
	7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados	Capacitación a todo el personal vinculado al proyecto. 100%	(Número de personal no calificado capacitado/Número de personal no calificado contratado) x 100
		Intervención exclusivamente en las áreas establecidas por los diseños. 100%	Área intervenida (ha)/ Área de diseño (ha) x 100
		Madera adquirida de plantaciones certificadas. 100%	Volumen de madera comprada (m ³)/Volumen de madera certificada (m ³) x 100
		Conservación de las especies de fauna silvestre y sus hábitats asociados durante la realización de las estrategias de desarrollo en los bloques Centro, Lisama y Llanito. 100%	(# señales de prohibición de caza instaladas / # señales de prohibición de caza propuestas) * 100 (# señales de presencia de fauna silvestre instaladas / # señales de presencia de fauna silvestre propuestas) * 100 (# actividades de enriquecimiento de hábitat realizadas / # actividades de enriquecimiento de hábitat propuestas) * 100

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

			(# Talleres o charlas de sensibilización ambiental ejecutadas/ #Talleres o charlas de educación y sensibilización ambiental programadas) *100 (# eventos de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre con resultados efectivos / # eventos de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre realizadas) * 100
7.4.2 Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	7.4.2.1 Manejo Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al 100% de los trabajadores sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas estratégicos y áreas protegidas. - Proteger el 100% de las áreas correspondientes a las unidades de manejo de preservación de los DRMI Humedal de San Silvestre y Serranía de los Yariguies, así como las áreas de la reserva forestal de ley segunda de 1959. - Garantizar que el 100% de las áreas a intervenir pertenecientes a los DRMI Serranía de los Yariguies, DRMI Humedal de San Silvestre y Reserva Forestal Ley 2da cuenten con su respectiva sustracción de área. 	<p>Personal capacitado / personal contratado x 100</p> <p>Talleres o charlas ejecutadas/Talleres o charlas programadas x 100</p> <p>Informes de monitoreo a áreas sensibles /Áreas sensibles identificadas X 100</p>
7.4.3 Programa de revegetalización y/o reforestación	7.4.3.1 Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas intervenidas	<p>Revegetalización del total de las áreas intervenidas, que no sean requeridas para la operación. =100%</p> <p>Efectividad mayor al 80% en la revegetalización. ≥80 %</p> <p>Reforestación de áreas intervenidas. =100%</p> <p>Efectividad mayor al 90% en la reforestación. ≥90 %</p>	<p>(Área recuperada / Área intervenida) x 100</p> <p>(Área con material vegetal desarrollado / Área total sembrada) x 100</p> <p>(Área reforestada / Área propuesta para reforestación) x 100</p> <p>(No de plántulas sobrevivientes / No de plántulas sembradas) x 100</p>
7.4.4 Programa de Manejo de ecosistemas acuáticos	7.4.4.1 Manejo de biota asociada al recurso hídrico	Seguimiento a las comunidades ícticas haciendo énfasis en las especies bajo un grado de amenaza. 100%	(# monitoreos de las comunidades ícticas realizados / # monitoreos de las comunidades ícticas programados) * 100
7.4.5 Programa de manejo de conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza	7.4.5.1 Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas)	<p>Capacitar al 100% de los trabajadores involucrados en las actividades de aprovechamiento forestal en medidas de seguridad física y conservación de flora silvestre. =100%</p> <p>Realizar el manejo de la totalidad de especies vegetales incluidas en alguna categoría de amenaza, reportados en los inventarios de los PMA ya sea por traslado, conservación in situ o levantamiento de veda. =100%</p> <p>Reubicar el 100% de las especies de epífitas amenazadas que cumplen con los criterios de traslado. =100%</p> <p>Efectuar el 100% de las actividades de mantenimiento. =100%</p>	<p>Personal capacitado / personal total contratado x100</p> <p>No. especies manejadas / No. de especies vedadas identificadas x 100</p> <p>(Número de especies reubicados / Número de especies rescatadas) x 100</p> <p>Actividades realizadas/Actividades propuestas x 100</p>

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

		Conservación de los individuos de fauna silvestre endémicos y/o amenazados que puedan ser afectados por las actividades del proyecto. S= número de especies	Riqueza de especies amenazadas y/o endémicas registradas en los monitoreos semestrales de fauna silvestre propuestos en la ficha Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas
7.4.6 Programa de compensación para el medio biótico	7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal.	Compensar el 100% de las áreas concertadas con la CAS. 100%	Hectáreas compensadas / Hectáreas concertadas con la CAS X100
		Efectividad de la reforestación mínima del 90% de los individuos establecidos. ≥90%	(Nº de individuos sobrevivientes/Nº de individuos plantados) x 100
	7.4.6.2 Compensación por fauna y flora	Capacitar al 100% de los trabajadores involucrados en las actividades de reforestación. = 100%	Personal capacitado / Personal contratado x 100 Número de talleres realizados/ Número de talleres programados x 100
		Apoyo logístico o económico a proyecto de conservación que se desarrolle en el área de influencia de los bloques Centro, Lisama o Llanito. 100%	(# de programas de conservación apoyados / # de programas de conservación propuestos a ser apoyados o continuados) *100
		Divulgación de resultados obtenidos del programa de conservación realizado. 100%	(# de charlas de divulgación realizadas / # de charlas de divulgación programadas) X100

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Componente Socioeconómico:

Tabla. Metas e indicadores Plan de Manejo Ambiental Integral Componente Socioeconómico

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
Programa de información y participación comunitaria (7.5.1)	Información y comunicación a comunidades y autoridades locales (7.5.1.1)	<ul style="list-style-type: none"> -100% de unidades territoriales del Área de Influencia Directa Puntual informadas acerca del inicio, avance y cierre de las estrategias de desarrollo y de la ejecución de las medidas de manejo ambiental del PMAI de Mares. -100%-de autoridades municipales del Área de Influencia del PMAI de Mares informadas acerca del inicio y avance de las estrategias de desarrollo y la ejecución de las medidas de manejo ambiental del PMAI de Mares. -100% de unidades territoriales de Área de influencia Directa local informadas sobre la ejecución de las medidas de manejo ambiental del PMAI de Mares. -100% Inquietudes, peticiones, quejas y reclamos atendidos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Número de unidades territoriales del área de influencia directa puntual informadas / Nº de unidades territoriales del área de influencia directa puntual identificadas x 100 -Número de reuniones de inicio de las estrategias de desarrollo adelantadas/Número de reuniones de inicio de las estrategias de desarrollo programadas X100 -Número de estrategias informativas del avance de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental adelantadas/Número de estrategias informativas del avance de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental programadas X100 -Número de estrategias informativas del cierre de estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental adelantadas/Número de estrategias informativas del cierre de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental programadas X100. -Número de administraciones municipales del Alí informadas / Nº de administraciones municipales del Alí identificadas X 100 -No. de reuniones de inicio de las estrategias de desarrollo adelantadas/No. de reuniones de inicio de las estrategias de desarrollo programadas X 100 -Número de estrategias informativas del avance de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental adelantadas/Número de estrategias informativas del avance de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental programadas X100

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

			<i>ambiental programadas X100 -Número de estrategias informativas del cierre de estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental adelantadas/Número de estrategias informativas del cierre de las estrategias de desarrollo e implementación de medidas de manejo ambiental programadas X100- -No. de unidades territoriales del área de influencia directa local con estrategias comunicativas implementadas/ No. de unidades territoriales del área de influencia directa local identificadas X 100 -No. de estrategias comunicativas implementadas/No. de estrategias comunicativas programadas X 100 -Número de Inquietudes, peticiones, quejas o reclamos atendidos/ No. de Inquietudes, peticiones, quejas o reclamos recibidos x 100.</i>
Programa de contratación de mano de obra local (7.5.2)	Contratación de mano de obra local no profesional (7.5.2.1)	-100% de cumplimiento de la política de responsabilidad social Empresarial de Ecopetrol S.A. enmarcado en la directriz ECP-DAE-P-005.	<i>-No. de Empresas informadas/ Nº de Empresas laborando en el área de influencia directa puntual del proyecto x 100% -Nº de reuniones realizadas con las veredas del AIDP/ Nº de comunidades del área de influencia directa puntual del proyecto x 100.</i>
Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3)	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3.1)	<i>-Inducción en seguridad industrial y salud ocupacional al 100% del personal contratado en la ejecución de las estrategias de desarrollo. -Cubrir por medio de charlas semanales, al 100% de la población vinculada al proyecto frente al relacionamiento que se debe establecer con la comunidad residente en el área donde se están realizando las estrategias de desarrollo. -Capacitar el 100% del personal vinculado al proyecto acerca de las acciones a implementar en el caso de encontrarse vestigios arqueológicos y patrimonio. -Capacitar al 100% del personal vinculado al proyecto en temáticas relacionadas con la promoción de estilos de vida saludable y la protección del medio ambiente.</i>	<i>-Nº de trabajadores capacitados / Total de trabajadores vinculados al proyecto x 100%. -Número de talleres ejecutados / Número total de talleres programados x 100%.</i>
Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4)	Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4.1)	<i>-Realizar un taller de educación ambiental por unidad territorial del área de influencia local y puntual durante la ejecución de las estrategias de desarrollo. -100% de las unidades territoriales del área de influencia directa puntual, con jornadas de capacitación, a partir de la aplicación del programa de educación ambiental.</i>	<i>-Número de talleres y/o reuniones ejecutadas en el programa de educación ambiental con las comunidades del AID/ Número de talleres y/o reuniones planeadas en el programa de educación ambiental con las comunidades del AID x 100. - Número de comunidades del AID beneficiadas con los talleres y/o reuniones ejecutadas en el programa de educación ambiental / Número de comunidades identificadas en el AID x 100.</i>
Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional (7.5.5)	Apoyo a la capacidad de gestión institucional (7.5.5.1)	-100% de administraciones municipales y comunidades del área de influencia directa puntual capacitadas en procesos de mejoramiento de la gestión institucional.	<i>-No. de capacitaciones de apoyo a la gestión institucional ejecutadas / No. de capacitaciones de apoyo a la gestión institucional programadas X 100%. - No. de asistentes a las capacitaciones de apoyo a la gestión institucional/ No. de personas invitadas a las capacitaciones de gestión institucional X 100%.</i>
Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades	Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades	-Un (1) proyecto social concertado con las unidades territoriales del AIDP paralelo con la ejecución de las estrategias de desarrollo, orientando en su elaboración y	<i>-No. de iniciativas interinstitucionales realizadas/No. de iniciativas interinstitucionales programadas x100%. -No. de iniciativas realizadas durante el año/No. de iniciativas programadas por</i>

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

<i>autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.6)</i>	<i>locales y líderes comunitarios (7.5.6.1)</i>	<i>autogestión.</i>	<i>años x 100%.</i>
<i>Programa de reasentamiento de la población afectada (7.5.7)</i>	<i>Reasentamiento de la población afectada (7.5.7.1)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar las condiciones de riesgo de tipo VH, H y/o M generadas por la locación-pozo a las familias cercanas a la operación. - Alcanzar un índice de satisfacción del reasentamiento superior al 50%. 	<i>No. de condiciones de riesgo totales / No. de condiciones de riesgo eliminadas.</i> <i>-ISR esperado / ISR logrado</i>
<i>Programa de compensación social (7.5.8)</i>	<i>Compensación social (7.5.8.1)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de las medidas necesarias para compensar el 100% de las afectaciones causadas a terceros, públicos o privados producto de la ejecución de las estrategias de desarrollo de Ecopetrol S.A. 	<i>-Nº total de afectaciones compensadas / Nº total de afectaciones causadas directamente por la ejecución de las estrategias de desarrollo x 100</i>
<i>Programa de manejo y seguimiento de las servidumbres (7.5.9)</i>	<i>Manejo y seguimiento de las servidumbres (7.5.9.1)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición del 100% de los derechos legales inmobiliarios que se requieran para la ejecución de las estrategias de desarrollo de Ecopetrol en los bloques Centro, Lisama y Llanito. - Informar al 80% de los propietarios, poseedores, tenedores y vecinos de predios y/zonas intervenidas para las obras de construcción, perforación, transporte y almacenamiento de crudo, del proyecto en los campos de las superintendencias de La Cira - Infantas y de operaciones de Mares. 	<i>- Acuerdos de servidumbre realizados durante la ejecución de las estrategias de desarrollo / N° de predios requeridos para constituir servidumbre y ejecutar las estrategias de desarrollo x 100%.</i> <i>- Número de inquietudes y/o manifestaciones atendidas y soluciones/ número de inquietudes y manifestaciones presentadas por los propietarios y poseedores de predios intervenidos x 100%.</i> <i>- Número de propietarios, poseedores, tenedores y vecinos de predios y/zonas intervenidas para las obras de construcción, perforación, transporte y almacenamiento de crudo, del proyecto en los campos de las superintendencias de La Cira - Infantas y de operaciones de Mares informados / Número de propietarios, poseedores, tenedores y vecinos de predios y/zonas intervenidas para las obras de construcción, perforación, transporte y almacenamiento de crudo, del proyecto en los campos de las superintendencias de La Cira - Infantas y de operaciones de Mares x 80%.</i>
<i>Programa de arqueología preventiva (7.5.10)</i>	<i>Manejo del patrimonio arqueológico (7.5.10.1)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al 100% del personal de obras civiles que participe en las labores de descapote, corte, excavación y remoción del subsuelo. - Realizar prospección al 100% del área a intervenir por obras civiles que requieran descapote, corte, excavación y remoción del subsuelo. 	<i>- Número de charlas ejecutadas / número de charlas programadas - Número de áreas prospectadas / número de áreas específicas a construir o adecuar x 100.</i>

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Mediante fichas la Empresa presenta las medidas que le permitirán realizar el seguimiento y monitoreo de los impactos sobre los medios: abiótico, biótico y socio-económico a generarse en los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito). Dichas fichas contienen la siguiente información: objetivo, meta, estrategias de desarrollo, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, lugar de aplicación, responsable de la ejecución, personal requerido, indicadores de seguimiento y monitoreo, y cuantificación y costos.

A continuación se presenta la descripción de cada una de las fichas que componen la estructura del Plan de Seguimiento y Monitoreo presentado por la empresa en el estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013".

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Componente Físico

Tabla. Estructura Plan de Seguimiento y Monitoreo - Metas e indicadores.
Componente Físico

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (Incluir unidades)
8.1.1 Seguimiento y monitoreo aguas residuales y corrientes receptoras	7.3.1.5 Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Domésticos 7.3.2.1 Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales 7.3.2.4 Ficha Manejo de Captación 7.3.2.5 Fichas Manejo Monitoreos de Calidad de Agua 7.3.4.2 Programa de Compensación Recuperación, Conservación y Protección concertada asociada al Recurso Hídrico para el área de influencia directa de cada uno de los campos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplimiento de monitoreos programados ▪ Control de vertimientos ▪ Calidad de vertimientos y cuerpos de agua ▪ Captación del caudal máximo permitido sobre las fuentes autorizadas 	(No. de monitoreos ejecutados en los sistemas de tratamiento / No. de monitoreos programados en los sistemas de tratamiento) x 100 (No. de actas de vertimiento diligenciadas / No. de vertimientos realizados) x 100 Volumen de agua residual tratada / Volumen de agua residual generada) x 100 (No. de parámetros en cumplimiento de la norma* / No. de parámetros analizados) x 100 (Cuerpos de agua muestreados / cuerpos de agua intervenidos) x 100 Volumen de agua captado/ Volumen total de agua autorizado)*100
8.1.2 Seguimiento y monitoreo aguas subterráneas	7.3.2.6 Ficha Manejo de Aguas Subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejecutar el 100% de los monitoreos programados. 	(Número de monitoreos realizados) / (Número de Monitoreos programados de aguas subterráneas) *100
8.1.3 Seguimiento y Monitoreo: Aguas Subterráneas Ampliación y optimización red de piezómetros	7.3.2.6 Ficha de Manejo de Aguas Subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplimiento del 100% de las actividades de medición de niveles estáticos en piezómetros 	(Número de mediciones de niveles estáticos realizados / Número de mediciones de niveles estáticos programados) x 100
8.1.4 Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido	7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguimiento al Cumplimiento de la Normatividad vigente en cuanto a niveles de ruido ▪ Seguimiento al cumplimiento de la normativa ambiental vigente en cuanto a emisiones y material particulado ▪ Seguimiento del Cumplimiento de la normativa ambiental vigente en la calidad del aire ▪ Seguimiento de la eficiencia y efectividad de las medidas implementadas para el manejo de las emisiones atmosféricas y niveles de ruido. 	No. de Monitoreos revisados / No. de Monitoreos realizados x 100 No. de Monitoreos revisados / No. de Monitoreos realizados x 100 No. de Monitoreos revisados / No. de Monitoreos realizados x 100 (No. de soportes de vehículos con soporte revisión técnico mecánica / No. de vehículos x 100)
8.1.5 Seguimiento y monitoreo Recurso Suelo y estabilidad geotécnica	7.3.1.1 Ficha de Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación 7.3.1.2 Ficha de Manejo de Taludes 7.3.1.3 Ficha de Manejo Paisajístico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguimiento al control general sobre los procesos erosivos generados en las áreas del proyecto ▪ Seguimiento al 	Seguimientos a Procesos erosivos controlados / N° de Seguimientos a Procesos erosivos identificados *100 Seguimiento a los Muestreos realizados / Seguimiento a los

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

	7.3.1.6 Ficha de Manejo de Escorrentía	Cumplimiento de los análisis de caracterización fisicoquímica de los suelos	Muestreos programados *100
8.1.6 Programa de Seguimiento y Monitoreo a los Sistemas de Manejo, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos	7.3.1.7 Ficha de Manejo Residuos Sólidos y Especiales	▪ Actividades programas para el seguimiento y monitoreo durante la generación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos	Seguimiento a los registros de Volumen de residuos generados en el año actual / Seguimiento a los registros de Volumen de residuos generados durante el año anterior)*100
	7.3.1.8 Ficha de Manejo de lodos y cortes de perforación		No. de registros de seguimiento ejecutados / No. Registros programados x 100=
	7.3.2.1 Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales		Seguimiento a los Muestreos realizados / Seguimiento a los Muestreos programados*100
	7.3.2.2 Ficha de Manejo, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos		Seguimiento a los registros de Volumen de cortes generados y soportados con actas de entrega / seguimiento a los Volumen total de cortes) x 100
	7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)		
8.1.7 Seguimiento y monitoreo a los impactos y efectos acumulativos y residuales en el componente agua	7.3.2.1 Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales	▪ Diligenciar todos los formatos de seguimiento y monitoreo programados para cada una de las fichas de manejo ambiental aplicables a los impactos acumulativos en el componente agua	No de formatos diligenciados/ No de formatos programados (*100)
	7.3.2.5 Fichas Manejo Monitoreos de Calidad de Agua		
	7.3.2.6 Ficha Manejo de Aguas Subterráneas		
	7.3.4.2 Programa de Compensación Recuperación, Conservación y Protección concertada asociada al Recurso Hídrico para el área de influencia directa de cada uno de los campos.		
	7.3.4.4Programa de Compensación para el Medio Abiótico		
8.1.8 Seguimiento y Monitoreo a Los Impactos y Efectos Acumulativos y Residuales en el Componente Suelo	7.3.1.1 Ficha de Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación	▪ Diligenciar todos los formatos de seguimiento y monitoreo programados para cada una de las fichas de manejo ambiental aplicables a los impactos acumulativos en el componente suelo	No de formatos diligenciados/ No de formatos programados (*100)
	7.3.1.7 Ficha de Manejo Residuos Sólidos y Especiales		
	7.3.1.8 Ficha de Manejo de lodos y cortes de perforación		
	7.3.2.1 Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales		
	7.3.4.4Programa de Compensación para el Medio Abiótico		
8.1.9 Seguimiento y Monitoreo a los Impactos y Efectos Acumulativos y Residuales en el Componente Aire	7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)	▪ Diligenciar todos los formatos de seguimiento y monitoreo programados para cada una de las fichas de manejo ambiental aplicables a los impactos acumulativos en el componente aire.	No de formatos diligenciados/ No de formatos programados (*100)
	7.3.4.4 Programa de Compensación para el Medio Abiótico		
8.1.10 Seguimiento y control de la recuperación de pasivos ambientales		▪ Clausurar el 100% de piscinas identificadas por el ICP ▪ Desmantelamiento de líneas de flujo ▪ Clausura y sellado	(Número de piscinas clausuradas / Número de piscinas identificadas por el ICP) (*100) Kilómetros de líneas abandonadas/Kilómetros de líneas identificadas para abandono

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

		<p>estático de pozos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternativas seleccionadas para recuperación de pasivos ambientales 	<p>Número de pozos con sellado estático/ Número de pozos que requieren sellado estático</p> <p>Alternativas utilizada/ Alternativas seleccionadas</p>
--	--	--	---

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Componente Biótico:

Tabla. Estructura Plan de Seguimiento y Monitoreo - Metas e indicadores Componente Biótico

PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
8.2.1 Seguimiento y monitoreo de flora y fauna, incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza	8.2.1.1 Seguimiento al programa de manejo y conservación de flora y fauna silvestre y sus hábitats asociados incluyendo conservación de especies endémicas y/o amenazadas	<p>Realizar el seguimiento a las acciones a desarrollar de las fichas.</p> <p>=100%</p> <p>7.4.1.1 Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote.</p> <p>7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna y sus hábitats asociados</p> <p>7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal</p> <p>7.4.5.1 Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas).</p>	(Número de indicadores de manejo cumplidos /Número de indicadores de manejo propuestos) x 100
8.2.2 Seguimiento y monitoreo al manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	8.2.2.1 Seguimiento y monitoreo al manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	<p>Realizar el seguimiento a las acciones a desarrollar de la ficha 7.4.2.1</p> <p>Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.</p> <p>100%</p>	(Número de indicadores de manejo cumplidos /Número de indicadores de manejo propuestos) x 100
8.2.3 Seguimiento y monitoreo a los programas de revegetalización y/o reforestación	8.2.3.1 Seguimiento y monitoreo a los programas de revegetalización y/o reforestación	<p>Realizar el seguimiento a las acciones a desarrollar de la ficha 7.4.3.1</p> <p>=100%</p>	(Número de indicadores de manejo cumplidos /Número de indicadores de manejo propuestos) x 100
8.2.4 Seguimiento y monitoreo al manejo de la biota asociada al recurso hídrico	8.2.4.1 Seguimiento y monitoreo al manejo de la biota asociada al recurso hídrico	<p>Seguimiento al estado de conservación de las comunidades ícticas.</p> <p>=100%</p> <p>Realizar el seguimiento a las acciones a desarrollar de la ficha 7.4.4.1.</p> <p>=100%</p>	(Número de análisis realizados por interventoría para las comunidades ícticas / Número de resultados de monitoreos de comunidades ícticas realizados)
8.2.5 Seguimiento y monitoreo al programa de compensación	8.2.5.1 Seguimiento y monitoreo al programa de compensación	<p>Realizar el seguimiento a las acciones a desarrollar de las fichas:</p> <p>7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal.</p> <p>7.4.6.2 Compensación por afectación de fauna y flora</p> <p>= 100%</p>	NA

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Componente Socioeconómico:

Tabla. Estructura Plan de Seguimiento y Monitoreo - Metas e indicadores Componente Socioeconómico

MEDIO	PROGRAMA	FICHA	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR PROGRAMA (incluir unidades)
Social	8.3.1. Seguimiento al Manejo de los Impactos Sociales del Proyecto	7.5.2.1. Contratación de mano de obra local 7.5.8.1. Compensación social	-Verificar el cumplimiento del 100% de las medidas destinadas a prevenir, mitigar o compensar los impactos sociales asociados al desarrollo de cada una de las fases de las estrategias de desarrollo. -100% de los impactos sociales derivados de la implementación de las estrategias de desarrollo atendidos.	100%
	8.3.2. Seguimiento a la Efectividad de los Programas del PMAI del Medio Socioeconómico	7.5.3.1. Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto 7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales 7.5.5.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional 7.5.8.1. Compensación social 7.5.4.1. Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto 7.5.2.1. Contratación de mano de obra local.	-Monitorear al 100% el cumplimiento de los programas a desarrollar de acuerdo a las medidas de manejo del medio socioeconómico. -Evaluar el cumplimiento del 100% del plan de Gestión social del PMAI a través de los indicadores propuestos.	100%
	8.3.3. Seguimiento a los Indicadores de Gestión y de Impacto de los Programas del PMAI para el Medio Socioeconómico		-Evaluar el 100% de los indicadores propuestos frente a los programas del PMAI para el medio socioeconómico. -Realizar seguimiento al cumplimiento del 100% de los indicadores propuestos en los programas del PMAI.	100%
	8.3.4. Seguimiento a los Conflictos Sociales Generados Durante las Etapas del Proyecto	7.5.3.1. Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto 7.5.5.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional 7.5.8.1. Compensación social 7.5.4.1. Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto 7.5.2.1. Contratación de mano de obra local 7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales 7.5.6.1. Articulación Interinstitucional Dirigido a las Autoridades Locales y Líderes	-Seguimiento al 100% de los conflictos que se puedan generar durante el desarrollo del proyecto. -Atender el 100% de las manifestaciones (inquietudes, quejas, reclamaciones) presentadas por los públicos de interés en relación con la ejecución de las estrategias de desarrollo de Ecopetrol S.A.	100%

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

		Comunitarios 7.5.7.1. Reasentamiento de la población afectada 7.5.9.1. Manejo y seguimiento servidumbre		
	8.3.5. Seguimiento a la participación e información oportuna de las comunidades	7.5.1.1. Información y comunicación a las autoridades locales	-Cumplimiento del proceso de información y las estrategias comunicativas en el 100% de las unidades territoriales y autoridades locales del área de influencia.	100%
	8.3.7. Seguimiento al reasentamiento	NA	-Alcanzar más del 50% de satisfacción del reasentamiento en la población objeto del programa.	100% Número de reasentamientos realizados/ Número de condiciones de riesgo identificadas por 100%. Número de satisfacción del reasentamiento/ Número de reasentamientos en proceso x 100%
	8.3.8. Seguimiento al programa de articulación institucional	NA	100% de acciones interinstitucionales desarrolladas con la participación de las autoridades municipales, Empresa privada y comunidades del Área de Influencia Directa.	100% Número de iniciativas interinstitucionales realizadas/Número de iniciativas interinstitucionales programadas x 100% Número de iniciativas realizadas durante el año/Número de iniciativas programadas por año x 100%

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Consideraciones generales sobre el PMA

En la siguiente tabla se relacionan cada uno de los programas vigentes establecidos en la Resolución 1641 de 2007 así como los nuevos programas propuestos en el estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013", entregado por ECOPETROL S.A ante esta Autoridad bajo el radicado 4120-E1-26307 del 24 de junio de 2013.

Tabla. Relación de los programas establecidos mediante la Resolución 1641 de 2007 y los Programas propuestos con la modificación.

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/2007	PROGRAMA PMAI (Junio 2013)	OBSERVACIONES
Programa de Investigación (6.2.1)	No aplica	

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/2007	PROGRAMA PMAI (Junio 2013)	OBSERVACIONES
Programa Uso y Manejo del Suelo (6.2.2)	No aplica	Los nuevos programas propuestos por la empresa tienen como principales objetivos: prevenir, mitigar y/o controlar la afectación que sobre el recurso suelo se pueda generar durante las actividades de explotación de hidrocarburos en los bloques Centro, Lisama y Llanito; y prevenir o mitigar los efectos sobre el suelo y los recursos naturales, especialmente la flora y fauna del área de influencia; en este sentido se plantea un manejo adecuado a los impactos identificados.
Programa de Manejo de Recurso Hídrico (6.2.3)	No aplica	<p><i>El objetivo del nuevo programa denominado Manejo de Recurso Hídrico es el de evitar la afectación de las fuentes hídricas presentes en los bloques Centro, Lisama y Llanito durante la adecuación de vías de accesos, el uso actual y futuro del recurso y la disposición de residuos; estableciendo medidas de manejo del recurso hídrico encaminadas a prevenir, mitigar y manejar los impactos identificados.</i></p> <p><i>En cuanto a las actividades enmarcadas en el programa de Manejo de Recurso Hídrico establecido por la Resolución 1641 de 2007 relacionadas con apoyo a los acueductos municipales, es preciso anotar que dichas actividades fueron planteadas con base en los proyectos de fomento para el desarrollo regional de 1999, en los municipios del área de influencia de la SOM y entidades como DRI, PNR, Gobiernos Municipales y Departamental.</i></p>
Programa de Manejo de Ecosistemas y Recursos Naturales (6.2.4)	Programa Conservación de Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas (7.4.2) Programa para el Medio Biótico (7.4.6)	<p><i>En nuevos programas propuestos tienen como objetivos:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Garantizar la conservación de la biodiversidad y la renovabilidad de los recursos naturales mediante un proceso sostenible que busque reducir la afectación de especies de fauna y flora, durante las actividades que se llevan a cabo en las diferentes estrategias de desarrollo.- Establecer medidas que contribuyan a compensar el impacto producido por todas las actividades productivas de desarrollo sobre el medio biótico en el área de influencia del proyecto Mares. <p><i>Sin embargo, no se incluyen todas las acciones establecidas en el PMA vigente.</i></p>
Manejo de Aguas Residuales Domésticas (6.3.1)	Programa Manejo de Recurso Suelo (7.31). Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Domésticos (7.3.1.5)	Las actividades del programa de Manejo de Aguas Residuales Domésticas, están contenidas en la ficha de manejo de Residuos Líquidos Domésticos, perteneciente al programa Manejo de Recurso Suelo. <i>Por lo anterior, la Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Domésticos (7.3.1.5) propuesta reemplaza totalmente la ficha Manejo de Aguas Residuales Domésticas (6.3.1) establecida previamente mediante la Resolución 1641 de 2007.</i>
Diseño y Montaje de Sistema de Remoción de Bario en las Aguas Producidas (6.3.2)	Programa Manejo de Recurso Hídrico (7.3.2) Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales (7.3.2.1) y la Ficha de Manejo de Monitoreos de Calidad de Agua (7.3.2.5)	<p><i>Si bien es cierto que en el desarrollo del programa de Manejo de Recurso Hídrico a través de las fichas de Manejo de Residuos Líquidos Industriales y de Manejo de Monitoreos de Calidad de Agua, se plantean medidas correspondientes, no se presentan acciones explícitas respecto al diseño y montaje de un sistema para la remoción del Bario propuesta por Ecopetrol en el PMA establecido mediante Resolución 1641 de 2007, por lo que el programa Diseño y Montaje de Sistema de Remoción de Bario en las Aguas Producidas (6.3.2) continúa vigente, de manera complementaria con lo que se propone en el PMAI: Programa Manejo de Recurso Hídrico (7.3.2) Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales (7.3.2.1) y la Ficha de Manejo de Monitoreos de Calidad de Agua (7.3.2.5).</i></p>

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/2007	PROGRAMA PMAI (Junio 2013)	OBSERVACIONES
<i>Manejo de Residuos Sólidos Domésticos (6.3.3)</i>	<i>Programa Manejo del Recurso Hídrico (7.3.2). Ficha de Manejo Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos (7.3.2.2)</i>	<p>Las actividades del programa establecido mediante la Resolución 1641 de 2007, están contenidas en la nueva ficha de Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos, la cual tiene como objetivo: "establecer las medidas para controlar, prevenir, minimizar y mitigar los impactos ambientales causados por la generación de residuos sólidos domésticos generados durante el desarrollo de las actividades de los Bloques Centro, Lisama, Llanito, verificando que la disposición final de los mismos cumpla con la legislación ambiental vigente y las políticas de Ecopetrol S.A".</p> <p>Por lo anterior el nuevo programa propuesto en el PMAI reemplaza totalmente la ficha 6.3.2 Manejo de Residuos Sólidos Domésticos establecida mediante la Resolución 1641 de 2007.</p>
<i>Manejo de Residuos Sólidos Industriales (6.3.4)</i>	<p><i>Programa Manejo de Recurso Suelo (7.3.1). Ficha de Manejo Residuos Industriales y Especiales (7.3.1.7), Ficha de Manejo de Lodos y Cortes de Perforación (7.3.1.8), Ficha de Manejo de Materiales de Construcción (7.3.1.4) y Ficha de Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación (7.3.1.1)</i></p> <p><i>Programa (7.3.4): Programa de Recuperación de Áreas de suelo Contaminadas con Hidrocarburos (7.3.4.1)</i></p>	<p>Algunas actividades (disposición de escombros de construcción, mantenimiento preventivo para la reducción de suelos contaminados, disposición de residuos no biodegradables, diseño y construcción del centro biodegradador de lodos) del programa de Manejo de Residuos Sólidos Industriales establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en las fichas relacionadas en la segunda columna de la presente Tabla.</p> <p>El Programa de Recuperación de Áreas de suelo Contaminadas con Hidrocarburos (7.3.4.1) se debe desarrollar pero no como parte del Programa de Compensación sino como parte del Programa Manejo de Recurso Suelo (7.3.1).</p> <p>Sin embargo se deben mantener obligaciones de la ficha 6.3.4 como la verificación de la red de manejo y conducción de lixiviados en el antiguo relleno sanitario ubicado en la vereda El Quemadero y el programa de reposición de tubería.</p>
<i>Manejo de Indole Preventivo (6.3.5)</i>	<i>Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad aledaña al Proyecto (7.5.4)</i>	<p>Las actividades del programa de Manejo de Indole Preventivo establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en el nuevo programa de Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4). Por lo anterior el nuevo programa propuesto reemplaza totalmente al establecido mediante la Resolución 1641 de 2007.</p>
<i>Manejo de los Pasivos Ambientales (6.3.7)</i>	<i>No aplica</i>	<p>En el PMAI no se presentan acciones explícitas respecto al manejo de pasivos ambientales propuesta por Ecopetrol en el PMA establecido mediante Resolución 1641 de 2007, en donde se incluyen fichas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuperación de fondos de agua afectados por la operación. - Recuperación de áreas erosionadas y deforestadas. - Diagnóstico, evaluación y establecimiento del plan de recuperación de aguas subterráneas. - Abandono de pozos - Desmantelamiento y restauración de áreas abandonadas. - Recuperación de áreas contaminadas - Estudio sobre control de manaderos e implementación del mismo.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/2007	PROGRAMA PMAI (Junio 2013)	OBSERVACIONES
Programa de Gestión Social (6.4.1)	Programa de Información y Participación Comunitaria (7.5.1) Programa de Contratación de Mano de Obra Local (7.5.2) Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional (7.5.5) Programa de Articulación Interinstitucional Dirigido a las Autoridades Locales y Líderes Comunitarios (7.5.6) Programa de Compensación Social (7.5.8) Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto (7.5.3)	<p>Las actividades del programa de Gestión Social establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007 (Vinculación Laboral o contratación de mano de obra, Información y comunicación a las Autoridades municipales, regionales, otros agentes institucionales y comunidad; e Información y comunicación al personal directamente vinculado a la obra) fueron incorporadas a programas específicos presentados en el nuevo Plan de Manejo.</p> <p>Los objetivos, metas, actividades e indicadores propuestos en cada uno de los programas presentados para evaluación se considera son adecuados a las condiciones actuales del proyecto y permitirán realizar el manejo de los impactos identificados. De acuerdo con lo anterior, se considera que los programas presentados para la solicitud de modificación y que se relacionan en la columna izquierda reemplazan el Programa de Gestión Social (6.4.1) aprobado mediante Resolución 1641 de 2007.</p>
Programa de Educación y Capacitación (6.4.3)	Programa de Educación, Capacitación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto (7.5.4)	Las actividades del programa de Educación y Capacitación establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en el nuevo programa de Educación, Capacitación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto (7.5.4). Por lo tanto, el grupo evaluador considera que este programa (7.5.4) reemplaza el programa (6.4.3) vigente.
Programa de Manejo de Actividades de Adecuación y Construcción (6.4.3)	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Ficha de Manejo Paisajístico (7.3.1.3)	Las actividades del programa de Manejo de Actividades de Adecuación y Construcción establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en la nueva Ficha de Manejo Paisajístico, por lo tanto el grupo evaluador considera que este programa reemplaza el programa vigente.
Programa de Manejo de Perforación (6.4.4)	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1): Ficha Manejo de Residuos Industriales y Especiales (7.31.7), Ficha de Manejo de Lodos y Cortes de Perforación (7.3.1.8). Programa de Manejo de Recurso Hídrico (7.3.2): Ficha de Manejo de Líquidos Industriales (7.3.2.1), Ficha de Manejo de Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos (7.3.2.2)	<p>Las actividades del programa de Manejo de Perforación establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en los nuevos programas relacionados en la segunda columna de la presente Tabla, por lo tanto el grupo evaluador considera que estos programas reemplazan el programa vigente.</p> <p>Para el almacenamiento temporal y manejo de los lodos y cortes base aceite no se podrán utilizar piscinas excavadas sino que dichas actividades se deberán hacer mediante tanques que garanticen hermeticidad y que no presenten fugas.</p>

(1)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/ 2007	PROGRAMA PMAI (Junio 2013)	OBSERVACIONES
Programa de Manejo de Pruebas de Producción y Manejo de Líneas	<p>Programa de Manejo de Recurso Hídrico (7.3.2): Ficha de Manejo de Residuos Líquidos Industriales (7.3.2.1)</p> <p>Programa de Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso Hídrico.</p> <p>Programa de Prevención, Manejo y Control de Derrames y Fuga de Hidrocarburos y Otras Sustancias Potencialmente Contaminantes</p>	Las actividades del programa de Manejo de Pruebas de Producción mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en los nuevos programas
Programa de Recuperación del Área (6.4.5)	<p>Programa de Manejo de Recurso Suelo (7.3.1): Ficha de Manejo Paisajístico (7.3.1.3).</p> <p>Programa de Compensación (7.3.4): Ficha Programa para el Medio Abiótico</p> <p>Programa de Manejo del Suelo (7.4.1): Ficha de Manejo y Remoción de la Cobertura Vegetal y Descapote (7.4.1.1).</p> <p>Programa de Revegetalización y/o Reforestación (7.4.3): Manejo de Revegetalización y/o Reforestación de Áreas Intervenidas (7.4.3.1)</p> <p>Programa de Compensación para el Medio Biótico (7.4.6): Compensación por aprovechamiento forestal, uso del suelo y afectación de cobertura vegetal.</p>	Las actividades del programa de Recuperación del Área la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en los nuevos programas relacionados en la columna izquierda, por lo tanto el grupo evaluador considera que estos programas reemplazan el programa vigente.
Programa de Seguridad Industrial (6.4.7)	No aplica	En la medida en que los aspectos relacionados con seguridad industrial no son competencia de esta Autoridad no se les realizará seguimiento.
Programa de Manejo de Contingencias (6.5.1)	<p>Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1)</p> <p>Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)</p>	Las actividades del programa de Manejo de Contingencias, establecidas mediante la Resolución 1641 de 2007, se encuentran contenidas en los nuevos Programas Manejo Recurso Suelo y Manejo de Recurso Hídrico. De igual forma en el capítulo 9 y sus anexos se presentan los tres planes de contingencias para los Bloques que integran la Superintendencia de Mares, donde se describen las actividades para la atención de contingencias y los responsables de las mismas. Por lo anterior, se considera que los nuevos programas y PDC reemplazan el programa de Manejo de Contingencias (6.5.1) vigente.
Programa de Seguimiento a la Gestión Ambiental (6.5.1)	Programa de Seguimiento y Monitoreo de Seguimiento y Monitoreo Medio Abiótico (8.1) y Biótico (8.2)	Las actividades del Programa de Seguimiento a la Gestión Ambiental, están contenidas en los nuevos programas de seguimiento y monitoreo del medio abiótico y biótico (8.2). Por lo anterior el nuevo programa propuesto reemplaza totalmente al establecido mediante la Resolución 1641 de 2007.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/2007	PROGRAMA PMAI (Junio 2013)	OBSERVACIONES
Programa de los Recursos Naturales (6.5.2)	Programa de Seguimiento y Monitoreo Medio Abiótico (8.1) y Biótico (8.2)	Las actividades del Programa de los Recursos Naturales, están contenidas en los nuevos programas de seguimiento y monitoreo del medio abiótico y biótico (8.2). Por lo anterior el nuevo programa propuesto reemplaza totalmente al establecido mediante la Resolución 1641 de 2007.
Ficha 1.3 Reasentamiento (Implementado en el Campo La Cira Infantas)	Programa de Reasentamiento de la Población Afectada (7.5.7)	Las actividades en la ficha 1.3 Reasentamiento (implementado en el Campo La Cira Infantas), están contenidas en el nuevo programa de Reasentamiento de la Población Afectada (7.5.7). Por lo tanto, este programa reemplaza la ficha vigente.
Ficha 3.1 Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional (implementado solo para el campo La Cira Infantas)	No aplica	En la medida en que los aspectos relacionados con seguridad industrial no son competencia de esta Autoridad no se les realizará seguimiento.
Ficha 4.1 Manejo de Patrimonio Arqueológico. (implementado solo para el campo La Cira Infantas)	Programa de Arqueología Preventiva (7.5.10)	Las actividades en la ficha 4.1 Manejo de Patrimonio Arqueológico. (implementado solo para el campo La Cira infantas), están contenidas en el nuevo programa de Arqueología Preventiva, por lo tanto este programa reemplaza la ficha vigente. No obstante, el Programa de Arqueología Preventiva y el Plan de Manejo Arqueológico a aplicar para el proyecto PMAI Superintendencia de Mares será el que apruebe el ICANH, de acuerdo con sus competencias.
Ficha 5.1 Movilización de personal, vehículos, maquinaria y equipos. (implementado solo para el campo La Cira Infantas)	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)	Las actividades de la ficha 5.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 5.1 debe ser reemplazada por estos programas.
Ficha 6.1 Construcción y adecuación de accesos y locaciones (implementado solo para el campo La Cira Infantas)	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)	Las actividades de la ficha 6.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 6.1 debe ser reemplazada por estos programas.
Ficha 6.2 Instalación y manejo de líneas de inyección. (implementado solo para el campo La Cira Infantas)	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)	Las actividades de la ficha 6.2, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 6.2 debe ser reemplazada por estos programas.
Ficha 6.3 Ubicación y manejo de contenedores (implementado solo para el campo La Cira Infantas).	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)	Las actividades de la ficha 6.3, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 6.3 debe ser reemplazada por estos programas.
Ficha 6.4 Zonas de disposición de material sobrante de excavación (implementado solo para el campo La Cira Infantas).	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)	Las actividades de la ficha 6.4, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 6.4 debe ser reemplazada por estos programas.

(N)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

PROGRAMA ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641/2007	PROGRAMA PMAI (Junio 2013)	OBSERVACIONES
Ficha 7.1 Residuos sólidos (implementado solo para el campo La Cira Infantas).	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)	Las actividades de la ficha 7.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 7.1 debe ser reemplazada por estos programas.
Ficha 7.2 Residuos líquidos (implementado solo para el campo La Cira Infantas).	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)	Las actividades de la ficha 7.2, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 7.2 debe ser reemplazada por estos programas.
Ficha 8.1 Manejo de material radioactivo (implementado solo para el campo La Cira Infantas).	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)	Las actividades de la ficha 8.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 8.1 debe ser reemplazada por estos programas.
Ficha 9 Manejo de pruebas de producción. (Implementado solo para el campo La Cira Infantas).	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)	Las actividades de la ficha 9, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 9 debe ser reemplazada por estos programas.
Ficha 10.1 Desmantelamiento, abandono y recuperación. (Implementado solo para el campo La Cira Infantas).	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)	Las actividades de la ficha 10.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 10.1 debe ser reemplazada por estos programas.
Ficha 12.1 Manejo ambiental de la operación y el mantenimiento. (Implementado solo para el campo La Cira Infantas).	Programa de Manejo Recurso Suelo (7.3.1) Programa Manejo Recurso Hídrico (7.3.2)	Las actividades de la ficha 12.1, están contenidas en las diferentes fichas de los programas de Manejo Recurso Suelo y Manejo Recurso Hídrico, ya que los nuevos programas fueron elaborados a partir de los impactos identificados que traerán consigo la implementación de las 13 estrategias de desarrollo; por lo tanto la ficha 12.1 debe ser reemplazada por estos programas.
Programa de Seguimiento y Monitoreo (6.4.8)	Programa de Seguimiento y Monitoreo para los medios Abiótico (8.1.), Biótico (8.2) y Socioeconómico (8.3)	Las actividades que integran el programa de Seguimiento y Monitoreo establecido mediante la resolución 1461/2007, están contenidos en el nuevo programa de Seguimiento y Monitoreo para los medios Abiótico (8.1.), Biótico (8.2) y Socioeconómico (8.3), por lo tanto, el nuevo programa reemplaza el programa vigente.

Fuente: Elaboración del grupo técnico evaluador de la ANLA

(...) del medio físico

Respecto de las medidas del plan de manejo propuestas para el medio físico, se considera que son coherentes y responden al análisis y evaluación de los impactos que se pueden presentar durante la implementación de las nuevas actividades de las 13 estrategias de desarrollo planteadas por ECOPETROL S.A. para los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito); ya que contienen los lineamientos necesarios para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos. Se incluyen medidas para cada impacto a partir de su carácter y nivel de significancia ambiental. Se revisó que quedaron cubiertos en los programas y actividades, las obligaciones previamente establecidas; se identificaron algunos faltantes por lo que se hacen requerimientos.

No obstante, es necesario que la Empresa aclare respecto a la ficha "Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de Hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes", lo referente al cronograma de ejecución de actividades; ya que en la ficha no se especifican períodos, especialmente en lo que respecta al programa de integridad de líneas de flujo, siendo pertinente

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

establecer un periodo de revisión acorde a la edad y material de las mismas, para garantizar la prevención y disminución de impactos por fugas.

A pesar que en la ficha de 7.3.1.4 de Manejo de materiales de construcción la empresa indica que adquirirá todos los materiales de construcción con terceros autorizados, sin embargo, no es claro cuando dice: "Si no es posible realizar este ajuste entre corte y relleno y se requiere material de préstamo, se utilizará cualquiera de las áreas autorizadas, existentes en la zona", (negrilla fuera del texto) en cuanto a si las áreas autorizadas que menciona son para su proyecto o de terceros; lo anterior, debido a que en la presente modificación no se está solicitando autorización para el uso de estas áreas.

En el PMAI se presentan obras y acciones a aplicar en la construcción y operación de líneas de flujo, éstas no se presentan de manera específica ni agrupadas. Aunque en los términos de referencia de explotación de hidrocarburos (HTER) no se recomienda el desarrollo de un Programa de operación y construcción de líneas y transporte de hidrocarburos, es de particular interés su inclusión teniendo en cuenta la longitud de líneas tanto existentes como las que hacen parte de las estrategias de desarrollo que se autorizan en el presente CT, por lo que se deberá presentar este Programa, haciendo énfasis en el manejo ambiental de los cruces de cuerpos de agua y de los derechos de vía, prevención y control de procesos inestables y morfodinámicos, revegetalización y manejo paisajístico, manejo de pruebas hidrostáticas, acciones a aplicar para prevenir la fragmentación de ecosistemas, programa de pruebas de integridad, almacenamiento y disposición final de tuberías usadas, entre otros,

En este mismo sentido, se requiere un programa de manejo de las estrategias de electrificación y autogeneración de energía por lo que se deberá presentar una Ficha al respecto enfatizando en el manejo ambiental de los derechos de vía, prevención y control de procesos inestables y morfodinámicos, revegetalización y manejo paisajístico, acciones a aplicar para prevenir la fragmentación de ecosistemas, almacenamiento y disposición final de aceites usados, chatarra y equipos en desuso, control y prevención de ruido de transformadores y generadores, entre otros.

En cuanto a la ficha de 7.3.1.8 de manejo de lodos y cortes de perforación no es claro que acciones se están tomando y se planean tomar para el manejo de borras y las zonas de almacenamiento de las mismas. Así mismo, en esta ficha se indica que: "Los lodos base aceite deben contar con un área de almacenamiento temporal acondicionada para tal fin como tanques o piscinas impermeabilizadas, para posterior tratamiento mediante procesos térmicos u otra alternativa de disposición final", para lo cual se considera pertinente el uso de tanques para minimizar los impactos ambientales.

En relación con los indicadores propuestos para los componentes físico y biótico:

- En fichas como la 7.3.1.3 Manejo Paisajístico, entre otras, la Empresa propone como indicador una relación entre las Medidas de prevención y mitigación ejecutadas por intervención * 100 / medidas de prevención y mitigación planteadas por intervención. Este tipo de indicadores no reflejan la efectividad de las obras y acciones ambientales desarrolladas respecto a los objetivos y metas de los programas y fichas del PMAI en donde se plantean. El mismo planteamiento se hace en la Ficha 7.3.2.2 Manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos el indicador propuesto se relaciona con lo planeado. De igual forma, en la Ficha 7.3.2.2 Manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos y en la Ficha 7.3.4.3 Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes se plantea como indicador No. de charlas ambientales realizadas / No. de Charlas ambientales planeadas * 100, lo cual tampoco refleja la cobertura; Ficha 7.3.1.5 - Manejo de residuos líquidos domésticos cuyo indicador propuesto es Mantenimiento ejecutado / Mantenimiento programados *100
- Para el Programa Manejo de Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas 7.4.2.1 se proponen indicadores que no son

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

consecuentes con las obras y acciones que se proponen ni con las metas, por lo que la Empresa deberá replantear dichas metas e indicadores

- En lo relacionado con la compensación y revegetalización igualmente están proponiendo como indicador la relación entre el número de árboles sembrados y el número de árboles necesarios para cumplir con la compensación; al respecto se aclara que dicho relacionamiento no debe ser respecto al número de árboles sembrados sino al número de árboles cuyo crecimiento y desarrollo es viable.
- Tampoco se puede aceptar el indicador de la Ficha 7.3.1.8 Manejo de lodos y cortes de perforación se plantea como indicador el No. de parámetros que cumplen los límites establecidos para cortes / Número de parámetros monitoreados que cuentan con límite normativo * 100%, lo cual no es aceptable teniendo en cuenta que la norma establece límites permisibles que se deben cumplir en su totalidad. De igual forma, en la ficha 7.3.3.1 Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido que se plantea como Decibeles generados en las áreas de operación / Decibeles máximos permisibles establecidos en la normatividad x 100. Respecto al ruido ambiental existe normatividad (Resolución 627 de 2006) que determina los niveles aceptables para diferentes sectores según sea su uso.

En la ficha 7.3.2.5 Manejo de monitoreos de calidad de agua y fichas 8.1.1 Seguimiento y monitoreo de aguas residuales y corrientes receptoras no se incluyen cuerpos de agua representativos de todos los campos ni aquellos objeto de captación y/o vertimiento, por lo que adicionalmente a los que se proponen (Río La Llana o Cascajales, río Oponcito, Río La Colorada, Quebrada Zarzal, Caño La Cira, Caño el Reposo y Caño El Cuarenta), se deben incluir los siguientes: caños Marranos, Vara Santa, Seis, Las Lajas, Las Margaritas, La Meseta, La Muerte, El Llanito, Jeringa, La Vizcaina y San Silvestre y las ciénagas San Silvestre, El Llanito y La Cira.

Tampoco se incluyen todos los parámetros hidrobiológicos fisicoquímicos de interés en la actividad de hidrocarburos por lo que se recomienda incluirlos.

Los monitoreos de aguas residuales domésticas deberán hacerse acorde con los parámetros propuestos en la Ficha 8.1.1 pero además incluir ,edición de caudal del efluente y del afluente del sistema de tratamiento con el fin de verificar los porcentajes de remoción acorde con lo que establece el decreto 1594 de 1984.

A pesar que en la ficha 7.3.2.6 Manejo de Aguas Subterráneas se plantea el monitoreo y seguimiento a la red de piezómetros propuesta para el control de la calidad de las aguas subterráneas, no es claro si la localización de dichos piezómetros involucra sitios de particular interés respecto a la posible alteración de las aguas subterráneas. El número de piezómetros debe ser representativo y su ubicación debe realizarse con base en el estudio hidrogeológico de los campos, por lo cual es necesario incluir piezómetros en instalaciones industriales que por el tipo de operación, antigüedad, etc pueda presentar alta incidencia sobre la potencial contaminación de aguas subterráneas, como son las zonas de almacenamiento de crudo, AMIR, zonas antiguas de bioremediación, entre otras; también se deben incluir pozos existentes de la comunidad en una franja de 100 m de estas instalaciones con el fin de revisar la posible influencia de la actividad que desarrolla Ecopetrol en los pozos de las viviendas para lo cual se toma esta distancia teniendo en cuenta lo que al respecto establece la Resolución 181495 de 2009 de Minminas. El diseño de la red de piezómetros y la ubicación de los piezómetros deberá estar sustentada en los resultados del estudio hidrogeológico, líneas de flujo, etc.

Se aclara que los objetivos, metas y acciones propuestas en los proyectos del Programa de compensación para el componente físico (7.3.4) no plantea acciones de compensación como tal y no se enmarcan en lo establecido en el Decreto 2820 de 2010 respecto a la compensación en el sentido de "resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos". Así las cosas, dichas fichas de manejo tal como las presenta la empresa en su estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Ambiental Integral de Mares. 2013 están dirigidas a la mitigación, prevención, manejo y control de impactos ambientales generados por las actividades inherentes a los Campos, por lo cual no se pueden aceptar como medidas de compensación los siguientes proyectos:

- Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.4.1)
- Proyecto de compensación, recuperación, conservación y protección asociado al recurso hídrico (7.3.4.2)
- Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes (7.3.4.3)
- Programa de compensación para el medio abiótico (7.3.4.4)

Sin embargo, se aclara que dado que las acciones propuestas en dichos proyectos y programas son válidas como medidas de mitigación, deberán ser aplicadas como parte del PMAI, pero no como compensaciones sino que harán parte del manejo del recurso suelo (Programa 7.3.1) y del recurso hídrico (Programa 7.3.2) dentro del componente físico y del Programa de Manejo del Suelo del componente biótico.

En atención a lo anterior la Empresa deberá presentar a esta Autoridad el Programa de Compensación del Medio Abiótico que se enmarque dentro de lo establecido en el Decreto 2820/10 en el sentido que se refiere a la compensación de los impactos negativos generados por los campos que integran los tres Bloques y que no podrán ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos, lo cual no puede confundirse con los impactos negativos que se generan pero cuyo efecto se puede minimizar mediante la aplicación de medidas de corrección, mitigación y/o prevención.

Por otra parte dentro del numeral 7.3.4.2 se propone como meta el cumplimiento de las compensaciones concertadas con la CAS con el fin de garantizar la disponibilidad del recurso agua, a lo cual se aclara que el cumplimiento de las obligaciones que establezca la CAS en sus actos administrativos, serán verificados por esa Corporación por lo que no puede hacer parte del PMA a ser establecido por la ANLA.

En lo referente al programa de seguimiento y monitoreo que propone la Empresa, se considera que guarda relación a lo descrito para las fichas del plan de manejo, lo que permitirá hacer el seguimiento adecuado al cumplimiento de las acciones y medidas propuestas en dicho plan. Sin embargo, los parámetros descritos para el monitoreo de aguas residuales del programa "8.1.1. Seguimiento y monitoreo aguas residuales y corrientes receptoras" no contemplan todos los parámetros que se requieren en los términos de referencia HI-TER-1-03, como lo son: Hidrocarburos Totales, Bario, Arsénico, Berilio, Boro, entre otros.

(...) del medio biótico

Respecto a los programas y proyectos presentados por la Empresa para ser aplicados como respuesta a los impactos identificados sobre el medio biótico (flora, fauna, ecosistemas sensibles), esta Autoridad considera que tanto las actividades propuestas como los indicadores planteados para cada uno de los programas propuestos, cuentan con indicadores que permiten evidenciar la efectividad de las medidas de manejo mediante la evaluación de las acciones propuestas para controlar, mitigar o compensar los impactos ambientales derivados por el proyecto y el avance en el cumplimiento de las metas para cada programa del PMA.

Respecto a la ficha 7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal, se aclara que la meta propuesta "Cumplir con el 100% de los requerimientos de los actos administrativos otorgados por la CAS, en relación al aprovechamiento forestal" no se acepta por cuanto es competencia de la CAS, por lo que no hará parte de dicha Ficha..

En el programa 7.4.2.1 Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas se hace una relación de las áreas relacionadas con el objetivo de la ficha, como son las áreas protegidas nacionales y regionales, se menciona la zonificación de manejo que propone la Empresa (y que no es aceptada por eta

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Autoridad en relación con los DRMI) y se mencionan los corredores biológicos de interés identificados dentro del área de influencia; sin embargo, no se están planteando acciones concretas respecto a dichas zonas, en concordancia con el objetivo y nombre de la Ficha.

Por otra parte, en relación con los monitoreos que se proponen en el programa 7.4.2.1, se deben adicionar los siguientes parámetros a los propuestos: cromo, plomo, arsénico, cobre, níquel, zinc, mercurio, bario, cadmio; igualmente se deben tener en cuenta los principales cuerpos de agua que conforman los corredores biológicos que identifica la Empresa en el numeral 3.3.2. del PMAI como son los caños San Silvestre y La Cira.

Respecto al programa 7.4.6.2 Compensación por fauna y flora, la Empresa plantea como meta el apoyo logístico o económico para dar continuidad a uno de los proyectos propuestos en el documento Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol localizadas en el Magdalena Medio y los Llanos Orientales de Colombia elaborado por el Instituto Von Humboldt y Ecopetrol, a ser desarrollado en el área de influencia de los bloques Centro, Lisama o Llanito. Sin embargo no se especifica para cual proyecto específico se realizará el apoyo, ni se anexa el documento referido.

En el programa de compensación para el medio biótico, ficha 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal, la Empresa propone las siguientes proporciones de compensación:

Tabla. Proporción de áreas a compensar

CÓDIGO	COBERTURA	PROPORCIÓN
2.3.2	Pastos Arbolados	1:1
3.1.2.2.1	Bosque Abierto Bajo de Tierra firme	1:5
3.1.4	Bosque ripario	1:5
3.2.3.2	Vegetación Secundaria o en Transición Alta	1:3
3.2.3.3	Vegetación Secundaria o en Transición Baja	1:2

Fuente: Información radicado 4120-E1-26307 del 24 de Junio de 2013.

Respecto a las proporciones de compensación propuestas, la Empresa deberá incluir las coberturas de pastos limpios, pastos enmalezados y mosaico de pastos con espacios naturales con una proporción de compensación por uso del suelo de 1:1. Respecto a la compensación por aprovechamiento forestal, se aclara que ésta es competencia de la CAS por ser esta Autoridad regional la que otorga dicho permiso, por lo que la compensación que hace parte del PMAI se refiere solamente a la relacionada con el cambio de uso del suelo, cuya seguimiento y verificación de cumplimiento estará a cargo de la ANLA.

Respecto al programa de seguimiento y monitoreo, para el caso del programa 8.2.5 Seguimiento y monitoreo al programa de compensación, en donde se realiza seguimiento a las acciones a desarrollar en las fichas 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal y 7.4.6.2 Compensación por afectación de fauna y flora, no se presenta indicador, la Empresa deberá definir el indicador respectivo para la ficha 8.2.5 del programa de seguimiento y monitoreo.

(...) del medio socioeconómico

Frente a las medidas propuestas por la Empresa para el medio socioeconómico, se puede establecer que las mismas fueron construidas con base en el amplio análisis de impactos allegados en el nuevo estudio denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, 2013", y en ese sentido, recogen elementos importantes del ejercicio realizado con las diferentes comunidades y autoridades del área de influencia del proyecto. A continuación se presentan algunos aspectos importantes que la Empresa deberá tener en cuenta en la implementación de los programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Ficha 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales (PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA): Dentro de las actividades a desarrollar, además de las consignadas en el programa de Información y Participación Comunitaria, la Empresa deberá llevar a cabo reuniones de seguimiento con las comunidades del área de influencia local y Autoridades asociadas, con una periodicidad mínima de una (1) vez al año para dar un informe del avance del proyecto y del Plan de Manejo Ambiental, así como reuniones extraordinarias, en caso de presentarse eventos que afecten la cotidianidad de las comunidades. Así mismo, se deberán tener en cuenta en los procesos de socialización, las instancias de diálogo y concertación establecidas para tal fin (Mesas de trabajo, Mesas de diálogo, etc.), principalmente las creadas en el corregimiento El Centro, en la perspectiva de construir agendas de trabajo conjunto que permitan mantener instancias de participación ciudadana, y mecanismos formales y continuos de diálogo social.

Ficha 7.5.3.1 Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto (PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO): Dentro de las actividades a desarrollar, se deberán tener en cuenta actividades de capacitación que desarrollem el tema de patrimonio cultural, haciendo especial énfasis en el componente arqueológico con el fin de dar cumplimiento a las metas propuestas por la Empresa.

Ficha 7.5.4.1 Capacitación, educación concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto (PROGRAMA DECAPACITACIÓN, EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN A LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO): La Empresa deberá incluir una periodicidad mínima de dos (2) talleres al año por unidad territorial del área de influencia local y puntual durante la ejecución de las estrategias de desarrollo.

Ficha 7.5.5.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional (PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL): Dentro de las actividades a desarrollar, se deberá incluir mínimo dos (2) reuniones de coordinación de actividades con las administraciones municipales del AID.

Ficha 7.5.6.1 Articulación Interinstitucional Dirigido a las Autoridades Locales y Líderes Comunitarios (PROGRAMA DE ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL DIRIGIDO A LAS AUTORIDADES LOCALES Y LÍDERES COMUNITARIOS): Dentro del programa propuesto, se deberá incluir una meta específica relacionada con la implementación de un Plan de Acción interinstitucional para la prevención del riesgo, el cual deberá incluir actividades relacionadas con el reporte oportuno a las autoridades municipales competentes sobre viviendas irregulares ubicadas cerca de la infraestructura del proyecto, divulgación de información sobre el tema de riesgo asociado con el loteo ilegal, sensibilización comunitaria sobre manejo de crisis y mitigación de riesgos, actualización de censo de viviendas no legales en situación de riesgo, entre otros.

Ficha 7.5.10.1. Plan de manejo arqueológico (PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA): El programa de arqueología preventiva presentado para la presente modificación del Plan de Manejo, deberá ajustarse al pronunciamiento que haga en su momento, el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, -de acuerdo a lo establecido en la Ley 1185 de 2008

Ficha 7.5.2.1 Contratación de mano de obra local (PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL): Esta Ficha no será objeto de seguimiento de esta Autoridad, por no ser un tema de nuestra competencia.

Ficha 7.5.9.1 Manejo a Servidumbres (PROGRAMA DE MANEJO DE SERVIDUMBRES): Esta Autoridad no se pronuncia acerca de los contenidos de este Programa por cuanto no corresponde al ámbito de sus competencias legales. Por lo tanto, su implementación estará a cargo exclusivamente de la Empresa ECOPETROL S.A. y deberá estar ceñida a la normatividad vigente.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Ficha. 7.5.8.1 Compensación Social (PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL): Se deberán incluir expresamente las acciones a realizar para efectos de determinar las compensaciones a que haya lugar por la posible afectación a las zonas de cultivos, en el marco del desarrollo de las actividades propias del proyecto.

Finalmente, en cuanto al Programa de Seguimiento y Monitoreo se considera que la formulación y estructura de los programas para el medio socioeconómico fue adecuadamente definida, teniendo en cuenta que éstas permiten evaluar el cumplimiento y la efectividad de las medidas de manejo propuestas en el PMA, así como garantizar permanentemente la aplicación de las mismas.

(...) SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA

La actualización y ajustes de los Planes de Contingencia presentados por ECOPETROL S.A. en cumplimiento de lo solicitado mediante el Auto 2192 de 16 de julio de 2012 para la modificación del PMA incluye las medidas necesarias para la atención de contingencias por el transporte de hidrocarburos por medio de vehículos y líneas de flujo, afloramiento o influjo de aguas inyectadas, entre otros riesgos identificados y evaluados en dichos planes.

Además, define procedimientos y estrategias para controlar o prevenir situaciones de emergencia en cada etapa de operación, se contempla la activación del PDC en caso de fuga de producto o derrame durante el transporte de combustible o sustancias químicas, el PDC contempla los riesgos asociados a la posibilidad de derrames o escapes accidentales de hidrocarburos o de otros productos durante el manejo, transporte o almacenamiento de los elementos utilizados en las diferentes operaciones, los cuales pueden afectar ecosistemas estratégicos y sensibles de orden nacional (Reserva forestal del Magdalena), de orden regional (DMI del Humedal de San Silvestre y DMI de la Serranía de los Yariguies) y ecosistemas de importancia a nivel local (ciénagas La Cira o Cuatro Bocas, Caño Tigre, El Llanito, San Silvestre, Guadualito), así como los cuerpos de agua lenticos identificados en la línea base del Plan de Manejo Integral de la Superintendencia de Mares.

La Empresa indica en el estudio que: "dando cumplimiento a los principios fundamentales incluidos en el Plan Nacional de Contingencia (Decreto 321 de 1999), al Decreto 2009 de 2002, la Ley 1523 de 2012 y a sus lineamientos corporativos; actualizó los planes de contingencia para las operaciones de sus campos en los bloques Centro, Lisama y Llanito".

La actualización de los PDC se llevó a cabo a partir de la estructura organizacional con la cual ECOPETROL S.A. opera los campos de los bloques Centro, Lisama y Llanito; por esta razón la Empresa presenta tres Planes de Contingencia así:

1. Campo La Cira Infantas,
2. Campos Lisama, Llanito y Centro,
3. Campo Colorado.

Cada Plan de Contingencia, está integrado por los siguientes componentes: Estratégico, Operativo e Informativo, enmarcándose en la estructura definida por PNC para el desarrollo de los Planes de Contingencia Locales y los lineamientos de ECOPETROL S.A.

En el Componente Estratégico de cada uno de los planes, se incluye información referente al marco jurídico; la línea base socioambiental; descripción existente para cada campo; áreas de influencia (puntual, local y regional); análisis de riesgos, para lo cual se cuantificó la amenaza, vulnerabilidad y el riego y se generó una evaluación de las consecuencias; estrategias de respuesta (control de derrames de HC, productos peligrosos, cague y descargue de productos peligrosos); un programa de capacitación al personal responsable del plan; y un programa de divulgación y actualización del PDC.

Respecto al Componente Operativo, se hace una descripción detallada de los procesos operativos para cada uno de los campos que cobija cada PDC; las

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

operaciones de respuesta a generarse frente a una contingencia; se establecieron unos puntos de control; la metodología del control y la evaluación de las operaciones; y la descripción de las actividades de terminación de operaciones y post-emergencias.

Para el Componente Informático, que tiene como objetivo principal "suministrar la información necesaria para optimizar la operación de atención de emergencias, utilizando bases de datos actualizadas"; se presenta la información cartográfica básica y temática, el directorio telefónico del personal interno de ECOPETROL S.A., autoridades y entidades externas, el inventario de recursos disponibles para la atención de emergencias e información sobre proveedores y servicios.

Así mismo, en cada PDC se estableció con claridad la asignación de responsabilidades y funciones para la atención de las emergencias que se puedan presentar durante el desarrollo de actividades de los diferentes campos que integran los tres bloques (Centro, Lisama y Llanito).

Es importante resaltar, que cada Plan de Contingencia cuenta con un programa de socialización, divulgación y sensibilización de riesgos tecnológicos, así como de las acciones de respuesta que estos involucran, dirigidos tanto al personal operativo de la Empresa como a las comunidades asentadas en el área de influencia de cada campo; por tal razón se incluyen a las autoridades locales y principalmente a las comunidades, con el fin de lograr respuestas colectivas, generar propósitos comunes, promover el compromiso de todos los actores en la respuesta a emergencias, generar capacidad de respuesta propia, y minimizar así las afectaciones.

Así las cosas los PDC presentados por ECOPETROL S.A., para la modificación del PMA de la Superintendencia de Mares establecido mediante la Resolución 1641 de 2007, fueron actualizados debidamente para las actividades que se desarrollan y planean implementar en los tres bloques y sus campos; utilizándose una metodología clara y didáctica que facilita su divulgación y ejecución; por lo tanto esta Autoridad considera adecuada y viable la implementación de los tres Planes de Contingencias presentados en el nuevo documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013" que hace parte de la información adicional que dio respuesta a lo solicitado mediante el Auto 2192 de 2012.

(...) SOBRE EL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

El Plan de Abandono y Restauración que presenta la Empresa en el nuevo documento denominado "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013", describe los lineamientos y actividades a seguir para restaurar o recuperar todas las áreas que han sido intervenidas por las etapas operativas actuales y las que serán intervenidas por la ejecución de las estrategias de desarrollo propuestas para los tres Bloques (Centro, Lisama y Llanito) y sus campos.

Este plan, de acuerdo a lo que presenta la Empresa, se constituye en una "propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante, una vez finalice cada una de las actividades relacionadas con explotación de hidrocarburos". De igual forma se indica que a partir de dicho plan se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 40 del Decreto 2820 de 2010, en cuanto al restablecimiento de las condiciones ambientales existentes previas a la ejecución de las actividades de las 13 estrategias de desarrollo.

Asimismo, en el Plan se referencia la infraestructura susceptible de abandono y restauración y contempla las áreas frágiles aledañas a las mismas, como es el caso de los ecosistemas estratégicos y sensibles de orden nacional (Reserva forestal del Magdalena), de orden regional (DRMI del Humedal de San Silvestre y DRMI de la Serranía de los Yariguies) y ecosistemas de importancia a nivel local (ciénagas la Cira o Cuatro Bocas, Caño Tigre, El Llanito, San Silvestre, Guadualito) y cuerpos de agua; durante el proceso de abandono y restauración final se realizará una inspección a los ecosistemas estratégicos y sensibles, aledañas a las áreas intervenidas, en esta inspección se identificará el estado en el que se encuentran y se implementarán las

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

medidas requeridas en caso de que la inspección determine algún tipo de posible afectación.

Por otra parte, la Empresa indica que gestionará los espacios educativo, participativo y comunicativo para integrar a las comunidades involucradas, en la identificación los usos futuros a otorgar para las áreas recuperadas y su inserción a procesos productivos o institucionales.

Las actividades que la Empresa presenta para implementar para el desmantelamiento, abandono y restauración final para el proyecto de mares son las siguientes:

- *Inventario de áreas intervenidas*
- *Obras civiles asociadas a la infraestructura vial*
- *Obras civiles asociadas a localizaciones*
- *Instalaciones asociadas a la recolección y tratamiento de fluidos*
- *Manejo de áreas intervenidas con la construcción de ZODMES*
- *Abandono de pozos*
- *Desmantelamiento de líneas de flujo*
- *Desmantelamiento de Infraestructura y equipos para manejo y tratamiento de gas*
- *Desmantelamiento de Infraestructura para generación, transferencia y distribución de energía eléctrica.*
- *Desmantelamiento de áreas para el manejo Integral de residuos sólidos y líquidos*
- *Actividades de revegetalización*
- *Manejo de pasivos ambientales*
- *Manejo de fauna en procesos de restauración ambiental*
- *Mejoramiento paisajístico en procesos de restauración ambiental*
- *Áreas frágiles aledañas a las áreas intervenidas*
- *Plan de gestión social en labores de abandono y restauración*

Finalmente la ECOPETROL S.A indica que todo el proceso de desmantelamiento y abandono contará con actividades de seguimiento y control, para verificar que los trabajos se realicen bajo los procedimientos de seguridad industrial, salud ocupacional y control ambiental tiene establecidos, y que a través de los ICA se presentarán los procedimientos y labores ejecutadas hasta que se culminen las actividades de cierre y se soporte el cumplimiento a los requerimientos de la normatividad ambiental.

De acuerdo a lo anterior, esta Autoridad considera que el Plan de Abandono y Restauración final es adecuado y permite establecer lineamientos para la recuperación de las áreas intervenidas y de esta manera restablecer en lo posible el paisaje y los sistemas ambientales que presentaban las áreas previo a la intervención del proyecto."

Que de conformidad con el Concepto Técnico 4515 del 11 de octubre de 2013, el cual se acoge mediante el presente Acto Administrativo, este Despacho considera que la información contenida en los documentos presentados para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 y modificado con Resolución 0796 de 2008 a la empresa ECOPETROL S.A., es suficiente para dar viabilidad ambiental a la modificación del mencionado Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutiva de la presente Resolución.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Modificar el artículo tercero de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

"ARTÍCULO TERCERO. Establecer el Plan de Manejo Ambiental Integral PMAI de Mares a la empresa ECOPETROL S.A., para los Bloques Centro, Lisama y Llanito de la Superintendencia de Operaciones de Mares y la Superintendencia de Operaciones La Cira Infantas, ésta última en lo referido al campo de producción La Cira Infantas del Bloque Centro, los cuales a su vez están conformados por los campos que se relacionan a continuación:

Tabla. Bloques y Campos de Producción

BLOQUE CENTRO	BLOQUE LA LISAMA	BLOQUE LLANITO
CAMPOS DE PRODUCCIÓN		
La Cira Infantas	Lisama	Gala
San Luis,	Nutria	Galán
Colorado (Sectores Colorado y Mugrosa)	Tesoro	Cardales
Tenerife,		
Aguas Blancas,	Peroles	Llanito (Sectores: Llanito-Gala-Cardales y Berlin)
Morenas,		
Mosqueteros		

Los Bloques Centro, Lisama y Llanito se encuentran ubicados en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, Betulia, El Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, San Vicente de Chucurí y Simacota en el departamento de Santander), delimitados por los polígonos cuyas coordenadas se indican a continuación:

Tabla. Coordenadas Bloque Centro

COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ		
VERTICE	ESTE	NORTE
A	1.028.890	1.271.280
B	1.024.400	1.255.610
C	1.036.090	1.230.130
D	1.049.000	1.229.360
E	1.054.100	1.241.940
F	1.046.060	1.256.220
G	1.038.067	1.270.690
A	1.028.890	1.271.280

Área: 77110,46 ha Perímetro: 112.95 km

Tabla. Coordenadas Bloque Lisama

COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ		
VERTICE	ESTE	NORTE
A	1.058.260	1.283.177
B	1.056.009	1.280.964
C	1.053.800	1.271.535
D	1.053.978	1.256.863
E	1.058.426	1.256.755
F	1.061.930	1.274.590
G	1.061.243	1.281.471
A	1.058.260	1.283.177

Área: 15812,10ha Perímetro: 60.49km

Tabla. Coordenadas Bloque Llanito

COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ		
PUNTO	ESTE	NORTE
A	1.033.330	1.292.666
B	1.031.875	1.286.750
C	1.026.253	1.277.750
D	1.021.789	1.272.736
E	1.018.365	1.277.091
F	1.026.024	1.286.531
G	1.023.216	1.288.301
A	1.033.330	1.292.666

Área: 11.095,06 ha Perímetro: 55,44 km

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ARTÍCULO SEGUNDO. Las Áreas de Influencia Directa e Indirecta para el Plan de Manejo Ambiental Integral PMAI establecido a la empresa ECOPETROL S.A., para los Bloques Centro, Lisama y Llanito serán las siguientes:

1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA FÍSICO-BIÓTICA

El Área de Influencia Directa Físico-Biótica estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Tabla. Coordenadas Área Influencia Directa Físico-Biótica

COORDENADAS PLANAS		
DATUM MAGNA SIRGAS	ORIGEN BOGOTÁ	
No	ESTE	NORTE
1	1018325	1277098
2	1018121	1280831
3	1017162	1288868
4	1029002	1291944
5	1031466	1292656
6	1033615	1292656
7	1033731	1290190
8	1032624	1288197
9	1032927	1288059
10	1033075	1287705
11	1032908	1287070
12	1033307	1285763
13	1030405	1279899
14	1033122	1275548
15	1036211	1272948
16	1046578	1278987

COORDENADAS PLANAS		
DATUM MAGNA SIRGAS	ORIGEN BOGOTÁ	
No	ESTE	NORTE
17	1047683	1278708
18	1051843	1280245
19	1054078	1281553
20	1056808	1282855
21	1058097	1283750
22	1061659	1281410
23	1061749	1280082
24	1064638	1269719
25	1053393	1233977
26	1035084	1228304
27	1032618	1235162
28	1023463	1255599
29	1021153	1261181
30	1022625	1265729
31	1021302	1273071

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA FÍSICO-BIÓTICA

El Área de Influencia Indirecta Físico-Biótica estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Tabla. Coordenadas del Área de Influencia Indirecta (All) Físico Biótica

VÉRTICE	ESTE	NORTE
a	1019557	1275520
b	1015389	1286169
c	1016678	1288959
d	1020267	1286791
e	1034597	1292828
f	1035946	1291781
g	1034580	1289609
h	1035810	1287095
i	1038555	1278508
j	1041886	1279997
k	1048157	1282791
l	1054078	1281553
m	1058097	1283750
n	1061659	1281410
o	1064638	1269719

VÉRTICE	ESTE	NORTE
p	1062399	1265678
q	1061548	1257002
r	1058096	1252192
s	1059726	1247651
t	1056147	1238733
u	1058460	1235533
v	1051125	1232363
w	1045905	1227057
x	1033062	1227367
y	1031354	1240184
z	1028123	1245358
aa	1024002	1251638
ab	1020647	1261162
ac	1021052	1265882
a	1019557	1275520

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

3. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA SOCIOECONÓMICA

El Área de Influencia Directa Socioeconómica está compuesta por las siguientes 120 unidades territoriales, que se describen en la siguiente Tabla:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Tabla. Área de Influencia Indirecta Socioeconómica

No. UT	Área de Influencia Indirecta	Corregimiento	Nº V/da	Veredas POT	Revisión AID definición de unidades territoriales	Fuente de información de referencia	Bloque
1	CARMEN DE CHUCURÍ	N/A	1	Diviso de los Andes	Diviso de los Andes	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
2		N/A	2	Los Olivos	Los Olivos	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
3		N/A	3	Vista Hermosa	Vista Hermosa	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
4		N/A	4	Caño Lajas	Caño Lajas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
5		N/A	5	La Colorada	La Colorada	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
6		N/A	6	Caño Doradas	Caño Doradas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
7		N/A	7	La Reserva	La Reserva	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
8		N/A	8	La Florida	La Florida	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
9		N/A	9	La Ye	La Ye	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
10		N/A	10	La Cristalina	La Cristalina	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
11		N/A	11	Rancho Chile	Rancho Chile	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
12		N/A	12	Cerro Negro	Cerro Negro	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
13		N/A	13	Bajo Cascajales	Bajo Cascajales	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
14		N/A	14	El Treinta	El Treinta	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
15		N/A	15	Dos Bocas	Dos Bocas	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Centro
16		N/A	16	Tres Amigos	Tres Amigos	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
17		N/A	17	El Edén	El Edén	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
18		N/A	18	El Veintisiete	El Veintisiete	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
19		N/A	19	San Luis	San Luis	Vereda-POT, Acuerdo N° 025 del 6 de Septiembre de 1999	Cercana al Centro
20	N/A	N/A	20	Danto Alto	Danto Alto	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
21		N/A	21	Danto Bajo	Danto Bajo	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
22		N/A	22	La Plazuela	La Plazuela	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
23		N/A	23	Agua Blanca Alta	Agua Blanca Alta	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

24	SIMACOTA	N/A	24	Agua Blanca Baja	Agua Blanca Baja	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
25		N/A	25	La Esperanza	La Esperanza	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
26		N/A	26	La Colorada	La Colorada	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
27		N/A	27	Guayabal	Guayabal	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
28		N/A	28	Vizcaina Baja	Vizcaina Baja	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	
29		N/A	29	Atarrayas	Atarrayas	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Cercana al Centro
30		N/A	30	Caño Indio	Caño Indio	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
31		N/A	31	San Pedro	San Pedro	Vereda-POT, Acuerdo N°008 de febrero 29 de 2008	Centro
32		Vizcaína	32	Vizcaína	Vizcaína Sector Nuevo Horizonte	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
33	SAN VICENTE DE CHUCURÍ				Vizcaína Sector El Refugio	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
34					Vizcaína Sector José María Córdoba	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
35					Vizcaína Sector km 11	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
36					Vizcaína Sector Lisama II	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
37					Vizcaína Sector Las Margaritas	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
38					Vizcaína Sector de los Milagros	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
39					Vizcaína Sector Nutrias 1	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
40					Vizcaína Sector Nutrias 2	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
41					Vizcaína Sector San José	Sector identificado en el trabajo de campo.	Lisama
42					Los Acacios	Asentamiento Humano identificado en el trabajo de campo.	Lisama
43			Llana Caliente	33	Taguales	Taguales Bajo	Sector identificado en el trabajo de campo.
44				Taguales	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro	
45				Taguales Altos	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro	
46	Yarima		Arrugas	34	Arrugas	Vereda, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
47				Arrugas	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro	
48			Llana de Cascajales - Los Colorados	35	Llana de Cascajales - Los Colorados	Vereda, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
49				36	Yarima	Cabecera Corregimiento Yarima	Corregimiento

**"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO
MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN
OTRAS DISPOSICIONES"**

50				Clavellinas	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
51				Puerto Rico	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
52				Campo 50	Sector-POT, Acuerdo N° 022 del 27 de septiembre de 2003	Centro
53	Albania	37	Albania	Vereda Albania	Vereda-POT Corregimiento DANE	Centro
54				Albania Sector La Bomba	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
55				Albania Sector Limoncito	Sector identificado en el trabajo de campo.	Centro
56				38	Tempestuosa	Vereda-POT
57					Caño Tigre	Sector identificado en el trabajo de campo.
58	BETULIA	N/A	39	La Putana	Casa de Barro	Sector-POT, proyecto de Acuerdo 024 de octubre 10 de 2003
59	PUERTO WILCHES	Puente Sogamoso	40	N/A	Puente Sogamoso	Corregimiento-POT, Decreto 040 de junio de 2005
60	BARRANC A BERMEJA	El Centro	41	Campo 23	Campo 23	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002.
61			42	Campo 25	Campo 25	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
62			43	Oponcito	Oponcito	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
63			44	Campo 16	Campo 16	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
64			45	El Cretáceo	Cretáceo	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
65			46	El Centro	Alfonso López	Sector
66				Campo 22	Las Mercedes	Sector
67					Campo 22	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
68			47	Quemadero	Quemadero	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
69			48	Campo 13	Campo 13	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
70			49	Campo 14	El Diamante	Sector
71					Campo 14	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
72			50	La Legía	La Legía	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
73			51	Tenerife	Tenerife	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
74					Tenerife La Florida (Sector)	Sector
75			52	La Cira	La Cira	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
76					El Progreso	Sector
77			53	Pueblo Regao	Pueblo Regao	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
78			54	El Palmar	El Palmar	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
79			55	La Forest	La Forest	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002

**"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO
MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN
OTRAS DISPOSICIONES"**

80			56	Varasanta	Varasanta	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
81			57	La Ceiba	La Ceiba	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
82			58	Campo 6	Campo 6	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
83			59	Planta Nueva	Planta Nueva	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
84			60	Campo 5	Campo 5	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
85			61	Tierradentro	Tierradentro	Vereda POT, Acuerdo del Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
86			62	Campo 45	Campo 45	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
87					Los Laureles	Caserío/Dane	Centro
88			63	La María	La María	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
89			64	Cuatro Bocas	Cuatro Bocas	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
90			65	Campo 38	Campo 38	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
91			66	Campo 32	Campo 32	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
92			67	Peroles	Peroles	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
93				El Zarzal La Ye	Sector Información recolectada en campo		Centro
94				El Zarzal 40	Sector Información recolectada en campo		
95				Patio Bonito	Sector Información recolectada en campo		
96			68	El Zarzal	El Zarzal Las Lajas	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	
97					El Poblado	Sector Información recolectada en campo	
98			69	Comuneros	Comuneros	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Centro
99			70	San Luis	San Luis	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Cercana al Centro
100			71	Tapazón	Tapazón	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Cercana al Centro
101			72	La Fortuna	La Fortuna	Cabecera del Corregimiento Caserío Dane	Lisama
102					Caserío Buenavista	Sector identificado en el trabajo de campo.	
103			73	Meseta de San Rafael	Meseta de San Rafael	Corregimiento	Lisama
104			74	Sogamoso	El Rodeo	Vereda identificada en campo	Llanito
105					Porvenir	Vereda identificada en campo	
106					Tabla Roja	Vereda identificada en campo	
107			75	Campo Gala	Campo Gala	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002	Llanito
108			76	Llanito Alto	Cabecera urbana de Llanito	Corregimiento	Llanito

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

109				La Hortensia		
110			77	Llanito Bajo	N/A	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
111			78	Isla del Rio Magdalena	Isla La Unión	Vereda identificada en campo
112					Isla del Rio Magdalena	Vereda identificada en campo
113			79	Campo Galán	Campo Galán	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
114					Zona de Expansión Galán Termo Galán Berlin	Sector identificado en el trabajo de campo.
115			80	Ciénaga Brava	Ciénaga Brava	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
116			81	San Silvestre	Penjamo	Vereda identificada en campo
117		Ciénaga del Opón	82	Santo Domingo	Santo Domingo	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
118			83	Ciénaga del Opón	Ciénaga del Opón	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
119		N/A		N/A	Área de Expansión Municipal de Barrancabermeja	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
120		N/A		N/A	Zona Urbana Barrancabermeja	Vereda POT, Acuerdo del concejo 018 de 2002
						Llanito

4. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA SOCIOECONÓMICA

El Área de Influencia Indirecta Socioeconómica estará delimitada por las cabeceras municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí, Simacota, Puerto Wilches y Betulia en el departamento de Santander.

ARTÍCULO TERCERO. La presente modificación autoriza a la empresa ECOPETROL S.A. las siguientes actividades dentro de las trece estrategias de desarrollo:

1. CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO

- 1.1. Autorizar la construcción de vías nuevas para los Bloques Centro, Lisama, y Llanito así:

BLOQUE CENTRO			BLOQUE LISAMA			BLOQUE LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	CAMPO COLORADO		(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	CAMPO LLANITO	LLANITO-GALA-CARDALES
CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO (km)							
42,5 km	16 km	2,3 km	234 km	22,5 km	17,40 km	4,65 km	14 km

- 1.2. La vías a construir deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas generales y demás características señaladas en el Plan de Manejo Ambiental Integral:

Tabla. Especificaciones Técnicas para la Construcción y Adecuación de Vías

Ítem	Especificación	
	Dimensión mínima	Dimensión máxima
Derecho de vía (m)	10,00	20,00
Ancho de banca (m)	7,00	10
Ancho de calzada (m)	4,50	8,00
Altura de terraplén (m)	0,30	7,00

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Item	Especificación	
	Dimensión mínima	Dimensión máxima
Espesor del afirmado (m)	0,15	0,40
Radio de curvatura (m)	22,0	50
Bombeo (%)	2	5
Pendiente longitudinal máxima (%)	-	18 %
Taludes de terraplén (valor promedio)	1,5H:1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado	
Taludes de corte (valor promedio)	1H:1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado	
Cunetas	En V perfiladas sobre rasante, con pendiente mínima de 1%	

(*) Valor promedio. El definitivo se debe establecer con base en estudios específicos y se presentará en los ICA.
Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

Obligaciones:

- Realizar el manejo ambiental de todos los impactos ambientales que se generen por la construcción, operación y uso de las vías que ha construido y proyecta construir, así como de su mantenimiento y adecuación, mientras éstas no sean recibidas formalmente por una entidad territorial para encargarse de su administración, en el evento que Ecopetrol y la entidad territorial así lo acuerden.
- Construir obras de drenaje suficientes y adecuadas, de tal forma que garantice el normal flujo de las aguas entre los dos costados de las vías de acceso de manera permanente. Dichas obras deberán ser construidas al momento de conformar el terraplén correspondiente y su diseño se basará en la evaluación de los eventos hidrológicos extremos y de la dinámica hídrica de la zona a intervenir por el derecho de vía.
- Garantizar durante la construcción y operación de las vías proyectadas, la estabilidad de las áreas intervenidas, la prevención y control de procesos erosivos, el manejo adecuado de las aguas de escorrentía, el control de emisión de material particulado y el tránsito normal de la población.
- Tomar las medidas necesarias tanto en la etapa de construcción y operación de las vías, para evitar la afectación de la fauna que transita en ellas o sus inmediaciones.
- Durante la construcción y operación de las vías, evitar el aporte de sedimentos a los cuerpos de agua presentes en la zona.
- Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos, los diseños definitivos de las vías nuevas a construir.

2. ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VÍAS DE ACCESO.

Autorizar la adecuación y mantenimiento de vías de acceso existentes y construidas en el Plan de Manejo Ambiental Integral acorde con las especificaciones técnicas descritas, así.

BLOQUE CENTRO			CAMPO COLORADO		BLOQUE ISAMA		BLOQUE LLANITO	
LA CIRIA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLEST, ISAMA)	GALÁN	LLANITO- GALA- CARDALES	CAMPO LLANITO
ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VÍAS DE ACCESO (km)								
146 km	8 km	5 km	160 km	35,0 km	26,40 km	60,8 km	4 km	

Obligaciones:

- Realizar la instalación de señalización en concordancia con lo establecido por el Municipio al respecto.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- b) Adelantar el cuneteado, nivelación, compactación del terreno y reforzamiento de estructuras, según se requiera.
- c) Adecuar, construir y mantener las estructuras de drenaje y de estabilización que se requieran o falten.
- d) Todas las obras y medidas de manejo a implementar deberán garantizar el adecuado manejo de la escorrentía superficial, buscando garantizar el flujo natural de las aguas entre los dos costados del terraplén garantizándose la dinámica hídrica de la zona, así como evitar la generación de procesos erosivos en las áreas intervenidas y el aporte de sedimentos o materiales a cuerpos de agua aledaños.

3. CONSTRUCCIÓN DE LOCALIZACIONES

Autorizar la construcción de hasta 716 nuevas localizaciones multipozos, de las cuales 683 se construirán en los campos de los tres Bloques y las 33 restantes en las áreas denominadas *Near Field Exploration* dentro de los polígonos de cada Bloque. Dichas localizaciones tendrán un área máxima de 2.36 ha. y demás características generales señaladas en el Plan de Manejo Ambiental Integral, de la siguiente manera:

BLOQUE CENTRO			BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO		
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	CAMPO COLORADO	(NUTRIA TESORO PEROLES LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
CONSTRUCCIÓN DE LOCALIZACIONES							
542 Plataformas Plataformas entre 1-10 pozos (áreas entre 0,96ha y máxima 2,36 ha). Área Total estimada: 421,53 ha	23 plataformas de 6 pozos (c/u 1,5 ha); Total: 34,5 ha	6 plataformas de 6 pozos (c/u 1,5 ha); Total: 9 ha	39 plataformas de 1 a 4 pozos (área máxima: 1,5 ha); Total: 58,5 ha.	9 plataformas (área máxima: 1,5 ha); Total: 13,5 ha	Nutria y Tesoro: 7 plataformas Total: 9,5 ha Lisama: 11 plataformas Total: 12,2 ha TOTAL: 21,7 ha	133 pozos: 10 plataformas (incluyendo 3 pozos captadores) Total área: 24,8 ha 29 pozos: 7 plataformas Total área: 46,7 ha 235 pozos: 25 plataformas (incluyendo 5 pozos captadores) Total área: 7,9 ha Total: 74,9 ha	4 plataformas (área máxima 1,5 ha); Total: 6 ha

Obligaciones:

- a) Para la selección de las áreas en donde se construirán las plataformas, se deberá dar prioridad a zonas planas que no presenten procesos erosivos y que se encuentre a una distancia no menor de 100 metros de nacimientos o manantiales, aljibes, pozos profundos.
- b) Para la construcción de las plataformas se deberá tener en cuenta la Zonificación de Manejo Ambiental establecida en el presente Acto Administrativo.
- c) Una vez la Empresa termine las obras civiles, de manera inmediata deberá proceder estabilizar y revegetalizar los taludes que se hayan generado.
- d) Presentar en el Plan de Manejo Ambiental específico la ubicación detallada de la plataforma con las obras conexas, manejo de drenajes, taludes, aprovechamiento forestal, distribución especial de los diferentes componentes, entre otros.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

4. AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DE LOCALIZACIONES

Autorizar la intervención de un área máxima de 109.5 ha. para ampliación y adecuaciones de localizaciones en los tres Bloques, de acuerdo a las actividades y características generales señaladas en el Plan de Manejo Ambiental Integral, de la siguiente manera:

BLOQUE CENTRO			BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO			
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	CAMPO COLORADO	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	CAMPO LLANITO		
AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DE LOCALIZACIONES (ha)								
No se tiene proyectado la ampliación de localizaciones. Para el desarrollo de la actividad de adecuación de localizaciones se tendrán en cuenta los procesos constructivos especificados en numeral 2.3.1.1.3 Construcción de localizaciones del presente documento.	No se tiene previsto	No se tiene previsto	59 plataformas hasta de 0,5 ha; Total: 29,5 ha	5 plataformas hasta 1,5 ha. Total: 7,5 ha	Nutria y Tesoro: Ampliación 9 plataformas Total: 12,4 ha Lisama: Ampliación 25 plataformas Total: 22 ha Total ampliación: 34,4 ha Total plataformas ampliar: 34 Nutria y Tesoro: Adecuación 1 plataforma Total: 1,1 ha	No se tiene previsto	9 pozos: 8 plataformas	No se tiene contemplado
					Total: 37 ha			

5. CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE FACILIDADES DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN.

- 5.1. Autorizar la construcción de 4 estaciones (Tenerife, Aguas Blancas-Tenerife, y Colorado Sur y Colorado Norte) en el Bloque Centro, en un área total de intervención de 6.5 ha, y la instalación de facilidades tempranas de producción en una (1) localización del sector Mugrosa en un área de 0.5 ha.
- 5.2. Autorizar la construcción de la Planta de Inyección de Agua (PIA) en el Bloque Lisama en un área de 1.3 ha., y de dos plantas de inyección en el Bloque Llanito en un área de intervención 5 ha. cada una.

BLOQUE CENTRO			BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO			
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	CAMPO COLORADO	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	CAMPO LLANITO		
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE FACILIDADES DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN								
No se tiene previsto	No se tiene previsto	Estación Tenerife: Total: 1,5 ha	Estación Sur: Total: 1 ha	1 Localización: Instalación de facilidades tempranas de producción Total: 0,5 ha	PIA 80.000 BWPD: Total: 1,3 ha	Planta de Inyección Galán (área 1 ampliación Planta Deshidratadora Galán) 40.000 BWPD: Total: 5 ha	Planta de Inyección Llanito 149.000 BWPD: Total: 5 ha	1 Localización: Instalación de facilidades tempranas de producción: Total: 0,5 ha
	Estación en conjunto Aguas Blancas- Tenerife (incluye PIA 30.000 BWPD): Total: 3,0 ha		Estación Norte: Total: 1 ha					

6. AMPLIACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y FACILIDADES DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN.

Autorizar las siguientes actividades:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- La ampliación de las estaciones LCI04 y LCI02 en el campo La Cira-Infantas en un área total de intervención de 2.1 ha.
- La ampliación de la estación Aguas Blancas en el campo Aguas Blancas en un área total de intervención 2 ha.
- La ampliación de la Estación Suroccidental en un área de 0.82 ha. en el Bloque Lisama, tres estaciones en el Bloque Llanito en un área de 3.13 ha., y dos plantas deshidratadoras en un área de 1.6 ha. en el Bloque Llanito.

La ampliación de las facilidades de la Superintendencia de Mares así autorizada tendrá un área total de intervención de 9.65 ha. en los tres Bloques.

BLOQUE CENTRO			BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO			
LACIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	CAMPO COLORADO	(NUTRIA TESORO PEROLES LISAMA)	GALAN	CAMPO LLANITO	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
AMPLIACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE FACILIDADES DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN (ha)								
Estación LCI04: Total: 0,20 ha	Estación Aguas Blancas: Total: 2 ha	No se tiene previsto	No se tiene previsto	No se tiene previsto	Estación Suroccidental: Total: 0,82 ha	Planta Deshidratadora (área 2): Total: 0,30 ha Planta Deshidratadora (área estación única): Total: 1,30 ha	Estación Tres: Total: 1 ha Estación Nor-Oriental: Total 1,13 ha Estación Gala: Total 1 ha	No se tiene previsto
Estación LCI02: Total: 1,9 ha								

Obligaciones:

- a) En los informes de Cumplimiento Ambiental reportar el detalle de las actividades ejecutadas, junto con el registro fotográfico y demás soportes que se requieran.
- b) Implementar las medidas necesarias para evitar la alteración del régimen hídrico superficial de las zonas a intervenir, al momento de diseñar, construir y ampliar las locaciones y facilidades en los Bloques de la Superintendencia de Mares, para lo cual deberá considerar el análisis hidrológico específico del área, incluyendo el establecimiento de la cota máxima de inundación que determinará la altura de construcción necesaria para evitar la inundación de las locaciones y estaciones y demás infraestructura.
- c) En todas las locaciones y con anterioridad a la perforación de los pozos, construir cunetas perimetrales, sedimentadores y trampas de grasas en concreto que garanticen que tanto las aguas potencialmente contaminantes de la locación, como los fluidos de una eventual contingencia, no entren en contacto con el entorno natural aledaño.
- d) En relación con las piscinas de tratamiento, priorizar en lo posible el uso de tanques para evitar los impactos generados por el movimiento de tierras, posibles infiltraciones hacia aguas subterráneas y los pasivos generados por las excavaciones que requiere.
- e) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, en relación con las actividades de inyección y reinyección, una relación de los pozos inyectores y su ubicación en coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá, discriminando si se encuentran activos, inactivos, abandonados, e informando sobre los resultados de las pruebas de integridad de los pozos y del sistema de inyección, formaciones receptoras, profundidad de inyección, profundidad de acuíferos que abastecen a la comunidad en una franja de 200 m a la redonda respecto a los pozos inyectores y/o reinyectores, profundidad del encamisado y cementación del pozo, volúmenes mensuales inyectados, actividades de mantenimiento preventivo de la tubería así como de los tanques y del sistema de inyección; igualmente deberá informar sobre

(X)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

los resultados de la evaluación del riesgo de contingencias ambientales y contaminación de acuíferos, entre otros aspectos.

7. ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE FACILIDADES DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN.

Autorizar las siguientes actividades:

BLOQUE CENTRO			BLOQUE LISAMA			BLOQUE LLANITO		
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	CAMPO COLORADO	CAMPANARIO (NUTRIA, TESORO, PEROLE, LISAMA)	GALÁN	CAMPO LLANITO	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN (ha)								
Adecuación H2S: LCI02 LCI-05 Planta Gas El Centro: LCI-3A LCI-6*			Adecuación Estación Campo Escuela Colorado.	Estación Central: Bomba de transferencia de crudo.				
PIA-05A: Instalación de dos bombas.				Planta deshidratadora Lisama: Trampas de marraneo				
PIA-06: Instalación de 1 bomba.				Planta Compresora de gas: Proyecto recuperación de condensados.				
Estación LCI-05: Nuevo tambor de tea (K.O Drum). Relocalización nueva tea.	No se tiene previsto	No se tiene previsto		Estación Peroles: Sistema de instrumentación y control.				
Estación LCI-03A: Instalación de dos compresores.				Estación Tesoro: Sistemas de instrumentación. Sistemas de alivio.				
Estación LCI-01: Relocalización nueva tea.			Adecuación planta compresora de gas Colorado	Adecuación PIA Piloto: Cluster Nutria (NYP-65 y NYP-66). Locación Tesoro-41, pozo ABA-1				
Planta de procesos El Centro: Instalación unidad secadora.				Recobro secundario WAG: 346 pozos donde se realiza inyección de agua				
Estación Oleoducto: instalación 1 bomba de crudo.								
Planta deshidratadora Lisama: Ver numeral 2.3.2.7 del Bloque Lisama.				Recobro secundario WAG: 300 pozos donde se realiza inyección de agua. *incluye campo San Silvestre.				

8. PERFORACIÓN DE POZOS.

Autorizar la perforación, reactivación, reentry y conversión de pozos, según se relaciona a continuación:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	BLOQUE CENTRO		BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO	
			CAMPO COLORADO	COLORADO MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLE, LISAMA)	GALÁN	CAMPO LLANITO	LLANITO-GALA-CARDALES
PERFORACIÓN DE POZOS								
Operación: 850 Pozos nuevos	Operación: 110 pozos	Operación: 21 pozos.	Reactivación (Pozos existentes): 40 pozos productores	Perforación (pozos nuevos): 9 pozos productores	Nutria y Tesoro: 47 pozos productores.	Pozos nuevos : 130	Pozos nuevos: 302	4 pozos nuevos
	Yacimientos: 24 pozos inyectores	Yacimientos: 14 pozos inyectores	Perforación (Pozos nuevos): 30 pozos productores. 1 pozo estratigráfico. 8 pozos inyectores. Total pozos nuevos: 39	Reentry (Reactivación pozos): 12 pozos existentes.	Lisama: 52 pozos inyectores nuevos, conversión de 2 pozos a inyectores.			
			Conversión (pozos existentes): 7 pozos productores a inyectores.	Reactivación: 5 pozos productores	Lisama Zona I: 6 pozos inyectores. Zona II: 3 pozos inyectores. Zona III: 6 pozos inyectores. Área Norte: 30 pozos productores. Infill: 60 pozos productores.			

A continuación se relacionan los pozos nuevos a perforar en el marco de la modificación al Plan de Manejo Ambiental que se autoriza en el presente Acto Administrativo:

8.1. Bloque Centro. Autorizar la perforación de 1067 pozos nuevos en total, de los cuales 1020 serán productores; cuarenta y seis 46 inyectores; y 1 pozo estratigráfico, distribuidos así por cada campo:

- a) Campo La Cira-Infantas: 850 pozos nuevos, de los cuales 743 serán pozos de desarrollo y 107 pozos exploratorios.
- b) Campo Aguas Blancas: 134 pozos nuevos, de los cuales 110 serán para la operación y 24 inyectores.
- c) Campo Tenerife: 35 pozos nuevos, de los cuales 21 serán para la operación y 14 inyectores.
- d) Campo Colorado- Sector Colorado: 39 pozos nuevos, de los cuales 30 pozos serán productores, 1 estratigráfico y 8 inyectores.
- e) Campo Colorado-Sector Mugrosa: 9 pozos nuevos para producción.

8.2. Bloque Lisama. Autorizar la perforación de un total de 203 pozos nuevos, de los cuales 137 serán productores y 66 inyectores, distribuidos así por cada campo:

- a) Campos Nutria y Tesoro: 47 pozos productores.
- b) Campo Lisama: 52 pozos inyectores nuevos, 14 pozos inyectores para Nutria, Tesoro, Proles, Lisama y 90 pozos productores.

8.3. Bloque Llanito. Autoriza la perforación de 436 pozos nuevos, distribuidos así por cada campo:

- a) Campo Galán: 130 pozos productores.
- b) Campo Llanito - Sector Llanito-Gala-Cardales: 302 pozos productores.
- c) Campo Llanito- Sector Berlín: 4 pozos nuevos de producción.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

9. TRABAJO EN POZOS.

Autorizar las siguientes actividades:

BLOQUE CENTRO			BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO			
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	CAMPO COLORADO	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	CAMPO LLANITO	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
TRABAJO EN POZOS								
Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	mantenimiento a: 31 pozos (20 activos y 11 se van a reactivar)	Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	Se realiza descripción de actividades correspondientes a reacondicionamiento (workover).	

10. CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO.

Autorizar las siguientes actividades:

BLOQUE CENTRO			BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO			
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	CAMPO COLORADO	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	CAMPO LLANITO	LLANITO-GALA-CARDALES	BERLÍN
CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO (km)								
Sistema de inyección: Troncales 10" y 12": 77 km Línea generales 6" y 8": 50 km Líneas de pozos 2" y 3": 282 km Total: 408,78 km					Sistema de inyección: Líneas pozos abastecedores a PlA 4" sch 40: 60 km Troncales PlA a cluster 4" sch 120: 4 km Troncales PlA a cluster 6" sch 120: 16 km Troncales PlA a cluster 8" sch 120: 12 km Troncales PlA a cluster 10" sch 120: 4 km Líneas de inyección a pozos 3" sch 160: 26 km Total: 122 km	Sistema de inyección: Troncales de inyección 4" a 16": 7 km Líneas de inyección 2" y 3": 6 km Total: 13 km		
Sistema de producción: Troncales 10" y 12": 138,2 km Línea generales 6" y 8": 60 km Líneas de pozos 2" y 3": 844 km Total: 1.042,30 km	1 Línea de Flujo 3": 3 km. 5 Líneas de Flujo 4": 15 km 2 Líneas de Flujo 14": 14 km 3 Líneas de Flujo 16": 21 km 1 Línea de Flujo 18": 7 km Total: 60 km	2 Línea de Flujo 3": 2 km 3 Líneas de Flujo 4": 3 km 5 Lineas de Flujo 8": 35 km Total: 40 km	• 33 líneas de flujo (3"- 5"): 230 km • 5 líneas de flujo (3") para los 5 pozos nuevos, 3 km (c/u): 15 km • Línea gas lift (3"): 10 km • Conexión línea de transferencia Batería Sur-Batería Norte (4"): 4 km • Gasoducto Batería Sur a Norte (4"): 4km • Conexión Batería Sur-Planta Compresora (4)": 3 km • Línea gas lift 33 pozos (500 m x pozo) (2)": 17 km Total: 283 km	13 Lineas de flujo 3": 14 km c/u Total: 182 km	Sistema de gas anular: 34 pozos existentes (pozos Nutria, Lisama y Tesoro). Total: 26,81 km	Sistema de gas anular: 39 pozos (campo Galán, Llanito-Gala-Cardales). Total: 27,02 km		3 Lineas 3": 15 km c/u Total: 45 km

10.1. Para las nuevas líneas de flujo a construir en los Bloques Centro, Lisama y Llanito, en los Planes de Manejo Ambiental **específicos** precisar el trazado y diseño final de las líneas de flujo a construir; las características del derecho de vía a utilizar; los cruces de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

cauces, y cruces especiales, si es el caso. Tener en cuenta la Zonificación de Manejo Ambiental que se establezca para la ejecución del proyecto.

10.2. Para las actividades de mantenimiento, adecuación y reposición de las líneas de flujo existentes, cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) En el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental presentar un diagnóstico del estado actual de las líneas de flujo existentes en los tres Bloques, incluyendo si es el caso, una relación de las actividades y obras que se han realizado en el último año en cuanto al mantenimiento de las líneas de flujo; descripción técnica de las actividades y obras ejecutadas; fechas; ubicación georreferenciada, abscisa; el respectivo registro fotográfico; las labores de mantenimiento, adecuación y/o reposición a ejecutar, la ubicación y características, y un cronograma de ejecución y priorización de las mismas.
- b) Dar cumplimiento a las restricciones establecidas en la presente Resolución respecto de la Zonificación de Manejo Ambiental.
- c) Allegar en los Informes de Cumplimiento Ambiental correspondientes, un informe de las obras y actividades realizadas y proyectadas relacionadas con el mantenimiento, adecuación y/o reposición de las líneas de flujo para el periodo reportado.

10.3. Dar prelación a los cruces subfluviales mediante perforación dirigida, en lo referente a los cruces de cuerpos hídricos en la instalación de las líneas de flujo, los cuales deberán contar, según el caso, con previa autorización por parte de la CAS, cumpliendo para ello las siguientes obligaciones:

- a) Asegurar en todos los casos que la tubería quede instalada por debajo del nivel de socavación natural de la corriente en todo el ancho del cauce.
- b) Prevenir y controlar en todo momento durante la construcción de los cruces subfluviales, el posible impacto que pueda ocasionarse sobre las comunidades acuáticas establecidas en las corrientes de agua, debido al deterioro de la calidad fisicoquímica del agua.
- c) Construir los cruces subfluviales preferiblemente durante la época de estiaje y establecer un programa de construcción acelerado con el propósito de minimizar el tiempo de intervención del cauce.
- d) Una vez terminada la instalación de la tubería, reconformar y proteger el lecho y las márgenes con las obras que se requieran y con las demás estructuras que se consideren necesarias para garantizar la estabilidad del cruce.
- e) Los cruces se realizarán procurando la menor afectación al régimen hídrico de la corriente, de la vegetación protectora de cauce y de los predios aledaños, manteniendo las condiciones iniciales del cauce, como lo es el ancho, el sustrato y sin crear una desviación del sentido del flujo. De tal manera que para la realización del cruce se deben implementar las obras y acciones que garanticen que no se interrumpa el flujo normal de la corriente.
- f) Manejar el ancho mínimo posible para la construcción de la zanja, de tal forma que se genere la menor afectación posible a la corriente y a la vegetación marginal de cauce en caso de que se presente.
- g) Almacenar adecuadamente el material removido de las excavaciones, disponer en sitios con bajas pendientes y alejados de cursos de agua o drenajes naturales.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- h) En zonas donde se presenten pendientes pronunciadas se construirán trinchos con el objeto de controlar y evitar la pérdida de suelo y su disposición final en los cauces de los drenajes.
- i) Es importante que una vez efectuado el cruce, las orillas excavadas sean restituidas y protegidas a partir del estudio de las condiciones hidrológicas e hidráulicas de la corriente y de la estabilidad del cauce y sus márgenes.

11. MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE FLUJO.

Autorizar las siguientes actividades:

BLOQUE CENTRO			CAMPO COLORADO		BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	CAMPO LLANITO
MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE FLUJO								
192,1 km*	8 km*	5 km*	22 km*	18,2 km*	7,6 km*	2,50 km*		4,5 km*

12. ELECTRIFICACIÓN DE LOS CAMPOS.

Autorizar las siguientes actividades:

BLOQUE CENTRO			CAMPO COLORADO		BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	CAMPO LLANITO
ELECTRIFICACIÓN DE LOS CAMPOS								
Subestaciones de planta de tratamiento y estaciones. Subestaciones pozos. Construcción líneas eléctricas: 86 km	Aguas blancas y Tenerife se encuentran electrificados	Interconexión eléctrica 5 plantas auto generadoras. Suministro a localizaciones: 364 km	Interconexión a Generadores de energía: 45 km	Construcción de 7 km de linea de 34,5 KV y ocho (8) derivaciones (línea Eléctrica en 34,5 KV de 400m cada una) y subestaciones asociadas a los pozos nuevos. Total: 10,2 km	El Bloque se encuentran electrificados	Interconexión a Generadores de energía: 24 km		

13. AUTOGENERACIÓN DE ENERGÍA.

Autorizar las siguientes actividades:

BLOQUE CENTRO			CAMPO COLORADO		BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO	
LA CIRA INFANTAS	AGUAS BLANCAS	TENERIFE	COLORADO	MUGROSA	(NUTRIA, TESORO, PEROLES, LISAMA)	GALÁN	LLANITO-GALA-CARDALES	CAMPO LLANITO
AUTOGENERACIÓN DE ENERGÍA								
No se tiene previsto	No se tiene previsto	No se tiene previsto	No se tiene previsto	Generadores de energía ACPM, eléctrica y/o gas.	Centro generación de energía: Total: 0,3ha	No se tiene previsto	Centro de generación: Total: 0,13 ha	Generadores de energía ACPM, eléctrica y/o gas.

Obligaciones:

- a) Realizar el mantenimiento del derecho de vía de las líneas de transmisión eléctrica.
- b) La Empresa debe allegar en los ICA correspondientes, un informe de las obras y actividades realizadas y proyectadas relacionadas respecto a la construcción, instalación y el mantenimiento de las líneas de transmisión y de las plantas generadoras de electricidad para el periodo reportado.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

14. NEAR FIELD EXPLORATION-NFE

Autorizar la perforación de 102 pozos exploratorios, delimitadores y de desarrollo en las áreas cercanas a campos (Near Field Exploration - NFE), las cuales deberán ubicarse a interior de los polígonos de los Bloques Centro, Lisama y Llanito previsto en el artículo primero de la presente Resolución, así como las obras y actividades que se relacionan en la siguiente Tabla:

Tabla. Consolidado estrategia de desarrollo Near Field Exploration (NFE) por bloque y por campo.

ESTRATEGIA DE DESARROLLO	NEAR FIELD EXPLORATION
Construcción de vías de acceso (km)	El total en km de vías a construir se determina de acuerdo al número de pozos exploratorios y delimitadores que se van a perforar. Se construirán vías de acceso de hasta el kilometraje mostrado a continuación: Llanito=20 km La Cira- Infantas= 0,5 km Mugrosa= 3 km San Luis= 2,50 km Aguas Blancas= 2,0 km Tenerife= 1,5 km Lisama=2,80 km Bloque Centro: 10 km Total:42,3 km
Adecuación y mantenimiento de vías de acceso (km)	Se ajusta al plan de mantenimiento de vías entregado por los Bloques.
Construcción de localizaciones	Los arreglos por locación máxima Para pozos exploratorios de 1-3 pozos y para pozos delimitadores de 1-5 pozos (áreas entre 0,7 y máxima/cluster: 1,5 ha). Número de localizaciones a construir: Llanito= 6 La Cira- Infantas= 5 Mugrosa= 6 San Luis= 6 Aguas Blancas= 2 Tenerife= 2 Lisama: 3 Bloque Centro= 3 Total: 33 plataformas Área estimada: 36,3 ha
Ampliación y adecuación de localizaciones (ha)	No se tiene previsto
Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección	No se tiene previsto
Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección (ha)	No se tiene previsto
Perforación de pozos	Se perforarán pozos exploratorios, delimitadores y de desarrollo: Llanito= 18 pozos La Cira - Infantas= 15 pozos Mugrosa = 18 pozos San Luis = 18 pozos Aguas Blancas = 6 pozos Tenerife = 9 pozos Lisama = 9 pozos Bloque Centro: 9 pozos Total: 102
Trabajo en pozos	No se tiene previsto
Construcción de líneas de flujo (km)	Se contempla la construcción de líneas de flujo paralelas a las vías a construir para el desarrollo de los campos: Llanito=10 km La Cira- Infantas= 0,5 km Mugrosa = 3 km San Luis = 2,50 km Aguas Blancas = 4 km Tenerife = 3 km Lisama = 2,80 km Bloque Centro= 6 km Total: 31,8 km
Mantenimiento de líneas de flujo	7,89 km*
Electrificación de los campos	Los campos se encuentran electrificados
Autogeneración de energía	No se tiene previsto

*La longitud contemplada constituye un estimativo inicial de actividades. Los mantenimientos de líneas de flujo están sujeto a las necesidades del campo.

Fuente: Estudio para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. Ecopetrol 2013.

15. ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

Aceptar el Plan de Abandono y Restauración Final presentado por la Empresa en su documento "Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares. 2013".

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

Obligaciones:

- a) ECOPETROL S.A. deberá presentar los reportes de la ejecución y avance del Plan de Abandono y Restauración Final en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental.
- b) Como parte de dicho Plan y del manejo de pasivos de los campos, ECOPETROL S.A. deberá presentar los resultados del inventario general de los Bloques Centro, Lisama y Llanito que según informó en el PMAI se encuentra en ejecución y que incluye todas las áreas que contengan infraestructura civil, petrolera, eléctrica y de apoyo construida para su operación, y que se encuentren inactivas y abandonadas o en desuso, como pueden ser:
 - i. Locaciones y cabezales de pozos
 - ii. Piscinas que contengan residuos
 - iii. Zonas de disposición de residuos
 - iv. Áreas para almacenamiento de residuos sólidos, suelos contaminados,
 - v. Obras para el transporte de crudo y gas, manifolds,
 - vi. Vías y obras complementarias para mantenimiento, retiro o entrega a la comunidad y/o entidad territorial
 - vii. Estaciones de recolección, tratamiento de fluidos y transferencia (crudo agua y gas) e infraestructura civil asociada (diques, cunetas, zonas de tanques, etc.).
 - viii. Infraestructura eléctrica para generación, transferencia y distribución de energía para los Bloques.
 - ix. Oficinas, campamentos, casinos e infraestructura de apoyo a la operación de los Bloques.
 - x. Pozo sépticos y campos de infiltración
 - xi. Sistema de tratamiento de residuos líquidos y sólidos.(Piscinas aguas industriales y API)
 - xii. Almacenamiento de tubería usada
 - xiii. Infraestructura de captación o vertimiento de agua

PARÁGRAFO. La operación de la infraestructura existente en los Bloques Centro, Lisama y Llanito podrá continuar de acuerdo con las condiciones y obligaciones establecidas en las Resoluciones 1641 de 2007 y 0796 de 2008. Además, la empresa ECOPETROL S.A. deberá cumplir con las obligaciones que se establecen a continuación, las cuales aplican para los Bloques Centro, Lisama y Llanito y sus respectivos campos.

ARTÍCULO CUARTO. Autorizar a la empresa ECOPETROL S.A. la construcción y conformación de máximo sesenta (60) áreas para conformación de ZODME o ZODCOP, para la disposición de materiales sobrantes de excavación y/o cortes base agua tratados generados por las actividades autorizadas en la presente modificación.

Obligaciones:

- a) Cumplir con las características generales señaladas en el PMAI.
- b) Garantizar la estabilidad tanto del depósito de material como del área intervenida, durante la conformación, adecuación y operación de las ZODME, de tal manera que, a largo plazo, se minimice el riesgo de activación u ocurrencia de procesos de erosión o de movimientos en masa.
- c) Evitar el aporte de materiales a cuerpos de agua cercanos, por mala disposición y/o manejo del material estéril a disponer.
- d) No se podrá adecuar ZODME sobre áreas susceptibles a anegación, corrientes

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

de agua y la desviación de las mismas mediante la excavación de zanjas o acequias, por lo que su ubicación y diseño deberá hacerse con base en las distancias establecidas en la zonificación según sea la cota máxima de inundación.

- e) El área de las ZODME debe estar señalizada de forma clara.
- f) Una vez terminada la disposición de desechos, las ZODME deberán clausurarse, procediendo a su revegetalización y obras finales de estabilización y manejo de escorrentía. Estas últimas incluyen la construcción del sistema de cunetas evacuantes de las aguas lluvias que caerán sobre la superficie del depósito, de tal manera que dicho depósito se incorpore al paisaje alterando lo mínimo posible el relieve natural del terreno.
- g) Los escombros generados en los Campos deberán ser dispuestos en las escombreras autorizadas en la zona por la autoridad competente.

ARTÍCULO QUINTO. Modificar lo dispuesto en el artículo quinto de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 modificado por la Resolución 0796 de 2008, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

"ARTÍCULO QUINTO. Establecer la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental:

Tabla. Zonificación de Manejo Ambiental

UNIDAD DE MANEJO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO
Área de exclusión	Muy Alta	<ul style="list-style-type: none"> • Coberturas vegetales de: Bosque primario; bosque abierto bajo de tierra firme; Bosque de galería y/o ripario; lechos permanentes y estacionales de ríos y quebradas, ecosistemas de ciénagas y playones (Ciénagas, lagos y lagunas); y Vegetación acuática sobre cuerpos de agua; con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso. • Una ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación de ciénagas y drenajes principales, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua de tipo lótico; las ciénagas y/o cuerpos de agua léticos no se podrán intervenir de ninguna forma. • Una ronda de protección de 30 m a partir de la cota máxima de inundación de drenajes sencillos, con excepción a los sitios donde cruzarán las líneas de flujo y vías de acceso, para el caso de los cuerpos de agua de tipo lótico; las ciénagas y/o cuerpos de agua léticos no se podrán intervenir de ninguna forma. • Zonas de manantiales y/o nacimientos, y su ronda de protección de 100 m • Áreas urbanas • Una faja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional, de acuerdo a lo establecido en la Ley 1228 de 2008, así: Carreteras de primer orden una distancia de sesenta (60) metros; Carreteras de segundo orden una distancia de cuarenta y cinco (45) metros; Carreteras de tercer orden una distancia de treinta (30) metros. • Infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación y comunitaria), con una ronda de protección de 100 metros, para las nuevas actividades autorizadas en la presente Resolución. • Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes censados y su ronda de protección de 100 m. • Zona de hallazgos arqueológicos en el Bloque Centro (Sitio Varsales) y en el Bloque Llanito (Sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente

(70)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

UNIDAD DE MANEJO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO
		identificado por el ICANH (incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros) y su ronda de protección de 100 m. No obstante, el Programa de Arqueología Preventiva y el Plan de Manejo Arqueológico a aplicar para el proyecto PMAI Superintendencia de Mares será el que apruebe el ICANH, de acuerdo con sus competencias.
Área de intervención con restricción alta	Alta	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de vegetación secundaria o en transición. • Áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja a media estabilidad geotécnica, con pendientes entre el 50 y el 75%. • Áreas forestales protectoras y áreas de conservación definidas en la organización territorial local (POT y PBOT). • Áreas de infiltración y recarga de acuíferos y de significancia ambiental para la protección de la fauna, definidas en la organización territorial local (POT y PBOT). • Zonas de cultivo familiar y cultivos comerciales, así como zonas destinadas a la ganadería y a la piscicultura, con una ronda de protección de 50 metros.
Área de intervención con restricción media	Modera	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de vegetación secundaria baja, con susceptibilidad a procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica media a alta, con pendientes entre 7 y 50%. • Asentamientos humanos asociados con la infraestructura petrolera, tales como campamentos y viviendas rurales construidas por la Empresa.
Área de intervención con restricción baja	Baja y Muy Baja	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas baja a media susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica muy alta; con pendientes menores entre 1 y 7%; coberturas de pastos limpios y pastos con espacios naturales y baja susceptibilidad a la erosión.

ARTÍCULO SEXTO. La empresa ECOPETROL S.A. no podrá desarrollar actividades asociadas a yacimientos no convencionales y/o de lutitas gaseosas y aceitosas, por lo que las obras y actividades que se autorizan en el presente Acto Administrativo se refieren exclusivamente al desarrollo de yacimientos convencionales, conforme a lo establecido en la parte considerativa de esta Resolución.

ARTÍCULO SÉPTIMO. No autorizar a la empresa ECOPETROL S.A. la intervención de áreas como zonas de préstamo para la obtención de materiales de construcción.

ARTÍCULO OCTAVO. No autorizar a la empresa ECOPETROL S.A. la realización de nuevas actividades en las áreas que se superponen con los Distritos Regionales de Manejo Integrado de la Serranía de los Yariguíes y del Humedal de San Silvestre, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca el Plan de Manejo y su régimen de uso. Una vez la Corporación cuente con dicho Plan, ECOPETROL S.A. deberá atenerse a lo allí establecido, adelantar previamente los trámites administrativos a que haya lugar, según lo dispone el Decreto 2372 de 2010 y demás normativa ambiental vigente, y una vez surtidos los mismos, tramitar la modificación del presente Plan de Manejo Ambiental, de estar interesado en adelantar actividades en dichas áreas.

ARTÍCULO NOVENO. No autorizar a la empresa ECOPETROL S.A. la realización de nuevas actividades en las áreas que se superponen con el Área de Reserva Forestal Río Magdalena establecida en la Ley 2da de 1959, hasta tanto trámite y obtenga previamente el pronunciamiento correspondiente en relación con la sustracción de la Reserva ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En el evento de otorgarse la sustracción, deberá tramitar la modificación del presente Plan de Manejo Ambiental, de estar interesado en adelantar actividades en dichas áreas.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

ARTÍCULO DÉCIMO. Mantener vigentes las siguientes Fichas previstas en el Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 de 2007 modificado mediante Resolución 0796 de 2008:

- a) Programa de Investigación (6.2.1)
- b) Programa Uso y Manejo del Suelo (6.2.2)
- c) Programa de Manejo de Recurso Hídrico (6.2.3)
- d) Programa de Manejo de Ecosistemas y Recursos Naturales (6.2.4)
- e) Diseño y Montaje de Sistema de Remoción de Bario en las Aguas Producidas (6.3.2)
- f) Manejo de Residuos Sólidos Industriales (6.3.4) específicamente en lo relacionado con la verificación de la red de manejo y conducción de lixiviados en el antiguo relleno sanitario ubicado en la vereda El Quemadero y el Programa de reposición de tubería
- g) Manejo de los Pasivos Ambientales (6.3.7)

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Reemplazar los siguientes Programas y Fichas previstos en el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1641 de 2007 por los siguientes contenidos en el PMAI radicado ante esta Autoridad por la empresa ECOPETROL S.A. y que se acoge mediante el presente Acto Administrativo:

- a) Manejo de Aguas Residuales Domésticas (6.3.1)
- b) Manejo de Residuos Sólidos Domésticos (6.3.3)
- c) Programa de Gestión Social (6.4.1)
- d) Manejo de Índole Preventivo (6.3.5)
- e) Programa de Educación y Capacitación (6.4.2)
- f) Ficha 1.3 Reasentamiento (Implementado en el Campo Cira Infantas).
- g) Ficha 4.1 Manejo de Patrimonio Arqueológico. (implementado solo para el campo La Cira Infantas)
- h) Programa de Manejo de Actividades de Adecuación y Construcción (6.4.3)
- i) Programa de Manejo de Perforación (6.4.4)
- j) Programa de Manejo de Pruebas de Producción y Manejo de Líneas
- k) Programa de Recuperación del Área (6.4.5)
- l) Programa de Manejo de Contingencias (6.4.9)
- m) Programa de Seguimiento a la Gestión Ambiental (6.5.1)
- n) Programa de los Recursos Naturales (6.5.2)

PARÁGRAFO. El Programa de Seguridad Industrial (6.4.7) y la Ficha 3.1 Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional contenidos en el Plan de Manejo Ambiental establecido con Resolución 1641 de 2007, no serán objeto de seguimiento, por cuanto es un tema que no es de competencia de esta Autoridad.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. Establecer los siguientes Programas y Fichas del PMAI entregado por la empresa ECOPETROL S.A. que se listan a continuación:

1. MEDIO FÍSICO.

- a) Programa Manejo de Recurso Suelos (7.3.1)
- b) Programa Manejo del Recurso Hídrico (7.3.2)
- c) Programa Manejo del Recurso Aire (7.3.3)

2. MEDIO BIÓTICO.

- a) Programa de manejo del suelo (7.4.1)
- b) Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2)
- c) Programa de revegetalización y/o reforestación (7.4.3)
- d) Programa de Manejo del Recurso Hídrico (7.4.4)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- e) Programa de manejo de conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza (7.4.5)
- f) Programa de compensación para el medio biótico (7.4.6)

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

- a) Programa de información y participación comunitaria (7.5.1)
- b) Programa de contratación de mano de obra local (7.5.2)
- c) Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3)
- d) Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.4)
- e) Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional (7.5.5)
- f) Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.6)
- g) Programa de reasentamiento de la población afectada (7.5.7)
- h) Programa de compensación social (7.5.8)
- i) Programa de manejo y seguimiento de las servidumbres (7.5.9)
- j) Programa de arqueología preventiva (7.5.10)

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. No se aceptan como medidas de compensación lo propuesto en el Programa de compensación para el componente físico (7.3.4), en los proyectos denominados a continuación:

- a) Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.4.1)
- b) Proyecto de compensación, recuperación, conservación y protección asociado al recurso hídrico (7.3.4.2)
- c) Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes (7.3.4.3)
- d) Programa de compensación para el medio abiótico (7.3.4.4)

PARÁGRAFO. Las acciones propuestas en dichos proyectos y programas deberán ser aplicadas como parte del PMAI, no como compensaciones sino como parte del manejo del recurso suelo (Programa 7.3.1) y del recurso hídrico (Programa 7.3.2) dentro del componente físico y del Programa de Manejo del Suelo del componente biótico. Por lo tanto su nombre y numeración quedarán como a continuación se relaciona, las cuales se acogen en la presente Resolución:

- a) Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos (7.3.1.10)
- b) Proyecto de recuperación, conservación y protección asociado al recurso hídrico (7.3.2.7)
- c) Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes (7.3.2.8)
- d) Programa de revegetalización de áreas afectadas (7.4.1.4)

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá presentar a esta Autoridad en un plazo no mayor a 3 meses contados a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo, el Programa de Compensación del Medio Abiótico (7.3.4.) cuyos objetivos, metas, obras y acciones deberán enmarcarse en la definición de medidas de compensación prevista en el artículo primero del Decreto 2820 de 2010 y garantizar la conservación efectiva o restauración ecológica de un área ecológicamente equivalente a las que se lleguen a afectar.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá ajustar las siguientes Fichas y Programas respecto del Plan de Manejo Ambiental entregarlos a esta Autoridad en un plazo no mayor a 3 meses a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

1. MEDIO FÍSICO.

- a) Aclarar la Ficha "Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de Hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes", en cuanto al cronograma de ejecución de actividades, para lo cual deberá especificar los períodos en los cuales se planea ejecutar las acciones descritas en la Ficha, especialmente en lo que respecta al programa de integridad de líneas de flujo, estableciendo un periodo de revisión acorde a la edad y material de las mismas, para garantizar la prevención y disminución de impactos por fugas.
- b) Especificar en la Ficha 7.3.1.8. de Manejo de Lodos y Cortes de Perforación las acciones de manejo presentes y futuras para el tratamiento y disposición de las boras, al igual de aquellas zonas almacenamiento y/o disposición de boras en operación y aquellas que se encuentren en plan de desmantelamiento.
- c) En relación con el área de manejo integral de residuos (AMIR), presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental posterior a la ejecutoria de la presente Resolución, un informe respecto de la infraestructura existente y/o proyectada para el manejo de aguas lluvias, localización y obras y acciones para la prevención y control de la contaminación de suelos y aguas subterráneas (estado actual de los piezómetros para esta planta).
- d) Las actividades de almacenamiento, manipulación, tratamiento, biorremediación y disposición final de residuos aceitosos y material impregnado de hidrocarburos deberá realizarse sobre zonas impermeabilizadas con cunetas perimetrales, trampas de grasas, skimmers, de tal forma que se garantice que no se presentarán infiltraciones ni contaminación o afectación de áreas aledañas, suelos, aguas subterráneas ni cuerpos de agua superficiales.
- e) Dar prioridad en lo posible al uso de tanques para el manejo y tratamiento de lodos y cortes de perforación para disminuir el impacto ambiental al suelo y al paisaje por la construcción de piscinas de tratamiento.
- f) En caso de adelantar actividades de incineración al interior del Campo, se requiere autorización para el desarrollo de esta actividad así como del permiso de emisiones respectivo.
- g) Los centros de acopio y/o de almacenamiento temporal de residuos deberán contar con cunetas en concreto que conduzcan los lixiviados a una caja cerrada que no permita su liberación al entorno, los cuales deberán ser recogidos para su manejo, tratamiento y disposición adecuada.
- h) Para el diseño de las plataformas y otras instalaciones por construir tener en cuenta la dinámica hídrica de la zona, para lo cual se deberán respetar las cotas máximas de inundación de tal forma que las zonas operativas de locaciones, estaciones, PIA, facilidades u otra instalación de los Campos, etc., no sean intervenidas de manera directa por las inundaciones naturales de la zona.
- i) Replantear los indicadores propuestos en las siguientes fichas y/o programas:
 - Ficha 7.3.1.3. Manejo Paisajístico.
 - Ficha 7.3.2.2. Manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.
 - Ficha 7.3.4.3. Programa de prevención, manejo y control ambiental de derrames y fugas de hidrocarburos y otras sustancias potencialmente contaminantes.
 - Ficha 7.3.1.5. Manejo de residuos líquidos domésticos.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- Ficha 7.4.2.1. Programa Manejo de Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas
 - Ficha 7.3.1.8. Manejo de lodos y cortes de perforación
 - Ficha 7.3.3.1. Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)
 - Fichas en donde se proponen actividades de revegetalización y/o reforestación
- j) Como parte de la red de piezómetros propuesta en la Ficha 7.3.2.6 Manejo de Aguas Subterráneas para monitoreo, la empresa deberá instalar piezómetros para la caracterización física, química y bacteriológica del agua subterránea, que se deberán ubicar teniendo en cuenta aquellas instalaciones industriales que por el tipo de operación, antigüedad, etc., presente alta incidencia sobre la potencial contaminación de aguas subterráneas, tales como estaciones de almacenamiento de crudo, zonas aledañas a los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas, antigua zona de manejo y tratamiento de borras así como la zona actual de manejo integral de borras, AMIR, estaciones, plantas de inyección, facilidades, deshidratadoras, entre otras.
- La cantidad y ubicación de los piezómetros en las áreas operativas de los campos, debe garantizar resultados representativos y deberá estar sustentada entre otros aspectos, en los resultados del estudio hidrogeológico, la dirección de las líneas de flujo, la ubicación de las actividades del proyecto, las comunidades asentadas en el área de influencia, la presencia de captaciones para abastecimiento de las comunidades y las características de los acuíferos (libre, semiconfinado, confinado). Los monitoreos de piezómetros se deben realizar semestralmente incluyendo pozos de la comunidad en una franja de 100 m a la redonda de las instalaciones referidas; los parámetros a analizar se presentan en la Tabla 8.1.2-1 de la Ficha 8.1.2 Seguimiento y monitoreo de aguas subterráneas del PMAI.
- k) Presentar los correspondientes programas de manejo para las siguientes estrategias de desarrollo:
- Programa de operación y construcción de líneas y transporte de fluidos que incluya de manera clara y específica las medidas de manejo para la construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de líneas de flujo, oleoductos y/o gasoductos, haciendo énfasis en el manejo ambiental de los cruces de cuerpos de agua y de los derechos de vía, prevención y control de procesos inestables y morfodinámicos, revegetalización y manejo paisajístico, manejo de pruebas hidrostáticas, acciones a aplicar para prevenir la fragmentación de ecosistemas, programa de pruebas de integridad, almacenamiento y disposición final de tuberías usadas, entre otros.
- Presentar un programa de mantenimientos de líneas para lo cual deberá tener en cuenta objetivos de prevención de contingencias ambientales, incluyendo la reposición de tuberías y/o equipos según sea la evaluación del riesgo que presenten, buscando garantizar que no se presenten contingencias ambientales por derrames ni fugas, entre otras.
- Programa de manejo de las estrategias de electrificación y autogeneración de energía, enfatizando en el manejo ambiental de los derechos de vía, prevención y control de procesos inestables y morfodinámicos, revegetalización y manejo paisajístico, acciones a aplicar para prevenir la fragmentación de ecosistemas, almacenamiento y disposición final de aceites usados, chatarra y equipos en desuso, control y prevención de ruido de transformadores y generadores, entre otros.
- l) Realizar una evaluación del estado y capacidad de los sistemas de tratamiento de aguas residuales existentes en los Bloques Lisama, Llanito y Centro, tanto para

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

aguas residuales domésticas como para aguas residuales industriales, teniendo en cuenta las deficiencias e inconvenientes presentados, resultados de monitoreos y contemplando tanto las condiciones actuales y la eficiencia registrada, como las proyectadas, el incremento previsto en la producción de aguas residuales domésticas y de aguas residuales industriales tanto de formación como otras de tipo industrial generadas por la implementación de las estrategias de desarrollo.

Lo anterior con el fin de identificar necesidades y plan de mejora y optimización en caso de requerirse, con el fin de garantizar que la disposición final de aguas residuales no genere alteración ni contaminación del entorno. El informe correspondiente deberá ser entregado a esta Autoridad en los Planes de Manejo Ambiental específicos.

- m) En relación con los residuos sólidos, adelantar una evaluación del estado y capacidad de las instalaciones y procedimientos de almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos tanto industriales como domésticos y reciclables, haciendo énfasis en los residuos peligrosos, contemplando tanto las condiciones actuales y resultados obtenidos, como las condiciones y cantidades proyectadas con base en la implementación de las estrategias de desarrollo que se autorizan en el presente Acto Administrativo, y el respectivo incremento en la generación de residuos sólidos.

Lo anterior con el fin de identificar necesidades de mejora y optimización del manejo y disposición final de residuos sólidos, en caso de requerirse. El informe correspondiente deberá ser entregado a esta Autoridad en los Planes de Manejo Ambiental específicos.

- n) Todas las zonas donde se almacenen fluidos potencialmente contaminantes (crudo, aguas residuales, combustibles, lubricantes, sustancias químicas, entre otras) deberán reposar sobre una zona impermeabilizada con dique de contención hermético, que abarque un volumen correspondiente al 110% de la capacidad de almacenamiento de los recipientes (tanques, canecas, etc.) ubicados dentro del dique.
- o) En las Fichas 7.3.2.5. Manejo de monitoreos de calidad de agua y 8.1.1. Seguimiento y monitoreo de aguas residuales y corrientes receptoras, deberá incluir cuerpos de agua representativos de todos los campos y aquellos objeto de captación y/o vertimiento, por lo que adicionalmente a los que se proponen (río La Llana o Cascajales, río Oponcito, río La Colorada, quebrada Zarzal, caño La Cira, caño el Reposo y caño El Cuarenta), deberá monitorear los siguientes: caños Marranos, Vara Santa, Seis, Las Lajas, Las Margaritas, La Meseta, La Muerte, El Llanito, Jeringa, La Vizcaina y San Silvestre; y las ciénagas San Silvestre, El Llanito y La Cira.

Los parámetros a evaluar para los monitoreos de cuerpos de agua serán: alcalinidad, acidez, arsénico, bario, cadmio, cianuro, cloruros, coliformes totales y fecales, conductividad, cromo, DBO₅, DQO, dureza total, fenoles, fosfatos, grasas y aceites, TPH, hierro, mercurio, níquel, nitratos, nitritos, amonio, oxígeno disuelto, HAP, BTEX, pH, plomo, sólidos disueltos, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos, sólidos totales, temperatura, vanadio y zinc. Incluir bentos, perifiton, peces y macrófitas. Los monitoreos deberán hacerse con una frecuencia semestral buscando cubrir los períodos de aguas altas y aguas bajas característicos de la zona.

- p) Los monitoreos de aguas residuales domésticas deberán hacerse acorde con los parámetros propuestos en la Ficha 8.1.1. y con los valores de caudal del efluente y del afluente del sistema de tratamiento, con el fin de verificar los porcentajes de remoción acorde con lo establecido en el Decreto 1594 de 1984.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- q) No se autorizan cambios en la morfodinámica natural de los cauces. El cruce lineal de los cuerpos de agua solo podrá hacerse previa obtención del permiso de ocupación de cauces correspondiente.

2. MEDIO BIÓTICO.

- a) Lo relacionado con el aprovechamiento forestal presentado en la Ficha 7.4.1.2., no hará parte del Plan de Manejo Ambiental establecido por esta Autoridad, toda que el otorgamiento de dicho permiso es competencia de la CAS.
- b) Respecto al Programa 7.4.6.2. Compensación por fauna y flora, especificar en qué proyecto de conservación se realizará el apoyo logístico y/o económico planteado con el fin de dar continuidad a uno de los proyectos propuestos en el documento "*Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol localizadas en el Magdalena Medio y los Llanos Orientales de Colombia*" elaborado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y ECOPETROL, a ser desarrollado en el área de influencia de los Bloques Centro, Lisama o Llanito.
- c) En el Programa 7.4.2.1. Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas, presentar acciones concretas en concordancia con el objetivo y nombre de la Ficha, respecto a las zonas protegidas y los corredores biológicos de interés identificados dentro del área de influencia existentes y que hacen parte de la argumentación dada en el Programa.
- d) Respecto a la Ficha 7.4.6.1. Compensación por cambio de uso de suelo y afectación de cobertura vegetal, establecer las siguientes proporciones de compensación:

Tabla. Proporciones de Compensación

COBERTURA	PROPORCIÓN
Pastos Arbolados	1:1
Pastos limpios	1:1
Pastos enmalezados	1:1
Mosaico de pastos con espacios naturales	1:1
Bosque Abierto Bajo de Tierra firme	1:5
Bosque ripario	1:5
Vegetación Secundaria o en Transición Alta	1:3
Vegetación Secundaria o en Transición Baja	1:2

La compensación se efectuará mediante reforestaciones de tipo protector, para las cuales se deberá tener en cuenta:

- i. Garantizar el sustrato suficiente para alojar el sistema radicular.
- ii. El mantenimiento a realizar no podrá ser inferior a tres (3) años, contados a partir del mes de culminadas las actividades de plantación y/o resiembra, garantizando una viabilidad de mínimo el 85%.
- iii. Para el adecuado desarrollo o crecimiento de los individuos arbóreos, implementar mantenimiento consistente en fertilización, control de plagas y enfermedades, control de malezas y control de incendios durante por lo menos 3 años.
- iv. Al mes de efectuada la siembra de los individuos y semestralmente durante el periodo de mantenimiento, allegar a la CAS y a esta Autoridad, los informes de desarrollo y manejo de la cobertura. Presentar los informes

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

semestrales preferiblemente en los meses de junio y diciembre de cada año, con excepción del último informe, el cual se realizará una vez se cumpla con el período de mantenimiento (3 años).

- v. Los informes deberán incluir como mínimo lo siguiente:
 - Primer Informe de Cumplimiento Ambiental: Nombre del predio y del propietario; superficie plantada con sus fechas; número de especies y ejemplares plantados por áreas; alturas y diámetros por especie; estado fitosanitario por especie (presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas); obras y actividades realizadas y a programar; registro fotográfico de las especies, lotes y de las actividades realizadas; ubicación de los lotes en planos a escala mayor o igual a 1:10000. los mapas o planos deberán incluir las convenciones para permitir su interpretación y ubicación en la zona.
 - Otros informes: En éstos deberá consolidar la información relevante de los anteriores informes. Incluyendo, alturas y diámetros por especie; estado fitosanitario por especie (presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas); obras y actividades realizadas y programadas (fertilizaciones, control de plagas, animales y enfermedades, limpiezas y plateos, medidas correctivas, resiembras, etc.); registro fotográfico de las especies, lotes y trabajos efectuados; la información cuantitativa sobre el manejo de la cobertura deberá soportarse con base en un error de muestreo menor al 15% y una probabilidad del 95%, localizando las parcelas de muestreo, en su defecto se deberá realizar al 100%.
- vi. No se podrán emplear especies exóticas.
- vii. Presentar en un término de 6 meses contados a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo el programa de compensación forestal, previa concertación con la CAS, para la evaluación y aprobación respectivas por parte de esta Autoridad, el cual debe contener como mínimo las siguientes determinaciones:
 - Especies a establecer en concertación con la CAS, tales como:

Tabla. Especies Forestales para Compensación

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Acanthaceae	<i>Trichanthera gigantea</i> (Humb. & Bonpl.) Nees	Nacedero
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i> (Bertero ex Kunth) Skeels	Caracoli
Annonaceae	<i>Oxandra espihana</i> (Spruce ex Benth.) Baill.	Algarrobilló*
Bignoniaceae	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	Gualanday
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Guayacán rosado
Boraginaceae	<i>Cordia gerascanthus</i> L.	Móncoro
Burseraceae	<i>Trattinnickia lawrancei</i> Standl.	Cariaño 2*
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	Ceiba amarilla
Lauraceae	<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	Comino 1*
Lecythidaceae	<i>Cariniana pyriformis</i> Miers	Abarco*
Lecythidaceae	<i>Lecythis mesophylla</i> S.A.Mori	Coco cristal*
Lecythidaceae	<i>Lecythis tuyana</i> Pittier	Oleta de mono*
Leguminosae	<i>Centrolobium parraense</i> Tul.	Guayacán hobo
Leguminosae	<i>Clathrotropis brachypetala</i> (Tul.) Kleinhoonte	Sapán 1
Leguminosae	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Búcaro
Leguminosae	<i>Peltogyne paniculata</i> subsp. <i>pubescens</i> (Benth.) M.F.Silva	Nazareno*
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba bonga
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo
Malvaceae	<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) W.S.Alverson	Ceiba tolúa 1*
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro rosado*
Trigoniaceae	<i>Isiodendron tripterocarpum</i> Fern. Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga	Marfil*

* Especies con algún grado de amenaza

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- Densidades de siembra.
 - Sistemas de siembra.
 - Georreferenciación del área a reforestar (mapa escala 1:5.000).
 - Cronograma de ejecución de la siembra, el cual deberá ser paralelo al avance de las obras.
 - Plan de mantenimiento para un periodo mínimo a tres (3) años, donde se contemple: fertilización; plateo; podas; control fitosanitario y sus respectivos correctivos; limpias; y cercado o control de animales, etc.. Deberá garantizar el establecimiento del 90% de los individuos o cobertura, hasta el segundo año. Una vez transcurridos los tres (3) años del mantenimiento, se realizará la entrega formal de la plantación a la CAS y/o a los Municipios del área de influencia del proyecto, mediante acta de recibo, copia de la cual deberá ser enviada a esta Autoridad.
 - La distancia de plantación, altura y mantenimiento: La distancia entre arbolitos será como mínimo 3,5 m. x 3,5 m., distribuidos al cuadrado si se trata de áreas con pendientes menores al 12%; en caso contrario su distribución será en triángulo. La altura de los individuos a plantar en su parte aérea, no podrá ser inferior a 0,50 m.
- viii. Para la selección del lugar de compensación, exponer la correspondiente justificación técnica y ambiental, incluyendo los criterios y metodología para la determinación del sitio, dando prioridad su ejecución en predios de la Empresa o de la CAS.
- ix. Para cuantificar el área total intervenida, incluir los diseños definitivos y especificaciones técnicas por sectores de las vías y plataformas a construir, y en general todas las zonas intervenidas que presenten cambios en el uso del suelo, incluidos los tramos de accesos autorizados en el presente Acto Administrativo. Lo anterior, con el fin de determinar las áreas objeto de compensación.
- x. Actualizar el programa de compensación a medida que se vayan ejecutando las actividades autorizadas en el presente Acto Administrativo, en los Planes de Manejo Ambiental **específicos** e Informes de Cumplimiento.
- xi. Garantizar que la reforestación se destinará exclusivamente para usos de preservación y conservación.
- xii. La obligación de la Empresa se dará por cumplida hasta que se haga entrega de la reforestación al(los) municipio(s) y/o a la CAS.

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

- a) Ficha 7.5.1.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales (Programa de Información y Participación Comunitaria): Dentro de las actividades a desarrollar, además de las consignadas en el Programa de Información y Participación Comunitaria, la Empresa deberá llevar a cabo reuniones de seguimiento con las comunidades del área de influencia local y Autoridades asociadas, con una periodicidad mínima de una (1) vez al año para dar un informe del avance del proyecto y del Plan de Manejo Ambiental, así como reuniones extraordinarias, en caso de presentarse eventos que afecten la cotidianidad de las comunidades.

Tener en cuenta en los procesos de socialización, a las instancias de diálogo y concertación establecidas para tal fin (mesas de trabajo, mesas de dialogo, etc.), principalmente las creadas en el corregimiento El Centro, en la perspectiva de

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

construir agendas de trabajo conjunto que permitan mantener instancias de participación ciudadana, y mecanismos formales y continuos de diálogo social.

- b) Ficha 7.5.3.1. Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto (Programa de Educación y Capacitación al Personal vinculado al Proyecto): Incluir actividades de capacitación que desarrollem el tema de patrimonio cultural, haciendo especial énfasis en el componente arqueológico, con el fin de dar cumplimiento a las metas propuestas por la Empresa.
- c) Ficha 7.5.4.1. Capacitación, educación concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto (Programa de Capacitación, Educación Y Concientización a la Comunidad aledaña al Proyecto): Incluir una periodicidad mínima de dos (2) talleres al año por unidad territorial del área de influencia local y puntual durante la ejecución de las estrategias de desarrollo.
- d) Ficha 7.5.5.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional (Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional): Incluir mínimo la realización de dos (2) reuniones de coordinación de actividades con las administraciones municipales del AID.
- e) Ficha 7.5.6.1. Articulación Interinstitucional dirigido a las Autoridades Locales y Líderes Comunitarios (Programa de Articulación Interinstitucional dirigido a las Autoridades Locales y Líderes Comunitarios): Incluir una meta específica relacionada con la implementación de un Plan de Acción interinstitucional para la prevención del riesgo, el cual deberá incluir actividades relacionadas con el reporte oportuno a las autoridades municipales competentes sobre viviendas irregulares ubicadas cerca de la infraestructura del proyecto, divulgación de información sobre el tema de riesgo asociado con el loteo ilegal, sensibilización comunitaria sobre manejo de crisis y mitigación de riesgos, actualización de censo de viviendas no legales en situación de riesgo, entre otros.
- f) Ficha 7.5.10.1. Plan de manejo arqueológico (Programa de Arqueología Preventiva): El programa de arqueología preventiva presentado para la presente modificación del Plan de Manejo, deberá ajustarse al pronunciamiento que haga en su momento, el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH. El Programa de Arqueología Preventiva y el Plan de Manejo Arqueológico a aplicar será el que apruebe el ICANH, de acuerdo con sus competencias.
- g) Ficha 7.5.9.1. Manejo a Servidumbres (Programa de Manejo de Servidumbres): Esta Autoridad no se pronuncia acerca de los contenidos de este Programa por cuanto no corresponde al ámbito de sus competencias legales. Por lo tanto, su implementación estará a cargo exclusivamente de la empresa ECOPETROL S.A. y deberá estar ceñida a la normatividad vigente.
- h) Ficha 7.5.8.1. Compensación Social (Programa de Compensación Social): Incluir expresamente las acciones a realizar para efectos de determinar las compensaciones a que haya lugar por la posible afectación a las zonas de cultivos, en el marco del desarrollo de las actividades propias del proyecto.

PARÁGRAFO. La Ficha 7.5.2.1. Contratación de mano de obra local (Programa de Contratación de Mano de Obra Local) no será objeto de seguimiento de esta Autoridad, por no ser un tema de nuestra competencia.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. Modificar el numeral quinto del artículo séptimo de la Resolución 1641 de 2007, el cual quedará así:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

5. Programa de Seguimiento y Monitoreo.

Estará conformado por los siguientes programas:

1. MEDIO FÍSICO

- 8.1.1. Seguimiento y monitoreo aguas residuales y corrientes receptoras.
- 8.1.2. Seguimiento y monitoreo aguas subterráneas.
- 8.1.3. Seguimiento y Monitoreo: Aguas Subterráneas Ampliación y optimización red de piezómetros.
- 8.1.4. Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido.
- 8.1.5. Seguimiento y monitoreo Recurso Suelo y estabilidad geotécnica.
- 8.1.6. Programa de Seguimiento y Monitoreo a los Sistemas de Manejo, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos.
- 8.1.7. Seguimiento y monitoreo a los impactos y efectos acumulativos y residuales en el componente agua.
- 8.1.8. Seguimiento y Monitoreo a Los Impactos y Efectos Acumulativos y Residuales en el Componente Suelo.
- 8.1.9. Seguimiento y Monitoreo a los Impactos y Efectos Acumulativos y Residuales en el Componente Aire.
- 8.1.10. Seguimiento y control de la recuperación de pasivos ambientales.

2. MEDIO BIÓTICO

- 8.2.1. Seguimiento y Monitoreo de Flora y Fauna, Incluyendo Especies Endémicas o en Cualquier Categoría de Amenaza.
- 8.2.2. Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Ecosistemas Estratégicos, Áreas Sensibles y/o Áreas Naturales Protegidas.
- 8.2.3. Seguimiento y Monitoreo a los Programas de Revegetalización y/o Reforestación.
- 8.2.4. Seguimiento y Monitoreo al Manejo de la Biota Asociada al Recurso Hídrico.
- 8.2.5. Seguimiento y Monitoreo al Programa de Compensación.

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

- 8.3.1. Seguimiento al Manejo de los Impactos Sociales del Proyecto.
- 8.3.2. Seguimiento a la Efectividad de los Programas del PMAI del Medio Socioeconómico.
- 8.3.3. Seguimiento a los Indicadores de Gestión y de Impacto de los Programas del PMAI para el Medio Socioeconómico.
- 8.3.4. Seguimiento a los Conflictos Sociales Generados Durante las Etapas del Proyecto.
- 8.3.5. Seguimiento a la Atención de Inquietudes, Solicitudes o Reclamos de las Comunidades.
- 8.3.6. Seguimiento a la participación e información oportuna de las comunidades.
- 8.3.7. Seguimiento al reasentamiento.
- 8.3.8. Seguimiento al programa de articulación institucional.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá hacer los siguientes ajustes a las siguientes fichas del Programa de Seguimiento y Monitoreo:

1. MEDIO FÍSICO

En el Programa 8.1.1. Seguimiento y monitoreo aguas residuales y corrientes receptoras, incluir todos los parámetros que se requieren en los Términos de Referencia HI-TER-1-03,

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

como lo son: hidrocarburos totales, bario, arsénico, berilio, boro, entre otros, especialmente en lo que respecta al monitoreo de las aguas residuales que serán objeto de vertimiento a cuerpos de agua superficial.

2. MEDIO BIÓTICO

En el Programa 8.2.5. Seguimiento y monitoreo al programa de compensación, definir el indicador respectivo.

PARÁGRAFO. En los Informes de Cumplimiento Ambiental anexar los resultados de todos los monitoreos que se realicen, los cuales deberán estar debidamente analizados y comentados.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. Modificar lo dispuesto en el numeral 2.4.3. del artículo séptimo de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

"2.4.3 Para el diseño y ubicación de los ZODME, se deberá dar estricto cumplimiento a la zonificación de manejo teniendo en cuenta además que éstos no podrán ser alcanzados por las aguas de inundación por cuanto podría interferir con sus condiciones de estabilidad, procesos erosivos y generación de sedimentos, entre otros aspectos."

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. Modificar lo dispuesto en el numeral 4.4.1.1. del artículo séptimo de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

"4.4.1.1. En relación con la instalación de teas ECOPETROL S.A. deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

- i. *Para la quema de gas mediante teas, tener en cuenta las normas en cuanto a ubicación y altura mínima, según lo establecido en la normatividad vigente (Resolución 0909 de junio 5 de 2008 y Resolución 2153 de noviembre 2 de 2010, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan) con el fin de minimizar los impactos de su operación.*
- ii. *El estado y características de las teas deberán garantizar la combustión completa a fin de controlar la emisión de material particulado y gases contaminantes.*
- iii. *Las teas deberán instalarse de forma tal que garanticen su estabilidad para soportar las fuerzas cambiantes generadas por acción de los vientos; deberán ubicarse sobre una placa en concreto o una zona impermeabilizada que cuente con canaletas en concreto conectadas a un caja cuyo efluente líquido se integrará al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales.*
- iv. *En los Planes de Manejo Ambiental específicos se deberá presentar el diseño detallado de las teas.*
- v. *En caso que se presente una emergencia, contar con un sistema contra incendios a fin de controlar el desarrollo del evento amenazante y la dispersión de los contaminantes en la atmósfera.*
- vi. *Cumplir con lo dispuesto en la Resolución 181495 de 2 septiembre de 2009 del Ministerio de Minas y Energía, por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos y*

(X)

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

en particular en relación a lo definido en el artículo 52. Prohibición de quema de gas y desperdicio."

ARTÍCULO VIGÉSIMO. Modificar lo dispuesto en el numeral 5.1.5. del artículo séptimo de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

"5.1.5 Todos los análisis de aire, agua y suelo deberán ser realizados por laboratorios que cuenten con certificación vigente del IDEAM para cada uno de los parámetros a evaluar, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1600 de 1994 y el Decreto 2570 de 2006 o normas que los modifiquen o sustituyan, cuya copia deberá presentarse en los respectivos Informe de Cumplimiento Ambiental al igual los reportes de resultados del laboratorio respectivo, los cuales deben contener firma y sello del director del mismo.

Es necesario que los laboratorios que hagan los análisis, realicen igualmente los muestreos en campo y se encarguen de garantizar la cadena de custodia de las muestras, la representatividad de las mismas y su preservación, de acuerdo a los estándares establecidos al respecto, de lo cual debe quedar constancia en los reportes de resultados que presente el laboratorio."

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. Modificar lo dispuesto en el numeral 21 del artículo décimo tercero de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

"21. Presentar los Planes de Manejo Ambiental específicos de conformidad con los términos de referencia de explotación de hidrocarburos vigentes, en donde se incluyan la totalidad de las obras y actividades que comprenden las estrategias de desarrollo a ejecutar: construcción, operación y mantenimiento de troncales de vías o líneas de flujo; ampliación, construcción y operación de infraestructura y facilidades de producción e inyección; ampliación, construcción y operación de locaciones en donde se incluyan todas las obras y actividades asociadas como vías, líneas, pozos, perforación, pruebas, producción, abandono, mantenimiento, etc, además de electrificación y autogeneración de energía, con el fin de realizar el respectivo seguimiento y haciendo énfasis en la evaluación de los impactos acumulativos.

Dada la gran cantidad de actividades a desarrollar, se recomienda que en un mismo PMA específico se incluya lo correspondiente para un periodo de tiempo, ya sea trimestral, semestral, o anual, lo cual dependerá de la proyección de la Empresa en la implementación de las estrategias de desarrollo y de la precisión, ubicación, etc. que se tenga de las mismas para cumplir con los términos de referencia para dichos PMA específicos."

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. Modificar lo dispuesto en el artículo décimo primero de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, en el sentido de adicionar un inciso así:

"En los Informes de Cumplimiento Ambiental presentar la ubicación georreferenciada de las obras y actividades que se desarrollen en los Campos, las cuales deberán presentarse en coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá y ser plasmadas en un plano base IGAC."

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. Modificar lo dispuesto en el artículo vigésimo cuarto de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, de conformidad con lo expuesto en los considerandos de este Acto Administrativo, el cual quedará así:

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

"ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. Aceptar los *Planes de Contingencia* presentados por la empresa ECOPETROL S.A. para las actividades desarrolladas en los Bloques Centro, Lisama y Llanito, los cuales se denominan así:

1. Plan de Contingencia Campo La Cira Infantas
2. Plan de Contingencia Campos Lisama, Llanito y Centro
3. Plan de Contingencia Campo Colorado

Obligaciones:

- a) ECOPETROL S.A. deberá informar de las actividades encaminadas a la atención, y a la restauración y recuperación de las áreas afectadas, mediante informes de avance y/o cierre, con su respectivo detalle técnico y registros fotográficos que den soporte de la efectividad de las medidas en el marco de lo dispuesto por el Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente); Decreto 4741 de 2005 por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral; Decreto 1594 de 1984; Decreto 3930 de 2010 sobre uso de agua y vertimientos líquidos; y Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia Contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres, y aquellos que los modifiquen o sustituyan. Estas actividades deben iniciarse, desarrollarse y finalizarse en el menor tiempo posible.
- b) Los informes de notificación final deberán contener como mínimo lo siguiente:
 - i. Fecha del incidente.
 - ii. Cantidad de hidrocarburo derramado.
 - iii. Certificados de recibo y transporte del hidrocarburo recuperado.
 - iv. Causa de la contingencia.
 - v. Alcances de la afectación a los recursos naturales (agua, suelo, flora y fauna).
 - vi. Alcances de la afectación a las comunidades.
 - vii. Acciones efectuadas por la Empresa (proceso de implementación del Plan de Contingencia según lo establecido en el Decreto 321 de 1999) durante la atención y manejo de la contingencia presentada; incluir la descripción las medidas de control, mitigación y compensación efectuadas.
 - viii. Acciones efectuadas por la Empresa para la reconformación y restablecimiento de las áreas intervenidas.
 - ix. Descripción del estado actual de las zonas intervenidas con su respectivo soporte fotográfico.
 - x. Resultado y análisis de los monitoreos fisicoquímicos del suelo, que deberán ser realizados por un laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), garantizando la toma de muestras cada 50 cm hasta una profundidad de 1.5 m
 - xi. Descripción del manejo de residuos sólidos y peligrosos durante las labores que requirió la contingencia.
 - xii. Certificados de recibo, entrega, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos, ordinarios, industriales y peligrosos generados durante las labores de mantenimiento, descontaminación y limpieza del área afectada por el derrame.

"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

- xiii. *Copia de la denuncia ante las autoridades correspondientes cuando la causa del derrame se deba a acciones ilícitas.*
- xiv. *Actas de recibido a satisfacción correspondiente por parte de los propietarios de los predios y terrenos afectados."*

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. Para las actividades de operación y mantenimiento, ECOPETROL S.A. deberá presentar Informes de Cumplimiento Ambiental con una frecuencia anual, durante el primer trimestre de cada año, incluyendo las actividades ejecutadas durante el año inmediatamente anterior y con el detalle de las obligaciones específicas establecidas en el presente Acto Administrativo.

1. Los anteriores informes deberán seguir el contenido y formatos referidos en el "Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos" emitido por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con el correspondiente anexo fotográfico, actas y soportes requeridos.
2. Los informes deberán incluir, entre otros:
 - i. Análisis comparativos de los impactos ambientales previstos y los que se lleguen a presentar en la ejecución del proyecto, determinando la tendencia de la calidad del medio y la efectividad de las medidas aplicadas; dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas; recomendaciones a la gestión ambiental del proyecto y balance de la gestión social desarrollada durante todas las actividades y en todas las etapas del Proyecto.
 - ii. Los soportes necesarios: Estadísticas, actas, resultados de monitoreos, diseños, planos, registros fotográficos, incluyendo de manera separada los soportes de las actividades relacionadas con los programas asociados al componente socioeconómico, durante las actividades realizadas en el periodo reportado.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. La modificación que se acoge en el presente Acto Administrativo, no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el Proyecto, como tampoco ampara la captura o extracción de especímenes de fauna o flora silvestre.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá informar a los contratistas sobre el contenido de los planes y programas de manejo ambiental acogidos en la presente Resolución, los cuales serán de obligatorio cumplimiento de todo lo allí señalado, así como también de las disposiciones particulares o requerimientos contenidos. Presentar los soportes correspondientes en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. En caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, ECOPETROL S.A. deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá solicitar los permisos, concesiones y autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales a que haya lugar, de manera previa al uso o aprovechamiento del recurso, ante la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS.

PARÁGRAFO. El cumplimiento de las obligaciones que establezca la CAS en sus actos administrativos relativos a los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y

**"POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTABLECIDO
MEDIANTE RESOLUCIÓN 1641 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007, Y SE DICTAN
OTRAS DISPOSICIONES"**

aprovechamiento de los recursos naturales para los Bloques Centro, Lisama y Llanito que conforman la Superintendencia de Mares, serán verificados por esa Corporación, por lo que no hay lugar a pronunciamiento alguno por parte de esta Autoridad ni hacen parte del Plan de Manejo Ambiental establecido por la ANLA.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá tramitar y obtener previamente los levantamientos veda correspondientes, ante las autoridades ambientales competentes y para los casos que así se requiera.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO. Los demás términos, obligaciones, condiciones y autorizaciones establecidas en la Resolución 1641 de 2007 y su modificación, así como los demás actos administrativos proferidos dentro del expediente LAM 2249, y aquellas que no hayan sido objeto de modificación con la presente Resolución, continúan vigentes en su totalidad.

ARTICULO TRIGÉSIMO PRIMERO. Notificar el contenido del presente Acto Administrativo al Representante Legal y/o apoderado debidamente constituido de la empresa ECOPETROL S.A. y a la Tercera Interviniente reconocida dentro de la presente actuación administrativa, LUCELY QUIROGA GÓMEZ.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO. Comunicar el presente Acto Administrativo a la Gobernación del departamento de Santander; a las Alcaldías Municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Simacota en el departamento de Santander; a la CAS; a la Agencia Nacional Hidrocarburos - ANH, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO. La empresa ECOPETROL S.A., una vez ejecutoriada la presente Resolución, deberá remitir copia de la misma a las Alcaldías Municipales y Personerías Municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Simacota en el departamento de Santander, y disponer una copia para consulta de los interesados en las citadas Personerías.

ARTICULO TRIGÉSIMO CUARTO. Ordenar la publicación de la presente Resolución en la Gaceta Ambiental, copia de la misma será remitida al expediente LAM 2249.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO. Contra el presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse ante esta Autoridad por escrito, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, conforme con lo dispuesto en el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFIQUESE, COMUNIQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE

28 NOV 2013


NUBIA OROZCO ACOSTA
Directora General

Elaboró: Olga F. Cabeza M., Abogada Sector Hidrocarburos ANLA 
Revisó: Martha Elena Camacho Bellucci, Lider Jurídica Sector Hidrocarburos ANLA 
C.T. 4515 del 11 de octubre de 2013.
LAM 2249