Libertad y Orden
República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -

RESOLUCIÓN (0936) 19 AGO 2014

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

LA DIRECTORA GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En uso de las funciones establecidas mediante Resolución 347 del 12 de abril de 2013, y acorde con lo regulado en la Ley 99 de 1993, Decretos 2820 de 2010, en concordancia con lo dispuesto en el Decreto 3573 del 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución 579 de 19 de marzo de 2010, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (en adelante el Ministerio), otorgó Licencia Ambiental a la Empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED (en adelante PETROBRAS o la Empresa), para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán", (en adelante AIPE, o el Proyecto), localizado en jurisdicción de los municipios de Maní y Tauramena, departamento del Casanare.

Que mediante Resolución 895 del 30 de octubre de 2012, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, modificó el Artículo 14 de la Resolución 579 del 19 de marzo de 2010, respecto al plan de inversión del 1%.

Que a través de radicado 4120-E1-61398 del día 28 de diciembre de 2012, Petrobras Colombia Limited solicitó Modificación de la Licencia Ambiental otorgada por la Resolución 579 de 19 de marzo de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para el proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán", con el fin de ampliar el área de delimitación del polígono, adicionar permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales, entre otros.

Que con el escrito de solicitud mencionado se allegaron los siguientes documentos:

- Estudio de impacto ambiental para la Modificación de la Licencia Ambiental otorgada por la Resolución 579 de 19 de marzo de 2010, correspondiente al "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán".

- Copia del oficio con numeración 4319 del 24 de septiembre de 2012, en el que el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia ICANH, informa la recepción del documento "Zonificación Arqueológica Preliminar y Plan de Manejo Arqueológico del proyecto Estudio de Impacto Ambiental para la Modificación de la Licencia Ambiental AIPE Cebucán".

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Copia de la certificación emitida por el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER, en el que informa que el AIPE Cebucán, "no coincide con las coordenadas de territorio legalmente titulado de Resguardos Indígenas o Comunidades Negras", señalando además que en caso que en el desarrollo de las actividades del proyecto, se identifiquen estos territorios en el Área de Influencia Directa del proyecto, la Empresa deberá informar al INCODER.
- Copia de la certificación número 2170 del 22 de noviembre de 2012, emitida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, en la que señala que en el AIPE CEBUCÁN NORTE, "no se encuentra registro de Resguardos legalmente constituidos, ni Comunidades o Parcialidades Indígenas por fuera de Resguardo, en el área de influencia directa, determinada por las coordenadas"... (...) del proyecto. del mismo modo, la certificación señala que en el área del proyecto "no se identifica la presencia de comunidades Negras, Raizales ni Palenqueras (...)" así mismo, indica que "no se encuentra registro de Consejos Comunitarios de Comunidades Negras, títulos Colectivos ni Inscripción en el Registro Único de Consejos Comunitarios para el proyecto (...)".
- Copia de la radicación del EIA para la Modificación de la Licencia Ambiental del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán, ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – CORPORINOQUIA, con número de recibido 12876 del 28 de diciembre de 2012.

Que mediante radicados 4120-E1-5095 del 4 de febrero de 2013 y 4120-E1-10879 del 11 de marzo de 2013, la Empresa allega información complementaria, en respuesta a la solicitud de información requerida por el grupo de Geomática de la ANLA, mediante oficios con números de radicado 4120-E2-61398 del 11 de enero de 2013 y 4120-E2-5095 del 20 de febrero de 2013.

Que mediante el Auto 1580 del 27 de mayo de 2013, la ANLA inicia el trámite administrativo de modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 579 del 19 de marzo de 2010, correspondiente al proyecto Área de interés de Perforación Exploratoria Cebucán, localizado en jurisdicción de los municipios de Maní y Tauramena en el Departamento del Casanare.

Que a través del radicado 4120-E1-25989 del 21 de junio de 2013, la Empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED allega información complementaria al EIA del Área de Interés Exploratoria Cebucán.

Que mediante radicado 4120-E1-28805 del 10 de julio de 2013, la Empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED solicita Suspensión de Términos al proceso de Modificación de la Licencia Ambiental AIPE Cebucán.

Que con el radicado 4120-E1-49253, del 12 de noviembre de 2013, la Empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, allega información complementaria al EIA para la Modificación de la Licencia Ambiental del AIPE Cebucán, de la cual se entregó copia a CORPORINOQUIA a través de la guía de envío No. 224384319, con fecha de entrega 18 de Nov de 2013.

Que mediante oficio con radicado 4120-E1-52398 del 29 de noviembre de 2013, la Empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, solicita reactivación del proceso de evaluación para la Modificación del AIPE Cebucán.

Que a través de las comunicaciones con número de radicado 4120-E1-10797 del 10 de marzo de 2014, 4120-E1-16125-2014 del 31 de marzo de 2014 y 4120-E1-18233-2014 del 09 de abril de 2014 la Empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, allega información complementaria para la modificación de la Licencia Ambiental del AIPE Cebucán, relacionadas con un resumen ejecutivo del alcance de la modificación, con un cambio menor de aplicación de Hidrostab y solicita la inclusión

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

dentro de la evaluación: las planillas de campo y los cálculos realizados para determinar el error de muestreo, y el volumen de aprovechamiento forestal por tipo de cobertura vegetal y por actividad solicitada.

Que con radicado 4120-E1-19924 del 28 de abril de 2014, CORPORINOQUIA solicitó ampliación del tiempo establecido para elaborar el respectivo pronunciamiento sobre el proyecto en cuestión, por lo tanto la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA a través del radicado 4120-E2-21545 del 8 de julio de 2014, aclaro que no es procedente acceder a la petición, toda vez que los términos son perentorios y se encuentran establecidos por la norma, para el trámite en el artículo 31 del Decreto 2820 de 2010.

Que el grupo técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, una vez revisada, analizada y evaluada la información presentada por la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada para el proyecto denominado Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán, localizado en jurisdicción de los municipios de localizado en jurisdicción de los municipios de Maní y Tauramena, departamento del Casanare, expidió el Concepto Técnico 10069 del 30 de julio de 2014.

FUNDAMENTOS LEGALES

De la protección del derecho al Medio Ambiente como deber social del Estado

Que el artículo 8 de la constitución política establece que "es obligación del estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación".

Que el artículo 79 de la Carta Política indica que: *"Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.*

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines."

El artículo 80 ibídem, establece que: *"El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución..."*

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 conceptuado 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 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...".*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales. De ahí el objeto para crear el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como organismo rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales, al que corresponde impulsar una relación de respeto entre el hombre y la naturaleza y definir la política ambiental de protección, conservación y preservación.

De la competencia de esta Autoridad

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 presente 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 de la Nación a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

El numeral 15 del artículo 5 de la ley 99 de 1993, estableció como función del Ministerio del Medio Ambiente, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el 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 referida ley.

El artículo 51 de la Ley 99 de 1993, estableció como facultad del Ministerio del Medio Ambiente, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el otorgar las licencias ambientales, para proyectos obras y actividades que sean de su competencia.

Que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 52 numeral 1 de la Ley 99 de 1993 en concordancia con el artículo 8 del Decreto 2820 de 2010, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene competencia privativa para otorgar Licencia Ambiental respecto a proyectos de hidrocarburos.

Que el Decreto 3578 del 27 de septiembre de 2011 se estableció la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Que mediante el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011 se creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA y se estableció que dentro de sus 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 a la competencia para suscribir el presente acto administrativo se tiene en cuenta la función establecida en la Resolución 347 del 12 de abril de 2013 por medio de la cual se modificó el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales — ANLA, a la Directora General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.

De la modificación de las Licencias Ambientales.

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

"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;

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2. Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad;

3. Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental;

4. Cuando el titular del proyecto, obra o actividad solicite efectuar la reducción del área licenciada o la ampliación de la misma con áreas lindantes al proyecto;

5. Cuando el proyecto, obra o actividad cambie de autoridad ambiental competente por efecto de un ajuste en el volumen de explotación, el calado, la producción, el nivel de tensión y demás características del proyecto;

6. Cuando como resultado de las labores de seguimiento, la autoridad identifique impactos ambientales adicionales a los identificados en los estudios ambientales y requiera al licenciatario para que ajuste tales estudios;

7. Cuando las áreas objeto de licenciamiento ambiental no hayan sido intervenidas y éstas áreas sean devueltas a la autoridad competente por parte de su titular;

8. Cuando se pretenda integrar la licencia ambiental con otras licencias ambientales."

Que en atención a lo establecido en los numerales 1, 2 y 4 del artículo 29 del Decreto 2820 de 2010, teniendo en cuenta que las condiciones iniciales en que se otorgó la licencia ambiental varían, es procedente por parte de esta Autoridad modificar el mencionado instrumento de manejo ambiental.

Que el mencionado Decreto en los artículos 30 y 31 estableció el procedimiento y requisitos para adelantar el trámite de modificación de la Licencia Ambiental.

Que así mismo y teniendo en cuenta que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, fue el que otorgó la Licencia Ambiental en comento, y que el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011 estableció que dentro de las funciones de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA 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, ésta es la entidad competente para realizar la modificación correspondiente.

De los permisos, autorizaciones y/o concesiones, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables.

Que el artículo 3 del Decreto 2820 de agosto 5 de 2010, dispone que La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad, y ésta deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad.

Que en relación con la modificación de las Licencias Ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el numeral 5 del Artículo 30 del Decreto 2820 de 2010, ha establecido como una de las obligaciones del interesado, la radicación del complemento del Estudio

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

de Impacto Ambiental ante la autoridad ambiental con jurisdicción en el área de desarrollo del proyecto, obra o actividad, a fin de que esta emita el respectivo pronunciamiento.

Así mismo, el Parágrafo del Artículo 31 del Decreto 2820 de 2010, ha establecido lo siguiente:

> *"**Parágrafo.** Cuando se trate de proyectos, obras o actividades de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área de influencia directa del proyecto contará con un término de máximo de veinte (20) días hábiles, contados a partir de la radicación del complemento del Estudio de Impacto Ambiental, para pronunciarse sobre la modificación solicitada si a ellos hay lugar, para lo cual el peticionario allegará la constancia de radicación con destino al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.*
>
> *Así mismo, y en el evento en que se haya hecho requerimiento de información adicional sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, las autoridades ambientales deberán emitir el correspondiente concepto técnico en un término máximo de quince (15) días hábiles, contados a partir de la radicación de la información adicional."*

Lo anterior en atención a la importancia de contar con el pronunciamiento de la autoridad ambiental regional directamente encargada de la administración, control y vigilancia de los recursos naturales que puedan ser utilizados, aprovechados o afectados por un determinado proyecto.

De acuerdo con las anteriores disposiciones reglamentarias, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales está facultada para emitir este mismo pronunciamiento, en el evento de que la autoridad ambiental regional no haya proferido el respectivo concepto técnico en relación al proyecto y principalmente con los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables, o no lo haya remitido dentro del término establecido legalmente.

Que por su parte, la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA, no ha remitido a esta Autoridad el pronunciamiento relacionado con el Estudio de Impacto Ambiental para la modificación del proyecto subexámine, y el término de veinte (20) días hábiles establecido en el parágrafo del artículo 31 del Decreto 2820 de 2010, para la remisión del concepto de la autoridad ambiental regional ya se encuentra vencido, toda vez que el estudio en mención fue radicado ante la Corporación el día 28 de diciembre de 2012, por lo que esta Autoridad continuará con el trámite determinado en el Decreto 2820 de 2010, pronunciándose en relación con la demanda de recursos naturales renovables para el proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán", localizado en jurisdicción de los municipios de Maní y Tauramena, departamento del Casanare, en el acto administrativo que decida sobre la modificación de la Licencia Ambiental solicitada, de conformidad con la información suministrada en el Estudio de Impacto Ambiental, razón por la cual esta Entidad adelantará el trámite que nos ocupa sin el pronunciamiento de la Corporación en comento.

CONSIDERACIONES DE ESTA AUTORIDAD

Como consecuencia de la solicitud de modificación de Licencia Ambiental realizada, y una vez evaluados los estudios y la información presentada por la empresa, esta Autoridad expidió el Concepto Técnico 10069 del 30 de julio de 2014, en el cual se estableció lo siguiente:

"OBJETIVO

Modificar la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 579 del 19 de marzo de 2010, que a su vez fue modificada por la Resolución 895 del 30 de octubre de 2012, en el sentido de adicionar un área de 11.579,26 Ha, que la Empresa denomina Cebucán Norte, con el propósito de hallar nuevos depósitos de

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

hidrocarburos mediante la perforación de pozos exploratorios y la la inclusión de las siguientes actividades y permisos:

- *Permiso de vertimiento mediante reinyección de aguas coproducidas, en los niveles arenosos de las Formaciones Gachetá, Guadalupe, Mirador y los miembros C1, C3, C5 y C7 de la Formación Carbonera (1 pozo por plataforma autorizada).*
- *Permiso de exploración de aguas subterráneas*
- *Permiso de captación de aguas lluvias*
- *Permiso de inyección de agua coproducida de otros campos operados por la Empresa en los pozos inyectores*
- *Mezcla de hidrocarburo proveniente de otros campos operados por la Empresa con el hidrocarburo producido en el AIPE Cebucán*
- *Uso de Helipuerto portátil*
- *Uso de Generadores por el criterio de capacidad instalada.*

LOCALIZACIÓN

El AIPE Cebucán y el área objeto de la modificación que nos ocupa, se encuentran inmersas en el área determinada dentro del contrato de exploración y producción de hidrocarburos suscrito entre la ANH y Petrobras Colombia Limited, tal como fue verificado por el grupo evaluador. Las coordenadas del área licenciada mediante la Resolución 0579 de 2010 se presentan en la siguiente tabla.

Coordenadas del APE Cebucán licenciado mediante la Resolución 0579 de 2010.

VÉRTICE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
A	1164434,07	1034213,33
B	1171993,95	1026653,28
C	1171993,94	1013499,72
D	1171995,52	1012584,99
E	1167969,10	1012576,18
F	1167757,27	1012788,02
G	1167544,50	1012575,26
H	1165791,89	1012571,42
I	1165795,61	1010826,41
J	1162925,50	1007956,36
K	1156552,69	1007943,22
L	1156538,30	1014999,72
M	1156536,85	1015709,84
N	1158989,21	1018162,15
O	1156526,83	1020624,54
P	1156515,26	1026294,70
Q	1156599,82	1026379,26
R	1161138,45	1026388,82
S	1161128,63	1030907,96

Fuente: Resolución 0579 de 2010.

La solicitud para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 0579 de 2010, incluye la ampliación de un área ubicada en la parte norte del polígono señalado en la Tabla anterior y ocupa un área de 11.579,26 ha, cuyas coordenadas se presentan a continuación:

Coordenadas de ubicación y área del AIPE Cebucán Norte.

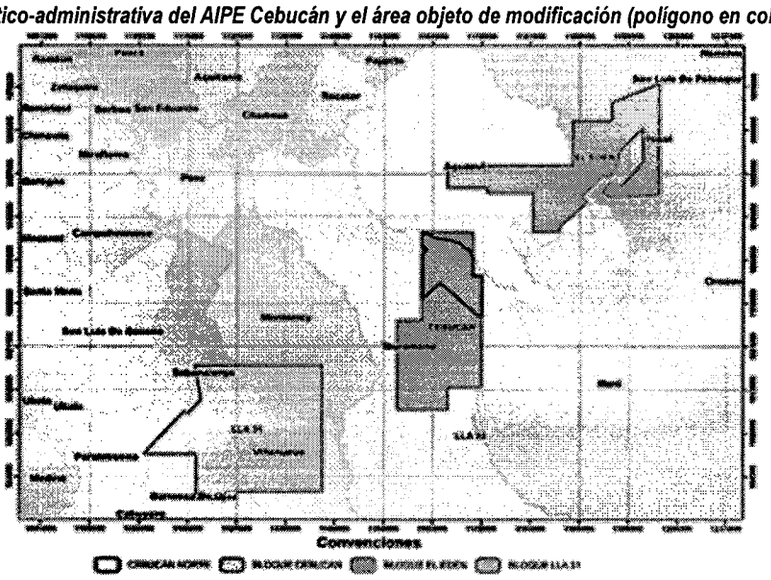
VÉRTICE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
A	1161128.63	1030907.96
B	1164434.07	1034213.33

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

C	1171259.88	1027387.37
D	1171993.95	1027456.73
E	1171993.96	1034999.48
F	1171992.49	1035631.41
G	1170364.42	1035627.62
H	1170355.92	1039296.50
I	1169615.23	1041255.73
J	1168757.30	1041512.10
K	1168350.45	1042166.29
L	1167810.93	1042537.59
M	1167307.26	1042635.56
N	1166501.94	1043032.65
O	1163414.49	1043623.03
P	1161098.39	1044825.10
Q	1161104.73	1041904.97
R	1161949.03	1041268.38
S	1161108.85	1040009.95

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012.

Localización político-administrativa del AIPE Cebucán y el área objeto de modificación (polígono en color verde al norte)



Fuente: Tomado y modificado del EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012.

COMPONENTES Y ACTIVIDADES

A continuación se listan la infraestructura y actividades propuestas para el desarrollo del proyecto, de acuerdo con lo presentado por la Empresa en el documento del Estudio de Impacto Ambiental

Infraestructura existente en el AIPE Cebucán Norte

Infraestructura existente

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
1	•Acceso 1 – El	X			24.4		Vía intermunicipal Tipo II-2 y

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
	Venado - sector norte del AIPE Cebucán Norte						Tipo II-4 que conduce a la vereda Cuernavaca que se desprende de la ruta 65 a la altura del K56+963 en el sitio conocido como El Venado. Vía pavimentada, con buenas condiciones estructurales, ancho de la calzada de 7.0 m con dos carriles.
2	•Acceso 2 (Intersección en el K65+348 de la ruta 65 (Yopal-Monterrey) - sector sur del AIPE Cebucán Norte).	X			16.16		Vía Tipo II-4 parte de la Ruta 65 a la altura del K65+348 en el puente de la quebrada San Agustín – hasta la Vereda Cuernavaca. Con un ancho de calzada que varía entre 6 m y 3 m. Presenta falta de mantenimiento preventivo. Con una capa de rodadura del 100% en afirmado granular. A lo largo del acceso se encuentran diferentes obras de drenaje como alcantarillas sencillas de 12", 24" y 36", alcantarillas dobles y múltiples además de box coulvert para el drenaje de la zona.
3	Vía interna 1 (vía de acceso al extremo norte de la vereda Chitamena Bajo	X			8.1		Vía veredal Tipo II-4, que inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 7.5 sobre el acceso 1 (El Venado - zona norte del AIPE Cebucán Norte), en el sitio conocido como "Casa de Lata", parte en sentido sur mediante una vía Tipo II-4, en afirmado granular con ancho promedio de 3.5 m. Dicha vía conduce hacia diferentes zonas con cultivos de arroz y pasto, llegando finalmente hasta el sitio conocido como Calenturas en la parte norte de la vereda Chitamena Bajo. La vía cruza directamente sobre el lecho de la quebrada La Iquía y del caño Santa Rita.
4	Vía interna 2 (vía de acceso desde Casa de Lata hasta brazo del Río Cusiana en la vereda Iquia).	X			1.3		Vía veredal Tipo III-5, con un ancho de calzada de 2.5 metros, con una capa de rodadura de 100% huellas a nivel de la rasante sin mejorar con presencia de material granular en algunos sectores. inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 7.5 sobre el

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
							acceso 1 (El Venado - zona norte del AIPE Cebucán Norte), en el sitio conocido como "Casa de Lata", parte en sentido norte mediante una vía Tipo III-5 con ancho promedio de 2.5 m. La vía atraviesa zonas de cultivos de palma en un trazado recto hasta llegar a la margen derecha de un brazo del Río Cusiana, en donde se encuentra un punto de captación autorizado por el MAVDT mediante la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010 a favor de PETROBRAS COLOMBIA LIMITED.
5	*Vía interna 3 (vía de acceso a finca La Pradera en la vereda Iquía).*	*X*			*1.1*		*Vía veredal que inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 8.4 sobre el acceso 1 (El Venado - zona norte del AIPE Cebucán Norte), parte en sentido sur hacia la finca La Pradera mediante una vía Tipo III-5, la vía presenta rastros de material granular a nivel rasante, con un ancho promedio de 2.5 m. Esta vía cuenta con varias alcantarillas que permiten la circulación de agua desde y hacia los cultivos que atraviesa. Presenta un paso por la Quebrada Iquía, por el cual es difícil transitar en época de invierno.*
6	*Vía interna 4 (vía de acceso a finca La Bendición en la vereda Iquía).*	*X*			*2.0*		*Esta vía inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 8.6 sobre el acceso 1 (El Venado - zona norte del AIPE Cebucán Norte), parte en sentido norte hacia la finca La Bendición mediante una vía Tipo II-4 en afirmado granular, con ancho promedio de 3 m. La vía se divide en un punto para continuar hacia el norte en un tramo con material granular a nivel rasante hacia un canal de riego que es utilizado por la comunidad para aseo doméstico y hacia el oriente en afirmado hasta la finca La Bendición* *Su capa de rodadura consta de 47% afirmado granular y 53% hullas dejadas por*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
							vehículos.
7	*Vía interna 5 (vía de acceso a zona de cultivos en vereda Iquía).*	*X*			*1.8*		*Esta vía inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 9.2 sobre el acceso 1 (El Venado - zona norte del AIPE Cebucán Norte), parte en sentido sur a través de una vía Tipo III-5, con un ancho promedio de 3.0 m, cuenta con rastros de material granular a nivel rasante y atraviesa varios cultivos de palma. Esta vía puede ser transitada por camperos y camiones pequeños, aunque en invierno se puede ver afectada por las lluvias. Este tramo de vía se cruza con la quebrada Iquía, la cual es atravesada por los vehículos directamente sobre su lecho. La capa de rodadura es 100% huellas dejadas por vehículos con presencia de material granular.*
8	*Vía interna 6 (vía de acceso a la finca Providencia en la vereda Iquía).*	*X*			*0.6*		*Inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 10.3 sobre el acceso 1 (El Venado - sector norte del AIPE Cebucán Norte), parte en sentido sur hacia la finca La Providencia mediante una vía Tipo III-5, con un ancho promedio de 2.5m. La vía pasa por una pista de avionetas de fumigación.* *La capa de rodadura es de 100% huellas dejadas por vehículos con presencia de material granular.*
9	*Vía interna 7 (vía de acceso a finca Ana Gabriel).*	*X*			*1.7*		*Esta vía inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 12.4 sobre el acceso 1 (El Venado - zona norte del AIPE Cebucán Norte), parte en sentido norte mediante vía Tipo III-5, presenta rastros de material granular a nivel rasante, con un ancho promedio de 2.5 m y cuenta con algunos pasos que son difíciles de transitar en época de invierno.* *La capa de rodadura es de 100% huellas dejadas por vehículos con presencia de material granular.*
10	*Vía interna 8 (vía de acceso a pozos profundos de Villa Rosa).*	*X*			*7.3*		*La vía inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 13.6 sobre el acceso 1 (El Venado - zona*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
							norte del AIPE Cebucán Norte), esta vía se desprende al noreste, mediante una vía Tipo II-4, en afirmado granular, hace un recorrido de 5.4 km para acceder a fincas agrícolas. El estado de esta vía es bueno y de ella se desprenden accesos a un brazo del Río Cusiana y a fincas entre las que se encuentran Playa Rica, La Cabaña y La Consulta, entre otras. *Finalmente empalma con el acceso 1 (El Venado - sector norte del AIPE Cebucán Norte) en el Kilómetro 17.4* *Vía Tipo II-4, Tipo III-5 y Tipo III-6.* *Su capa de rodadura es de 74% en afirmado granular, 16% representado por huellas y 10% sendero.*
11	*Vía interna 9 (vía de acceso a finca Costa Rica).*	*X*			*1.5*		*Esta vía inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 13.9 sobre el acceso 1 (El Venado - zona norte AIPE Cebucán Norte), se dirige hacia el suroeste mediante una vía Tipo III-5, en material granular a nivel rasante con un ancho de 2.5 m en promedio, por la cual se atraviesa la Quebrada La Iquía y se llega a la finca Costa Rica.* *Su capa de rodadura es de un 100% huellas dejadas por vehículos con presencia de material granular.*
12	*Vía interna 10 (vía de acceso a Hato Rondón).*	*X*			*5.9*		*Esta vía inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 15.1 sobre el acceso 1 (El Venado - zona norte del AIPE Cebucán Norte), se dirige hacia el suroeste mediante una vía sencilla Tipo III-5, con material granular a nivel rasante sin mejorar. La vía presenta algunos tramos difíciles para cruzar en vehículo debido a la falta de mantenimiento.* *Es de Tipo III-5, con una capa de rodadura de 100% huellas dejadas por vehículos con presencia de material granular en algunos sectores.*
13	*Vía interna 11 (vía*	*X*			*4.4*		*Esta vía inicia su abscisado*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
	de acceso a la Finca Econa).						*en la intersección existente en el kilómetro 18.5 sobre el acceso 1 (El Venado - zona norte del AIPE Cebucán Norte), se dirige hacia el suroeste mediante una vía en afirmado Tipo II-4 transitable todo el año y mantenida por los encargados de la finca Econa, la cual es productora de Palma Africana. A 2.3 km termina el territorio de dicha finca y la vía desmejora las condiciones dando lugar a una de Tipo III-5 que se empalma con la vía interna 16 (vía de acceso a Hato Rondón). Con su capa de rodadura del 100% en afirmado granular.*
14	*Vía interna 12 (vía de acceso a finca Manantiales*	*X*			*2.5*		*Esta vía inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 19.2 sobre el acceso 1 (El Venado - zona norte del AIPE Cebucán Norte), parte en sentido norte una vía Tipo III-5 con material granular a nivel rasante sin mejorar cuyo ancho es de 2.5 m en promedio. La vía presenta charcos que deterioran la capa de rodadura existente; desde la finca Manantiales se puede acceder a un brazo del Río Cusiana. Vía con capa de rodadura de 100% en huellas dejadas por vehículos con presencia de material granular.*
15	*Vía interna 13 (vía de acceso a fincas La Rubiera y El Retiro).*	*X*			*2.2*		*Inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 7.3 sobre el acceso 2 (Intersección en el K65+348 de la ruta 65(Yopal-Monterrey)- sector sur del AIPE Cebucán Norte), esta vía se dirige en sentido norte hacia las fincas La Rubiera y El Retiro y tiene una superficie con rastros de material granular a nivel rasante sin mejorar con ancho promedio de 3.0 m. La vía atraviesa amplias zonas para ganadería extensiva hasta llegar al punto en donde se dividen los accesos a cada finca y continúan sobre huellas por pasto en terreno natural. Con capa de rodadura del*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
							68% vía a nivel de la rasante con presencia de material granular y 32% huellas o sendero.
16	*Vía interna 14 (vía de acceso a margen del Río Chitamena).*	*X*			*0.7*		*Esta vía inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 7.9 sobre el acceso 2 (Intersección en el K65+348 de la ruta 65(Yopal-Monterrey)- sector sur del AIPE Cebucán Norte). Este acceso conduce en sentido sur hacia uno de los costados del Rio Chitamena mediante una vía Tipo III-6 en mal estado, siguiendo las huellas en el pasto sobre el terreno natural. Su capa de rodadura es de 100% huellas o sendero.*
17	*Vía interna 15 (vía de acceso a finca La Dorada).*	*X*			*0.9*		*Inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 14.4 sobre el acceso 2 (Intersección en el K65+348 de la ruta 65(Yopal-Monterrey)- sector sur del AIPE Cebucán Norte), este acceso conduce en sentido sur a la finca La Dorada, a través de una vía Tipo III-6 representada por huellas sobre el terreno natural. Caracterizada por tener una capa de rodadura: 100% huellas o sendero.*
18	*Vía interna 16 (vía de acceso a finca Cantareira).*	*X*			*2.4*		*Inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 14.5 sobre el acceso 2 (Intersección en el K65+348 de la ruta 65(Yopal-Monterrey)- sector sur del AIPE Cebucán Norte), continua en sentido norte mediante una Tipo II-4 en afirmado granular, con un ancho promedio de 2.5m hacia la finca ganadera Cantareira. La vía puede ser transitada durante todo el año; sin embargo puede verse afectada en época de invierno ya que no cuenta con obras de drenaje*
19	*Vía interna 17 (vía de acceso a finca El Porvenir).*	*X*			*2.9*		*Inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 25.3 sobre el acceso 1 (El Venado - sector norte del AIPE Cebucán Norte), parte en sentido este – oeste a través de una vía*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
							Tipo III-6, observándose las huellas de los vehículos que transitan por la misma. Su capa de rodadura es de 100% huellas o sendero.
20	*Vía interna 18 (vía de acceso Finca Cogua (Caño Piñalito)*	*X*			*1.5*		*Esta vía inicia su abscisado en la intersección existente en el kilómetro 1.8 sobre la vía Interna 23 (vía de acceso a finca El Porvenir), parte en sentido sur a través de una vía Tipo III-6, observándose las huellas de los vehículos que transitan por la misma en época de verano. Con una capa de rodadura de 100% huellas o sendero.*
21	*Vía interna 19 (vía de acceso a la Reforma).*	*X*			*10.3*		*Esta vía inicia su abscisado desde la Ruta 65 en la intersección existente a la altura del K67+663 desde Yopal, lugar en cual se encuentra el salón comunal de la vereda Chitamena Alto, parte en sentido este hacia La Reforma mediante una vía Tipo II-4, conformada por material granular con un ancho promedio de 3.0 m durante un tramo inicial de 4.1 km. Posteriormente se convierte en una vía tramo Tipo III-5 con rastros de material granular a nivel rasante sin mejorar. La capa de rodadura de la vía se distribuye en 40% afirmado y 60% huellas o sendero.*

Fuente: Elaborada a partir de información obtenida del documento "EIA y Complemento del EIA para el Área de Exploración Cebucán Norte". 2012 y 2013. Petrobras.

Infraestructura proyectada

Infraestructura proyectada

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
22	*Vías a construir*		*X*		*15 km por Plataforma (6) Total 90 km*		*Construcción de vías de acceso en el área a adicionar, las cuales serán trazadas atendiendo los criterios establecidos en la Resolución 579 del 19 de marzo de 2010 ya que no se está solicitando nada diferente a ello.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
23	Locaciones para plataformas multipozo.		X	(6)1 – (5.9/7.4)			Construcción de seis (6) plataformas multipozo. Cada plataforma multipozo ocupará un área máxima de 5.9 ha si se construye en sabana no inundable y 7.4 ha si se construye en sabana inundable. En ambos casos dentro de estas áreas se incluye además del área operacional y campamentos, el área de préstamo lateral, Zona de Disposición de Materiales Estériles y el área para la instalación de los campos de riego por aspersión. Las plataformas multipozo serán ubicadas dentro del AIPE Cebucán Norte atendiendo los criterios establecidos en el Capítulo 6. Zonificación de Manejo Ambiental del presente proyecto.
24	Construcción de piscinas y zona de disposición de cortes.		X	0.5 y 0.5			Para el tratamiento de cortes, agua industrial, apoyo a la cementación y almacenamiento de agua la plataforma contará con un sistema de piscinas, que se ubicarán dentro de la plataforma. Para la construcción de estas se prevé hacer una excavación con las dimensiones y geometría establecida en los diseños presentados para cada PMA específico y de acuerdo a los diseños se prevé también la impermeabilización con geomembrana o mediante concreto a cada una de ellas. Para el área de piscinas es de 0.5 ha (plataforma construida en sabanas no inundables e inundables).
25	Pozos Exploratorios		X			6	Perforación de máximo seis (6) pozos exploratorios al interior AIPE Cebucán Norte, cada uno con una profundidad de hasta 15.000 pies (ft). Los pozos solicitados se podrán perforar uno (1) por plataforma, o también se podrán perforar dos (2) o más pozos por plataforma,

[1] Es necesario señalar que la Empresa perforó el pozo Jaripeo-1 y Arlequín-1 en la plataforma Jaripeo y mediante radicado 4120-E1-56337-2013 del 27 de diciembre de 2013 allegó a la ANLA el PMA del pozo Taringa, ubicado en la plataforma del mismo nombre.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
							en cuyo caso se reducirá el número de locaciones proyectadas.
26	*Facilidades Tempranas de Producción - EPF*		*X*	*1*			*Instalación de facilidades tempranas de producción en tres (3) de las seis (6) plataformas multipozo solicitadas. (plataforma construida en sabanas no inundables e inundables)*
27	*Líneas de flujo*		*X*		*90*		*Instalación de líneas de flujo (conexión entre locaciones, facilidades tempranas y sitios de captación del recurso hídrico y vertimiento de aguas tratadas) en diferentes diámetros que oscilan hasta 6", serán construidas paralelas a las vías de acceso y/o a campo traviesa dependiendo de las necesidades del proyecto, en tubería metálica o flexible. Se tiene previsto el transporte de fluidos a través de líneas de flujo que serán instaladas de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 6. Zonificación de Manejo Ambiental y se trazaran entre locaciones y facilidades tempranas de producción. Desde las facilidades tempranas de producción el crudo limpio será transportado por medio de carrotanques hasta alguna estación con la cual la compañía llegue a un acuerdo. Las líneas de flujo serán instaladas superficialmente, pero no se descarta la posibilidad de instalarlas de forma subterránea. Se estima que la longitud máxima de las líneas de flujo es de aproximadamente 15 km por plataforma, el diámetro máximo de la tubería a instalar será de 6", el material de acero al carbón, Schedule 40 y tendido sobre el terreno natural o sobre marcos "H".*
28	*Áreas de parqueo*		*X*				*No se tiene información en el documento el tema del área de parqueo*
29	*ZODME*		*X*	*1*			*En principio no se tendrán sobrantes de excavación, sin embargo, en algunas zonas colinadas es probable que existan movimientos de*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Descripción
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (km)	Punto	
							tierra que obliguen el uso de ZODME para la fase de construcción de las vías. Por esta razón la disposición de estos cortes se aprovechará en la construcción de la banca y los sobrantes se llevaran a las zonas de disposición de materiales de excavación y sobrantes (ZODMES). La localización de las ZODMES en el AIPE Cebucán Norte se realizará mediante la zonificación de manejo, pero según la geomorfología de la zona se encuentra dos tipos en las cuales se podría plantear, el primero se encuentra localizado en un sector plano y el segundo sector presenta una configuración colinada.
30	*Área de biorremediación*		*X*				*El documento no presenta información al respecto*

Fuente: Elaborada a partir de información obtenida del documento "EIA y Complemento del EIA para el Área de Exploración Cebucán Norte". 2012 y 2013. Petrobras.

Otras Actividades a desarrollar

Así mismo, en el EIA y en el complemento presentado por la Empresa también se tienen las siguientes actividades a desarrollar:

Actividades a Desarrollar

Actividades autorizadas en la Resolución 579 de 2010 y las actividades que se pretenden modificar en la presente solicitud		**Actividades que se incluyen en el complemento del EIA**
OBRAS CIVILES	*Adecuación de vías de acceso existentes para la interconexión de las plataformas multipozo, facilidades tempranas de producción y sus vías proyectadas.*	
	Construcción de nuevas vías con una longitud máxima de 15 km por plataforma, las cuales serán trazadas atendiendo los criterios establecidos en el acápite - Zonificación de Manejo Ambiental del presente acto administrativo.	
	Construcción de seis (6) plataformas multipozo. Cada plataforma multipozo ocupará un área máxima de 5.9 Ha, si se construye en sabana no inundable y 7.4 Ha, si se construye en sabana inundable. En ambos casos dentro de estas áreas se incluye además del área operacional y campamentos, el área de préstamo lateral, Zona de Disposición de Materiales Estériles y el área para la instalación de los campos de riego por aspersión. Las plataformas multipozo serán ubicadas dentro del AIPE Cebucán Norte atendiendo los criterios establecidos en el acápite - Zonificación de Manejo Ambiental del presente acto administrativo[2]	*N/A*

[2] Es necesario señalar que la Empresa perforó el pozo Jaripeo-1 y Arlequín-1 en la plataforma Jaripeo y mediante radicado 4120-E1-56337-2013 del 27 de diciembre de 2013 allegó a la ANLA el PMA del pozo Taringa, ubicado en la plataforma del mismo nombre.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

<table>
<tr><th colspan="2">Actividades autorizadas en la Resolución 579 de 2010 y las actividades que se pretenden modificar en la presente solicitud</th><th>Actividades que se incluyen en el complemento del EIA</th></tr>
<tr><td></td><td>Ocupaciones de cauces en los siguientes sitios de cruce sobre cuerpos de agua superficiales de los corredores viales a adecuar y construir para acceder a los sitios de interés dentro del AIPE Cebucán Norte. Estas ocupaciones se realizarán dentro de una franja de hasta 50 m aguas arriba o abajo de los siguientes puntos propuestos con el fin de tener un margen de movimiento en caso de realineamientos en la vía.
<table>
<tr><th rowspan="2">Ocupación No</th><th rowspan="2">Cuerpo de Agua</th><th colspan="2">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Caño Iquía</td><td>1160470</td><td>1042267</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Caño Santa Rita</td><td>1162800</td><td>1038517</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Caño Iquía</td><td>1161667</td><td>1041433</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Caño Iquía</td><td>1162774</td><td>1041077</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Caño Iquía</td><td>1163333</td><td>1041234</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Caño Iquía</td><td>1166478</td><td>1040576</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Caño Iquía</td><td>1167133</td><td>1039819</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Caño Rondonero</td><td>1167189</td><td>1035239</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Caño Santa Rita</td><td>1167037</td><td>1035448</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Afluente Caño Rondonero</td><td>1170096</td><td>1035801</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Caño Piñalito</td><td>1169936</td><td>1030324</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Cañada La Palma</td><td>1161163</td><td>1032455</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Afluente Cañada La Palma</td><td>1160566</td><td>1032841</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>- PERFORACIÓN</td><td>Perforación de máximo seis (6) pozos exploratorios al interior AIPE Cebucán Norte, cada uno con una profundidad de hasta 15.000 pies (ft). Los pozos solicitados se podrán perforar uno (1) por plataforma, o también se podrán perforar dos (2) o más pozos por plataforma, <en cuyo caso se reducirá el número de locaciones proyectadas[3].</td><td>Incluir dentro de las plataformas de perforación autorizadas un pozo inyector por plataforma, adicional a los seis (6) pozos exploratorios autorizados.

Los pozos a ser utilizados para la reinyección podrán ser pozos exploratorios no exitosos adecuados para actividades de reinyección o en su defecto pozos inyectores nuevos en plataformas existentes.</td></tr>
<tr><td>- PRODUCCIÓN</td><td>Realización de pruebas cortas y extensas de producción con una duración que podría variar entre 15 días y un (1) año.

Instalación de facilidades tempranas de producción en tres (3) de las seis (6) plataformas multipozo solicitadas.

Distribución de áreas (plataforma construida en sabanas no inundables).
<table>
<tr><th rowspan="2">INSTALACIONES</th><th colspan="2">DISTRIBUCIÓN PLATAFORMA MULTIPOZO</th></tr>
<tr><th>PORCENTAJE DEL ÁREA</th><th>ÁREA (ha)</th></tr>
<tr><td>Área de Préstamo Lateral</td><td>17%</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Área de Riego por Aspersión</td><td>7%</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>Área Patio de Tuberías</td><td>10%</td><td>0.6</td></tr>
<tr><td>Área de Piscinas</td><td>8%</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>Área Campamentos</td><td>15%</td><td>0.9</td></tr>
<tr><td>Plataforma de Perforación e Instalaciones de Apoyo</td><td>25%</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>Facilidades Tempranas De Producción</td><td>17%</td><td>1</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>100%</td><td>5.9</td></tr>
</table>
Distribución de áreas (plataforma construida en sabanas inundables)
<table>
<tr><th rowspan="2">INSTALACIONES</th><th colspan="2">DISTRIBUCIÓN PLATAFORMA MULTIPOZO</th></tr>
<tr><th>PORCENTAJE DEL ÁREA</th><th>ÁREA (ha)</th></tr>
<tr><td>Área de Préstamo Lateral</td><td>27%</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Área de Riego por Aspersión</td><td>5%</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>Área Patio de Tuberías</td><td>8%</td><td>0.6</td></tr>
<tr><td>Área de Piscinas</td><td>7%</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>Área Campamentos</td><td>12%</td><td>0.9</td></tr>
<tr><td>Plataforma de Perforación e</td><td>27%</td><td>2</td></tr>
</table></td><td>N/A</td></tr>
</table>

[3] Es necesario señalar que la Empresa perforó el pozo Jaripeo-1 y Arlequín-1 en la plataforma Jaripeo y mediante radicado 4120-E1-56337-2013 del 27 de diciembre de 2013 allegó a la ANLA el PMA del pozo Taringa, ubicado en la plataforma del mismo nombre.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

<table>
<tr><th colspan="2">Actividades autorizadas en la Resolución 579 de 2010 y las actividades que se pretenden modificar en la presente solicitud</th><th>Actividades que se incluyen en el complemento del EIA</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Instalaciones de Apoyo</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Facilidades Tempranas de Producción</td><td>14%</td><td>1</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>100%</td><td>7.4</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">TRANSPORTE DE FLUIDOS</td><td>Instalación y operación de líneas de flujo de hasta 6" para el transporte de fluidos, se instalarán máximo 15 Km de tubería por plataforma.</td><td rowspan="2">N/A</td></tr>
<tr><td>Transporte de fluidos durante las pruebas de producción, mediante la utilización de carrotanques, hasta alguna de las estaciones cercanas o las cuales la compañía llegue a un acuerdo.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">DURANTE TODA LA ACTIVIDAD DEL PROYECTO</td><td>Captación de aguas superficiales para uso doméstico e industrial en los siguientes puntos de captación y con las características presentadas en el acápite - Demanda, uso y aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales del presente acto administrativo.
<table>
<tr><th rowspan="2">Punto No.</th><th rowspan="2">Cuerpo de agua</th><th colspan="2">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá</th><th rowspan="2">Restricciones</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Río Cusiana</td><td>1169928</td><td>1039707</td><td>Caudal máximo de captación 3 L/s en cualquier época del año.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Caño Iquía</td><td>1162783</td><td>1041066</td><td>Caudal máximo de captación 3 L/s solo en época de lluvias.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Caño Iquía</td><td>1166481</td><td>1040580</td><td>Caudal máximo de captación 3 L/s solo en época de lluvias.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Caño Iquía</td><td>1169145</td><td>1038201</td><td>Caudal máximo de captación 3 L/s solo en época de lluvias.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Caño Rondonero</td><td>1167195</td><td>1035238</td><td>Caudal máximo de captación 3 L/s. Se realizará captación siempre y cuando se garantice un caudal mínimo de 100 L/s.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Caño Rondonero</td><td>1170377</td><td>1034945</td><td>Caudal máximo de captación 3 L/s. Se realizará captación siempre y cuando se garantice un caudal mínimo de 100 L/s.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Río Chitamena</td><td>1162466</td><td>1032786</td><td>Caudal máximo de captación 3 L/s en cualquier época del año.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Río Chitamena</td><td>1163742</td><td>1033016</td><td>Caudal máximo de captación 3 L/s en cualquier época del año.</td></tr>
</table>
</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td>Vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales tratadas mediante:
• Métodos de riego por aspersión dentro de cada una de las plataformas multipozo o en áreas aledañas a las mismas. En cualquiera de los dos (2) casos el campo de aspersión contará con un área de máximo 0.4 ha.
• Riego en época de verano (diciembre a marzo) sobre las vías internas de acceso al proyecto.
• Transporte y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales generadas en el AIPE Cebucán Norte, previamente tratadas, incluyendo las aguas asociadas o de formación, a través de terceros especializados que cuenten con los respectivos permisos ambientales para realizar esta actividad.
• El caudal de vertimiento será de 2.7 l/s.</td><td>Se solicita incluir el permiso de vertimiento mediante reinyección de aguas coproducidas, en los niveles arenosos de las Formaciones Gachetá, Guadalupe, Mirador y los miembros C1, C3, C5 y C7 de la Formación Carbonera.
• La tasa de reinyección será incremental de acuerdo al corte de agua producido en la etapa de perforación de pozos exploratorios y pruebas de producción, la cual podría estar inicialmente por debajo de los 1.000 BBls/día y dependiendo del corte de agua en el fluido podría llegar hasta los 20.000 BBls/día en cada pozo.</td></tr>
<tr><td>Manejo de Residuos sólidos domésticos e industriales generados por las actividades previstas en el AIPE Cebucán Norte.</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td>Emisiones atmosféricas: Se instalarán teas verticales para la quema del gas generado durante las etapas de perforación y pruebas de producción. Mediante estas teas se busca la combustión completa del gas, con el fin de controlar la emisión de material particulado y gases contaminantes.</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td>Nueva solicitud</td><td>Se solicita la exploración de aguas subterráneas al interior del AIPE Cebucán Norte. Se plantea la ubicación de un pozo en cada una de las plataformas, solicitando un total de 6 pozos,</td></tr>
</table>

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Actividades autorizadas en la Resolución 579 de 2010 y las actividades que se pretenden modificar en la presente solicitud		*Actividades que se incluyen en el complemento del EIA*
		con una profundidad de cada uno de aproximadamente 120 m. Con un rango de movilidad de 20 m en el perímetro de la plataforma en donde se lleve a cabo su perforación, sobre el área de servidumbre.
	Nueva solicitud	*Captación de aguas lluvias Se plantea realizar un sistema de aprovechamiento de agua lluvia como alternativa de ahorro y uso eficiente del agua, sistema que consiste en la recolección, captación y almacenamiento del agua lluvia proveniente de los tejados ubicados en el área de la plataforma para posteriormente ser conducidos a un tanque de almacenamiento de hasta 500L o conectados directamente a las piscinas de perforación. El agua captada dependerá de la precipitación, por tanto, dicha captación se efectuará durante la época de lluvia.*
	Nueva solicitud	*Inyección de agua coproducida de otros campos operados por la Empresa en los pozos inyectores del AIPE Cebucán Norte:* *Con la finalidad de mantener las presiones en los yacimientos del AIPE Cebucán Norte se inyectará agua coproducida debidamente tratada proveniente de otros campos operados por la Empresa, reduciendo de esta manera vertimientos sobre cuerpos de agua superficial.*
	Nueva solicitud	*Mezcla de hidrocarburo proveniente de otros campos operados por la Empresa con el hidrocarburo producido en el AIPE Cebucán Norte: Para mantener las especificaciones técnicas de venta es necesario mezclar algunos crudos para mejorar su calidad de acuerdo a su valor comercial; para lo cual se realizará la mezcla de crudo proveniente de otros campos operados por la Empresa con el producido en el AIPE Cebucán Norte.*
	Nueva solicitud	*Uso de Helipuerto portátil: Se contará con un helipuerto portátil que presenta mayor eficiencia y minimiza los posibles impactos al medio ambiente. El área a utilizar es de 30 mts por 30 mts dentro de cada una de las locaciones a construir*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Actividades autorizadas en la Resolución 579 de 2010 y las actividades que se pretenden modificar en la presente solicitud		*Actividades que se incluyen en el complemento del EIA*
	Nueva solicitud	*Uso de Generadores por el criterio de capacidad instalada: El uso de generadores es necesario para el suministro de energía a pozos y equipos en plataformas y facilidades tempranas. Se solicita la autorización de generadores de hasta 1MW para alcanzar una capacidad de generación máxima de 5MW en las plataformas y 10 MW en las facilidades tempranas de producción.*

Fuente: Información complementaria para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-10797 del 10 de marzo de 2014.

Consideraciones de la ANLA

Previo al análisis que la ANLA realizará sobre las actividades solicitadas por Petrobras para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010 y modificada en su artículo 14 por la Resolución 895 del 30 de octubre de 2012, se considera que se modifica el área en su conjunto, resultando un área de 41287,26 Ha sobre la cual esta Autoridad adelantará el seguimiento del proyecto Cebucán. Para esto, es importante señalar que la modificación de la licencia ambiental para el proyecto AIPE Cebucán procede según el artículo 29 de la Resolución 2820 de 2010, ya que se está ampliando el área, adicionando 11.579,26 ha al área inicialmente licenciada, se están variando las condiciones de uso de los recursos naturales y se contempla el aprovechamiento de nuevos recursos, aun cuando la Empresa hace referencia al AIPE Cebucán y al AIPE Cebucán Norte (este último correspondiente a la nueva área de interés motivo de la presente modificación); ambas áreas conformarán el área única que tendrá el Proyecto a partir de la modificación evaluada a través de este acto administrativo.

No obstante, se debe indicar que el análisis de cada una de las actividades solicitadas por la Empresa, se realizará teniendo en cuenta la información allegada mediante radicado 4120-E1-10797 del 10 de marzo de 2014, especificando las zonas en las cuales podrán adelantarse las actividades solicitadas. En este sentido, es posible que la ANLA haga diferenciaciones en este acto administrativo entre áreas del AIPE Cebucán y el AIPE Cebucán Norte, sin embargo, se hace la salvedad que ambas áreas constituirán un mismo proyecto circunscrito por las siguientes coordenadas (ver siguiente figura). En adelante el proyecto se denominará AIPE Cebucán.

Coordenadas del proyecto

Vértice	*COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ*		*Vértice*	*COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ*	
	Este	*Norte*		*Este*	*Norte*
1	1161129	1030908	20	1171994	1026653
2	1161138	1026389	21	1171260	1027387
3	1156600	1026379	22	1171994	1027457
4	1156515	1026295	23	1171994	1034999
5	1156516	1026058	24	1171992	1035631
6	1156527	1020625	25	1170364	1035628
7	1158989	1018162	26	1170356	1039297
8	1156537	1015710	27	1169615	1041256
9	1156538	1015000	28	1168757	1041512
10	1156553	1007943	29	1168350	1042166
11	1162926	1007956	30	1167811	1042538
12	1165796	1010826	31	1167307	1042636
13	1165792	1012571	32	1166502	1043033
14	1167545	1012575	33	1163414	1043623
15	1167757	1012788	34	1161098	1044825
16	1167969	1012576	35	1161105	1041905
17	1171996	1012585	36	1161949	1041268
18	1171994	1013500	37	1161109	1040010
19	1171994	1017202			

Fuente: Tomado y modificado del EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(...)

Con respecto a la infraestructura Petrolera existente

No hay infraestructura petrolera en el área de modificación de la Licencia Ambiental solicitada por la Empresa, sin embargo, en el AIPE Licenciado se identifica la locación correspondiente a los pozos Jaripeo-1 y Arlequín, información que corresponde a la mencionada en el EIA objeto de evaluación para la modificación, la cual se presenta de la siguiente forma.

> *"Dentro del AIPE Cebucán Norte no se registra la existencia de infraestructura petrolera como pozos, facilidades de producción, líneas de flujo e infraestructura asociada. Sin embargo dentro del Bloque Cebucán, en el Área de Perforación Exploratoria Cebucán ya licenciada según Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, se encuentra perforado el pozo Jaripeo – 1 (las coordenadas de la locación de este pozo se presentan a continuación[4]*

Coordenadas de la locación del pozo Jaripeo-1

COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		
VÉRTICE	ESTE	NORTE
A	1.162.000	1.024.000
B	1.162.000	1.028.000
C	1.166.000	1.024.000
D	1.166.000	1.028.000

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2012.

Locación del pozo Jaripeo-1.

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012".

Proyectos del sector de hidrocarburos aledaños al AIPE Cebucán Norte.

En el EIA presentado por la Empresa se menciona que actualmente en la cuenca de los Llanos Orientales se desarrolla la actividad de tipo exploratorio y de producción, por parte de Empresas nacionales y extranjeras, algunas localizadas circundantes al AIPE Cebucán. *(ver Figura Proyectos del sector hidrocarburos aledaños al Área de Interés)*

En la siguiente tabla se presentan las áreas asignadas, la Empresa operadora y el tipo de actividad que se adelantan en los límites del AIPE Cebucán.

Proyectos del sector hidrocarburos aledaños al AIPE Cebucán.

BLOQUE	OPERADORA	ESTADO
Llanos 26	CEPCOLSA	Exploración
Llanos 22	CEPCOLSA	Exploración
Llanos 63	-	Área disponible
Llanos 25	PETROMINERALES	Exploración
Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán	PETROBRAS	Exploración

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012.

[4] EIA, Capitulo 2 Descripción del proyecto, pág 59-61

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Con respecto a la infraestructura vial

Con respecto a las vías de acceso a utilizar para el desarrollo de las actividades objeto de la modificación y para el transporte de equipo pesado y maquinaria, se usará la vía Bogotá – Villavicencio – 7 km antes de Tauramena (Ruta 65) toda de orden primario, hasta el cruce de las vías internas donde se desvían hacia el proyecto. A continuación se hará una descripción de lo observado y análisis de la infraestructura vial.

La vía es llamada "Marginal de la Selva", vía que proyecta comunicarnos Internacionalmente con el pacifico, Ecuador, Perú y con Venezuela, la cual, recorre todo el piedemonte llanero haciendo paso por nueve cabeceras municipales (Villanueva, Monterrey, Tauramena, Aguazul, Yopal,...) y por áreas de alta vocación productiva[5]...

En primer lugar se considera que la información técnica de soporte presentada por la Empresa, para solicitar la modificación de Licencia Ambiental, se encuentra acorde a los términos de referencia, HI TER-1-02 de 2010 del hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Teniendo en cuenta que el desarrollo vial propuesto hará parte de la red que comunicará la infraestructura general del AIPE Cebucán, el grupo evaluador considera que se mantiene lo mencionado en la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010 en cuanto a longitud numeral 3.2 del artículo segundo, lo único que se autoriza son las especificaciones técnicas relacionadas a continuación en la Tabla ***(Especificaciones Técnicas para Adecuación de Vías Existentes)*** *de vías existentes y 2.2., construcción de nuevas vías del EIA.*

Vías existentes

De acuerdo con el reconocimiento realizado a las vías existentes en el AIPE Cebucán Norte durante la visita de evaluación, se pudo constatar que estas se encuentran en buen estado, y que tan sólo se requiere de acciones de mantenimiento puntual a través del mejoramiento de la capa de rodadura (afirmado), algunos realineamientos y la ampliación de la banca en los tramos de curvas cerradas, con el fin de facilitar el tráfico de vehículos pesados. Se considera entonces, que el AIPE Cebucán Norte cuenta con una buena red vial de diversos órdenes, que podrán ser usados para el desarrollo del proyecto.

No obstante y como se afirma en el párrafo anterior estas vías presentan deterioro de la capa de rodadura evidenciándose adicionalmente, el deficiente mantenimiento de las cunetas paralelas a las vías para la evacuación de aguas lluvias y de escorrentía. Sobre el particular la Empresa manifiesta en el numeral 2.2.2.1 del EIA respecto a las Vías de Acceso existentes al área de interés que: "...la adecuación y/o mantenimiento de las mismas se realizará dependiendo de las características encontradas en cada una de ellas, para lo que se tendrá en cuenta las especificaciones establecidas en la siguiente tabla.

Especificaciones Técnicas para Adecuación de Vías Existentes.

ÍTEM	*ESPECIFICACIÓN*
Ancho de banca	*5,5 - 11,00 m*
Ancho de calzada	*4,5 - 7,00 m*
Inclinación talud de relleno	*1H : 1V – 2H:1V*
Altura máxima de terraplén	*1,5 m.*
Inclinación talud de corte	*1H : 2V - 1H:1,5V*
Radio de curvatura mínimo	*25,00 m.*
Velocidad Diseño	*30 km/h.*
Bombeo de la vía	*2 %.*
Peraltes	*4% máximo*
Pendiente longitudinal	*5% máximo."*

Por lo expuesto, el planteamiento de la Empresa se considera valedero siempre y cuando el mantenimiento de las cunetas paralelas a las vías se realice con una periodicidad tal que garantice evitar la colmatación y el crecimiento de material vegetal en ellas.

[5] PLAN VIAL DEPARTAMENTAL DE CASANARE, 2012-2019. Gobernación del Casanare. Secretaria de Obras Públicas Pág. 112.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En el EIA del AIPE Cebucán Norte se presentan las 19 vías internas que son los Corredores de vías de acceso existentes al área de perforación exploratoria, a continuación se relaciona lo mencionado en el EIA:

"En la siguiente tabla se encuentra resumida la infraestructura vial existente que cubre gran parte del AIPE Cebucán Norte y que además se describió en el Numeral 2.4.2, la red vial podrá ser utilizada durante el desarrollo del proyecto. Sin embargo la adecuación se realizará únicamente sobre tramos de vía que sean objeto de uso del proyecto y que su estado actual lo amerite".

Corredores viales existentes sujetos a posibles adecuaciones.

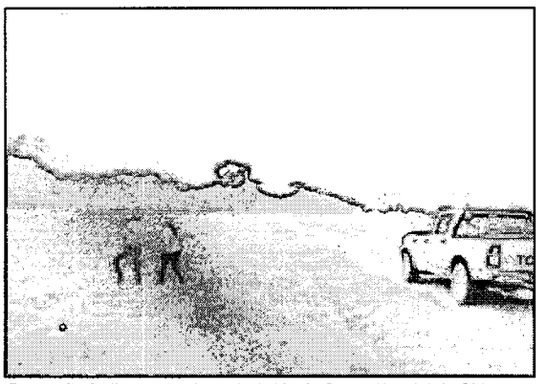
VÍAS EXISTENTES		TIPO DE VÍA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ			
			PUNTO INICIAL		PUNTO FINAL	
			ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Accesos principales.	Acceso 1	Tipo II-2 y Tipo II-4	1156214	1037709	1169402	1033109
	Acceso 2	Tipo II-4	1163502	1054009	1176906	1036720
Vías de acceso al sector central del área de interés del bloque Cebucán	Vía Interna 1	Tipo II-4	1161076	1042883	1164252	1037333
	Vía Interna 2	Tipo III-5	1161076	1042883	1161870	1043831
	Vía Interna 3	Tipo III-5	1161829	1042521	1161667	1041433
Vías de acceso al sector central del área de interés del bloque Cebucán	Vía Interna 4	Tipo II-4 y Tipo III-5	1161959	1042381	1163499	1042672
	Vía Interna 5*	Tipo III-5	1162487	1042090	1163038	1040496
	Vía Interna 6	Tipo III-5	1163474	1041617	1163711	1041322
	Vía Interna 7	Tipo III-5	1165387	1041474	1166254	1042451
	Vía Interna 8*	Tipo II-4	1166232	1040992	1168929	1038554
	Vía Interna 9*	Tipo III-5	1166482	1040679	1165245	1039937
	Vía Interna 10*	Tipo III-5	1167170	1039854	1167189	1035239
	Vía Interna 11	Tipo II-4	1169015	1037672	1166781	1037269
	Vía Interna 12	Tipo III-5	1169508	1037128	1171244	1037329
Vías de acceso al sector sur del área de interés del bloque Cebucán.	Vía Interna 13	Tipo III-5 y Tipo III-6	1161192	1034020	1161578	1035190
	Vía Interna 14	Tipo III-6	1161734	1033783	1162068	1033332
	Vía Interna 15	Tipo III-6	1167863	1033095	1167535	1032481
	Vía Interna 16	Tipo II-4	1167999	1033149	1169283	1034803
	Vía Interna 17	Tipo III-6	1171943	1031754	1169287	1032409
	Vía Interna 18	Tipo III-6	1170190	1031888	1170194	1030353
	Vía Interna 19*	Tipo II-4 y Tipo III-5	1155522	1035519	1164441	1031914
*Carreteables que conducen a puntos de captación solicitados en el presente EIA."						

Igualmente, es importante mencionar que la Resolución N° 0579 del 19 de marzo de 2010 por el cual se otorgó Licencia Ambiental de AIPE Cebucán, menciona en su Artículo Segundo en el numeral 2 en donde se autoriza la "Utilización y adecuación de las vías de acceso existentes al interior del Área de Perforación Exploratoria Cebucán, de acuerdo con las obras y/o actividades propuestas por la Empresa en el Estudio de Impacto Ambiental, de tal manera que se logren condiciones apropiadas para tráfico de cargas pesadas y el acceso a los sitios donde se ubiquen las plataformas multipozo". Así mismo, en el numeral 2.1 se menciona "para las obras y/o actividades de adecuación autorizadas son las siguientes: a) Relleno de pequeños huecos que se localizan en algunos carreteables de manera dispersa y puntual (bacheo), mediante la remoción del material lateral sobrante hacia la zona central de la vía. En ningún caso se realizará la readecuación o reconformación de tramos de las vías públicas existentes. b) Disposición de una capa de material de afirmado en algunos tramos de vías privadas, como las que permiten el acceso a los puntos de captación Cp-8 (río Tacuya) o Cp-12 (caño Guira)". Sitios ubicados en el AIPE Cebucán. "c) Ampliación de la banca en algunos tramos de curvas cerradas, con el fin facilitar el tráfico de vehículos pesados. Estas curvas cerradas se definirán cuando se identifiquen las vías a utilizar, una vez se defina la localización de las plataformas multipozo".

Teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución N° 579 de marzo de 2010 en su artículo 2 numeral 2 y las condiciones técnicas de los accesos a adecuar se recomienda adicional a lo establecido en la Resolución incluir un numeral en donde se relacionen las especificaciones técnicas a tener en cuenta en el proceso de adecuación, las cuales se observan en la (Tabla Especificaciones Técnicas para Adecuación de Vías Existentes) mencionada en el presente acto administrativo.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fotografía 2. Vía por donde está el sitio de Ocupación de Cauce Afluente Cañada La Palma



Fotografía 3 Vía por donde está el sitio de Captación del río Chitamena.

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

De igual manera teniendo en cuenta lo anterior, a lo descrito en el EIA y lo solicitado por la Empresa para las vías existentes en el área del proyecto, el grupo evaluador considera viable incluir en la presente modificación de licencia ambiental, la adecuación y mantenimiento de las vías para el Área de Interés, cumpliendo con los siguientes requerimientos:

- *Para la adecuación la Empresa debe basarse en la tabla 2.46 del EIA sobre la maquinaria requerida para la adecuación de las vías de acceso.*
- *Es importante el mantenimiento de las obras de drenaje que se presentan dentro del proyecto, el cual debe estar enfocado a la limpieza de obras de arte que se identificaron colmatadas en la visita y que se mencionan en el EIA, removiendo la vegetación espesa (maleza) que impida el correcto flujo del agua, así mismo, y en caso de que se genere deterioro o afectación de ésta como consecuencia del uso de las vías por parte del proyecto, se deberá realizar la adecuación, mejoramiento o reforzamiento requerido, de tal forma que se dejen en mejores o iguales condiciones a las encontradas antes del inicio de actividades.*
- *Se autoriza el uso de zonas de préstamo lateral para la adecuación de los tramos de vía, dado que las actividades de adecuación indicadas por la Empresa, incluyen la construcción de terraplén.*
- *Se autoriza también material traído de canteras cercanas legalizadas.*
- *La Empresa, deberá implementar actividades de mantenimiento rutinario (de tipo preventivo y correctivo), durante el tiempo que duren las actividades de exploración en el ÁIPE Cebucán, sobre el tramo de vía mencionado en el EIA.*

Así mismo, para adecuar las vías la Empresa, deberá gestionar los permisos necesarios ante las autoridades que administran o son propietarias de cada una de las vías. Estos soportes los deberá presentar en los ICA.

Construcción de vías Especificaciones Técnicas

La Empresa Petrobras dentro del EIA presentado para la modificación de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, plantea la construcción de nuevas vías para las plataformas que se vayan a realizar en el área a adicionar, teniendo en cuenta algunas especificaciones técnicas como se mencionarán a continuación:

> *"Teniendo en cuenta que las vías de acceso que se construyan para acceder a las locaciones, partirán de alguna de las vías de acceso y/o carreteables existentes, se estima que la longitud máxima para estas será de 15.0 km y serán diseñadas teniendo en cuenta las especificaciones que se muestran en la siguiente tabla.*

Especificaciones Técnicas de Vías de Acceso.

ÍTEM	*ESPECIFICACIÓN*
Ancho de banca	*5,5 - 11,00 m*
Ancho de calzada	*4,5 - 7,00 m*
Inclinación talud de relleno	*1H : 1V – 2H:1V*
Altura máxima de terraplén	*1,5 m.*
Inclinación talud de corte	*1H : 2V - 1H:1,5V*
Radio de curvatura mínimo	*25,00 m.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ÍTEM	*ESPECIFICACIÓN*
Velocidad Diseño	*30 km/h.*
Bombeo de la vía	*2 %.*
Peraltes	*4% máximo*
Pendiente longitudinal	*5% máximo.*
Cunetas	*Perfiladas sobre rasante, 1,1 m de ancho (Para pendiente, longitudinal <= 8%).*
Alcantarillas	*Construcción de alcantarillas Tubería metálica de 36" de diámetro Según diseño hidráulico.*
Box Coulvert	*Construcción de box coulverts en concreto reforzado, f'c = 3.000 p.s.i., sección según diseño hidráulico.*
Derecho de vía	*30 m máximo*
Espesor de Afirmado	*20cm - 80 cm"*

Además, se contemplaron en el EIA AIPE Cebucán a modificar cuatro posibles casos con características diferentes para la construcción de nuevas vías de acceso, dependiendo de su topografía.

Así mismo, la Resolución No.0579 del 19 de marzo de 2010 por el cual se otorgó Licencia Ambiental de AIPE Cebucán, menciona en su Artículo 2 numeral 3 "Construcción de nuevas vías para acceder a los sitios donde se ubiquen las locaciones de los pozos de exploración a perforar, partiendo de los corredores existentes. Los trazados considerarán el sentido del flujo superficial del agua, con el fin de evitar con dicho desarrollo la intervención innecesaria de cauces, minimizar la construcción de obras de arte en los nuevos corredores y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona. Numeral 3.1 En la construcción de los accesos, se debe incluir la adecuación de alcantarillas y demás obras de arte que sean necesarias para facilitar el drenaje de las aguas de escorrentía. Numeral 3.2 La longitud máxima de vías de acceso a construir, es de 15 km. por plataforma, tomando como base que se desprenderán de las vías de acceso existentes. Numeral 3.3 Las siguientes son las especificaciones técnicas de las vías de acceso a adecuar y a construir:"

Ítem	Especificación
Ancho de Banca	11.00 mts
Ancho Calzada	6.50 mts
Radio Curvatura	25.00 mts
Bombeo Tramo Recto	2%
Bombeo Peralte	4%
Espesor Afirmado	15 cms

Por lo que se considera, por parte del grupo evaluador que el numeral 3.3., del artículo 2 de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010 se modifica, debido a que lo planteado en el EIA presenta una información técnica completa para la construcción de las vías, tal como se mencionó en la adecuación de las vías nuevas.

El planteamiento técnico que debe quedar para el AIPE Cebucán a modificar es el mencionado en la citada tabla 2.2 y se adiciona con las obligaciones técnicas establecidas en el EIA.

Se deja en firme el numeral 3.2., del artículo segundo de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010 sobre la longitud máxima de vías de acceso a construir. Se debe tener en cuenta que dicha longitud debe cumplir con las zonas autorizadas según lo definido en la zonificación de manejo ambiental establecida en este mismo acto administrativo, con la aplicación de especificaciones técnicas adecuadas y la ejecución de obras de protección geotécnica necesarias para garantizar la estabilidad de las vías. .

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Respecto a las Locaciones solicitadas

La Empresa Petrobras, ha construido a la fecha de elaboración del presente acto administrativo, dos (2) locaciones, la primera locación en donde se encuentran los pozos Jaripeo-1 y Arlequín 1 y una segunda locación denominada Taringa, sujeta a lo especificado en el PMA para la Locación Exploratoria Taringa, entregado a esta Autoridad bajo radicado 4120-E1-56337 del 27 de diciembre de 2013.

En el EIA Cebucán Norte presentado por la Empresa se menciona lo siguiente:
*"**Especificaciones técnicas.***

Las especificaciones técnicas de las plataformas multipozo dependerán de las condiciones morfológicas presentes en el área a intervenir, razón por la cual se han considerado dos diseños de plataformas dependiendo de la ubicación de las mismas en sabanas no inundables o sabanas inundables.

Especificaciones técnicas de las plataformas.

PLATAFORMA (Sabanas no Inundables)		***PLATAFORMA (Sabanas Inundables)***	
ÍTEM	***Especificación***	***ÍTEM***	***Especificación***
Área máxima	*5,9 ha*	*Área máxima*	*7,4 ha*
Altura del terraplén	*Definida por el estudio hidrológico*	*Altura del terraplén*	*Definida por el estudio hidrológico*
Bombeo	*0,5% - 2,0%*	*Bombeo*	*0,5% - 2,0%*
Taludes Corte	*Definidos por el estudio de suelos*	*Taludes Corte*	*Definidos por el estudio de suelos*
Taludes Relleno	*Definidos por el estudio de suelos*	*Taludes Relleno*	*Definidos por el estudio de suelos*

Dentro del AIPE Cebucán Norte se construirán máximo seis (6) plataformas multipozo, cada una con un área de intervención máxima de hasta 5.9 ha (si se construye en sabana no inundable) y/o 7.4 ha (si se construye en sabana inundable), la distribución de estas alternativas se presenta respectivamente en las siguientes tablas:

Distribución de áreas (plataforma construida en sabanas no inundables).

INSTALACIONES	***DISTRIBUCIÓN PLATAFORMA MULTIPOZO***	
	PORCENTAJE DEL ÁREA	***ÁREA (ha)***
Área de Préstamo Lateral	*17%*	*1*
Área de Riego por Aspersión	*7%*	*0.4*
Área Patio de Tuberías	*10%*	*0.6*
Área de Piscinas	*8%*	*0.5*
Área Campamentos	*15%*	*0.9*
Plataforma de Perforación e Instalaciones de Apoyo	*42%*	*2.5*
TOTAL	*100%*	*5.9*

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán
Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012

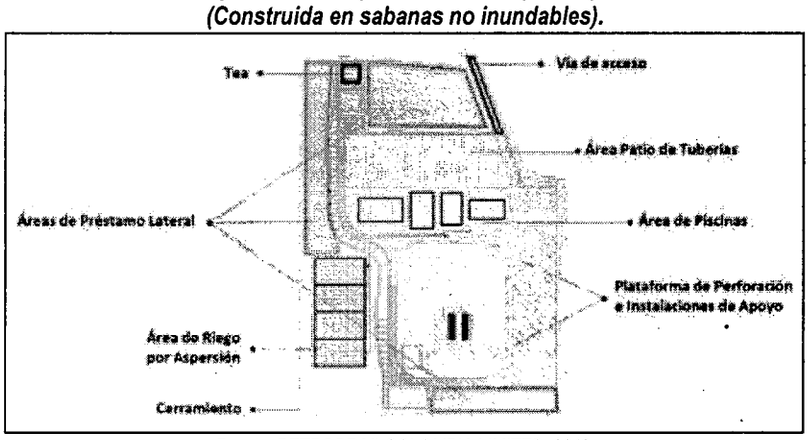
Distribución de áreas (plataforma construida en sabanas inundables).

INSTALACIONES	***DISTRIBUCIÓN PLATAFORMA MULTIPOZO***	
	PORCENTAJE DEL ÁREA	***ÁREA (ha)***
Área de Préstamo Lateral	*27%*	*2*
Área de Riego por Aspersión	*5%*	*0.4*
Área Patio de Tuberías	*8%*	*0.6*
Área de Piscinas	*7%*	*0.5*
Área Campamentos	*12%*	*0.9*
Plataforma de Perforación e Instalaciones de Apoyo	*41%*	*3*
TOTAL	*100%*	*7.4*

Adicional a la descripción, el EIA presenta las siguientes figuras como esquemas de las plataformas propuestas:

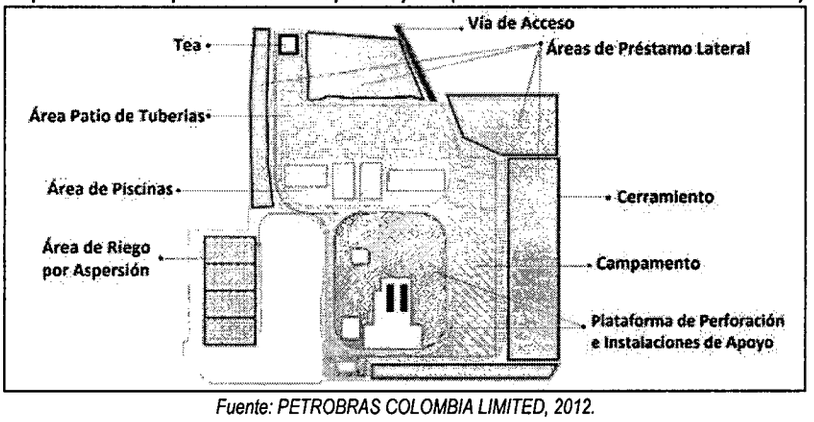
"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"Esquema de una plataforma multipozo típica (Construida en sabanas no inundables).



Fuente: PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, 2012.

Esquema de una plataforma multipozo típica (construida en sabanas inundables).



Fuente: PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, 2012.

Se aclara que el diseño final y dimensionamiento de las plataformas dependerá de las condiciones topográficas específicas del área a intervenir, así como de las propiedades geotécnicas del suelo (capacidad portante) y propiedades del material de préstamo lateral (contenidos de arcillas). Los diseños definitivos de cada una de las plataformas multipozo proyectas se presentarán en los Planes de Manejo Ambiental específicos que se realicen para esta actividad".

Esta autoridad considera que las áreas de las plataformas a construir que están en zonas no inundables e inundables se deben precisar y justificar en los respectivos Planes de Manejo Ambiental específicos a presentar aclarando que no se modifica el numeral 1.1., del artículo segundo de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010.

Con lo anterior, esta Autoridad considera que las plataformas solicitadas quedarán incluidas en el área total del AIPE Cebucán Licenciado, quedando un total de cuatro (4) locaciones o plataformas a construir.

Para la ubicación y posterior construcción de las plataformas se tendrán en cuenta los resultados de la zonificación ambiental y de manejo de la actividad que más adelante se mencionarán en este concepto, dando prioridad a las zonas definidas como de baja sensibilidad e importancia ambiental y que se hayan declarado como áreas de intervención sin restricciones, sin perjuicio de que otros niveles de sensibilidad e importancia, indiquen que deben ser intervenidas bajo especiales consideraciones de manejo ambiental.

Para la conformación del terraplén, se indica en el EIA que los terrenos donde se realizará la construcción de las plataformas para el AIPE Cebucán son planos, por lo que se estima que los movimientos de tierra no serán significativos, por esta razón las plataformas requerirán la construcción de terraplén con material de préstamo lateral, y/o importado de canteras autorizadas. Las actividades constructivas iniciarán con la movilización de la maquinaria y equipos requeridos para el movimiento de tierras. En forma simultánea, se

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

realizará la localización y replanteo de todos los elementos que conforman la plataforma de perforación y posteriormente se inician los movimientos de tierra. Hacia el centro del área, se dejará una zona plana, donde se emplazará el taladro, las bombas, generadores y demás equipos requeridos para la perforación; contará con un drenaje perimetral mediante cunetas rectangulares revestidas en concreto que conducirán las aguas captadas a una trampa de aguas aceitosas (Skimmer), para ser incorporadas al sistema de tratamiento del pozo.
En resumen para la construcción de las plataformas en el Área de Perforación Exploratoria Cebucán a adicionar se van a ejecutar las siguientes actividades:

Actividad de construcción de Plataforma

ÍTEM	*DESCRIPCIÓN O ACTIVIDAD*
1	*Movilización*
2	*Localización y Replanteo*
3	*Descapote*
4	*Excavación General*
5	*Terraplén*
6	*Drenajes Subsuperficiales*
7	*Subbase Granular y Afirmado*
8	*Drenajes Superficiales*
9	*Contrapozo y Placa de Taladro*
10	*Skimmer y/o Desarenador*
11	*Empradización*
12	*Cerramiento General*
13	*Señalización Control Portería*
14	*Limpieza y Traslado de Materiales*

Fuente: Elaborada a partir de información obtenida del documento "EIA y Complemento del EIA para el Área de Exploración Cebucán Norte". 2012 y 2013. Petrobras

Helipuerto

En el EIA complemento se plantea que se incluya un helipuerto Portátil para las locaciones a construir, dicho helipuerto estaría conformado por un terraplén de aproximadamente 2mts de altura respecto al nivel circundante del terreno, incluyendo la capa de afirmado, la cual es mínimo de 0.20m de espesor. El terraplén se construye con taludes de pendiente 2H: 1V empradizados con geomantos. El área total del helipuerto depende de la pendiente del sitio donde se proyecte y está limitada por el cerramiento, para el caso de sectores planos es de 30m por 30m.

Como se plantea en el EIA, se debe contar con los siguientes lineamientos técnicos para el desarrollo de la actividad:

- *Se debe tener un área de aproximación final y de despegue (FATO) dentro de los helipuertos, la cual debe estar libre de irregularidades que puedan afectar adversamente el despegue o el aterrizaje de los helicópteros. Esta área debe estar circundada por un área de seguridad teniendo en cuenta las características climatológicas.*

- *Los helipuertos estarán equipados, por lo menos, con un indicador de la dirección del viento, el cual estará ubicado cerca al área de aproximación final y de despegue y debe poder interpretarse claramente desde una altura de por lo menos 200 metros (650 pies). El indicador debe estar construido de modo que dé una idea clara de la dirección del viento y de la velocidad.*

- *De igual manera se debe incluir este ítem para el cumplimiento a la Ficha 14. Manejo de fuentes emisiones y ruido, donde se presenten medidas de manejo. Así mismo deben estar dentro de las áreas mencionadas de aprobación de locación en ítem anteriores (5,9 ha y/o 7,4 ha). El diseño final del helipuerto se deberá presentar en el PMA específico para cada pozo.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Generadores

Los generadores contarán con un contenedor atenuador de ruido, con una potencia de 1000 kw y presentan sin contenedor niveles de ruido de 110 decibeles y con contenedor de 90 decibeles, con sistema de combustión Gas, Diésel o Dual y serán de referencia Caterpillar.

Por parte de la empresa se solicita la autorización de generadores de hasta 1MW para alcanzar una capacidad de generación máxima de 5MW en las plataformas y 10 MW en las facilidades tempranas de producción.

Teniendo en cuenta el Decreto 948 de 1995 en su artículo 73 donde relaciona las actividades que requieren de permiso de emisiones atmosféricas y donde no se hace mención a los generadores eléctricos de capacidad igual o mayor a 1 Mw y en la Resolución 619 de 1997 en el art. 1 no se relaciona los generadores eléctricos antes mencionados. Pero que en dicha resolución en el artículo 2 menciona "Cumplimiento de normas de emisión. Las obras, industrias, actividades o servicios que en virtud de la presente Resolución no requieran permiso de emisión atmosférica, estarán obligadas a cumplir con las normas de emisión establecidas en el Decreto 948 de junio 5 de 1995 y los actos administrativos que lo desarrollen, y estarán sujetos al control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales competentes". De igual manera, en el párrafo 5 del artículo 4 de la Resolución 909 de 2008 se menciona "Los equipos de generación eléctrica impulsados por motores de combustión interna con capacidad igual o superior a 1 MW deben cumplir un límite de emisión admisible para MP de 50 mg/m3, para SO2 de 400 mg/m3 y para NOx de 300 mg/m3 a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 15%", el cual fue modificado por el art. 2 de la resolución 1309 de 2010", que menciona lo siguiente: Parágrafo 5°. Los motores de combustión interna con capacidad igual o superior a 1 MW existentes en actividades industriales deberán cumplir un estándar de emisión admisible para MP de 100 mg/m3, para SO2 de 400 mg/m3 y para NOx de 1800 mg/m3 a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 15%. Y Los motores de combustión interna con capacidad igual o superior a 1 MW nuevos en actividades industriales deberán cumplir un estándar de emisión admisible para MP de 50 mg/m3, para SO2 de 400 mg/m3 y para NOx de 1800 mg/m3 a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 15%".

Con lo anterior mencionado no se requiere de permiso de Emisiones Atmosféricas, pero la Empresa debe cumplir los monitoreos de emisión relacionados anteriormente.

De igual manera con lo plasmado anteriormente, se autoriza por parte de la ANLA, el uso de generadores para el suministro de energía a pozos y equipos en plataformas y facilidades tempranas, estos tendrán una potencia de hasta 1MW para alcanzar una capacidad de generación máxima de 5MW en las plataformas y 10 MW en las facilidades tempranas de producción. Los generadores deberán contar con un contenedor atenuador de ruido como lo mencionan en el EIA, así mismo se debe dar cumplimiento a la Ficha 14. Manejo de fuentes emisiones y ruido. Igualmente, deben ubicarse dentro de las áreas destinadas para la construcción de las locaciones, tal y como se mencionó anteriormente (5,9 ha y/o 7,4 ha). De igual manera se debe dar cumplimiento a las obligaciones que se mencionen en esta Resolución.

Entrega a terceros

Con respecto a la entrega a terceros de las aguas residuales industriales propuesta por la Empresa como complemento a los sistemas de disposición de las aguas residuales a generar en las diferentes etapas del proyecto de exploración de hidrocarburos; se considera viable esta alternativa, siempre y cuando la Empresa que realizará el vertimiento final cuente con la autorización ambiental vigente y la capacidad de manejo, y que las condiciones de los sitios de disposición final bajo las cuales éste se realice NO sean contrarias a las restricciones y obligaciones establecidas en este acto administrativo para el vertimiento de las aguas residuales y asociadas de producción generadas por el proyecto. La empresa que reciba las aguas deberá tener todos los permisos ambientales vigentes referentes para poder recibir las aguas residuales. El caudal máximo de 2 L/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas, es el autorizado,

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Respecto a la Perforación de pozos

En el numeral 2.2.2.2 Perforación de Pozos del EIA, se menciona que "se tiene previsto la perforación de máximo seis (6) pozos exploratorios dentro del AIPE Cebucán Norte, los cuales se podrán perforar uno (1) por plataforma, o también se podrán perforar dos (2) o más pozos por plataforma, en cuyo caso se reducirá el número de locaciones proyectadas. Esta Autoridad considera importante mencionar que la Empresa ya cuenta con la plataforma Jaripeo, en donde se encuentra el pozo Jaripeo-1 y el pozo Arlequín-1.

Adicionalmente, mediante radicado 4120-E1-56337-2013 del 27 de diciembre de 2013, la Empresa allegó el PMA de la nueva plataforma denominada Taringa, ubicada en la vereda Chitamena Bajo. Así las cosas y teniendo en cuenta las actividades ya realizadas por la Empresa, se aclara que solo se podrá perforar un número máximo de 6 pozos, contando los dos que ya se encuentran perforados y aquellos que se vayan a perforar en la plataforma Taringa. Por lo tanto, en las actividades a realizar con motivo de la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 0579 de 2010, Petrobras Colombia Limited, no podrá sobrepasar los 6 pozos ya autorizados, contando los que ya están perforados y aquellos que sean perforados antes de la expedición del presente acto administrativo.

En el EIA presentado para la modificación de licencia del AIPE Cebucán Norte, se presentan las características técnicas de las actividades y operaciones que se realizarán durante la etapa de perforación de los pozos exploratorios, a su vez se presentan los equipos, maquinaria, sistemas y procesos de perforación a utilizar, sin embargo en los planes de manejo ambiental específicos que se realicen para las plataformas multipozo, la Empresa deberá presentar el estado mecánico definitivo de cada uno de los pozos previstos; instalaciones de apoyo; requerimiento de insumo y fuentes de energía; organización típica y personal necesario; tipo de residuos, manejo, tratamiento y disposición (se presentara más adelante un análisis detallado del tema); el corazonamiento; completamiento y pruebas de producción.

Respecto a las facilidades tempranas de producción EPF

En la Resolución No.579 del 19 de marzo de 2010 en el artículo 2 numeral 4., respecto a las facilidades tempranas de producción se menciona "Realización de Pruebas Cortas y Extensas de Producción, e instalación de Facilidades Tempranas de Producción en una (1) de las seis (6) plataformas autorizadas o en inmediaciones de estas, respetando la zonificación de manejo establecida. Estas facilidades, constarán de lo siguiente: Separadores trifásicos, medidores de crudo, agua y gas; Tanques de almacenamiento debidamente aforados, con sus respectivos diques de contención; Cárcamos de aguas aceitosas; - Bombas de transferencia con caseta; Sistema para manejo de gas; Sistema de generadores; Equipos contra incendios; Cargadero de crudo; Cuarto de Control"

Se plantea en el EIA AIPE Cebucán Norte presentado por la Empresa que "para las pruebas extensas de producción se instalarán tres (3) facilidades tempranas de producción en tres (3) de las seis (6) plataformas multipozo solicitadas. Las facilidades tempranas se ubicarán en un área de (1) ha en el cual se ubicarán los equipos necesarios para la ejecución de cada uno de los procesos. El objetivo de estas pruebas es determinar, con mayor exactitud, el potencial del yacimiento descubierto". Con lo anterior, esta autoridad considera que las facilidades a construir que se ubiquen en zonas no inundables tendrán un área de 5.9 Ha y las facilidades a construir que se ubiquen en zonas inundables tendrán un área de 7.4 Ha,

El grupo evaluador considera que se aprueba la instalación de una (1) facilidad más de la autorizada en la Resolución No.0579 del 19 de marzo de 2010 y el área mencionada para las EPF que se utilice debe ser acorde al área dada para la construcción de la plataforma de 5,9 Ha en sabana no inundable y 7,4 Ha en sabana inundable, en ambos casos dentro de estas áreas se incluye: cabezal de prueba, válvula de seguridad, choque manifold, separador de prueba trifásico, tanque de prueba o de medición, cabina de laboratorio, bombas de transferencia, manifolds, mangueras chiksan y tubería, frac Tank, scrubber, tea horizontal o tea vertical con estanque para condensados, tanques de almacenamiento, cárcamos de aguas aceitosas, bombas de transferencia con caseta, sistema para manejo de gas, sistema de generadores, equipos contra incendios, cargadero de crudo y cuarto de Control.

Por otra parte la Empresa deberá contemplar acciones y medidas de manejo socio-ambiental a aplicar durante el desarrollo de las actividades proyectadas en la ampliación del Área de Interés de Perforación

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Exploratoria Cebucán, como mecanismo de prevención, control o mitigación de los posibles impactos que podrían llegar a ser generados por la ejecución o instalación y operación de las EPF en las plataformas del proyecto, sobre el entorno ambiental, sus recursos y las comunidades asentadas en su área de influencia directa.

Respecto a las pruebas de producción

Se menciona en el EIA que se realizarán pruebas cortas y/o extensas de producción, las cuales tendrán una duración que podría variar entre 15 días y un (1) año. De acuerdo al EIA presentado los objetivos de las pruebas de producción son los siguientes: "Identificación de los fluidos de la(s) formación(es) de interés, Medición de la productividad del pozo, Medición de la temperatura y presión del yacimiento, Obtención de muestras representativas para análisis en laboratorio, Interpretación de las pruebas para obtener datos del yacimiento como skin, permeabilidad, geometría de la porción explorada (fallas, límites), etc."

De igual manera se plasma en el EIA "Para realizar las pruebas cortas de producción se instalarán en cada área de las plataformas de perforación proyectadas los equipos básicos para el almacenamiento de los fluidos producidos, dependiendo de los resultados de ellas se procederá a la ejecución de las pruebas extensas para lo cual se instalarán facilidades tempranas de producción en tres (3) de las seis (6) plataformas multipozo solicitadas. En las facilidades tempranas de producción se instalarán los equipos necesarios para el manejo de los fluidos obtenidos".

Las pruebas cortas de producción de los pozos exploratorios previstos en el AIPE Cebucán se realizarán de forma selectiva, por formación, para identificar y medir los fluidos producidos por cada zona y calcular la productividad de los pozos.

En el EIA se menciona "Para el manejo de los fluidos resultantes de las pruebas programadas, se contará en cada área de las plataformas de perforación, con una serie de equipos con capacidad de manejar gas, aceite y agua de una manera segura y confiable, entre ellos: Cabezal de prueba: conjunto de válvulas para fluir el pozo en forma controlada; Válvula de seguridad: para cierre del pozo con un sistema de operación remota; Choque Manifold: sistema de estranguladores para controlar el caudal de la producción, y controlar la presión aguas arriba del sistema de separación; Separador de prueba trifásico: para manejar, gas, aceite y agua; Tanque de prueba o de medición; Cabina de laboratorio: equipada con instrumentos para el análisis y medición de las diferentes características y propiedades de los fluidos de formación producidos por el pozo; Bombas de transferencia, manifolds, mangueras chiksan y tubería: para el manejo del fluido producido a través de todos los equipos; Frac Tank: para el almacenamiento de crudo; Scrubber: Sistema de separación para eliminar cualquier traza de líquido del gas que pasa para la tea; Tea horizontal o tea vertical con estanque para condensados: para quemar el gas que se produzca durante las pruebas de producción, dependiendo del volumen esperado, como resultado del análisis de la información obtenida durante las actividades de perforación de los pozos".

Un tema importante que no está incluido en este capítulo es con respecto a la instalación de piezómetros alrededor de las locaciones para el monitoreo de las aguas subterráneas, esta Autoridad considera que es una medida de control que se debe realizar y además permite la toma de muestras (para medir la presión, nivel y temperatura de las aguas subterráneas) y también para facilitar la realización del seguimiento para el monitoreo fisicoquímico de las aguas subterráneas, verificando incidencia del proyecto sobre los recursos naturales y en especial a este recurso que es de gran importancia para la región del AID ya que los habitantes utilizan esta agua como fuente de abastecimiento para las necesidades domésticas; por lo anterior, se les solicita que instalen mínimo cuatro (4) piezómetros por plataforma construida, teniendo en cuenta lo siguiente:

La ubicación y número de piezómetros debe estar en función de la dirección de flujo y las zonas de recarga de las aguas subterráneas y subsuperficiales, que en el EIA se indican, lo cual permite reconocer el comportamiento del flujo del agua en el área del proyecto.

El diseño técnico de estos piezómetros, al igual que su ubicación geo referenciada e indicada en planos, debe ser allegado a esta Autoridad, en los PMA específicos y los informes de calidad de agua en los respectivos ICA.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Recepción de crudo de otros campos

Teniendo en cuenta que el 5 de marzo de 2014, mediante comunicación con radicado a la ANLA 4120-E1-10797 Petrobras solicitó lo siguiente ..."Incluir la recepción de crudo de otros campos para diluirlo (mezclar los crudos pesados con los livianos y así obtener una gravedad API intermedia) y cumplir con las especificaciones de entrega", el grupo evaluador considera que se otorga o aprueba está solicitud debido a que dentro del EIA y el documento complemento y el mismo oficio se da un planteamiento técnico, operativo y eficaz sobre lo solicitado.

En el EIA complemento presentado por Petrobras, se menciona que previo al almacenamiento del crudo en los tanques que se encuentran en el AIPE Cebucán, se revisará que éste cumpla con las especificaciones técnicas para su venta, de no cumplirse se usará el crudo de otros campos aledaños con gravedad API diferente para realizar procesos de dilución o mezclas del crudo y así obtener las características esperadas. La mezcla de crudo se implementa principalmente para mezclar los crudos pesados con los livianos y así obtener una gravedad API intermedia (crudo intermedio), necesaria para el ingreso a la red de oleoductos. Dicho proceso se deberá realizar en una locación del campo productor de crudo (pesado o liviano) o en un punto intermedio en la ruta o cerca al punto de descargue.

Por lo mencionado anteriormente, la ANLA autoriza la recepción de crudo de otros campos para el AIPE Cebucán, siempre y cuando estén dentro de las áreas mencionadas en ítem anteriores y no se intervenga un área distinta a las presentadas en el EIA. Así mismo, para que se tenga en cuenta las medidas de prevención, mitigación, protección, en caso de algún derrame o incidente.

Respecto a las líneas de flujo

Para el AIPE Cebucán, se tiene previsto la instalación y desarrollo de la infraestructura de conducción para el transporte de fluido y/o transporte de crudo y/o transporte de agua residual.

La construcción de estas líneas se realizará posteriormente a la etapa de pruebas de producción de los pozos exploratorios, estas se instalarán en el derecho de vía de la malla vial del área de perforación y por la zona que se defina para el trazado de la tubería en las vías a construir que se determinen en los PMA específicos y se extenderá según la zonificación ambiental, cumpliendo con las especificaciones técnicas propuestas por la Empresa.

Se deben instalar las líneas de flujo, enterradas y paralelas a las vías de acceso y si las líneas de flujo se van a localizar a campo travieso deben estar igualmente enterradas, para no alterar la dinámica pecuaria de la zona. En los cruces de corrientes es preferible acometer el paso por los costados de las carreteras existentes, preferiblemente desprovistas de vegetación, por escenarios ya intervenidos, o por senderos de arreo de ganado, preferiblemente aéreo, adosado a marcos H o a torres metálicas si el encuentro es con una corriente de agua. Se prohíbe adosar las líneas de flujo a puentes y pontones.

El trazado de las líneas de flujo se hará de acuerdo a la ubicación de las locaciones y se extenderá según la zonificación ambiental, cumpliendo con las especificaciones técnicas propuestas por la Empresa

Lo anterior, no modifica el numeral 6 del artículo segundo (2) de la Resolución No.0579 del 19 de marzo de 2010.

Respecto a las ZODME

En el EIA se plantea que "en principio no se tendrán sobrantes de excavación, sin embargo, en algunas zonas colinadas es probable que existan movimientos de tierra que obliguen el uso de ZODMES para la fase de construcción de las vías. Por esta razón la disposición de estos cortes se aprovechará en la construcción de la banca y los sobrantes se llevaran a las zonas de disposición de materiales de excavación y sobrantes (ZODMES), a continuación se describen las características de estos sitios".

El EIA menciona que "la localización de las ZODMES en el AIPE Cebucán Norte se realizará mediante la zonificación de manejo, pero según la geomorfología de la zona se encuentran dos tipos en las cuales se

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

podría plantear, el primero se encuentra localizado en un sector plano y el segundo sector presenta una configuración colinada".

Para los dos casos (zona plana o zona colinada) se seguirán las siguientes recomendaciones, de acuerdo a lo presentado en el EIA:

- *"El área del sitio a ocupar para la conformación de cada ZODME será de hasta 1 ha.*
- *Las ZODMES serán ubicadas cercanas a vías de acceso para evitar la construcción de nuevos accesos o cercanos a los sitios en donde se construirán las localizaciones.*
- *El sitio escogido tendrá condiciones geotécnicas adecuadas referentes a zonas estables y que no presenten fenómenos de remoción en masa.*
- *Las ZODMES mantendrán una franja de mínimo 30 m para las fuentes hídricas y respetarán una franja de 100 m para afloramiento de agua subterránea (nacederos).*
- *Para su ubicación se tendrá en cuenta las condiciones geotécnicas y tipos de suelo, en caso de ser necesario se efectuarán pruebas in situ y pruebas de laboratorio las cuales se incluirán y realizarán en los PMA correspondientes una vez definidos las zonas a intervenir con el fin de establecer la resistencia del suelo.*
- *La ZODME será planteada en terrazas, las cuales tendrán taludes con una relación de pendiente de hasta 2 H: 1 V. La altura máxima de cada terraza será de hasta 5.0 m.*
- *Las terrazas serán construidas por capas no mayores de 0.30 m hasta alcanzar la altura máxima de 5.0 m, para garantizar la estabilidad de la estructura cada capa será compactada.*
- *Al finalizar la etapa de construcción de la ZODME se realizará un trabajo de adecuación y revegetalización, el cual contempla la disposición de una cobertura vegetal con suelos orgánicos producto del descapote y sembrado con semilla de pastos. Se utilizará geotextil NT-2400 para mejorar la estabilidad de los taludes, con traslapo mínimo de 1.10 m.*
- *La localización y georreferenciación de estos sitios será presentada en cada Plan de Manejo Ambiental específico, además en cada PMA se entregará la relación de volúmenes de material a disponer en cada uno de estos sitios."*

El grupo evaluador considera que la Empresa debe tener en cuenta lo plasmado anteriormente, además debe realizar las acciones a desarrollar y las tecnologías a utilizar planteadas en el EIA Cebucán Norte presentado en la ficha 1 del Capítulo 7 de PMA.

Respecto a las áreas para la disposición de cortes tratados

En la Resolución 579 del 19 de marzo de 2010 de AIPE Cebucán, se menciona en el considerando que "Hay una diferencia entre la construcción de plataformas en sabanas no inundables e inundables tal como se describe en la descripción del proyecto, pues en el primer caso se buscará aprovechar las áreas de préstamo lateral como área de piscinas, lo que reduce la necesidad espacio al interior de la plataforma al involucrar dicha área; mientras que en el segundo caso y por el nivel freático propio de las áreas de sabanas inundables, las piscinas necesariamente tendrían que construirse sobre la zona de relleno de la plataforma, lo que implica la necesidad de adecuación de un espacio adicional al área de préstamo lateral...". Lo anterior, con el fin de dar claridad al planteamiento de las piscinas dentro de las plataformas de 5.9 ha y 7.4 ha, las cuales tienen un área de 0,5 ha cada una de estas.

De igual manera en el artículo sexto en la misma resolución se menciona: "Se autoriza a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domésticos e industriales generados por el proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán", de acuerdo con la propuesta presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, de la siguiente manera: (...) 2. Residuos Industriales (...) c) Los sólidos descartados por el equipo de control de sólidos del taladro y por las centrifugas decantadoras serán recibidos en un tanque que será ubicado de manera paralela a los tanques de lodo del equipo de perforación. Del tanque de recibo, los cortes serán transportados hacia la piscina de tratamiento de cortes, donde se mezclan con cal para su deshidratación y su disposición final. d) Al finalizar la etapa de perforación, el lodo sobrante que se encuentra en las piscinas destinadas para el tratamiento de aguas, será sometido a un proceso de coagulación y floculación, separando la fase líquida de la sólida. (...)

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En el EIA presentado por la Empresa las aguas residuales industriales, generadas durante la perforación de los pozos y las aguas aceitosas procedentes de la plataforma de perforación (lavado de equipos y aguas lluvias aceitosas) se tratarán mediante un sistema de piscinas o mediante la utilización de tanques, donde se llevará a cabo el tratamiento convencional (floculación, coagulación, sedimentación y clarificación). Se construirán piscinas impermeabilizadas con geomembrana, para el manejo de los cortes de perforación y para el tratamiento y ajuste de parámetros del agua residual. Bajo la geomembrana se colocará un manto de geotextil tejido para protegerla contra punzonamiento y garantizar la estanqueidad de las piscinas.

Igualmente en el EIA se menciona que "para el tratamiento de cortes, agua industrial, apoyo a la cementación y almacenamiento de agua la plataforma contará con un sistema de piscinas, que se ubicarán dentro de la plataforma. Para la construcción de estas se prevé hacer una excavación con las dimensiones y geometría establecida en los diseños presentados para cada PMA específico y de acuerdo a los diseños se prevé también la impermeabilización con geomembrana o mediante concreto a cada una de ellas".

De la misma manera y con relación al tema de manejo de cortes por medio de un área en la plataforma, pero continuando con la alternativa de disposición ya autorizada en el AIPE Cebucán (disposición de cortes en cada piscina) como se menciona anteriormente, el grupo evaluador realizará la correspondiente consideración en el aparte relacionado con la demanda de recursos naturales para el proyecto de este acto administrativo.

Riego por aspersión sobre vías

El grupo evaluador de la ANLA, considera autorizar lo planteado en el EIA sobre la aspersión en vías, el cual se realizará mediante carrotanques acondicionados con sistema de flautas, de tal forma que la descarga de agua se realice cerca del suelo y en chorros finos, de baja presión. El riego se realizará en época de verano (diciembre a marzo) sobre las vías internas de acceso al proyecto que se encuentren sin pavimentar. El caudal máximo de 2 L/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas, es el autorizado,

La aspersión contribuirá a disminuir la generación de material particulado propia de la acción combinada del tránsito vehicular y el viento, con los consecuentes beneficios en la salud de trabajadores, habitantes y transeúntes y en la calidad paisajística local.

Las aguas residuales tratadas a disponer mediante este método cumplirán con la normatividad ambiental vigente.

Para realizar este tipo de vertimiento, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- *Verificar que las aguas a verter hayan sido sometidas a los tratamientos previos.*
- *Se verificará que el sistema de "flauta" de aspersión esté funcionando adecuadamente, de tal manera que se garantice la distribución uniforme y lenta de las aguas.*
- *Si hay encharcamientos o saturaciones evidentes en un sector objeto de aspersión, se interrumpirá el vertido en ese sector.*
- *Hacer los vertimientos en días que no esté lloviendo, para evitar posibles sobresaturaciones y la afectación de la estructura de la vía y zonas próximas.*

Tanto la graduación de salida de la flauta, como la velocidad de avance del carrotanque, deben ser suficientes para evitar encharcamientos en las áreas de aspersión.

De igual manera la Empresa presentó otra alternativa mediante oficio con radicado 4120-E1-16125-2014 del 31 de marzo de 2014, para la impermeabilización del suelo, el cual es llamado Hidrostab, la Empresa presentó la hoja de seguridad de dicho producto y por parte de la ANLA, la considera viable como alternativa de riego de vías internas.

Este producto es un controlador de polvo en vías, parqueaderos y demás superficies de material granular que por efecto del tránsito vehicular, el tiempo seco y el viento produzca polvo. Es un producto de color verde, soluble en agua, no es toxico, ni inflamable, ni explosivo, ni corrosivo. No produce ningún tipo de contaminación, ni perjuicios ecológicos, este producto mantiene un adecuado control de humedad que incrementa la cohesión de las partículas finas, sin formar terrones, controlando la volatilidad producida por el

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

viento y el tránsito automotor. Cuando se utilice este producto se deben tener en cuenta lo mencionado en la primera parte de este ítem. Si se observa por parte de las comunidades, por parte de la Empresa y autoridades ambientales y/o locales que el producto está presentando alteración en el medio ambiente, se debe suspender de manera inmediata el producto y seguir con la alternativa primera planteada en este ítem.

Respecto al abandono y restauración

A continuación se describen las acciones consideradas para el abandono y restauración final presentadas en el EIA Cebucán Norte:

"Documentar las actividades de abandono, incluyendo registros diarios de las coordenadas de ubicación de plataformas, pozos, infraestructura asociada al manejo y tratamiento de residuos líquidos y sólidos que se hayan utilizado durante la perforación del pozo y pruebas de producción. Desmontar la infraestructura utilizada para la operación de cada una de las actividades. Limpieza final de las áreas ocupadas por la infraestructura utilizada en la perforación de los pozos exploratorios y la disposición de residuos generados para esta etapa. Realizar un monitoreo y supervisión de las acciones a desarrollar que se contemplan en el Capítulo 10. Plan de Abandono y restauración final del presente documento. Desmantelamiento de plataformas: Se realizará el desmonte de la maquinaria, materiales, equipos, unidades sanitarias, plantas de tratamiento (antes de ser retiradas, la compañía de servicios se debe hacer cargo de su mantenimiento) y toda infraestructura asociada que se haya utilizado en la perforación y producción de los pozos exploratorios. Además se realizará la demolición de toda estructura en concreto para finalizar con el respectivo proceso de limpieza. Abandono de los pozos exploratorios: En el caso que se perfore un pozo que resulte seco o que por problemas mecánicos haya de abandonarse, será taponado y desmantelado previa autorización y verificación del Ministerio de Minas y Energía – Dirección de hidrocarburos. Los trabajos necesarios para el taponamiento tendrán como fin el aislamiento definitivo y conveniente de las formaciones atravesadas que contengan crudo, gas o agua".

El grupo evaluador realizará la correspondiente consideración en el aparte relacionado con El Plan de Abandono y Restauración Final presentado en el EIA y propuesto por la Empresa Petrobras para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa durante el desarrollo del Campo Cebucán Norte.

Continúa el Concepto Técnico realizando las siguientes consideraciones:

LÍNEA BASE DEL PROYECTO

Áreas de Influencia

La Empresa presenta la definición de las áreas de influencia del proyecto, teniendo en cuenta tres criterios, por un lado el límite del proyecto, referido al polígono en el que se enmarca el área de ampliación para la Modificación; en segundo lugar, tiene en cuenta los límites espaciales y administrativos en los que se enmarca el proyecto, por último, incluye los límites ecológicos y fisiográficos que corresponden a las áreas en las que se expandirían los impactos que el desarrollo de las actividades del proyecto pueden generar.

De este modo, la Empresa plantea las variables a considerar en la definición de las áreas de Influencia Directa e Indirecta para los tres medios, Físico (Abiótico), Biótico y Socioeconómico.

Área de Influencia Directa – AID

Para el medio Abiótico, la Empresa reporta que el área de influencia se estableció teniendo en cuenta en mayor medida el componente hidrológico, por tanto, ésta área corresponde a las zonas de drenaje del Río Cusiana y Chitamena, Caños Iquia, Rondonero y Santa Rita como tributarios al Río Chitamena y Cusiana delimitados por el polígono del área a licenciar. En cuanto a la alteración de calidad de aire se amplía al área urbana y rural por los centros poblados por donde se transitará para llegar al área a incluir del AIPE Cebucán.

Sobre el medio Biótico, Petrobras indica que el AID del proyecto está constituida por las unidades de cobertura vegetal presentes al interior del polígono delimitado para el AIPE Cebucán en el área de modificación de la zona norte, entre los que se destacan "fragmentos de bosque húmedo tropical entre

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

matrices de pastizales mejorados destinados a la ganadería y cultivos permanentes de palma africana; así como relictos de vegetación boscosa asociada principalmente a los cuerpos de agua lóticos".

Así mismo, el AID fisico biótico del AIPE Cebucán se definió teniendo en cuenta límites naturales, límites legales establecidos para las áreas de reserva y la incidencia y trascendencia de los impactos de las actividades a realizar especialmente las relacionadas con el uso y aprovechamiento de recursos naturales. Se tuvieron en cuenta los criterios de la geomorfología, la cobertura vegetal, hidrografía, los límites legales de las reservas y la incidencia de los impactos. Para cada uno de los componentes mencionados se hace el análisis respectivo en el numeral sobre caracterización ambiental.

Teniendo en cuenta la anterior información, se considera que el área de influencia del proyecto desde el componente fisico biótico se encuentra correctamente definida.

Para el medio Socioeconómico, la Empresa señala que las unidades territoriales que hacen parte del AID del proyecto, corresponden a las veredas sobre las que se presentarían impactos por el desarrollo de las actividades del proyecto; en la tabla que se presenta a continuación se identifica el AID del proyecto, propuesto por la Empresa.

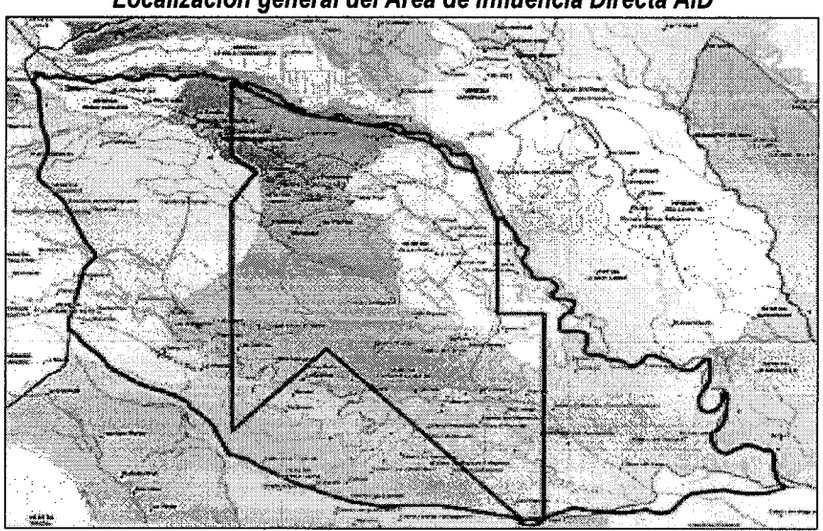
Área de Influencia Directa del AIPE Cebucán.

Municipio	***Unidad Territorial***
Tauramena	*Vereda Chitamena Alto*
	Vereda Chitamena Bajo
	Vereda Iquia
	Vereda Villa Rosa
	Vereda Cuernavaca
	Vereda Paso Cusiana (por el uso de la vía para acceder al AIPE Cebucán Norte)

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012. Ajustado Grupo evaluador ANLA 2014.

En la figura que se presenta a continuación, la Empresa indica el área de influencia directa del proyecto, para la cual vale resaltar que ésta únicamente corresponde al área sobre la que se solicita la modificación de la Licencia Ambiental.

Localización general del Área de Influencia Directa AID



Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012.

Dado lo anterior, y con relación a la definición del AID para el medio socioeconómico, se debe mencionar que la Resolución 579 del 19 marzo de 2010 establece una AID para el proyecto, enmarcada en el polígono

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

licenciado. De acuerdo a esto, la Empresa había identificado las unidades territoriales –veredas- que se localizaban en el polígono: veredas El Güira, Chitamena Bajo, Vigía-Trompillo, Cuernavaca, Raizal y La Lucha del municipio de Tauramena, y así mismo se incluyó la vereda Bebea del municipio de Maní. Estas fueron las identificadas como susceptibles de intervención y por ende de recibir impactos directos por el proyecto y sus actividades asociadas.

No obstante, de acuerdo a la información recibida por el equipo evaluador de parte de la Autoridad Municipal de Tauramena durante la reunión celebrada el 10 de marzo de 2014, según la cual mediante Acuerdo Municipal 005 del 8 de abril de 2010 se aprobó el Esquema de Ordenamiento Territorial en el que se realizó un ajuste a los límites veredales del municipio, el AID en términos de unidades territoriales se modificaría para incluir la vereda La Esmeralda. Debe dejarse claro que ésta modificación obedecería a los nuevos límites veredales aprobados por el Municipio, y no tendría efecto sobre el polígono para el cual se ha autorizado el desarrollo de actividades del proyecto, enmarcada en las coordenadas que se presentan en la Tabla Coordenadas del Proyecto del presente acto administrativo.

Así mismo, la cartografía municipal de Tauramena incluye la vereda denominada Hato Barley, que en la cartografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC-, hace parte del municipio de Maní, denominada como Bebea. Sin embargo, de acuerdo a lo reportado en el EOT tanto del municipio de Maní como de Tauramena, entre éstos actualmente hay un conflicto de límites que no se ha resuelto, tal y como lo señala el Parágrafo 2 del Artículo 4 del Capítulo 2 del Acuerdo municipal 005 del 8 de abril de 2010 del municipio de Tauramena, en el que se indica que:

> *"Parágrafo 2: El Municipio de Tauramena, iniciará las acciones necesarias ante las instancias pertinentes, para dar total claridad a los conflictos de límites especialmente con los Municipios de Monterrey y Maní en los sectores Alto de Buenavista y Hato Barley"*

Esta información, a su vez, corresponde con lo planteado en el Artículo 43 del Capítulo IV del Acuerdo 030 del 10 de noviembre de 2010, mediante el cual, el municipio de Maní adopta la Revisión y Ajuste Ordinario al Esquema de Ordenamiento Territorial, en el que señala la necesidad de adelantar gestiones para dirimir los conflictos limítrofes con otros municipios, entre ellos Tauramena.
En este sentido, y hasta que los municipios no resuelvan los conflictos de límites entre ellos ante la mencionada instancia, el Área de Influencia Directa del AIPE Cebucán para el medio socioeconómico, corresponde con las unidades territoriales que se identifican como susceptibles de intervención a localizarse en el polígono del proyecto y las que por la proyección de impactos se consideran susceptibles de afectaciones directas por el mismo.

De otro lado, teniendo en cuenta la modificación del EOT del municipio de Tauramena previamente señalada, la modificación de límites veredales, tal y como lo muestra la figura Polígonos AIPE Cebucan – Norte. Base cartográfica Municipal, evidencia que la vereda Vigía Trompillo, definida como AID del proyecto en la Resolución 579 del 19 marzo de 2010, ya no hace parte geográfica del mismo, por tanto en ella no se podrían desarrollar actividades asociadas a la perforación exploratoria del AIPE Cebucán, y ésta no haría parte del AID definido por este proceso evaluativo. De este modo, se incluye en cambio, la vereda La Esmeralda, que como lo demuestra la figura citada, estaría involucrada en la zona sur oriental del polígono.

También vale la pena señalar que la Empresa presenta como Área de Influencia Directa el corregimiento de Paso Cusiana, ubicado sobre una vía de carácter nacional, de la que se desprende una vía terciaria que, como indica el estudio, sería objeto de uso por parte del proyecto para acceder al AIPE Cebucán. Teniendo en cuenta que el área de influencia directa corresponde a la zona dónde se presentan impactos directos por el desarrollo del proyecto, esta Autoridad considera acertado la inclusión del dicho corregimiento en el AID, toda vez que de acuerdo a la descripción de la vía susceptible de uso, esta requeriría ocupaciones de cauce para mejoramiento de la infraestructura vial existente.

En consecuencia, a continuación se presentan las unidades territoriales que por el desarrollo de las actividades del proyecto recibirían los impactos directos, y que en últimas serían consideradas como el AID para el medio socioeconómico del AIPE Cebucán.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Área de Influencia Directa socioeconómica del proyecto AIPE Cebucán.

Municipio	*Veredas*
Tauramena	*- El Güira* *- Chitamena Bajo* *- La Esmeralda* *- Cuernavaca* *- Raizal* *- La Lucha* *- Chitamena Alto.* *- Vigía Trompillo* *- Iquia.* *- Villa Rosa.* *- Paso Cusiana (por el uso de la vía para acceder al AIPE Cebucán Norte)*
Maní	*- Bebea*

Fuente: EIA con radicado 61398 del 28 de diciembre de 2012 y Resolución 579 del 19 marzo de 2010. Ajustado por grupo evaluador ANLA 2014.

Teniendo en cuenta las consideraciones previamente señaladas, esta Autoridad considera necesario que previo al desarrollo de las actividades del proyecto, la Empresa realice una jornada de socialización (en todas las unidades territoriales y Autoridades Municipales de Tauramena y Maní), de lo definido dentro del Acto Administrativo haciendo especial énfasis en la ampliación del polígono y en la redefinición consecuente del AID del proyecto en los componentes físico, biótico y socioeconómico.

Área de Influencia Indirecta – AII

En cuanto al AII para el componente Abiótico en el EIA se menciona que está delimitada por fuentes hídricas como el río Cusiana, río Guira, río Tacuya, así mismo con la vía marginal de la selva que comunica con los municipios de Yopal, Monterrey y con la infraestructura desarrollada en el centro poblado El Venado (vereda Paso Cusiana).

Sobre el AII para el medio socioeconómico, la Empresa indica que ésta corresponde a la unidad regional de administración de las unidades territoriales identificadas como AID, en este sentido, teniendo en cuenta que todas las veredas del AID hacen parte del Municipio de Tauramena, la Empresa indica que éste último corresponde al AII del proyecto.

En consideración con las observaciones señaladas para el AID del proyecto, en las que se establece que el área de influencia del proyecto corresponde a la totalidad del área en el que la Empresa podría desarrollar las actividades aprobadas, el AII, correspondería con las unidades administrativas de las que hacen parte las veredas del AID, de este modo, para el proyecto AIPE Cebucán, el Área de Influencia Indirecta son los municipios de Tauramena y Maní, del departamento del Casanare.

Consideraciones sobre la Caracterización Ambiental

Medio Abiótico

La Empresa, Petrobras reporta la realización de un análisis de las características geológicas de la zona norte del AIPE Cebucán, en la que se presenta como resultado un perfil geológico del AIPE, en el que se incluyen las amenazas por riesgo sísmico a nivel local y regional, así como las amenazas por inundación en el AIPE.

A esto se suman las observaciones que a nivel de geomorfología tuvo en cuenta el análisis realizado por la Empresa, en las que se incluyen la caracterización de las áreas de sedimentación, las áreas de socavamiento en las márgenes hídricas, los procesos erosivos de la zona, entre otras, a partir de un estudio multitemporal de los patrones de drenaje de las fuentes hídricas rio Cusiana y río Chitamena.

(...)

Del mismo modo, el estudio incluye un análisis de las unidades de suelo, teniendo en cuenta entre otras, la clasificación agrológica y la aptitud del suelo, destacándose el análisis sobre los usos actuales del suelo, entre

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

los que se encuentran el uso ganadero, de conservación, agrícola, forestal y urbano, presentando las características de los conflictos de uso del suelo.

Dentro del análisis de las características para la definición del área de influencia directa, la Empresa incluye las condiciones de hidrología del área, en las que se presentan la red de drenaje del área del AIPE Cebucán. En este análisis la Empresa tuvo en cuenta las condiciones y áreas de importancia a nivel hídrico presentes en el área.

Geología

La Empresa en el EIA en el capítulo 3 de caracterización en el numeral 3.2.1, menciona todo lo referente al tema de geología, al cual se hará referencia a continuación:

"La zona de estudio se encuentra localizada en la megacuenca de sedimentación de los Llanos Orientales, en un área de origen marino y continental, cuyo basamento es el escudo guayanés, de edad Precámbrica. El área corresponde a una planicie de origen aluvial conformada por sedimentos provenientes de la erosión de la Cordillera Oriental que han sido depositados por la acción de los ríos. Esta llanura está irrigada por una red de drenaje que nace en la porción más oriental del piedemonte de la Cordillera Oriental y que posee poca disección" (...).

(...) Las unidades del subsuelo han sido determinadas mediante la exploración geofísica y la perforación de pozos de petróleo. De esta manera ha sido posible determinar la secuencia sedimentaria del Cretácico, Paleógeno y Neógeno (...)"

Entre las Unidades del cretácico, se tiene Une, Gachetá y Guadalupe; las Unidades del Paleógeno se tiene las formación Barco – Los Cuervos, Mirador, Carbonera; las Unidades del Neógeno se tiene León, Guayabo, Caja.

(...) En el área de influencia directa la litología del subsuelo está conformada por unidades sedimentarias depositadas desde el Paleozoico hasta el Pleistoceno, alcanzando mayores espesores al pie de la cordillera y menores hacia el oriente. Sobre esta columna y aflorando se encuentran una serie de depósitos recientes del Cuaternario, originados a raíz de la actividad fluvial de las corrientes que descienden de la cordillera, como son los ríos Cusiana y Chitamena, así mismo los drenajes de orden menor como los caños Iquía, Santa Rita, Rondonero y Garagoa.(...)

Las unidades geológicas que se encuentran en el área de interés de perforación exploratoria Cebucán norte, están constituidas por los depósitos no consolidados del cuaternario, las cuales se mostrarán a continuación.

Unidades Geológicas Identificadas en el AIPE Cebucán Norte.

PERIODO	UNIDAD GEOLÓGICA	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Cuaternario	Depósitos aluviales recientes	Qar	Materiales conformados por arenas gruesas a gravas redondeadas hasta 15 cm de diámetro, en menor medida por arenas finas y limos. Depósitos que actualmente se encuentran bajo la dinámica fluvial del rio Cusiana y Chitamena.
	Depósitos aluviales subrecientes	Qar2	Depósitos constituidos por arenas y limos de color gris, entre los que se encuentran algunas cantidades de gravas redondeadas.
	Depósitos de Llanura aluvial	Qal	Materiales clásticos de origen aluvial que al depositarse conforma una extensa planicie. Su composición es de arenas medias a gruesas en conjunto con clastos de mayor tamaño que oscilan entre 10 cm y 25 cm.
	Depósitos de Terrazas	Qtb	Compuestos por cantos redondeados y subredondeados que no superan los 20 cm de diámetro, también se encuentran limos y arenas finas a gruesas, localizadas en zonas planas a ligeramente inclinada.

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán
Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"En el ámbito regional, la zona de estudio se encuentra al noroccidente de la Placa Suramericana, muy cerca del límite con el denominado "Terreno de los Andes Orientales" (Restrepo y Toussaint, 1988), o conocido como la Provincia Litosférica Continental Mesoproterozoica Grenvilliana (Gómez et al., 2007). Dicho límite está conformado por el Sistema de Fallas del Borde Llanero que corre por el piedemonte en dirección SW-NE, con numerosas fallas satélites, entre las que se destaca la Falla de Guaicáramo, la cual pone en contacto rocas Cretácicas con rocas Terciarias y depósitos Cuaternarios. Este sistema tuvo su origen por la tectónica compresiva asociada al levantamiento y formación de la Cordillera Oriental"

En la zona de estudio se presentan las siguientes amenazas naturales:

- ***Inundación;*** *se puede considerar como la amenaza más importante dentro del área de influencia directa, ya que los ríos principales (ríos Cusiana y Chitamena), pueden colmatar en época de lluvia sus canales, generando inundaciones en intervalos cortos de tiempo. De igual manera el carácter meándrico y trenzado de los ríos los hace aún más propensos a divagar sobre su valle, dejando como resultado canales de abandono.*

Según el EIA presentado en el AID clasificaron las amenazas en tres niveles por inundación; amenaza alta, media y baja, las cuales a continuación se describen:

a) Altas: Están asociadas principalmente a los ríos Cusiana y Chitamena.

b) Medias: Se caracteriza por presentar encharcamientos en depresiones y zonas bajas, como producto de la acumulación de agua lluvia y su posterior dificultad de drenarse, ya que se encuentran por debajo del nivel medio de la Llanura baja se presenta en las áreas denominadas terrazas y colinas bajas, las cuales se encuentran en una cota más alta, razón por la cual presentan baja susceptibilidad a sufrir amenaza por inundaciones.

c) Bajas: Se presenta en las áreas denominadas terrazas y colinas bajas, las cuales se encuentran en una cota más alta, razón por la cual presentan baja susceptibilidad a sufrir amenaza por inundaciones.

- ***Movimientos en Masa:*** *En el área de influencia directa se caracteriza por un predominio de pendientes bajas, por ende es un factor que restringe de manera notable la existencia de procesos erosivos y remociones en masa, conllevando a que la zona se califique dentro de un rango de Amenaza Muy Baja.*

- ***Licuación:*** *Por tener una Amenaza Sísmica Intermedia, y terrenos planos propensos a inundación y a encharcamientos, se le asigna una Amenaza por Licuación de Baja a Moderada, localizándose la franja Baja en las zonas de Terraza Aluvial, y la Moderada en las Unidades restantes: Depósito de Llanura Aluvial, Depósitos Aluvial Reciente y Aluvial Sub-reciente;*

- ***Sísmica:*** *Se considera de vital importancia el sistema de Fallas del Borde Llanero, el cual incluye la Falla Guaicáramo, una de las más activas del país Correspondiente a una zona de amenaza intermedia.*

El equipo evaluador considera que la Empresa describe de forma clara y detallada la geología del área de influencia directa (AID) y del área de influencia indirecta (AII), descripción que se ajusta a lo solicitado en los términos de referencia establecidos para proyectos de perforación exploratoria como lo es el AIPE Cebucán Norte. Respecto a las amenazas naturales, la Empresa presenta información histórica detallada clara y define la zona del proyecto, como de movimientos en masa muy bajos y de sismicidad intermedia. En relación con la zonificación de susceptibilidad a la erosión es adecuada y reporta zonas de alta susceptibilidad en áreas de llanuras de inundación y depósitos de cauce actual zonas en las cuales la Empresa solicita algunas ocupaciones de cauces.

Geomorfología

La Geomorfología del Área de Influencia Directa (AID), presentada en el EIA Cebucán Norte, menciona:

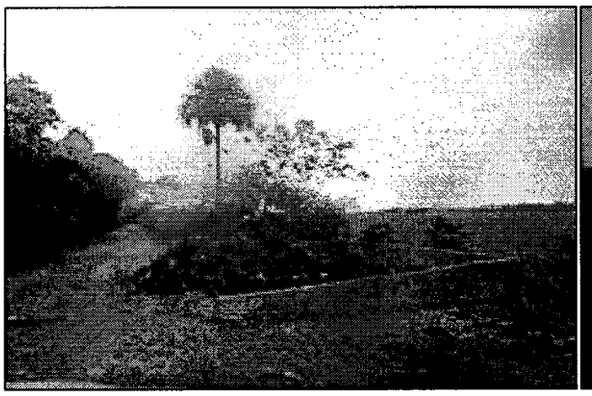
(...) "La modelación del paisaje en la zona de influencia directa está relacionada con los procesos agradacionales y denudativos que se manifiestan como grandes depósitos del Cuaternario y rocas de la

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

formación caja, generando un paisaje de peniplanicie o penillanura, el cual ha desarrolla (sic) a su vez geoformas caracterizadas por presentar un relieve de terrazas y de depósitos aluviales subrecientes y recientes, los cuales están asociados a la dinámica fluvial de las principales corrientes hídricas del área del proyecto, tales como Cusiana y Chitamena.

Para el estudio de estas geoformas, se llevó a cabo una caracterización de los rasgos morfológicos más relevantes, teniendo en cuenta cuatro aspectos: la Morfometría, la Morfogenética, la Morfodinámica y las Morfoestructuras. (...)

(...) Llanura Aluvial (FLla): La unidad de llanura aluvial comprende zonas amplias, topográficamente planas y suavemente onduladas con pendientes bajas de 1 a 3 %, en altitudes de 200 m.s.n.m., otra de sus cualidades radica en que son áreas pobre a medianamente drenadas, cubiertas por bosques, pastos y cultivos de arroz y palma, ligeramente disectadas, las cuales están asociadas a las zonas de influencia de los principales ríos de la región, aunque su dinámica puntual también está asociada a la acción de los cauces menores.



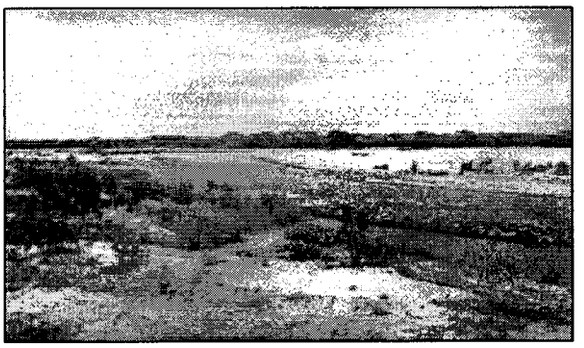
Fotografía 4. Sitio de almacenamiento del producto que sale de la palma africana.

Fotografía 5. Sitio de zona de pastos

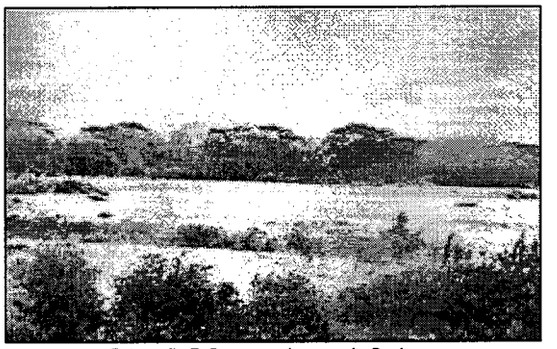
Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

(...) Cauce Activo (FCa): Esta geoforma corresponde al canal por donde fluyen los ríos actualmente, en este caso los lechos de los ríos Cusiana y Chitamena, los cuales constituyen la principal vía de suministro y transporte de sedimentos.

Una de las evidencias más notorias en cuanto a la actividad de los ríos en la zona, es la formación de islas o barras, las cuales se caracterizan por ser una porción de material grueso a fino, acumulado y sobresaliendo dentro del lecho principal del río. Estas barras indican cambios de energía del río a lo largo del tiempo, en las que se puede seguir su movimiento, así como su aparición y desaparición, con los aumentos y disminuciones del caudal. (...)



Fotografía 6. Barra en el cauce río Cusiana.



Fotografía 7. Barra en el cauce río Cusiana.

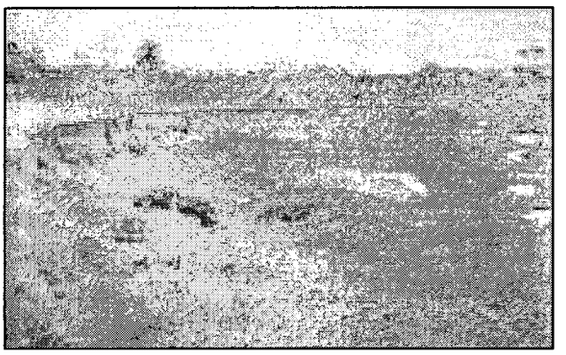
Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

(...) Morfodinámica: Se basa en el estudio de los procesos y los agentes que moldean y modifican las geoformas en el relieve presente. Los factores pueden ser diversos, tales como hidroclimáticos, por gravedad y por actividad antrópica, estos agentes pueden lograr desprender, transportar y depositar los productos de la erosión y la meteorización. La visualización de los procesos Morfodinámicos en el Área de Influencia Directa

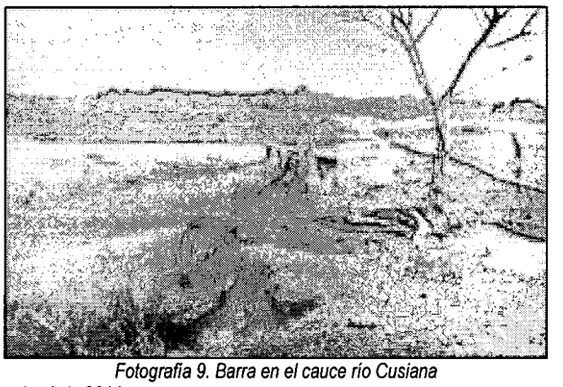
"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

es poco frecuente, ya que es un área relativamente plana que presenta una buena cobertura vegetal; no obstante, la socavación es el proceso dominante, debido a que se tienen dos cauces de gran magnitud atravesando la zona de estudio; este fenómeno es propio de ríos de carácter meándrico y trenzado, característica del relieve de los llanos orientales.

Socavación lateral de orillas: La socavación es un fenómeno de remoción en masa donde se presenta el debilitamiento y desprendimiento de material en las paredes de los canales, por acción de la energía y la fuerza del caudal del río al aumentar su volumen de agua. Esto ocurre sobre los materiales no consolidados que conforman el canal principal del drenaje. El socavamiento y consecuente colapso de los taludes es un proceso común a lo largo de las márgenes de los ríos Cusiana y Chitamena. (...)



Fotografía 8. Barra en el cauce río Cusiana

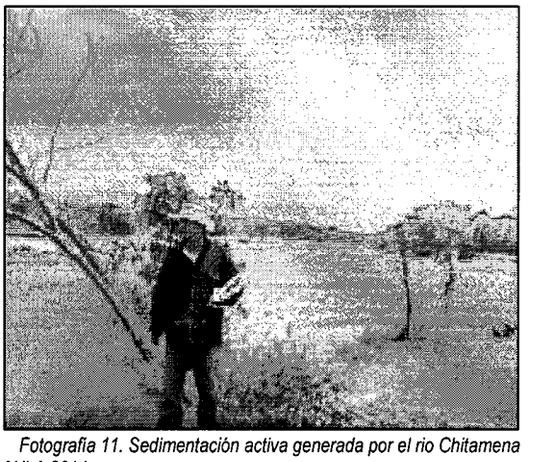


Fotografía 9. Barra en el cauce río Cusiana

Fuente: Grupo evaluador Anla 2014

(...) Sedimentación Activa: Se produce cuando hay un deceso del gradiente de la corriente, junto con una baja de energía por fricción, trayendo como consecuencia que la velocidad y el poder de transporte se reduzcan. Este proceso es muy común en los ríos o quebradas en las que el agua se moviliza desde zonas bastante altas (sectores montañosos) a planicies, o cuando el canal se rebosa.

Fotografía 10. Sedimentación activa generada por el rio Chitamena



Fotografía 11. Sedimentación activa generada por el rio Chitamena

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

El Área de Influencia Directa, es una zona de origen aluvial, por ello los procesos de acumulación han sido y son los dominantes, tal como se ha explicado en la morfogenética. Tanto las Barras como los Orillares, son más visibles durante las temporadas de sequía, debido al descenso del nivel de agua. Sin embargo, es importante recordar que su origen radica en el arrastre y sedimentación que se produce por un aumento del volumen de agua debido a las lluvias. La distribución de estas zonas en el área de estudio no es homogénea, ya que dependen directamente de la energía de las corrientes.

(...) Morfografía o morfometría: es un término en gran parte cuantitativo, ya que se basa en medidas de longitud, área, forma y pendiente. Según Dávila (2011) la morformetría abarca el estudio y comparación de las

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

relaciones de los paisajes, teniendo en cuenta sus dimensiones, tanto en el presente como en la evolución de sus formas. (...)

(...) Para el área de influencia directa, se estimó el relieve relativo cuyo calificativo muestra de moderado a bajo y muy bajo, siendo influenciada por la topografía que presenta unas colinas bajas en contraste con una zona plana a suavemente inclinada.

(...) Densidad de drenaje: Los canales de drenaje forman una red que recoge las aguas de toda la cuenca y las vierte en un único río que se halla en la desembocadura de la cuenca. El clima y el relieve del suelo influyen en el patrón de la red, pero la estructura geológica subyacente suele ser el factor más relevante. Para el área de influencia directa la densidad de drenaje se clasifica como baja densidad, la cual refleja un área pobremente drenada con respuesta hidrogeológica muy lenta. Favorecida por presentar un relieve plano con suelo geotécnicamente estable. (...)

(...) Patrones de drenaje: Es la forma cómo una red hídrica está dispuesta sobre una superficie y depende especialmente de la composición y resistencia de las rocas, así como de las estructuras geológicas y la pendiente. Dentro del área de estudio se presentan tres tipos de patrones: meándrico y trenzado en los drenajes principales y subparalelo para las corrientes menores. (...) Los caños Iquía y Piñalito también presentan un carácter meándrico, en tanto los caños Santa Rita y Rondonero, son de tipo subparalelo. (...)

El grupo Evaluador considera que la Empresa emplea una metodología adecuada para definir la geomorfología del AIPE Cebucán Norte y presenta resultados adecuados de los cuales se resalta que la mayoría de unidades geomorfológicas presentes en el área del proyecto, son asociadas a llanuras aluviales con un 53,9 % de ocupación.

Se caracteriza la geomorfología por ser una zona plana con suaves ondulaciones de pendientes bajas de 0 - 3 %, estas áreas tienden a anegarse en temporadas lluviosas; a continuación se presenta las características geomorfológicas:

- *Se tiene las terrazas aluviales con un 31,48 % de ocupación y comprende pequeños escenarios de sedimentación siendo los más antiguos los más altos, representada por el material antiguo que aflora en la planicie,*
- *Se caracterizan por un relieve plano con pendientes ligeramente planas de 1-3%; continuamente están los valles aluviales con un 13,07% de ocupación, son el resultado de la incisión del agua sobre la planicie aluvial, caracterizado por presentar formas alargadas, las cuales conforman áreas de acumulación recientes muy susceptibles a inundaciones y encharcamientos;*
- *Están los cauces activos, que tienen una ocupación del 1,44 % y corresponden al canal por donde fluyen los ríos actualmente, los cuales constituyen la principal vía de suministro y transporte de sedimentos generados por los ríos Cusiana y Chitamena.*

De acuerdo a lo observado en campo, en el área predomina una morfología plana con algunos sectores con procesos erosivos que se pueden ampliar con la presencia del proyecto, la erosión que se presenta es en surcos y reticular, encharcamientos y socavación lateral de orillas, como se mencionó anteriormente sobre los cauces de las fuentes hídricas principales Río Cusiana y Chitamena.

Para las zonas sujetas a intervención por la ejecución del proyecto, la Empresa deberá determinar medidas técnicas y ambientales para la recuperación de suelos o que afecten la estabilidad de las obras del proyecto, ejerciendo un control efectivo al desarrollo de procesos erosivos y propiciando un ambiente favorable para la recuperación de la flora y fauna del área.

Suelos

La Empresa, menciona en el EIA lo siguiente:

"(...) Se describen las unidades de suelo del área de estudio, su clasificación agrológica y su potencial, de acuerdo a los establecido en el Estudio de los Suelos del Departamento del Casanare (IGAC, 1993), y se establecen los conflictos de uso identificados para el área de estudio. Dentro del Área de Interés de

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Perforación Exploratoria Cebucán los suelos presentan diferentes características dependiendo de los diversos elementos y factores formadores de suelos. Los principales factores que intervienen son: - Endógenos: Dentro de estos se encuentran los depósitos sedimentarios, la pendiente y los procesos geomorfológicos. - Exógenos: Se tiene la influencia del clima, regímenes de lluvia, humedad e influencia antrópica con sus prácticas de aprovechamiento en diferentes labores agropecuarias. (...)

(...) A continuación se presenta la descripción de las diversas unidades de suelo presentes en el área de estudio, clasificadas de acuerdo al tipo de paisaje en el que se han formado y dentro de un clima cálido húmedo (...)

Descripción de las unidades de suelo.

PAISAJE	CLIMA	LITOLOGÍA Y ORIGEN	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE RELIEVE	UNIDADES CARTOGRÁFICAS Y TAXONÓMICAS	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS	SÍMBOLO
Planicie	Cálido y Húmedo	Aluvial fino que alterna con aluvial grueso	Relieve plano, compuesto por diques y cubetas, presencia de zurales sectorizados	Asociación VRA, Plinthic Tropaquepts, Typic Quartzipsamments	Suelos mal drenados, arcillosos, muy superficiales y de fertilidad moderada, muy fuertemente ácidos	VRAa
Planicie	Cálido y Húmedo	la fracción fina predomina la caolinita, mientras que en la fracción gruesa el cuarzo - ocupa el primer lugar	Suelos desarrollados en relieve plano, con pendientes menores del 1%.	Consociación VRC, Plinthic Tropaquepts	Se distribuye en sectores de topografía plana. Estos suelos son muy fuertemente ácidos, tienen alta a baja capacidad de intercambio catiónico. La fertilidad es baja a muy baja, tienen significativa inestabilidad física.	VRCa
Valle	Cálido y Húmedo	Aluvial heterométrico con matriz gruesa	Relieve plano a ligeramente ondulado con abundante pedregosidad en inundaciones ocasionales	Asociación VVC, Typic Tropofluvents, Tropic Fluvaquents	Suelos bien drenados y de fertilidad moderada. Son superficiales, franco gruesos, muy fuertemente ácidos	VVCa
		Aluvial grueso e inclusiones de aluvial fino	Relieve plano, pedregosidad sectorizada y frecuentes inundaciones	Asociación VVD, Fluventic Dystropepts, Tropic Fluvaquents	Suelos bien drenados, moderadamente profundos, franco gruesos y de fertilidad moderada	VVDa
		Aluvial fino	Relieve plano con abundantes pantanos y cauces abandonados	Asociación VVG, Vertic Tropaquepts, Tropic Fluvaquents	Presentan baja fertilidad, mal drenados, muy superficiales y de textura arcillosa	VVGa
Piedemonte		Coluvial fino	Relieve plano a ondulado con presencia de zurales y erosión ligera a moderada sectorizadas	Asociación VPB, Oxic Dystropepts, Vertic Tropaquepts, Aeric Tropaquepts	Suelos bien drenados, franco finos y finos, profundos y de muy baja fertilidad , muy fuertemente ácidos	VPBa, VPBc
Lomerío		Provienen de arcillolitas, Lodolitas y areniscas terciarias, con inclusiones de sedimentos del cuaternario	Se localizan en las geoformas llamadas lomas, dentro del sistema de lomerío, en relieves quebrados a escarpados.	Asociación VLA, Ustic Dystropepts – Typic Ustorthents	Son suelos bien drenados y fertilidad muy baja	VLAd3

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

PAISAJE	*CLIMA*	*LITOLOGÍA Y ORIGEN*	*PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL TIPO DE RELIEVE*	*UNIDADES CARTOGRÁFICAS Y TAXONÓMICAS*	*PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS*	*SÍMBOLO*
		Materiales aluviales heterométricos con matriz gruesa del cuaternario antiguo	*El relieve es plano y ligeramente ondulado con pendientes que no sobrepasan el 7%.*	*Consolidación VLD, Ustoxic Dystropepts*	*Son suelos muy fuertemente ácidos, con muy bajos contenidos de materia orgánica y fosforo, pobres en calcio, magnesio y potasio, la capacidad de intercambio catiónico es baja y la fertilidad muy baja.*	*VLDbx*

Fuente: IGAC (1993).

"(...) Clasificación Agrológica y Aptitud de uso del suelo. Las condiciones climáticas del sector ofrecen las condiciones necesarias para el desarrollo de una explotación pecuaria y agrícola, sin embargo, para lograrlo es indispensable que los suelos tengan el uso y el manejo adecuado a fin de hacerlos verdaderamente productivos. Para este propósito, las unidades cartográficas de suelos fueron analizadas de acuerdo con las finalidades de una Clasificación Agrológica y con base en ello, se forman Grupos de Uso y Manejo de Suelos que presentan limitaciones definidas y específicas (...)

A continuación se plantea la clasificación agrologica y aptitud de uso del suelo en el área de estudio:

Clasificación agrológica y Aptitud de uso del suelo.

CLASIFICACIÓN AGROLOGICA			*PRINCIPALES LIMITANTES*	*RECOMENDACIONES*
Clase	*Subclase*	*Unidad*		
IV	*s*	*VVDax, VPBa VPBc*	*Inundaciones y encharcamientos periódicos sectorizados, fertilidad deficiente y moderada profundidad efectiva.*	*Con riego, nivelación fertilización y controles fitosanitarios, son aptos para cultivos comerciales y de subsistencia (arroz, palma, maíz, yuca, frutales y pastos).*
V	*sh*	*VRAa, VRCa*	*Drenaje pobre, presencia de zurales y escarceos, altos contenidos de aluminio, baja a moderada fertilidad y profundidad efectiva superficial a muy superficial.*	*Pastos y cultivos de arroz, con nivelación, fertilización, controles fitosanitarios avenamiento y adaptación de variedades mejoradas.*
VI	*s1*	*VVCa*	*Baja a muy baja fertilidad, niveles tóxicos de aluminio y reacción muy fuertemente acida*	*Pastos mejorados (braquiaria, puntero, gordura, imperial); bosque productor y cultivos de subsistencia, con prácticas de fertilización, encalamiento rotación de potreros y controles de malezas.*
VII	*s2*	*VLDbx*	*Baja y muy baja fertilidad, textura arenosa, baja retención de humedad y pedregosidad en algunos sectores*	*Pastos naturales y bosque protector. En algunos sectores pasto de corte; se debe fertilizar e incorporar materia orgánica y controlar malezas*
VII	*sh*	*VVGa*	*Baja a muy baja fertilidad, drenaje pobre a muy pobre, alta susceptibilidad a inundaciones prolongadas y pedregosidad en algunos sectores.*	*Bosque protector productor, desarrollo de la fauna silvestre; se deben controlar la inundaciones en cuanto sea posible y evitar la tala indiscriminada del bosque*
VIII		*VLAd*	*Bajas temperaturas alta susceptibilidad a la erosión, baja y muy baja fertilidad, relieve fuertemente quebrado a muy escarpado, alta susceptibilidad a inundaciones y encharcamientos prolongados*	*Bosque protector productor, desarrollo de la fauna silvestre, se deben controlar las inundaciones en cuanto sea posible y evitar la tala indiscriminada del bosque*

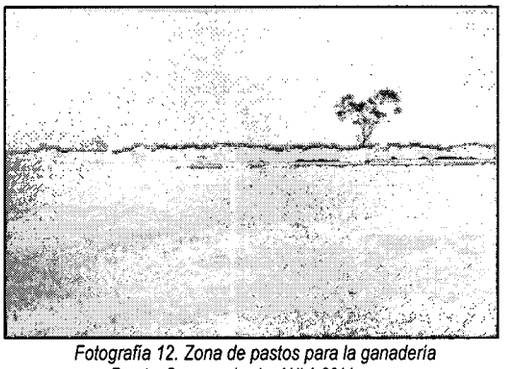
Fuente: Suelos Departamento de Casanare (IGAC, 1993).

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"(...) Uso actual del suelo. El uso del suelo indica la ocupación del mismo expresado en forma de cobertura, bien sea por las diferentes actividades humanas o por la vegetación natural.

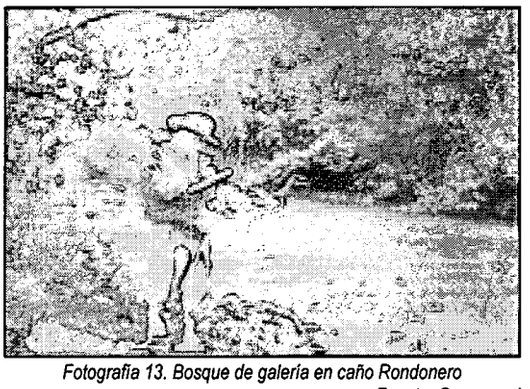
A continuación se describen los tipos de uso de suelos relacionados en el EIA y que fueron verificados por el grupo evaluador en el AID del proyecto:

***Uso ganadero:** Se observó en la visita de evaluación áreas con pastos limpios y mosaico de pastos con espacios naturales y el desarrollo de actividades de ganadería.*



Fotografía 12. Zona de pastos para la ganadería
Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

***Uso de Conservación:** Se observó en la visita de evaluación fuentes hídricas con presencia de bosque de galería, así como zonas de bosque denso alto inundable y coberturas formadas por esteros, ríos, zonas arenosas naturales.*



Fotografía 13. Bosque de galería en caño Rondonero

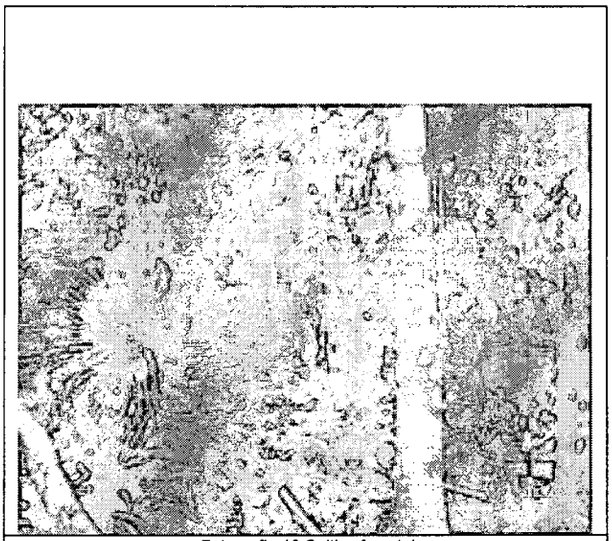
Fotografía 14. Bosque de galería en caño Rondonero
Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

***Uso Agrícola**: Se observó en la visita de evaluación cultivos de plátano y piña en algunos de los predios que se localizan en el AIPE.*

Fotografía 15 Cultivo de Plátano
Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

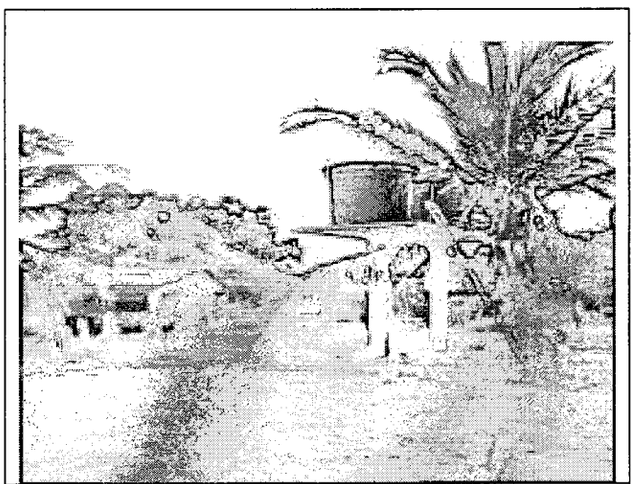
"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Uso Forestal: *Se observó en la visita de evaluación especies forestales en varios predios que se localizan el AIPE.*



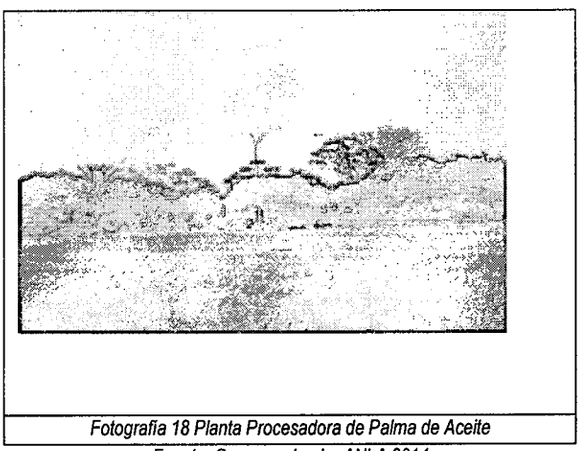
Fotografía 16 Cultivo forestal
Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

Uso Habitacional: *Se observaron caseríos que se localizan al interior del AIPE.*



Fotografía 17 Viviendas en el área AIPE
Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

Uso Industrial: *Se observó en la visita la planta procesadora de palma para extraer el aceite en uno de los predios del área.*



Fotografía 18 Planta Procesadora de Palma de Aceite
Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

De los resultados obtenidos a partir del análisis de perfil, se concluye que en el área del proyecto predominan los suelos que presentan herbazales como cobertura vegetal, con escasa biomasa y por ende, poca fertilidad, el pH presenta tendencia ácida. Dentro de los anexos presentados por la Empresa en cuanto a los puntos monitoreados, estos presentan suelos con pH entre 4,31 y 5,01 unidades, siendo en todos los casos tendientes a la acidez, lo cual indica que no se encuentra dentro del rango estipulado en el Protocolo Louisiana 29B. La condición de tendencia ácida de los suelos es similar entre los diferentes puntos evaluados y es acorde con la generalidad de los suelos colombianos, los cuales en su mayoría son de esta naturaleza, característica que es más acentuada en las zonas de clima cálido (Sánchez, 1981), como lo presenta el monitoreo presentado en el EIA.

Así mismo, el análisis físico y químico de las unidades de suelo permite establecer que son suelos aptos para cultivos, con una buena capacidad de intercambio iónico, una nula absorción de sodio, bajos niveles de metales, buen nivel de humedad y buena capacidad de aireación y de circulación de agua por lo tanto son suelos aptos para muchos usos principalmente el agrícola pese a la cercanía de la actividad de explotación de hidrocarburos, existente en la región.

Uso adecuado y conflictos en el uso de las tierras: De acuerdo con la información presentada por la Empresa y lo observado durante la visita de evaluación, esta Autoridad concluye que se evidencian tierras con pastos introducidos o naturalizados, dedicados al pastoreo semi intensivo y extensivo de ganado bovino, como también, en forma creciente, a actividades agrícolas con cultivos de palma africana, arroz, plátano, piña. Las tierras parcialmente intervenidas están representadas por grandes extensiones de sabanas herbáceas y matorrales, cuyo uso principal es el de pastoreo extensivo y muy extensivo de ganado bovino.

De igual manera a consideración del grupo evaluador, dentro de la metodología que la Empresa presenta, define los conflictos actuales del uso del suelo en la región, comparando la oferta ambiental de las tierras del área del proyecto y la demanda de sus habitantes y define la concordancia o conflicto en su utilización, la principal conclusión a la que llega el estudio es para los tipos de conflicto en el área de interés Cebucán Norte, se plantea que por la naturaleza de los suelos, se presenta un 62,6% de tierras sin conflicto de uso, una subutilización ligera en un 31,8%, una sobre utilización ligera del 5.5%, una sobreutilización moderada del 0,1% y una sobreutilización severa del 0,1%, lo anterior indica que la tierra en su gran mayoría está siendo utilizada en actividades productivas que corresponden a su potencialidad y por lo tanto los suelos no están siendo sobre explotados.

Hidrología

El EIA presentado menciona que "(...) La oferta hídrica del AIPE Cebucán Norte está representada por cuerpos de agua superficial con características lénticas y lóticas pertenecientes a la cuenca del río Cusiana, corriente de mayor relevancia en la zona y que ejerce gran influencia en la dinámica hidrológica de la región. Los cuerpos de agua lóticos del Área de Interés discurren en sentido noroeste – sureste y se encuentran distribuidas en toda la zona de estudio, mientras que los sistemas lénticos se ubican principalmente hacia el sector sur del Área de Interés. (...) se logró identificar la red hidrográfica presente en la zona de estudio, la cual se encuentra influenciada por el río Cusiana en su tramo correspondiente al municipio de Tauramena en el departamento del Casanare. De igual manera se identificó el complejo de esteros ubicado en la parte sur del Área de Interés dentro de la jurisdicción del municipio de Tauramena.

Los sistemas lénticos presentes en el AIPE Cebucán Norte corresponden a esteros y madreviejas ubicados hacia el sector sur del Área de Interés. Los esteros son empleados principalmente como abrevaderos para uso pecuario y algunos se encuentran intervenidos debido al desarrollo de prácticas agropecuarias. Las madreviejas se encuentran en zonas bajas.

Para el AIPE Cebucán Norte, se identificaron los ríos Cusiana y Chitamena, y los caños Iquia, Santa Rita, Rondonero y Piñalito (afluente del caño Saboa) como las principales corrientes del área de estudio. De acuerdo a lo mencionado en el EIA los usos y usuarios de los cuerpos de agua presentes en el área de estudio se determinaron a partir de entrevistas con los habitantes de la zona, mediante la realización de recorridos en las márgenes de los cauces donde se tuviera acceso y mediante la evaluación de imágenes satelitales así como del mapa de Cobertura vegetal. En general, dentro del recorrido realizado de la visita se

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

encontró que las fuentes de agua superficial son empleadas casi exclusivamente para el desarrollo de las actividades económicas típicas de la zona, mientras que la demanda de agua para consumo humano y uso doméstico se cubre a partir de la oferta de aguas subterráneas. Los usos que se observaron en la visita fueron de uso doméstico y agropecuario.

Las principales fuentes de vertimiento identificadas en el área de estudio, se relacionan con la actividad agrícola de la zona, en especial con el cultivo de arroz que al emplear canales de riego facilita el lavado de pesticidas y fertilizantes hacia las corrientes de agua. Así mismo la ganadería genera contaminantes como materia orgánica, cargas microbiológicas y sedimentos, los cuales llegan al recurso hídrico a través del agua de escorrentía y pueden producir problemas de eutroficación por exceso de nutrientes. Por otra parte los centros poblados y asentamientos dispersos y ubicados a lo largo del área de Interés, también son una fuente de vertimientos ya sea por infiltraciones hacia los cuerpos de agua superficial desde los pozos sépticos, que son la principal forma de manejo de estos residuos en la zona, o por vertimientos directos como alternativa de disposición

A consideración del grupo de evaluación de ANLA, verificando el EIA y la visita en campo, algunas de las fuentes hídricas presentes en el área de influencia del AIPE Cebucán Norte, reportan una oferta hídrica alta, específicamente en los periodos de lluvias, es el caso de los ríos Cusiana, y Chitamena, en el caso de los caños Iquia, Santa Rita, Rondonero, y Saboa (caño Piñalito), en las épocas secas presentan niveles bajos, disminuyendo la oferta hídrica, característica evidenciada durante la visita de evaluación, siendo esta condición esencial para la toma de decisiones del capítulo 5 de este concepto en cuanto a la demanda del recurso hídrico para las actividades del proyecto AIPE Cebucán Norte.

Según la revisión del EIA se determina que la fuente hídrica con mayor caudal es el río Cusiana aguas arriba con 4,089 m3/s y continua el río Chitamena aguas arriba con 1,416 m3/s, caño Iquia aguas arriba con 0,399 m3/s, caño Santa Rita 0,383 m3/s y caño Rondonero 0,333 m3/s, cabe resaltar que el otro punto analizado sobre el río Cusiana se encuentra por fuera del rango del flujómetro debido a su magnitud. Los valores de caudal obtenidos se ajustan a las épocas climáticas en las que se realizaron los aforos, las cuales corresponden a la temporada de estiaje, y a la época de transición entre la temporada de lluvias y la seca.

De acuerdo con los datos establecidos, todas las corrientes evaluadas mantienen un caudal base aún en el mes más crítico de la época de estiaje correspondiente a febrero. Los caudales registrados corresponden con la extensión de las corrientes, siendo mayores los de los ríos Cusiana y Chitamena y menores los del caño Santa Rita y el caño Rondonero.

En general los valores de caudal registrados en diciembre son mayores a los registrados en febrero, a excepción del caño Rondonero, que presenta un comportamiento contrario. Este registro atípico podría deberse al aporte de agua de canales de riego de la zona, los cuales derivan agua del río Cusiana o del caño Iquia y la entregan al caño Rondonero o a errores instrumentales durante el desarrollo del aforo que realizaron los consultores del EIA.

Calidad del agua

Revisando el EIA el numeral 3.2.5 del capítulo 3, los anexos y el documento complemento presentado por la Empresa, se observa que se realizaron monitoreos en distintos puntos del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Norte. Se presentan 2 informes de monitoreo, el primero donde se plasma el monitoreo realizado en enero del 2012 y otro realizado en diciembre de 2012.

Dentro de la caracterización físico-química, se evaluaron en total cuatro cuerpos de agua lóticos Río Cusiana (3 puntos), Caño Santa Rita (2 puntos), Caño Iquia, Río Chitamena (2 puntos) y uno léntico Estero Matasuelta, en nueve puntos de monitoreo para la fecha del mes de enero de 2012. Y el realizado en el mes de diciembre de 2012 se evaluaron en total cinco cuerpos de agua lóticos Río Cusiana (2 puntos), Caño Santa Rita (1 punto), Caño Iquia (2 puntos), Río Chitamena (2 puntos), Caño Rondonero (1 punto), Madre vieja predio la dorada (1 punto) y tres lénticos Esteros Tortolo, Herradura, Guio, en doce puntos de monitoreo.

En el informe del mes de enero de 2012, en términos generales los índices de contaminación fueron bajos en los diferentes cuerpos de agua caracterizados, existiendo correspondencia con los resultados de buena y

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

media calidad de agua obtenidos para los puntos monitoreados. Dentro de los índices evaluados, los mayores registros se obtuvieron para el ICOMO, lo cual se da como resultado de la presencia de coliformes y carga orgánica moderada representada por la DBO5. Los resultados de este índice de contaminación por materia orgánica estuvieron entre 0,140 y 0,496, siendo este último valor correspondiente a una contaminación media que se da en el estero Matasuelta, como resultado de una baja concentración de oxígeno disuelto principalmente. En el caso del índice de contaminación por mineralización (ICOMI), el valor más alto fue de 0,177 (brazo del río Cusiana monitoreado), el cual corresponde a un nivel bajo, que permite afirmar que en los diferentes cuerpos de agua no se evidencia una afectación del recurso hídrico respecto a la presencia de iones en general. Similar a lo anterior ocurre para el índice de contaminación por sólidos suspendidos (ICOSUS), se presentaron resultados entre cero (0) y 0,136, rango de valores mínimos que descartan algún tipo de influencia sobre los cuerpos de agua en general respecto a la presencia de este tipo de sólidos.

En el mes de diciembre del 2012, dentro de los índices de contaminación, fueron calculados: índice de contaminación por sólidos suspendidos (ICOSUS), el índice de contaminación por materia orgánica (ICOMO) y el índice de contaminación trófico (ICOTRO). El ICOMO tiene en cuenta los valores de coliformes, DBO y Oxígeno disuelto y los resultados obtenidos para los tres (3) índices de contaminación evaluados, se observa que la mayoría de las estaciones presentaron valores moderados de contaminación, siendo el ICOMO el más alto en todas las estaciones.

Las Fuentes Contaminantes en este AIPE de los cuerpos de agua están relacionadas, principalmente con las actividades económicas que se desarrollan en la región, como son la agricultura y ganadería.

Fotografía 19. Río Chitamena (punto de captación)

Fotografía 20. Río Cusiana

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

Hidrogeología

El grupo evaluador de la ANLA, considera que las pruebas de bombeo presentadas en el adendo al EIA con el radicado No. 4120-E1-49253 del 12 de noviembre de 2013 donde se incluyó la solicitud de los permisos ambientales de reinyección y captación de aguas subterráneas entre otros, realizadas a los 5 acuíferos subterráneos (3 aljibes y 2 pozos) las cuales tienen profundidades entre 5 y 9 m presentes para los aljibes y para los pozos entre 50 y 90 m en el AIPE Cebucán Norte, se realizaron con caudales superiores al solicitado por la Empresa (3 l/s), en la demanda de recursos naturales, los resultados arrojados reportaron niveles de abatimiento adecuados.

Al analizar conjuntamente los resultados de las pruebas de bombeo, los resultados de los 6 sondeos geoeléctricos (reporte de estratigrafía, perfiles y ubicación de sitios donde probablemente se encuentre agua subterránea) y el modelo hidrogeológico conceptual desarrollado para la zona del proyecto, esta Autoridad concluye que se tiene conocimiento suficiente de los acuíferos presentes en el AIPE Cebucán Norte, para ser explorados por parte de Petrobras, también se puede resaltar de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados a las aguas subterráneas de la zona, la no presencia de contaminantes y una calidad adecuada para ser empleada en usos agrícolas, pecuarios e industriales.

En el EIA presentado en el 2012, se menciona que se identificaron en el AID y AII 4 nacederos, 32 pozos de agua subterránea con profundidades que oscilan entre 20 y 60 m y 47 aljibes caracterizados por ser poco

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

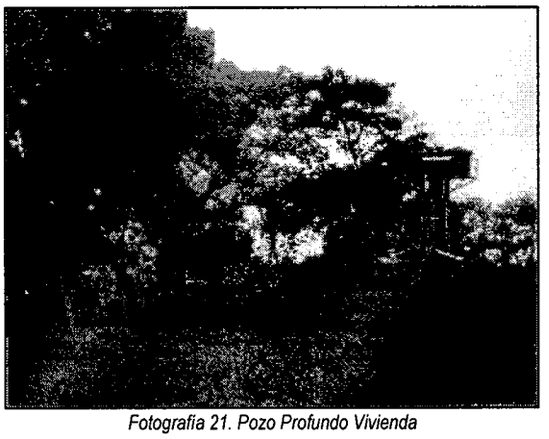
profundos de (2 - 12 m), con diámetro que varía de 1 a 2 m, los cuales son recargados permanentemente por infiltración directa de aguas. Estos acuíferos se caracterizan por tener permeabilidades primarias muy altas, lo cual representa un alto potencial hídrico en el área que actualmente está siendo aprovechado en alta proporción por la población rural.

Con base a los puntos de agua (Pozos, Aljibes y nacederos) registrados en el área de influencia directa, se toma en cuenta la información de los ubicados dentro del área de interés de perforación exploratoria Cebucán Norte, encontrándose 20 pozos, 32 aljibes y 2 Nacederos siendo las principales fuentes de abastecimiento de uso de agua en la zona.

Teniendo en cuenta lo presentado por la Empresa se puede concluir que la Formación Caja desde un punto de vista de Capacidad Acuífera en este caso Moderada, es la que ofrece las mejores características para su aprovechamiento, acotando que la misma no se encuentra aflorando en el área de estudio, sino infrayaciendo a los materiales cuaternario, los cuales logran cubrir en su totalidad el área.

Así mismo, de acuerdo con los resultados obtenidos de los parámetros fisicoquímicos analizados, se establece que la mayoría de aquellos estipulados en el Decreto 1594 de 1984 dan cumplimiento a los límites establecidos, excepto para el oxígeno disuelto, el cual presentó valores inferiores a 4,0 mg/L, límite definido para conservación de flora y fauna. Así mismo, por los valores de pH reportados y por la presencia de parámetros como turbiedad y coliformes, se hace necesario realizar un tratamiento convencional previo a hacer uso del recurso con fines de uso/consumo doméstico/humano, en los tres puntos evaluados.

En general, la mayoría de los parámetros evaluados como metales, hidrocarburos totales, grasas y aceites y fenoles presentaron valores indetectables en los puntos evaluados, evidenciando que no existe influencia por parte de estas sustancias sobre los acuíferos analizados. En general, todos los parámetros evaluados presentaron concentraciones bajas, comunes para las aguas subterráneas, donde la influencia por condiciones antrópicas o naturales como es el caso de escorrentías es de nula a mínima.



Fotografía 21. Pozo Profundo Vivienda

Fotografía 22. Almacenamiento de agua consumo humano (tanque elevado y alberca)

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

Geotecnia

De acuerdo a lo observado, en términos generales en el AID del área de Perforación Exploratoria Cebucán Norte se observaron características geotécnicas que no limitan la ejecución de proyectos de infraestructura ya que son zonas planas y presentan una estabilidad alta con un porcentaje de 97.59 % debido a que presenta pendientes bajas, sin actividad tectónica y con una buena cobertura vegetal que ayuda a mantener controlada la estabilidad del suelo. Sin embargo esta estabilidad se puede ver afectada por la época de lluvias, la cual puede alterar en diversas dimensiones las cualidades físico-mecánicas del suelo, así como a otras variables del área.

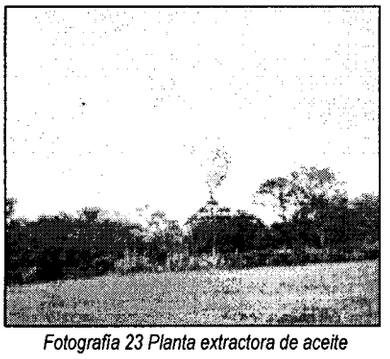
"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Atmósfera

La caracterización de los elementos climáticos del AIPE Cebucán Norte, se realizó en el EIA y en el complemento de esté a partir de la información meteorológica de las estaciones del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM). Con el propósito de obtener valores representativos de las condiciones climáticas de la zona de estudio, se seleccionaron las estaciones más cercanas al Área de Interés con datos disponibles para el parámetro estudiado, como el de la Hacienda las Margaritas, Tauramena, aeropuerto de Yopal, Guiacaramo, Aguazul, la Pradera y Tamarido.

Dentro de los elementos climáticos se presentaron los exigidos en los términos de referencia como son la Precipitación, cuyos valores medios anuales de precipitación para el área de estudio se encuentran entre los 2188,4 mm y los 3083,7 mm; En el área de estudio la temperatura presenta un comportamiento monomodal, coincidiendo el periodo más cálido con la temporada seca y el más frío con la temporada de lluvias. El promedio anual de temperatura para la zona es de 26,3 °C lo que corresponde a un clima cálido; los mayores valores de humedad relativa en el área de estudio se presentan entre los meses de abril a noviembre con un promedio de 82,7%, y con el pico máximo en el mes de junio del orden de 85%, los menores valores de este parámetro se registran durante los meses de diciembre a marzo con un promedio del 73%, alcanzando el mínimo en el mes de febrero con valores del orden de 71%; en el área de estudio se registra un valor promedio anual de brillo solar de 1901,4 horas; en el área de estudio el valor promedio anual de nubosidad es de cinco (5) octas, es decir parcialmente nuboso; en el área de estudio la evaporación registra valores promedios anuales de 1515,9 mm, la presión en el área de estudio es homogénea debido a que no hay cambios considerables de altura en la zona y tiene un valor promedio de 98,3 kPa; la velocidad del viento en el área de estudio registra valores mensuales promedio de 2,4 m/s durante los meses de abril a octubre y aumenta durante la temporada seca, en los meses de noviembre a marzo, a valores mensuales promedio de 3,9 m/s, alcanzando registros máximos de 4,5 m/s promedio mensual en febrero, considerando que las mayores insolaciones y las más altas velocidades del viento (entre 3 y 5 m/s) se presentan en la temporada seca, alrededor de los meses de noviembre a marzo, se estima que en este periodo la altura de mezcla estaría alrededor de los 800 m durante el día, de igual manera, en la temporada de lluvias, cuando se registran las menores insolaciones y la velocidad del viento disminuye (entre 2 y 3 m/s), se estima que la altura de mezcla estaría alrededor de los 800 m durante el día; el área de estudio presenta una abundante disponibilidad de agua condicionada por el régimen monomodal de precipitación, durante la mayor parte del año (entre abril y noviembre) se presentan excesos de agua debido a que las lluvias superan las pérdidas por evapotranspiración potencial y sobrepasan la capacidad de almacenamiento del suelo. Por el contrario, en los meses de diciembre a marzo se presenta déficit, debido a la disminución de las lluvias y al rápido agotamiento del agua almacenada en el suelo, siendo enero el mes más seco; el clima del área de estudio clasifica como Cálido Húmedo (Ch) lo cual indica que la zona presenta variaciones de cotas inferiores o iguales a los 1000 msnm, una temperatura promedio anual superior a 24 °C y un factor de Lang que clasifica como húmedo.

En cuanto a la fuente de emisión fija puntual que se registró en el Área de Interés infraestructura industrial correspondiente a una planta extractora de aceite de palma en la vereda Iquía, la cual cuenta con una chimenea como se observa en la fotografía más adelante. Las emisiones fijas dispersas abarcan las derivadas de las actividades agropecuarias y domésticas como las quemas de vegetación para adecuación de tierras, quemas esporádicas de basuras, quema de madera para actividades domésticas como preparación de alimentos y uso de maquinaria como plantas eléctricas y motobombas, entre otras.



Fotografía 23 Planta extractora de aceite

Fotografía 24 Fuente de Emisión producida por quema de leña

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fuente: Grupo evaluador Anla 2014

En cuanto a los monitoreos de aire y ruido, en el EIA se plantean que se realizarán en cada PMA especifico como lo establece los términos de referencia HITER-102, en el documento se menciona el tema de monitoreos en la ficha 14 Manejo de Fuentes Emisiones y Ruido del PMA, cuyo objetivo es el de controlar durante el desarrollo de las actividades proyectadas en el Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Norte, las emisiones atmosféricas que puedan afectar la calidad del aire, así como los niveles de ruido.

Fotografía 25. La fumigación aérea de cultivos por medio de avionetas

Fotografía 26. Fuentes móviles en el Área de Interés asociadas al flujo vehicular

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

El grupo evaluador de la ANLA, considera que la Empresa presentó información adecuada de las fuentes fijas en general asociadas a cocinas de viviendas presentes en el área del proyecto, fuentes móviles asociadas al tránsito de vehículos al interior del área de influencia del proyecto que permiten definir los actores generadores de emisiones y aportantes de carga en la actualidad y del cual dentro del recorrido de la visita realizado por el equipo evaluador

En cuanto a la calidad del aire en la zona se identifican varias fuentes emisoras de partículas como la quema de basuras, cocción de alimentos y las generadas por las secadoras de arroz y fábricas de ladrillo, y las generadas por la acción del tránsito vehicular que aumentan la presión sonora en el área.

Medio Biótico

De acuerdo con el Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia, la zona en donde se ubica el AIPE Cebucán Norte, se encuentra en el Gran Bioma del bosque húmedo tropical, específicamente en el Helobioma de la Amazonía y Orinoquía y Peinobioma de la Amazonía-Orinoquía. Entre las formaciones que se encuentran en la zona, están el Bosque húmedo tropical (bh-T), Bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y Bosque muy húmedo premontano - Transición cálida (bmh-PM).

Teniendo en cuenta la información presentada por la Empresa en el Estudio de Impacto Ambiental del AIPE Cebucán presentado mediante radicado 4120-E1-131705 del 4 de noviembre de 2009 y el Estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, en el área que integra el AIPE Cebucán y el AIPE Cebucán Norte no se encuentran áreas naturales protegidas pertenecientes al Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Cabe señalar que lo anterior fue corroborado mediante el Sistema de Información Geográfica - SIG de la ANLA, verificando que no se encontraran dichas áreas en la zona. Sin embargo, vale la pena indicar que en el polígono autorizado mediante la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010 (AIPE Cebucán), más exactamente en la Vereda Chitamena, se encuentra el área de interés para la conservación denominada "Estero Baltimore". Dicha área fue delimitada por Corporinoquia y cuenta con su propia zonificación de manejo así: Áreas intangibles, áreas de protección y conservación, áreas de restauración y recuperación, áreas de protección con uso y manejo sostenible y área de amortiguamiento.

Por otra parte, se reportan áreas prioritarias para la conservación que han sido delimitadas por el Instituto Alexander von Humboldt y Parques Nacionales Naturales, específicamente lo que se refiere a ecosistemas representativos de la Orinoquia y Amazonia, como lo son los ecosistemas de sabanas naturales, bosques de

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

galería, herbazales y pastos, calificados como de ALTA INSUFICIENCIA Y URGENTE. Lo anterior se refiere a que en la zona apenas se alcanza una representatividad menor o igual al 10% de la meta de conservación y que es urgente su conservación.

Así mismo, se encuentran los ecosistemas del Heliobioma de Sabanas Altas-BMD en Vallecitos de Altillanura, Heliobioma de Sabanas Altas-BMD en Llanura Aluvial de río Menor y Peinobioma de Sabanas Altas-Sabanas Altas a Onduladas Secas, cuya conservación es vital. En el área de Cebucán Norte representan el 8.5% del AID, de acuerdo con lo reportado por Petrobras en el EIA con radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012.

Como áreas sensibles o con alguna importancia en términos ecosistémicos, se encuentran esteros, zonas pantanosas o madre viejas, cuerpos de agua lóticos (e.g río Cusiana, río Chitamena, caño Rondonero, caño Iquia) y zonas boscosas (e.g. bosque denso alto inundable y bosque de galería), de los cuales se hará referencia más adelante en este acto administrativo.

Ecosistemas Terrestres

Flora

Para la descripción de las coberturas naturales, la Empresa tuvo en cuenta información secundaria del EIA para el área de interés de perforación exploratoria Cebucán (PLARE, 2009), EIA para la perforación exploratoria en el bloque Llanos 26 (Geocol Consultores, 2010) y los documentos de Ordenamiento Territorial de los municipios de Tauramena y Mani en el departamento de Casanare.

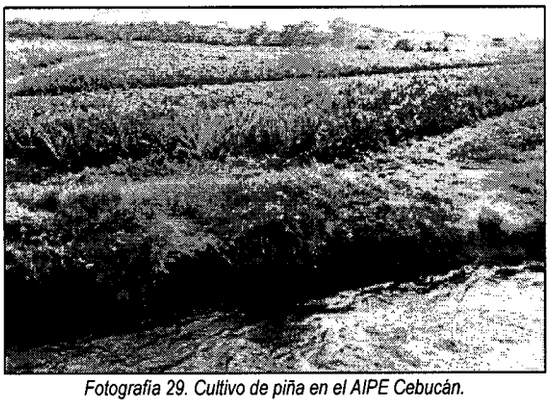
La determinación de las unidades de cobertura vegetal se realizó mediante fotointerpretación de imágenes satelitales RapidEye multiespectral (2010 y 2012) e información secundaria del área. Finalmente, se realizaron muestreos forestales que permitieron actualizar y definir las coberturas presentes en el AIPE Cebucán Norte, las cuales se detallan en la Tabla 3.79 del Estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la Licencia Ambiental que nos atañe.

Las coberturas a las que hace referencia la Empresa en el AIPE Cebucán Norte, fueron igualmente corroboradas por esta Autoridad durante la visita de evaluación realizada entre los días 10 y 13 de marzo de 2014. Se debe señalar que según lo observado, la zona en donde se pretenden realizar las actividades señaladas en este acto administrativo, se encuentra fuertemente influenciada por actividades antrópicas, relacionadas especialmente con actividades ganaderas y agrícolas (e.g. cultivos de arroz, palma y cítricos), como se puede observar en las siguientes fotografías.

Fotografía 27 Cultivo de arroz en la vereda Chitamena bajo

Fotografía 28 Espacios destinados a la ganadería en la vereda Chitamena bajo.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"



Fotografia 29. Cultivo de piña en el AIPE Cebucán.

Fotografia 30.Cultivo de palma de aceite en el AIPE Cebucán Norte.

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014.

Las coberturas naturales por su parte, se limitan a los bosques de galería de los caños Rondonero e Iquía y los ríos Chitamena y Cusiana, sin embargo grandes hectáreas de estos bosques han sido intervenidos y modificados por los cultivos de arroz, palma y pastos dedicados a la ganadería. Otras coberturas naturales en la zona incluyen vegetación secundaria baja y alta, en donde se presentan procesos de sucesión iniciales y avanzados y algunos morichales y esteros, los cuales también se han visto bastante afectados por la expansión de la frontera agrícola y pecuaria.

Para la caracterización del componente florístico, la Empresa realizó un inventario estadístico con una probabilidad del 95% y un error de muestreo menor al 15%, tal como se especifica en los Términos de Referencia HI-TER 1-02 para proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos, en las coberturas de Bosque denso alto inundable (Bdai), Bosque de galería (Bg), Vegetación secundaria o en transición alta (Vsta) y Vegetación secundaria o en transición baja (Vstb). Esta información fue verificada por esta Autoridad teniendo en cuenta el número de parcelas muestreadas por cobertura y el tamaño de las mismas.
De acuerdo con los resultados obtenidos, en el Bosque denso alto inundable (Bdai) la palma moriche (Mauritia flexuosa) fue la especie más abundante y con mayor peso ecológico. Otras especies frecuentes fueron el quince días (Tapirira guianensis) y el tuno (Miconia sp.), esta última también sobresalió en la estructura de los latizales y brinzales como puede observarse en los análisis de regeneración natural.

En el bosque de galería por su parte, las especies con mayor peso ecológico fueron en su orden la palma real (Attalea butyracea), la palma moriche (M. flexuosa), el Gurataro (Vitex orinocencis), el Arrayán (Myrcia subsessilis) y el Agua picho (Albizia pistaciifolia), en esta cobertura, se reportó una alta biodiversidad y complejidad estructural. Por otra parte, cabe señalar que se registró la especie Cedrela odorata que se encuentra en categoría EN (En peligro) de acuerdo con la Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014.

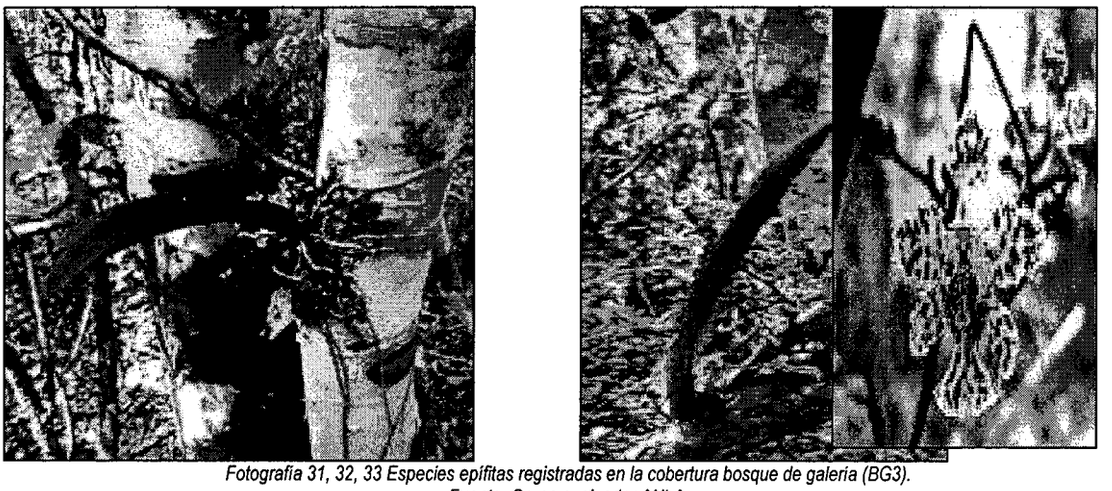
Con respecto a la vegetación secundaria alta, los resultados muestran un predominio de los individuos jóvenes, situación que se considera común en coberturas vegetales en proceso de sucesión. Adicionalmente, los índices de biodiversidad permiten suponer que hay una alta riqueza (232 individuos pertenecientes a 39 especies) y sobresalen algunas especies como el Tuno (Miconia sp.), Quince días (Tapirira guianensis), Carne gallina (Alchornea glandulosa) y Tucuragua (Annona purpurea).

Para la vegetación secundaria baja, se reportaron especies juveniles de porte fustal como el Arrayán (Myrcia subsessilis) y el Chaparro (Curatella americana), los cuales posiblemente subsistieron luego de procesos de deforestación del bosque original. De acuerdo con los análisis de regeneración natural, es posible concluir que esta cobertura se encuentra en un proceso continuo de regeneración.

Frente al análisis de fragmentación realizado por la Empresa, los resultados muestran en general que el área se ha visto afectada durante muchos años por las actividades agropecuarias típicas de la región, lo que ha dejado como resultado la presencia de parches de bosque aislados. De acuerdo con lo señalado en el Numeral 3.3.1.9 del EIA, el bosque denso alto inundable se ha visto más afectado y transformado que el bosque de galería, razón por la cual este último tiene parches más conectados y agrupados y en consecuencia, tienen una mayor calidad y mayor área potencial para albergar especies vegetales y animales.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Finalmente se debe indicar que la Empresa no presentó la caracterización de las especies epífitas en la zona de estudio, sin embargo esta Autoridad reportó la presencia de varias de éstas, especialmente en las parcelas de bosque de galería (ver fotografías). Teniendo en cuenta lo anterior, Petrobras no podrá realizar ningún aprovechamiento forestal sin el previo levantamiento de veda de las especies que sean identificadas y que puedan verse afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto. La Empresa deberá tramitar el levantamiento de veda ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



Fotografía 31, 32, 33 Especies epífitas registradas en la cobertura bosque de galeria (BG3).
Fuente: Grupo evaluador ANLA.

Fauna

El muestreo faunístico fue realizado de acuerdo con las especificaciones de la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MAVDT, 2010) y el Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad, a través de transectos (inspección por encuentros visuales, detección visual y auditiva y observación), capturas con redes de niebla, trampas Sherman, cámaras trampa y encuestas a pobladores de la zona.

De acuerdo con los resultados de las curvas de acumulación de especies, se puede determinar que el muestreo fue representativo y que los individuos registrados corresponden a especies típicas de esta zona del piedemonte llanero, sin embargo, la composición permite suponer que la fauna presente se encuentra altamente influenciada por las actividades que se llevan a cabo en la región.

Tal como podría esperarse por los resultados del inventario florístico, los análisis de fragmentación y los resultados del muestreo de fauna, los bosques de galería representan coberturas de gran importancia para el establecimiento de especies de fauna, al igual que el bosque denso alto inundable, ya que por su complejidad estructural pueden ofrecer mayor cantidad de recursos a las mismas. En estas coberturas se obtuvieron los mayores valores de diversidad de especies de aves, reptiles y anfibios, aunque estos últimos también registraron valores altos en las coberturas de pastos limpios y enmalezados, en donde pueden favorecerse procesos reproductivos, ecológicos y alimenticios.

Con respecto a las áreas abiertas (e.g. pastos limpios, pastos enmalezados, mosaicos de pastos con espacios naturales), se presentaron valores altos de abundancia y riqueza de avifauna con especies comunes y dominantes, pero con valores bajos de diversidad. En estas coberturas también se encontraron especies generalistas de anfibios con requerimientos más amplios en términos ecológicos y fisiológicos, lo que hace también que los valores de diversidad sean bajos en comparación con otras zonas en donde la distribución de la abundancia es más equitativa.

Para las especies de reptiles, el bosque de galería también representa la cobertura que mayor sustento da a las especies de este grupo, seguido del bosque denso alto inundable, los pastos, los mosaicos de pastos con espacios naturales y la vegetación secundaria. Cabe indicar que para este grupo, los cuerpos de agua como esteros, madreviejas, bajos inundables, cuerpos de agua artificiales y ecosistemas lóticos como los caños y ríos, también son de gran importancia en términos de refugio, alimentación y procesos reproductivos.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Finalmente respecto a los mamíferos, el bosque de galería vuelve a presentarse como la cobertura predilecta debido a que constituye una fuente de recursos (refugio, camuflaje, alimentación, entre otros) para especies exclusivas del bosque y para otras especies generalistas. Así mismo, se puede observar que la cobertura de pastos también es importante para ciertas especies tolerantes a la intervención antrópica.

Cabe indicar que 22 especies de mamíferos no voladores fueron registradas en alguna categoría de amenaza de acuerdo con el listado CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), el Libro Rojo de Mamíferos de Colombia y/o la Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014, que derogó la Resolución 383 de 2010. De éstas, cuatro (4) se encuentran en categoría VU (Vulnerable) según la Resolución 0192 d de 2014: el jaguar (Panthera onca), la nutria (Lontra longicaudis), el oso palmero (Myrmecophaga tridactyla) y la marteja (Aotus lemurinus). Otras especies como el venado colorado (Mazama americana), el cafuche (Tayassu pecari), el mono nocturno (Aotus lemurinus brumbaki; especie endémica) y el puma (Puma concolor) se encuentran en alguna categoría de amenaza según el listado CITES.

Ecosistemas acuáticos

Los muestreos para las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados acuáticos, perifiton, plancton, macrófitas acuáticas y peces) fueron realizados en los ríos Cusiana, Chitamena, caño Santa Rita, caño Iquia y en el estero Matasuleta, siguiendo lo establecido en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MAVDT, 2010) y los Términos de Referencia HI-TER 1-02 para proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos.

Según los resultados presentados en el EIA, los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto presentan un estado mesotrófico o medianamente contaminado, lo cual es considerado normal por el tipo de actividades y prácticas que se llevan a cabo en la región (e.g ganadería, agricultura, manejo inadecuado de aguas residuales, entre otros). Además, los resultados en cuanto a composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas concuerdan con los resultados fisicoquímicos y bacteriológicos, por lo que se puede concluir que los cambios en dichos parámetros, influyen directamente sobre las comunidades analizadas.

Esta Autoridad considera que los resultados presentados dentro de la caracterización de los ecosistemas terrestres y acuáticos, muestran en general las condiciones propias de esta zona del piedemonte llanero. Además, con la información documentada es posible determinar que el área en donde se encuentra el AIPE Cebucán Norte es una zona intervenida en la cual los ecosistemas naturales han sido reemplazados por zonas destinadas a la ganadería y la agricultura, especialmente cultivos de palma y arroz como se mencionó anteriormente. En este sentido, la composición de las comunidades faunísticas principalmente, permite definir ciertas características de los ecosistemas presentes en la zona. En el caso del AIPE Cebucán, se reportaron especies generalistas, tolerantes a los cambios en el ecosistema y de fácil adaptabilidad a las condiciones actuales del lugar, lo cual coincide con la presencia de áreas destinadas diversos cultivos y pastizales dedicados a la ganadería.

Sin embargo tal como se evidenció en los resultados del componente florístico, los bosques de galería, que representan las coberturas mejor conservadas de la zona, tienen características estructurales que los hacen aptos para el establecimiento de especies de fauna con requerimientos mucho más específicos, como primates y especies de las familias Felidae, Dasyproctidae, Cuniculidae, y Cervidae.

Esta Autoridad considera entonces que estas coberturas, al igual que el bosque denso alto inundable, son de gran importancia para el mantenimiento de la biodiversidad en la zona, por lo cual es fundamental su conservación y mantenimiento.

Medio Socioeconómico

Teniendo en cuenta que para la zona previamente licenciada mediante la Resolución 579 del 19 de marzo de 2010, la Empresa presentó información relacionada con las características socioeconómicas de las unidades territoriales y administrativas del área de influencia del APE Cebucán, correspondientes a las veredas El Güira, Chitamena Bajo, Vigía-Trompillo, Cuernavaca, Raizal y La Lucha del municipio de Tauramena, así

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

como la vereda Bebea del municipio de Maní; la caracterización presentada por la Empresa se remite a las unidades territoriales y administrativas interpeladas por la modificación, es decir, aquellas que hacen parte del área de interés para expandir el área de intervención por el proyecto.

No obstante se debe hacer claridad, en que como se ha mencionado en el apartado del Área de Influencia Directa del presente acto administrativo, debido al ajuste del EOT en relación a los límites municipales de Tauramena, aprobados por medio del Acuerdo Municipal 005 del 8 de abril de 2010, se ha incluido dentro del polígono ya licenciado la vereda La Esmeralda, que inicialmente no hacia parte de éste. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que si bien la Unidad Territorial denominada vereda La Esmeralda recién entraría a hacer parte del polígono, su territorio ha sido debidamente caracterizado por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental entregado bajo radicado 4120-E1-131705 del 4 de noviembre de 2009, así como fue socializado el Proyecto en el marco del trámite de licenciamiento.

En este sentido, la Autoridad considera que la información presentada por la Empresa es suficiente para determinar las características del área de expansión en las que se pretende el desarrollo de las actividades aprobadas en la mencionada Resolución.

En consecuencia, la información que se evalúa corresponde con las unidades territoriales Chitamena Alto, Chitamena Bajo, Iquia, Villa Rosa, Cuernavaca y Paso Cusiana. Sobre éstas la Empresa reporta la metodología utilizada para el levantamiento y análisis de la información, entre las que se incluye la revisión de fuentes secundarias tales como los Planes de Desarrollo municipal de Tauramena y su Esquema de Ordenamiento Territorial (Acuerdo No.004 de marzo 31 de 2006); información proporcionada por la fuente DANE 2005 y SISBEN 2012. Como fuentes primarias, la Empresa indica la aplicación de herramientas de investigación derivadas de metodologías de entrevistas estructuradas y semiestructuradas, aplicadas mediante el "formato de entrevista a la comunidad del área de estudio",

Como estrategia la Empresa señala la aplicación de la metodología de "visualización conjunta", con el ánimo de que los participantes realizaran un ejercicio colectivo de reconocimiento del territorio y sus características socioeconómicas y culturales, de los cuales derivaron mapas sociales en los que se registraron las áreas de importancia social y cultural de cada unidad territorial.

Lineamientos de participación

De acuerdo a la información allegada por la Empresa mediante el radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012, PETROBRAS realizó un proceso de socialización en las unidades territoriales sujetas de la solicitud de modificación del acto administrativo 579 del 19 de marzo de 2010, señalando las características del proyecto, haciendo énfasis en las actividades nuevas a desarrollar y las aprobadas mediante la mencionada Resolución.

Para esto, la Empresa informa que desarrolló una etapa de convocatoria por medio de correspondencia y llamadas telefónicas a los representantes de las comunidades y Autoridades Municipales, con el fin de acordar las fechas de realización de las jornadas de socialización, de éstas la Empresa presenta soportes sociales en los que constan la recepción de las comunicaciones enviadas por PETROBRAS tanto a las JAC de las veredas Chitamena Alto, Corregimiento Paso Cusiana, Chitamena Bajo, Iquía, Villa Rosa, Cuernavaca, como a la Alcaldía Municipal de Tauramena, las Secretarias de Desarrollo Social, de Gobierno, Planeación, Hacienda e Infraestructura; al Concejo Municipal y la oficina de Personería municipal.

Sobre la realización de las jornadas de socialización, la Empresa presenta como soportes las actas realizadas en las que se incluyen tanto las temáticas abordadas como el desarrollo de las diferentes reuniones. Como temáticas abordadas en las mencionadas jornadas, se incluyó la presentación del área licenciada, el área de expansión que pretende modificar el proyecto, sus alcances y actividades de modificación, así como la zonificación de manejo ambiental propuesta por la Empresa, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales para la modificación y las preguntas e inquietudes de los participantes.

En la tabla que se presenta a continuación se hace la relación de estas jornadas y los respectivos soportes presentados.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Relación jornadas de socialización

Vereda/Municipio	*Lugar y fecha*	*Cantidad de asistentes*	*Soportes*
Administración municipal y organizaciones sociales de Tauramena	*Sala de juntas CAM 30 de octubre de 2012*	*18*	*Acta firmada. Listado de asistencia. Registro fotográfico.*
Comunidad Vereda Iquia	*Escuela vereda Iquia 02- noviembre de 2012*	*36*	
Comunidad Vereda Chitamena Alto	*Salón Comunal veredal 03 de noviembre de 2012*	*19*	
Comunidad Vereda Chitamena Bajo	*Salón Comunal veredal 01 de noviembre de 2012*	*10*	
Comunidad Vereda Villa Rosa	*Escuela veredal 31 de octubre de 2012*	*No reporta*	*Acta sin firmas*
Comunidad del Corregimiento Paso Cusiana	*Caseta comunal de la vereda 3 de noviembre de 2012*	*32*	*Acta firmada. Listado de asistencia*
Comunidad vereda Yaguaros	*Caseta comunal de la vereda 2 de noviembre de 2012*	*47*	*Acta sin firmas. Listado de asistencia*
Comunidad de vereda Cuernavaca	*Salón comunal de la vereda 3 de noviembre de 2012*	*14*	*Acta sin firmas. Listado de asistencia*
Comunidad de vereda Cuernavaca	*Salón comunal de la vereda 11 noviembre de 2012*	*12*	*Acta sin firmas. Listado de asistencia*
Comunidad vereda Villa Rosa	*Escuela de la vereda 3 de noviembre de 2012.*	*37*	*Acta sin firmas. Listado de asistencia*

Fuente: EIA con radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012. Ajustado por Grupo Evaluador ANLA 2014.

Adicionalmente, mediante el radicado 4120-E1-25989 del 21 de junio de 2013, la Empresa allega información relacionada con el proceso de "Resocialización" del proyecto AIPE Cebucán, según lo reportado, Petrobras, realizó una jornada de información de los resultados del EIA realizado para el proyecto. Esta actividad fue realizada con las veredas Chitamena Bajo, El Güira, Raizal, Villa Rosa, Chitamena Alto, Cuernavaca, La Lucha, Vigía Trompillo, Iquía y Paso Cusiana en jurisdicción del municipio de Tauramena y la vereda Bebea, en jurisdicción del municipio de Maní, así como con las autoridades municipales de los municipios de Tauramena y Maní.

Según la información presentada, estas jornadas se realizaron entre el 27 de febrero de 2013 y el 11 de marzo del mismo año, en estas reuniones Petrobras, presentó las características técnicas del proyecto, los hallazgos en los medios físico, biótico y socioeconómico, el resultado de la evaluación del proyecto y los planes de Manejo Ambiental y Seguimiento y Monitoreo propuestos, así como la propuesta de inversión del 1%. De este proceso, mediante comunicación con radicado 4120-E1-10797 del 5 de marzo de 2014, la Empresa allega copias de las actas y listados de asistencia de las reuniones celebradas con las comunidades de las veredas Chitamena Bajo, El Güira, Raizal, Villa Rosa, Chitamena Alto, Vigía Trompillo y Paso Cusiana del municipio de Tauramena, así como con la administración municipal y con la comunidad de la vereda Bebea y Autoridades del municipio de Maní. En las mencionadas actas, se especifican las actividades sujetas de modificación y los permisos de uso y aprovechamiento de recursos requerido para el proyecto.

Vale la pena destacar que en estas jornadas, no se incluyeron en las temáticas tratadas los permisos de reinyección ni exploración de aguas subterráneas que hacen parte integral de la solicitud de modificación en evaluación, del mismo modo, a los participantes se les informó que el aprovechamiento forestal de bosques de galería sería únicamente para las líneas de flujo propuestas entre locaciones, lo que tampoco concuerda con la solicitud allegada a esta Autoridad.

Entre los días 10 al 13 de marzo esta Autoridad realizó la visita de evaluación al proyecto, en la que se realizaron reuniones con comunidades y representantes de las unidades territoriales involucradas en el proyecto. A continuación se presenta una relación de las reuniones realizadas entre Autoridades Municipales de Tauramena y Maní y las comunidades y representantes de las veredas del Área de Influencia Directa del proyecto.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Relación de reuniones realizadas en la visita de evaluación

Vereda/Municipio	*Lugar y fecha*	*Cantidad de asistentes*
Administración municipal de Tauramena. Oficina Mineroenergética	*Palacio Municipal 10 de marzo de 2014*	*9*
Comunidad Vereda Chitamena Bajo	*Salón Comunal veredal 10 de marzo de 2014*	*6*
Comunidad del Corregimiento Paso Cusiana	*Casa Presidente JAC 10 de marzo de 2014*	*2*
Comunidad de vereda Cuernavaca	*Salón Comunal veredal 11 de marzo de 2014*	*11*
Comunidad Vereda Iquia	*Casa Presidenta JAC 11 de marzo de 2014*	*6*
Comunidad Vereda Villa Rosa	*Caseta comunal de la vereda 11 de marzo de 2014*	*6*
Comunidad Vereda Raizal	*Caseta comunal de la vereda 12 de marzo de 2014*	*8*
Comunidad Vereda Güira	*Caseta comunal de la vereda Raizal 12 de marzo de 2014*	*7*
Comunidad Vereda Vigía Trompillos	*Colegio de la vereda 12 de marzo de 2014*	*35*
Comunidad vereda La Lucha	*Salón del Concejo Municipal de Tauramena 12 de marzo de 2014*	*6*
Comunidad Vereda Chitamena Alto	*Casa Presidente JAC 12 de marzo de 2014*	*2*
Alcaldía Municipal Maní.	*Salón del Concejo Municipal de Maní 13 marzo de 2014.*	*2*

Fuente: Grupo Evaluador ANLA 2014

A pesar de tener concertada la reunión con la comunidad de la vereda Bebea del municipio de Maní, éstos no pudieron asistir debido a que se presentó un conflicto con una Empresa petrolera en la región, por lo que se congregaron para esto y no pudieron atender la visita del grupo evaluador de ANLA.

Durante las jornadas de encuentro realizadas con los participantes mencionados en la tabla anterior, las comunidades y representantes manifestaron estar al tanto del proyecto, sus características y el alcance de la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental, la nueva área de expansión, las actividades de reinyección y exploración de pozos profundos, así como algunas de las ocupaciones de cauce propuestas por Petrobras. Es importante mencionar que en cada vereda del AID del APE Cebucán y alcaldía municipal, los participantes manifestaron tener una copia de la Resolución 579 del 19 de marzo de 2010, por lo que conocen los alcances de la Licencia Ambiental vigente.

En cada reunión realizada con el grupo evaluador de la ANLA, los participantes expresaron sus inquietudes frente al proceso de licenciamiento ambiental, inquietudes o comentarios sobre otros proyectos petroleros que se desarrollan en la zona y de los que son área de influencia, así mismo, informaron sobre el estado del proyecto APE Cebucán, con las actividades ya desarrolladas.

Del mismo modo, los participantes indicaron los impactos que el proyecto, su expansión y actividades asociadas y las nuevas propuestas por la Empresa podrían generar en la zona, presentándose como uno de los temas de mayor sensibilidad, el aprovechamiento de recursos hídricos propuesto por la Empresa, señalando el temor a la disminución en la disponibilidad de las fuentes hídricas para el desarrollo, soporte y sostenibilidad de las actividades ganaderas, agrícolas y el consumo humano del área, informando sobre la dinámica hídrica de los ríos Chitamena y Cusiana y los caños Iquía y Rondonero, a lo largo del año.

Es importante señalar que a nivel de participación en las reuniones realizadas por la Empresa, la comunidad manifestó haber recibido información clara sobre el proyecto, expresando sus inquietudes y comentarios, que fueron respondidos por Petrobras durante esas jornadas, incluyendo las segundas jornadas de socialización, constatando la realización de las "resocializaciones". Por tanto sobre la aplicación de lineamientos de participación realizada por la Empresa, esta Autoridad considera que dio cumplimiento a los objetivos establecidos en los términos de referencia HI-TER 1-02 de 2010 sobre los que se desarrolló el EIA presentado.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Caracterización socioeconómica

Dimensión demográfica

La Empresa presenta información relacionada con la dinámica migratoria de las veredas que se incorporarían en el Área de Influencia Directa del proyecto, referidas a Chitamena Alto, Chitamena Bajo, Cuernavaca, Iquía, Paso Cusiana y Villa Rosa del municipio de Tauramena.

Dentro de la información presentada, la Empresa presenta datos comparativos entre las fuentes primarias (comunidades) y secundarias como el Plan de Desarrollo Municipal y SISBEN a diciembre de 2012, definiendo un promedio de habitantes entre las diferentes fuentes. De acuerdo a esto, las variaciones en la cantidad de habitantes no superan el 2% entre las diferentes fuentes de información. Frete a esta información, el corregimiento de Paso Cusiana es el que cuenta con una mayor cantidad de población (1020 habitantes), mientras que la vereda Chitamena Bajo, es la que menor cantidad de habitantes tiene con una estimación media de 58.

De acuerdo al a información proporcionada por Petrobras, en todas las veredas del AID establecida en la presente modificación, la distribución por género tiene porcentajes muy similares de mujeres y de hombres, siendo la vereda Villa Rosa la que más mujeres tiene con un 54%. Lo que demuestra que en general, hay una equidad de género en las veredas de análisis. Por su parte, la concentración de población más alta se encuentra en el rango de los 18 y 66 años, siendo ésta de más del 50% en todas las unidades territoriales. Esto permite evidenciar que la población en edad de trabajar es alta en la zona de influencia del proyecto al tener porcentajes mayores al 53%, siendo las veredas Cuernavaca y Chitamena Bajo, las que mayor porcentaje de población se encuentra en esta categoría.

Los patrones de asentamiento se caracterizan, de acuerdo a la información presentada en el EIA, por ser disperso, con algunas viviendas concentradas en cercanías a los centros educativos, tal es el caso de las veredas Villa Rosa e Iquía, mientras que en el corregimiento de Paso Cusiana, se localiza el centro poblado, ubicado sobre la vía "Marginal del Llano", en el que se concentra una alta oferta de bienes y servicios por parte de sus pobladores.

La concentración de población con Necesidades Básicas Insatisfechas, reportada por la Empresa, se encuentra por encima del 40% en todas las unidades territoriales de estudio, lo que evidencia la vulnerabilidad de las mismas en cuanto al acceso a servicios públicos y sociales.

Dimensión espacial

Sobre esto, la Empresa reporta que las veredas Chitamena Bajo, Cuernavaca, y Villa Rosa, carecen de sistemas de acueducto. Mientras que en Iquía, el servicio se presta sólo al 30% de la población, siendo común el uso de pozos profundos por el 70% restante de la población, a profundidades no mayores a 30 metros.

La vereda Chitamena Alto, cuenta con un sistema de acueducto sin tratamiento que cubre al 100% de la población allí asentada, mientras que Paso Cusiana cuenta con acueducto de agua tratada para el 100% de los habitantes del centro poblado.

Resalta el estudio que la vereda Cuernavaca cuenta con la infraestructura instalada para acueducto veredal a cada uno de los predios de la vereda pero no está en funcionamiento, este sistema se alimentaria del río Caja. Entre tanto los pobladores se abastecen, en su mayoría, de pozos profundos a 50 metros y de aljibes. En cambio las veredas Chitamena Bajo, Cuernavaca y Villa Rosa no tienen ningún tipo de infraestructura asociada a este servicio por lo que el acceso al recurso hídrico se hace mediante pozos profundos, aljibes o toma directa de fuentes hídricas superficiales

El sistema de alcantarillado sólo existe en el corregimiento de Paso Cusiana, mientras que en las demás unidades territoriales la disposición de residuos líquidos se hace mediante pozos sépticos y a campo abierto. Sobre el acceso a energía eléctrica y telefonía móvil, todas las unidades territoriales reportan un 100% de

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

cobertura, que en el caso de la energía eléctrica presenta constantes fallas por cortes y mal mantenimiento de las redes de interconexión.
La recolección de residuos sólo se desarrolla en el corregimiento Paso Cusiana y la vereda Chitamena Alto, mientras que en el resto de veredas la disposición de estos residuos se realiza mediante quemas, entierro o en campo abierto y directo sobre fuentes hídricas. Destaca en la información presentada que las veredas Chitamena Alto, Iquía y el corregimiento de Paso Cusiana cuentan con servicio de gas natural domiciliario.

En cuanto a los servicios sociales, la Empresa indica que todas las unidades territoriales cuentan con centros educativos, que por falta de estudiantes no todos se encuentran en funcionamiento; ninguna de las veredas cuenta con un Centro de Salud, por lo que el acceso a este servicio se realiza en la cabecera municipal de Tauramena. Las vías de acceso existentes permiten comunicar a los habitantes de las veredas con la vía nacional, los centros poblados y cabecera municipal, sin embargo, la Empresa indica que no hay servicio de transporte público interveredal. La infraestructura recreo deportiva existente está limitada a la ofertada en algunos centros educativos. Sobre el acceso a medios de comunicación, priman la televisión y la Radio.

Dimensión económica

La información aportada por la Empresa abarca las temáticas establecidas para este componente del medio socioeconómico. De este modo sobre la tenencia de la tierra, la generalidad radica en la tenencia legalizada de los predios por parte de sus propietarios, sin presencia de baldíos de la nación o predios de tenencia colectiva. Destaca en la información, el establecimiento ilegal de algunas viviendas ubicadas en las orillas de la vía nacional Marginal del Llano.

Sobre la extensión de los predios, la Empresa indica que predominan los mayores a 100 hectáreas, con una tendencia a la alta concentración de tierra en pocas manos. Sobre los predios considerados de menor tamaño, se circunscriben a los ubicados en el centro poblados de Paso Cusiana, y los ubicados a orillas de las vía nacional en las veredas Iquía y Chitamena Alto. A la que se suma la vereda Villa Rosa.

Sobre las actividades económicas que se desarrollan, la Empresa resalta la importancia de la actividad agrícola que alcanza niveles de industrial, en la que se incluye la palma de aceite, que en la vereda Iquía cuenta con una planta procesadora, ésta junto a los cultivos de piña y arroz, son consideradas las actividades agrícolas principales de la zona, adicionalmente hay cultivos de plátano y yuca para comercialización. En la vereda Cuernavaca, la Empresa indica que hay cultivos de cacao, recientemente incorporados; En la vereda Iquía se reportan cultivos de papaya y cítricos de comercialización en Bogotá.

Sumado a estas, se encuentran las actividades pecuarias, como actividades tradicionales de la región con la cría y levante de ganado bovino. Adicionalmente la Empresa reporta el desarrollo de actividades de extracción de material del río Chitamena.

El centro poblado de Paso Cusiana, tiene una alta oferta de bienes y servicios derivados de su localización junto a la vía nacional.

Por tanto, y de acuerdo a esta información, el estudio señala que el desarrollo de estas actividades es el que genera demanda de mano de obra no calificada, siendo éstas las actividades económicas principales a través del jornaleo, sin embargo, se incluyen ofertas laborales cualificadas, relacionadas con las actividades palmeras y arroceras. Por tanto en la mayoría de las veredas a excepción de Paso Cusiana y Villa Rosa, se han configurado como formas organizativas los "comités laborales", que facilitan y organizan el acceso a las ofertas laborales mencionadas.

A esto se suman las actividades que se desarrollan en el sector de hidrocarburos, referidas principalmente a las sísmicas, que generan empleos masivos y temporales de acuerdo a sus dinámicas.

Aunque el estudio no lo reporta, en la vereda Cuernavaca, la comunidad manifestó a esta Autoridad el desarrollo de actividades de cría de pescados en al menos tres estanques, actividad que se desarrolla de forma particular.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Así mismo, la Empresa no presenta información relacionada con las actividades de hidrocarburos que se desarrollan en el área, toda vez que las veredas Chitamena Bajo y Cuernavaca, actualmente son área de influencia directa del proyecto APE Cebucán, siendo la primera en la que se ubica el pozo Taringa, cuyo Plan de Manejo Ambiental ya fue radicado a esta entidad y está en proceso de socialización a las comunidades.

Del mismo modo, el corregimiento Paso Cusiana y las veredas Villa Rosa, Raizal, Güira y Chitamena Alto, informaron ser área de influencia de otros proyectos de perforación exploratoria que se desarrollan. Teniendo en cuenta la importancia del desarrollo de estas actividades en el área por las actividades asociadas entre las que se encuentran la vinculación de mano de obra y aprovechamiento de recursos, se considera que sobre este aspecto la información aportada en el estudio no presenta la totalidad de las actividades económicas que se desarrollan en la zona.

Sobre programas y proyectos de desarrollo en el AID, el estudio reporta que los habitantes de la zona indicaron la inexistencia de programas de desarrollo económico de tipo comunitario o colectivo, por tanto no hay en funcionamiento ni en diseño, alguno de los planteados en Plan de Desarrollo Municipal vigente de los municipios de Tauramena y Maní en las veredas de análisis.

Dimensión cultural

La Empresa reporta el patrimonio cultural vivo de la región basado en las actividades y tradiciones propias del llano, las celebraciones religiosas y de fin de año, en las que participan los habitantes de la zona.

En el marco del patrimonio cultural, el estudio indica que para los habitantes de la zona, los lugares de encuentro (casetas comunales y centros educativos) constituyen las áreas de importancia social y cultural de la zona, así como la infraestructura asociada a las actividades tradicionales como los corrales de ganado.

Con respecto a las modificaciones culturales, el estudio indica que el cambio de actividades económicas, estimulado por las palmeras y arroceras que generan migración de población de otras áreas, trae consigo modificaciones culturales, relacionadas con el bajo nivel de arraigo de éstos nuevos habitantes con el territorio.

Dentro de las bases del sistema sociocultural, la Empresa señala que se presenta una serie de afectaciones a los medios físico y biótico por las actividades que desarrollan sus habitantes, relacionadas con el mal manejo de los recursos hídricos, por la contaminación emitida por desechos orgánicos y químicos y desechos sólidos y excretas sobre las fuentes hídricas. A esto se suma, de acuerdo el estudio, el aumento en procesos de deforestación para dar paso a las actividades agrícolas y pecuarias y el uso de madera para cercados, cocinar, o construcción de viviendas.

Las afectaciones a la fauna se dan principalmente por la presión ejercida por la población al realizar prácticas de cacería de especies para consumo y en menor grado para la comercialización al o que se suma la deforestación de bosques y áreas aledañas a esteros, morichales y fuentes hídricas, lo que propicia su migración o la disminución de las especies.

Las redes de parentesco, de acuerdo con la Empresa, son menores en las veredas ya que la constante migración de personal para desarrollar actividades agrícolas de palma y arroz modifica la dinámica familiar, a lo que se suma la proliferación de la figura de "encargados de finca" sobre los propietarios. No obstante, el estudio indica que la población tiene lazos de vecindad fuertes que se establecen en la medida en que se hace el uso del entorno, así mismo, no se reporta la existencia de conflictos entre los habitantes de las veredas.

Es importante señalar que de acuerdo al estudio y a lo informado por las comunidades durante las reuniones de evaluación del proyecto con el grupo evaluador de la ANLA, los ríos y caños existentes en el área, son referentes de encuentro importantes entre los habitantes, por el desarrollo de actividades recreativas en estas fuentes en las que se integran las familias y los habitantes.

Teniendo en cuenta que de acuerdo con la certificación 233 del 20 de octubre de 2011 emitida por el Ministerio del Interior, en el área no se localizan territorios colectivos ni comunidades étnicas y a que en el

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

estudio la Empresa reporta que no se identificaron éstos, no se desarrolla una caracterización cultural étnica en el área.

Aspectos arqueológicos

Sobre éste componente, la Empresa presenta información derivada de un estudio de fuentes secundarias para el área de expansión del AIPE Cebucán, basado en los lineamientos establecidos por el Instituto Colombianos de Antropología e Historia Natural ICANH 2010, en el que se analizó el área para posteriormente presentar una zonificación arqueológica preliminar y un Plan de Manejo Arqueológico.

Usando como metodología la arqueología de paisaje, para la cual la Empresa desarrollo una etapa de pre-campo, en la que se realizó la consulta a fuentes secundarias, una fase de campo para hacer el reconocimiento de posibles zonas de mayor interés arqueológico y una fase de post-campo, en la que se definió la información consignada en el estudio sobre este componente.

Dimensión política

Con relación a este componente, la Empresa indica que en la totalidad de unidades territoriales de análisis, se encuentran conformadas Juntas de Acción Comunal, que son ampliamente reconocidas por los habitantes de las veredas y corregimiento y que como parte de sus labores de gestión destacan el mantenimiento de las vías, el acceso a algunos servicios públicos y la construcción y mantenimiento de centros educativos.

De acuerdo a la información presentada en el estudio, no se identificaron otras formas organizativas la interior de estas comunidades, sin embargo, durante la visita de evaluación realizada por esta Autoridad, los habitantes de la vereda Iquia manifestaron la existencia de un comité de administración del canal denominada CUSIAIQUIA, que desarrolla las actividades administrativas de los asociados al canal de riego.

Tendencias del desarrollo

Sobre este componente, la Empresa presenta los programas y proyectos que los habitantes de cada unidad territorial de análisis consideran importantes para el mejoramiento de la validad de vida de los mismos, relacionados sobre todo con el aumento en cobertura y calidad de servicios públicos y sociales, incluyendo el mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura vial.

Población a reubicar

La Empresa señala que no se contempla el reasentamiento de población para el desarrollo del proyecto, por tanto no incluyen esta información.

En consideración con la caracterización del medio socioeconómico del área de expansión para la modificación del AIPE Cebucán, esta Autoridad señala que en términos generales cumple con lo requerido en los términos de Referencia HI-TER 1-02 de 2010, sobre los que se desarrolló el estudio.

Paisaje

Con respecto a la caracterización del paisaje, presentada por la empresa, ésta tiene en cuenta el tipo y calidad del paisaje de acuerdo tanto a las coberturas vegetales de la zona como a las actividades antrópicas que en ella se desarrollan, como modificantes de la misma. Así mismo, la empresa incluye en el análisis las áreas de importancia ambiental que las comunidades manifestaron durante la aplicación de lineamientos de participación como áreas de importancia, entre las que destacan las zonas de bosques, esteros y madreviejas, incluyendo caños y sus bosques de galería asociados como de atractivo paisajístico singular, tanto por los servicios ambientales que estos prestan a la fauna y las comunidades, como por su valor cultural; mientras que en las referidas como atractivo deteriorado se identifican las áreas en las que se desarrollan actividades mineras e industriales. Siendo consideradas como típicas, las áreas en las que se desarrollan las actividades agrícolas.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Zonificación Ambiental

La Empresa presenta las variables tenidas en cuenta para definir la zonificación ambiental del AIPE Cebucán, vale la pena resaltar que este análisis se realizó únicamente para la zona norte del proyecto, objeto de la presente modificación de Licencia Ambiental.

En este marco, Petrobras reporta el uso de la metodología de ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE INTERÉS PETROLERO de ECOPETROL S.A., mediante la cual se valoran y ponderan variables socioeconómicas, físicas y bióticas. La aplicación de esta metodología y su interrelación entre medios, se ve reflejada en la siguiente Tabla.

Zonificación Ambiental para el área de estudio.

SENSIBILIDAD AMBIENTAL	AID		AIPE CEBUCÁN NORTE	
	ÁREA (HAS)	%ÁREA	ÁREA (HAS)	%ÁREA
MUY ALTA	1097.7	4.1	780.1	7
ALTA	13318.4	49.8	4767.5	41
MODERADA	8257.2	30.9	3950.6	34
BAJA	4074.3	15.2	2081	18

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012.

En el EIA presentado se reporta "La zonificación ambiental para el AIPE Cebucán Norte, se realizó con base en el Documento ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE INTERÉS PETROLERO de ECOPETROL S.A. (2.003), la cual fue ajustada de acuerdo con las características de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico que fueron definidas en la línea base (Capítulo 3) y las observaciones en campo. Tomando como base metodológica la división del ambiente en los tres componentes básicos a saber: abiótico, biótico y socioeconómico-cultural, se determinaron los elementos que servían como indicadores de las condiciones actuales y se definieron los criterios de zonificación".

Sobre el procedimiento metodológico presentado por la Empresa en el EIA, se considera que se realizó de manera adecuada describiendo en detalle los pasos que se siguieron en el proceso de la zonificación ambiental. Se incluyeron los mapas temáticos individuales para los medios físico, biótico y socioeconómico, según la sensibilidad de cada elemento analizado, y luego la superposición de la información entre ellos para obtener la zonificación ambiental final del AID del AIPE Área de Perforación Exploratoria Cebucán Norte. Igualmente, se presentan los porcentajes de cada categoría de sensibilidad, en relación con el área total del Proyecto.

La cartografía elaborada para la zonificación ambiental es adecuada y refleja los aspectos analizados para los diferentes elementos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Medio físico

Con respecto al componente físico, se considera que el ejercicio realizado por la Empresa para la definición de la zonificación ambiental es acertado, integrando espacialmente las variables consideradas de mayor significancia, a saber: estabilidad general del terreno (geotécnica), susceptibilidad a la erosión, hidrogeología superficial, pendientes y régimen hídrico. Para cada una de las anteriores variables se estableció una calificación de acuerdo a su sensibilidad y posteriormente se cruzó la información para así generar el mapa de sensibilidad física, el cual obtuvo 10 posibles zonas debidamente calificadas.

Se observa que desde el punto de vista físico la zona de estudio, AID Bloque Cebucán Norte presenta el 96.25 % (25745,697402 ha) de sensibilidad moderada la cual abarca, sectores con pendientes bajas a moderadas de 0-12 % constituidas por una estabilidad muy alta, donde se presentan zonas de terrazas y zonas planas principalmente la llanura aluvial sobre áreas consideradas de alto interés hidrogeológico.

Así mismo la zona presenta procesos erosivos debido a factores hidroclimaticos y actividades antrópicas, presentando procesos de erosión laminar con una representación mínima de extensión, se tiene la erosión en surcos que se presenta de forma puntual en el AID y la erosión reticular generada por los llamados zurales que están presentes en suelos de planicie y representan también un área mínima del área de influencia del

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

proyecto. Estas mismas características físicas que anteriormente se nombran hacen parte del análisis de sensibilidad ambiental físico para el área de interés AIPE Cebucán Norte.

Igualmente, el 3.74 % (1001,9150 ha) la sensibilidad ambiental es baja, donde se presentan las colinas bajas con pendientes moderadas de 12–25% y un moderado a alto interés hidrogeológico.

La socavación y el colapso de los taludes es un proceso común en las fuentes hídricas más importantes del AID (ríos Cusiana y Chitamena), lo cual están identificadas dentro de las zonas de amenazas por inundación, considerando que cuando aumenta la intensidad del agua y esta discurre mediante el cauce activo, canal por donde fluyen los ríos actualmente, contribuye físicamente a la inestabilidad de los taludes de dichos ríos.

Medio biótico

La zonificación del componente biótico se realizó a partir de la información obtenida en la línea base ambiental, calificando las diferentes coberturas reportadas (naturales y artificiales) y la importancia de las mismas desde el punto de vista de la flora y la fauna asociada. Los resultados presentados son los siguientes:

- *Muy baja sensibilidad: Tejido urbano discontinuo, infraestructura asociada a la exploración de hidrocarburos, infraestructura para la extracción y disposición de material de arrastre y la cobertura de pastos limpios.*
- *Baja sensibilidad: Zonas cubiertas por pastos enmalezados nativos y especies semileñosas en donde se desarrolla la actividad ganadera y vegetación secundaria o en transición baja (Vstb).*
- *Moderada sensibilidad: cultivos de palma africana, mosaicos de pastos y espacios naturales, cultivos de arroz de inundación, cultivo de plátano, cultivo comercial de naranja, cultivo agroforestal y la vegetación secundaria o en transición alta (Vsta).*
- *Alta sensibilidad: Bosques de galería.*
- *Muy alta sensibilidad: Bosque denso alto inundable, aguas continentales (ríos y esteros) y áreas húmedas (madre vieja).*

Esta Autoridad considera que la zonificación ambiental biótica es concordante con la información presentada para la caracterización de la línea base ambiental, teniendo en cuenta la importancia de las coberturas identificadas, especialmente el bosque de galería y el bosque denso alto inundable.

Sin embargo, respecto a la información contenida del Numeral 6.1.5 del EIA, en donde se homologan los resultados de los componentes físico, biótico y socioeconómico, esta Autoridad considera que para la exclusión de un área específica no se requiere de un carácter legal (Sistema de Parques Nacionales Naturales, Reservas Forestales Protectoras, Área Natural Única, Santuarios de Fauna y Flora, Áreas amortiguadoras de parques nacionales debidamente reglamentadas, nacimientos de agua y/o presencia de vestigios arqueológicos), como lo señala la Empresa.

Desde el punto de vista de sensibilidad ambiental, existen zonas que no deben ser intervenidas por el significado que tienen local y regionalmente y la importancia que revisten para la flora y fauna propia de la región. Esta Autoridad considera específicamente, que los bosques de galería y los bosques altos densos inundables, deben ser tenidos en cuenta como zonas de muy alta sensibilidad, por las razones ya expuestas en el presente acto administrativo. Estas coberturas son de gran importancia para el mantenimiento de la biodiversidad de la flora y la fauna. Los datos obtenidos por la Empresa en términos de la estructura y composición de dichas comunidades, revelan la importancia de las mismas para la permanencia y supervivencia de diferentes especies; así mismo, se debe mencionar que los bosques de galería son utilizados como corredores de movilidad, constituyéndose prácticamente en los únicos relictos de vegetación natural ininterrumpidos que brindan protección, camuflaje y otros recursos a diversas especies de fauna.

Medio socioeconómico

La Empresa indica que a partir de la ponderación de las variables actividad económica, calidad de vida, organización comunitaria y tenencia de la tierra, se estableció la sensibilidad ambiental desde el punto de vista socioeconómico del área.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para la primera variable actividad económica, la Empresa determina como actividades principales en el medio socioeconómico las relacionadas con agricultura y pecuaria, esto basado en la información aportada por la Empresa en la caracterización social sobre este componente. Con base en esta, Petrobras presenta la ponderación con base en los tipos de cobertura vegetal y su dedicación. Así mismo, incluyen las actividades económicas que se desarrollan en el área en las que se incluyen las agrícolas, mineras, forestales, pecuarias de ganadería extensiva, de comercio y servicios. Con base en estas, la Empresa presenta el consolidado de las actividades económicas y su ponderación total.

De acuerdo a lo anterior, las zonas en las que se identifican los centros poblados, en los que se concentran asentamientos humanos y oferta de servicios y comercio, son consideradas de alta importancia, en éstas también se incluyen las áreas de conservación identificadas, tales como madres viejas, esteros, bosques de galería, entre otras.

Como segundo parámetro de análisis de sensibilidad ambiental, la Empresa incluye la calidad de vida, referida al acceso a servicios públicos y sociales de los habitantes de las veredas de análisis del estudio presentado, en este sentido se encuentra que las veredas Chitamena Bajo, Villa Rosa y Cuernavaca tienen una alta sensibilidad por los bajos porcentajes de acceso a estos servicios, mientras que el corregimiento de Paso Cusiana presenta como resultado una baja sensibilidad por contar con altos porcentajes de acceso a los servicios, siendo Iquia y Chitamena bajo las que presentan un nivel de sensibilidad en la categoría de medio.

El tercer parámetro analizado para establecer la sensibilidad social del área, tiene en cuenta los niveles de organización comunitaria de la población allí asentada, encontrándose que en todas, menos el corregimiento de Paso Cusiana, el nivel de participación es bajo debido a la existencia de las JAC como únicas formas organizativas. Al respecto, esta Autoridad señala que como se ha mencionado previamente en la vereda Iquia la comunidad manifestó la existencia de la organización CUSIAIQUIA, que desarrolla las actividades administrativas de los asociados al canal de riego.

Como cuarto parámetro de análisis la Empresa plantea en su metodología el análisis sobre la tenencia de la tierra y la estructura de la propiedad, sobre el que identifica al corregimiento de Paso Cusiana con alta sensibilidad por la estructura de la propiedad de la tierra, mientras que en las demás unidades territoriales de análisis, la Empresa las categoriza como de moderada sensibilidad debido a la predominancia de estructura de la propiedad en predios entre 20 y 100 hectáreas y de 100 a 500 ha.

Atendiendo a que en la caracterización ambiental del área la empresa señaló que con relación a la extensión de los predios predominan los de 100 hectáreas, haciendo referencia a la existencia de predios de 20 hectáreas o menos, que aunque siendo pocos, en éstos se desarrollan actividades económicas que dan soporte a las familias que los habitan, es importante señalar que éstos tendrían una sensibilidad ambiental mayor a la de predios de mayor extensión, por tanto, los predios de 20 hectáreas o menos, se deben considerar como de sensibilidad ambiental Alta en razón a las actividades que se desarrollan y que garantizan la pervivencia de sus habitantes.

Con base en los cuatro aspectos señalados, la Empresa presenta el resultado de la ponderación total de las variables, dando como resultado que no se identifican áreas de muy alta sensibilidad, siendo de alta sensibilidad el 2% del área total, mientras que de sensibilidad moderada el 71% y baja 27%. Lo que indica que el área en términos generales tiene más tendencia a la sensibilidad moderada.
Teniendo en cuenta que la infraestructura social que la empresa valora como de alta sensibilidad, por las características que éstas conllevan en cuanto a la pervivencia de los habitantes de la zona y el acceso a servicios públicos y sociales que ésta provee, los asentamientos humanos, centros educativos, viviendas y centros de salud, aljibes, jagüeyes, estanques piscícolas, y pozos de agua, así como los corrales ganaderos tienen a juicio de esta Autoridad una sensibilidad ambiental Muy Alta. Por su parte, las áreas en las que se desarrollan cultivos de pan coger, que como se ha presentado en la caracterización del área hacen parte de las actividades de uso del suelo que los habitantes de la zona practican, siendo éstas importantes en términos de la seguridad alimentaria que proveen, se deben considerar en esta misma categoría de sensibilidad ambiental

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Continúa el Concepto Técnico realizando las siguientes consideraciones respecto a la demanda de recursos naturales:

Que a continuación se presenta el análisis sobre cada uno de los permisos para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales solicitados por la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, para la modificación de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, del proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán", de acuerdo con lo indicado en el Concepto Técnico No 10069 del 30 de julio de 2014.

DEMANDA DE RECURSOS

Concesión de aguas

Aguas superficiales

En el EIA presentado se menciona que los sitios de captación de aguas superficiales propuestos para el desarrollo del proyecto, se establecieron de tal manera que se tuviera un cubrimiento de la mayor parte del AIPE Cebucán Norte. Así mismo, para la elección de los puntos de captación se tomaron en cuenta aspectos como la facilidad de acceso a la corriente de agua, el tipo de cobertura vegetal de los alrededores, los usos y usuarios del recurso hídrico aguas arriba y abajo del punto y la existencia de procesos erosivos en las márgenes del cuerpo de agua.

En la siguiente tabla se presentan los puntos de captación propuestos:

Puntos de Captación Propuestos

Punto Captación	Nombre Corriente	Municipio	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Este	Norte
1	Río Cusiana	Tauramena	1169928	1039707
2	Caño Iquia		1162783	1041066
3	Caño Iquia		1166481	1040580
4	Caño Iquia		1169145	1038201
5	Caño Rondonero		1167195	1035238
6	Caño Rondonero		1170377	1034945
7	Rio Chitamena		1162466	1032786
8	Rio Chitamena		1163742	1033016

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

En el EIA la Empresa solicita permiso de captación de agua superficial, de acuerdo a la estimación de caudales por etapa del proyecto,

Con base en lo expuesto en el EIA presentado por la Empresa en donde se determinaron las características de las corrientes hídricas (régimen hidrológico), caudales de las fuentes a intervenir e índice de escasez, se determinan disponibilidad y calidad del recurso para el desarrollo del proyecto.

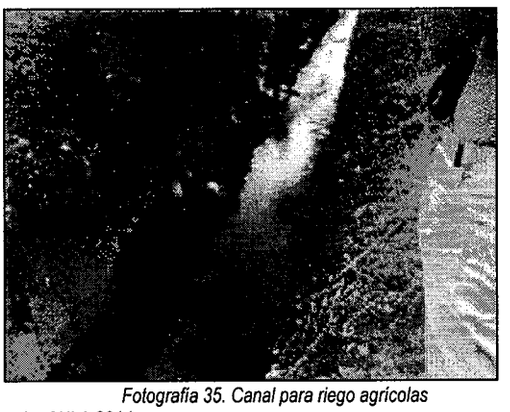
De igual manera la Empresa para el cálculo de caudales empleó la metodología propuesta por el IDEAM en el documento "Metodología para el Cálculo del Índice de Escasez de Agua superficial" y en el "Estudio Nacional del Agua", la cual es reglamentada por el Decreto 155 de Enero 22 de 2004 y la Resolución 865 de julio 22 de 2004. Esta metodología se fundamenta en el concepto de oferta hídrica superficial total, que se entiende como la porción de agua resultante del balance de todas las entradas (precipitación) y salidas (evapotranspiración, infiltración) de agua del sistema en estudio.

Es importante mencionar en este acto administrativo, que se tuvo en cuenta por parte de la Empresa la captación de agua del canal Cusiaiquia, cuya bocatoma se encuentra aguas arriba del punto 1 (por fuera de los límites del AIPE Cebucán a modificar), para obtener la oferta hídrica neta del río Cusiana se sustrajo el caudal concesionado del canal (5 m3/s) a los caudales medios calculados inicialmente. Para la sección media del río Cusiana, donde se ubica el punto de captación 1, CORPORINOQUIA estableció mediante la

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Resolución No. 200.41-10.1396 del 08 de octubre de 2010 un caudal de seguridad para la conservación del río de 4.5 m3/s.

Fotografía 34. Canal Cusiana



Fotografía 35. Canal para riego agrícolas

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

El caudal de agua requerido para el desarrollo del proyecto será empleado para la ejecución de las actividades previstas en el AIPE Cebucán a modificar, tanto para uso doméstico como industrial en la fase de construcción de obras civiles, perforación y pruebas cortas de producción y fase de pruebas extensas de producción e instalación de líneas de flujo.

Los caudales requeridos durante la ejecución de las actividades programadas en el Área de Interés son:

Caudales requeridos para el proyecto

TIPO DE USO	CONSUMO APROXIMADO		OBSERVACIONES
	l/s	bls./día	
Uso industrial	2,0	1258	- Los valores presentados se refieren a consumos máximos estimados que se pueden generar durante las actividades de construcción, perforación exploratoria y pruebas de producción. - Durante la fase de perforación se utilizarán contenedores para el alojamiento del personal calificado, los cuales contarán con unidades sanitarias completas (sanitario, ducha y lavamanos), además de las instalaciones requeridas para el lavado de implementos de cocina y aseo general. - El agua para consumo humano será comprada en botellones y transportada a la locación, o será suministrada por la Empresa contratista del casino.
Uso doméstico	0,5	314	
Factor de seguridad	0,5	314	
TOTAL	3	1886	

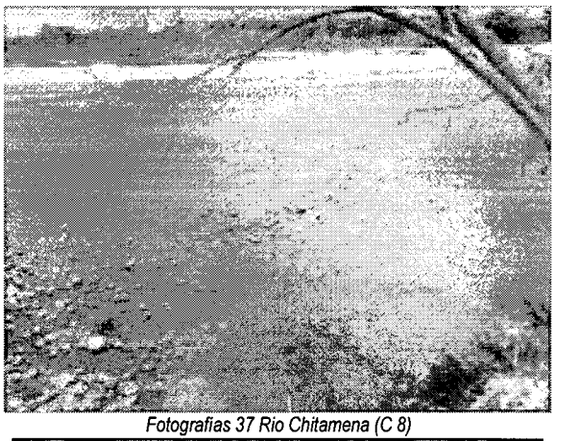
Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán
Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012

Durante la visita de campo se inspeccionaron todos los puntos de captación donde se evidenció la existencia de accesos carreteables hacia los puntos de captación aunque algunas de estas requieren adecuación para el tránsito vehicular.

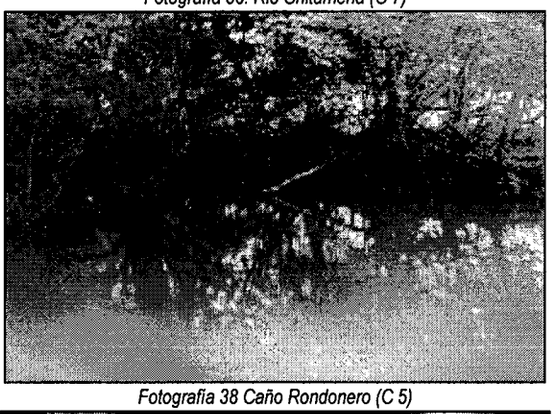
Igualmente, en los puntos de captación en su mayoría se observó presencia de bosque de galería en sus márgenes y en otras viviendas cercanas a los mismos. A continuación se muestran imágenes de los sitios de captación visitados por el grupo evaluador de la ANLA.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

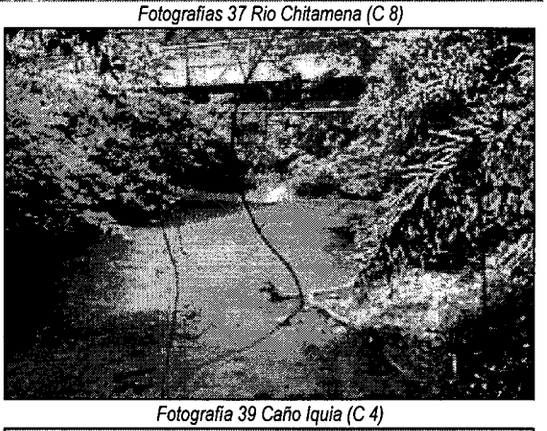
Fotografía 36. Rio Chitamena (C 7)



Fotografías 37 Rio Chitamena (C 8)

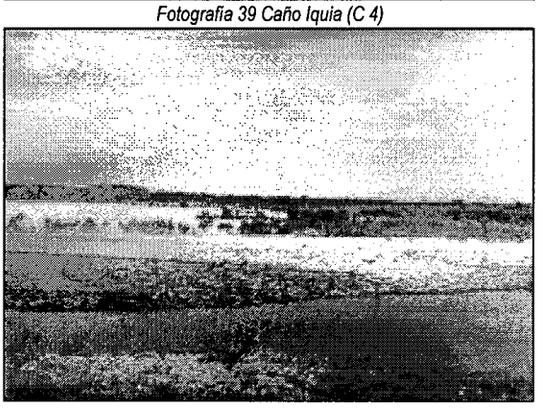


Fotografía 38 Caño Rondonero (C 5)



Fotografía 39 Caño Iquia (C 4)

Fotografía 40 Caño Rondonero (C 6)



Fotografía 41 Rio Cusiana (C 1)

Fotografía 42 Caño Iquia (C 3)

Fotografía 43 Caño Iquia (C 2)

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

Como se menciona en el EIA el Área de Interés presenta una amplia red de drenajes que abastece a la población. Todas las corrientes de agua superficial propuestas como fuentes de captación son empleadas en mayor o menor medida por la comunidad para el desarrollo de sus actividades económicas.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En el caso del río ***Cusiana****, los caudales calculados en el EIA indican que "una captación de 3 L/s, no tendría ninguna repercusión sobre el nivel del agua, aun en época de sequía, debido a que el caudal de captación corresponde a un 0.54% de la oferta hídrica neta (descontando el caudal ecológico) del mes con el menor reporte (febrero). De acuerdo a lo expresado por la comunidad, se han presentado conflictos por el uso de esta corriente de agua para el establecimiento de cultivos de arroz, según se menciona en el EIA. La adecuación de canales de riego a partir del río Cusiana, ha generado cambios en el cauce del río, lo que ha derivado en el incremento de las inundaciones de ciertas zonas en temporada de lluvias y la migración del cauce o la desviación del caudal hacia otros brazos del río".*

Para el río ***Chitamena*** *no se presenta ningún conflicto por la demanda del recurso hídrico. En el EIA se menciona que "una captación de 3 L/s representaría el 0.3% de la oferta hídrica neta (descontando el caudal ecológico) del mes con el menor reporte (febrero), por lo cual se garantizaría el mantenimiento de las condiciones naturales del cuerpo de agua".*

En cuanto a los caños ***Iquía y Rondonero****, se relaciona en el EIA que estas corrientes son empleadas principalmente para el abastecimiento de agua para el ganado y cobran especial importancia durante la época de estiaje y deben ser restringidas con el propósito de garantizar la conservación de los ecosistemas asociados a estas corrientes.*

Para el caño ***Rondonero*** *en el EIA se menciona que "se restringe la captación a un caudal mínimo de la corriente de 100 L/s, es decir que la actividad de captación sólo se podrá realizar si el caudal del caño se encuentra por encima de este valor".*

Para el caño ***Iquía****, en el EIA se relaciona que "la actividad de captación se restringe a la época de lluvias, debido a que los aportes de agua de esta corriente durante la temporada de estiaje provienen principalmente del caudal transportado por el canal Cusiaiquia y por lo tanto el recurso hídrico de este caño se encuentra asociado al permiso de concesión tramitado por la comunidad".*

El grupo evaluador considera que la empresa realizará las mismas actividades del AIPE Cebucán mencionadas en la Resolución No.0579 del 19 de marzo de 2010 por cada pozo a perforar en el área a modificar en el AIPE Cebucán dentro de las fases del proyecto (construcción de obras civiles, perforación y pruebas cortas de producción, pruebas extensas de producción e instalación de líneas de flujo), así mismo de acuerdo con la información recolectada en campo durante la visita técnica a la zona de ampliación al AIPE Cebucán, se realizó reunión con las autoridades locales y la comunidad, las cuales manifestaron que se verían afectadas por las concesiones de agua superficial, teniendo en cuenta que sus actividades económicas requieren la utilización de agua de dichas fuentes hídricas, en especial para usos de tipo pecuario pero sin desconocer que también se toma en algunos casos para uso doméstico, agrícola, pesca artesanal, piscicultura, transporte fluvial (para el caso del río Cusiana mediante canoas) y el recreacional, el cual se corroboró en la visita y en el EIA y sus anexos presentados por la empresa. Así mismo, debido a que no se presenta un argumento claro en cuanto a la caracterización de los usuarios de las fuentes hídricas solicitadas, no se pueden establecer las ofertas reales en los cuerpos de agua, y no se presentan en el EIA los cálculos del caudal ecológico de cada fuente hídrica (solo está el valor del caudal ecológico) y la pérdida por calidad del recurso

En cuanto a los puntos solicitados el grupo evaluador, considera que las distancias entre los sitios propuestos sobre cada fuente hídrica no son grandes, por lo cual no se podrá realizar captación simultánea sobre los diferentes puntos autorizados en una misma fuente como es el caso del caño Iquia, caño Rondonero y río Chitamena.

Igualmente durante la visita técnica de evaluación ambiental, se permitió determinar las condiciones actuales de intervención, físicas y de conservación de cada uno de los sitios a utilizar para el desarrollo del proyecto y se observó que las franjas de movilidad que permiten localizar los puntos de bombeo deben ser de 50 metros debido a que aguas abajo y arriba del punto de captación solicitado por la Empresa existe la presencia de bosque de galería en todas las fuentes hídricas en donde se solicita la captación, por lo que se restringe el acceso para la captación aguas abajo y arriba de dicho rango de distancia, para facilitar el acceso a los equipos de manera sencilla sin realizar mayores afectaciones sobre los recursos naturales en la zona.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Los sistemas de captación de agua autorizados serán los mismos que se relacionan en la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, con el fin de llevar un control permanente del volumen captado para las necesidades industriales y domésticas durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto.

En cuanto al caudal solicitado la empresa solo tuvo en cuenta los usos y usuarios de los cuerpos de agua propuestos a partir de entrevistas y evaluación de imágenes de satélite en un rango de 500 metros aguas arriba y abajo de los puntos identificados para la captación, por lo que está autoridad considera que es mínima la distancia para poder determinar los usos y usuarios de cada una de las fuentes hídricas a solicitar permiso de concesión de agua, debido a que como se mencionó anteriormente hay familias que se abastecen más abajo de los 500 metros aguas arriba y abajo del recurso hídrico a otorgar, los cuales se considera importante que se hayan tenido en cuenta. En los anexos presentados por la empresa en el EIA en cuanto a los "formatos de acta de reunión con las comunidades para sitios de captación y/o vertimiento" se tuvo en cuenta solo a las personas que se localizaban en los predios donde se identificaron los puntos de captación de agua en las fuentes hídricas a concesionar y no se relaciona un inventario de todas las personas o predios que se localizan aguas abajo y arriba de los puntos seleccionados para concesión de agua.

Con base a lo anterior esta Autoridad considera que el caudal solicitado por la Empresa no se autoriza y se da viabilidad al mismo caudal otorgado en el artículo 4 de la Resolución No.0579 del 19 de marzo de 2010, el cual es de 2 l/s para las fuentes hídricas que se relacionan en la tabla siguiente:

Sitios a autorizar para captación de agua para el proyecto

Punto Captación	Nombre Corriente	Municipio	Vereda	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá		Restricciones
				Este	Norte	
1	Río Cusiana	Tauramena	Villa Rosa	1169928	1039707	Caudal máximo de captación 2L/s en cualquier época del año.
2	Caño Iquia		Iquia	1162783	1041066	Caudal máximo de captación 2 L/s solo en época de lluvias.
3	Caño Iquia		Villa Rosa	1166481	1040580	
4	Caño Iquia		Villa Rosa	1169145	1038201	
5	Caño Rondonero		Villa Rosa	1167195	1035238	Caudal máximo de captación 2 L/s. Se realizará captación siempre y cuando se garantice un caudal mínimo de 100 L/s.
6	Caño Rondonero		Villa Rosa	1170377	1034945	
7	Rio Chitamena		Chitamena Bajo	1162466	1032786	Caudal máximo de captación 2 L/s en cualquier época del año.
8	Rio Chitamena		Chitamena Bajo	1163742	1033016	

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

Los permisos de captación que se otorgan estarán en una franja de movilidad de 50 metros aguas arriba y abajo, medidas a partir de las coordenadas especificadas en la tabla anterior, la frecuencia de captación no debe ser mayor a 8 horas/día para el desarrollo de las etapas de Construcción, Perforación de pozos y Operación.

Es importante aclarar que la captación se deberá realizar solo en un punto seleccionado para la localización de los sistemas de captación que se plantean por la Empresa en el EIA; el punto de cada franja debe ser definido, georreferenciado e informado a la ANLA en los respectivos Planes de Manejo Ambiental Específicos, presentando su localización georreferenciada en coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá. Se solicita igualmente que durante la selección del punto de captación en cada franja se busque un sitio que ocasione la menor intervención sobre los recursos agua y flora o en lugares ya intervenidos donde en lo posible no sea necesario construir accesos al lugar en mención.

La Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, otorgo a las fuentes hídricas siguientes rio Cusiana (2 puntos de captación) rio Chitamena (3 puntos de captación), caño Guira (9 puntos) y al rio Tacuya (6 puntos) un caudal de 2 lts/seg a cada punto. Por lo que se considera importante mencionar que no se podrá realizar captación simultánea en una misma fuente hídrica que posea puntos autorizados para la captación de agua.

La concesión de agua superficial se encuentra sujeta al cumplimiento de las obligaciones legales que rigen para tal permiso y la Empresa deberá cumplir a cabalidad. Es importante aclarar que en cada fuente hídrica

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

se debe instalar un limnímetro y realizar la curva de calibración de la sección transversal del sitio de captación correspondiente para poder realizar los controles de caudales respectivos y poder determinar el estado real de cada corriente durante el periodo de la captación.

El permiso de captación de aguas superficiales queda sujeto al cumplimiento de las obligaciones que se enuncian en la parte resolutiva del presente acto administrativo y en los Decretos 1323 y 1324 de 2007 del MAVDT, sistema de información del recurso hídrico – SIRH y Registro de Usuarios del Recurso Hídrico.

Igualmente la Empresa, deberá instalar un aviso informativo en el lugar de acceso al punto de captación con información relativa sobre la Resolución, otorgada por la ANLA del permiso de captación, nombre de la fuente hídrica, coordenadas del punto o franja, caudal/volumen autorizado de captación y época del año en la cual se autoriza dicha concesión superficial.

Que acogiendo la recomendación expuesta en el Concepto Técnico 10069 del 30 de julio de 2014, junto con los aspectos legales indicados a continuación, este Despacho considera procedente modificar el numeral 1 del artículo cuarto de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010 en cuanto a la adición de otras fuentes de captación en las condiciones a señalar en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Que por otro lado, no se autoriza la captación simultánea sobre los diferentes puntos autorizados en una misma fuente como es el caso del caño Iquia, caño Rondonero y río Chitamena, o en una misma fuente hídrica que posea puntos autorizados para la captación de agua.

Que al respecto el Decreto 1541 de 1978, por medio del cual se reglamentó la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973, en su artículo 36, estableció la obligación que tienen las personas naturales o jurídicas, de solicitar concesión, para el aprovechamiento de las aguas y en su artículo 54, estableció el procedimiento para otorgar dicha concesión de aguas.

Que así mismo, el artículo 28 del Decreto en mención, en concordancia con el Decreto 2811 de 1974 "Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente" en sus artículos 51 y 88 estableció lo siguiente:

> *"Artículo 51. El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación.*
>
> *Artículo 88: Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión."*

Aguas Lluvias

Como parte de las actividades incluidas en la modificación de licencia ambiental por parte de la Empresa se encuentra el aprovechamiento del agua lluvia, actividad que la ANLA autoriza para el siguiente caso: las aguas lluvias que se puedan retener en las cubetas y los tejados ubicados en el área de la plataforma o locaciones se recojan por medio de canaletas, las cuales serán llevadas a un tanque de almacenamiento portátil de hasta 5000 Lts o se conecten mediante tubería en PVC hasta las piscinas de perforación. Estas aguas serán utilizadas para los diferentes procesos de perforación que se requieran realizar en el área a adicionar del AIPE Cebucán, con el fin de generar un sistema de aprovechamiento de agua lluvia como una alternativa de ahorro y uso eficiente del agua. Lo anterior teniendo en cuenta que el artículo 143 del Decreto 1541 de 1978 menciona "Sin perjuicio del dominio público de las aguas lluvias, y sin que pierdan tal carácter, el dueño, poseedor o tenedor de un predio puede servirse sin necesidad de concesión de las aguas lluvias que caigan o se recojan en este, mientras por este discurren".

En el caso que se menciona del capítulo 4 del EIA por parte de la Empresa. "De igual manera, para el desarrollo del proyecto se prevé la captación de las aguas lluvias de escorrentía que se acumulen en las

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

zonas de préstamo lateral que se conformen para la construcción de vías y localizaciones propuestas". Esta Autoridad, no autoriza la captación (recolección) de aguas lluvias que se localizan en las zonas de préstamo lateral que se construyan en el área de ampliación del AIPE Cebucán, debido a que en ella permanecerá fauna silvestre de la región característico de fuentes hídricas lenticas y pueden ser afectadas por la disminución del agua.

Aguas Subterráneas

En el EIA complemento para Cebucán Norte se presentó la solicitud de exploración de agua subterránea de hasta un pozo de agua por cada plataforma autorizada, con un número máximo de 6 pozos en el AIPE Cebucán Norte, cada uno con una profundidad aproximada de 120 m, con un rango de movilidad de 20 m en el perímetro de la plataforma en donde se lleve a cabo su perforación, sobre el área de servidumbre. Las coordenadas definitivas de los pozos exploratorios de agua subterránea se reportará en el PMA específico, previo al inicio de las actividades de perforación.

La información técnica y ambiental para el permiso de exploración se menciona a continuación:

Se realizó prospección geoeléctrica; el método que se utilizó fue el de resistividad eléctrica con la realización de seis (6) sondeos eléctricos verticales (SEV) tomados en sitios estratégicos dentro del área de estudio, la localización de los sondeos se realizó aprox. en cada uno de los extremos del área de la modificación.

En el AIPE Cebucán Norte, a partir de los seis (6) sondeos eléctricos verticales realizados, se determinó la existencia de seis (6) zonas geoeléctricas, en las cuales según los registros se obtuvieron dos perfiles geoeléctricos de resistividad verdadera, el primero tiene una orientación norte-sur y la constituye la zona 4, 1 y 3 y un segundo perfil que tiene las zonas 2, 3 y 6, con una orientación oeste-este. La zona 2 presenta un profundidad de 0,26 a 30mts con una correlación de acuífero cuatemario (está zona presenta buen potencial hidrogeológico alimenta varios pozos y aljibes, junto con los niveles acuíferos de la Formación Caja (nivel arenoso). La zona 4 presenta un profundidad de 29,6 a 100mts, este nivel es correlacionable con areniscas y conglomerados saturados, pertenecientes a las rocas poco consolidadas de la Formación Caja nivel arenoso, con espesores que varían entre 30 y más de 100 m, siendo más espeso hacia el oeste y el norte, adelgazándose hacia el sur y hacia el este, esta zona presenta el nivel con mayor potencial hidrogeológico en la zona de estudio. Aunque la zona 5 presenta el nivel correlacionable con areniscas e intercalaciones de limolitas y areniscas saturadas, pertenecientes a la Formación Caja, su espesor varía entre 39 m al Este de la zona de evaluación y se vuelve más espeso al oeste, donde no se pudo determinar el espesor por el método de evaluación. Presenta un moderado a buen potencial hidrogeológico.

Con base en el inventario de puntos de agua realizado en el área de estudio AIPE Cebucán Norte, se pudo determinar que la comunidad hace uso de los niveles acuíferos que se encuentran a menos de 100 metros de profundidad, es por esta razón que se recomienda que los pozos de exploración sean construidos aproximadamente a 120 metros de profundidad, con el fin de superar niveles arcillosos (acuicludos) que se encuentren a más de cien 100 metros de profundidad.

El método de perforación se adelantará con un tipo de equipo, con autonomía de perforación de ciento cincuenta (150) metros en hueco de 8 ½". Se revestirán en tubería PVC para pozos profundos con una relación diámetro espesor (RDE 17 o 21) de 4" pulgadas y se esperan caudales de explotación de 3 L/s. El diseño final de estos pozos se tomará después de tomar el registro eléctrico y solo con el registro eléctrico del pozo se hará el diseño definitivo de los mismos con el objetivo de captar solo intervalos de mejor calidad de agua desde el punto de vista de salinidad de las mismas.

Las características técnicas de los pozos, estarían enfocadas a registro eléctrico, desarrollo del pozo, prueba de bombeo y limpieza del pozo, sello sanitario del pozo, informe final de los trabajos de perforación y completamiento,

Como se había mencionado en el ítem de hidrogeología, donde se mencionó que la Empresa realizó y presentó los resultados obtenidos en cinco (5) pruebas de bombeo-recuperación a caudal constante realizadas en el AIPE Cebucán Norte. Las pruebas de bombeo, tuvieron una duración en promedio de 4 horas de bombeo. Posteriormente se midió la recuperación, la cual se observó hasta alcanzar el 90% del

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

abatimiento máximo alcanzado en la etapa de bombeo. Las coordenadas de las pruebas de bombeo se presentan en la siguiente tabla.

Coordenadas de las pruebas de bombeo

ID	Coordenadas Datum Magna Sirgas, Origen Bogotá	
	Este	Norte
Palmira	1171406	1032360
El Vergel	1162365	1042129
Guayana	1161092	1032473
El Desafío	1169381	1033107
Las Águilas	1167365	1041117

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012

Los resultados del bombeo fueron analizados empleando la solución analítica (Theis) y el método Cooper-Jacob (solución simplificada de Theis). Para la recuperación se empleó únicamente la solución de Theis.

Los datos que se presentan en la siguiente tabla, fueron empleados para el análisis de pruebas de bombeo en el presente estudio. Una parte de la información se obtuvo de los informes de construcción de los pozos de agua suministrados por los dueños de los pozos y otra parte de las pruebas de bombeo realizadas en el área.

Resumen datos empleados en el análisis y caudal específico de los pozos de agua presentes

Pozo	NE (m)	Profundidad (m)	ND (m)	Caudal de la prueba (l/s)	Caudal específico (l/s/m)
Palmira	4,4	7,05	6,590	3,2	1,46
El Vergel	2,37	5,05	2,830	3,9	8,48
Guayana	3,64	51	4,375	2,3	3,11
El Desafío	1,95	9,24	4,165	3	1,35
Las Águilas	0	90	3,300	3,5	1,06

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012

Atendiendo a lo anterior y teniendo en cuenta la información suministrada por la Empresa, en el EIA complemento y en virtud del análisis Hidrogeológico desarrollado, las Pruebas de Bombeo realizadas y el Estudio Geoeléctrico allegado, además del conocimiento existente sobre el componente de aguas subterráneas de la zona teniendo como soporte los presentados y las condiciones existentes actualmente, por tanto sobre las necesidades de todos los pozos solicitados en la modificación, es viable autorizar el permiso de exploración de aguas subterráneas en las plataformas que se realicen en el área nueva del AIPE Cebucán, las cuales no deben sobrepasar de un (1) pozo por locación.

Presentar la siguiente información a la ANLA y a CORPORINOQUIA,

a. *La ejecución de la prueba de bombeo para cada pozo perforado deberá ser a caudal escalonado, con prueba de recuperación al (98%); el informe de ejecución de esta actividad deberá contener: Metodología, nivel estático y dinámico, cálculo de abatimiento, memoria de cálculo de los parámetros hidrogeológicos: Ecuación del pozo, Transmisividad, Coeficiente de Almacenamiento, Conductividad hidráulica, Radio de influencia, caudal recomendado de explotación, Rendimiento del pozo, entre otros parámetros hidrogeológicos. La anterior información debe ir soportada con los formatos de campo y deberá contar con el aval de un profesional especialista en el tema (Geólogo, hidrogeólogo, ingeniero geólogo, Ingeniero Civil o Ingeniero en Recursos Hídrico). Esta información deberá ser presentada junto con la respectiva solicitud de concesión de aguas subterráneas.*

b. *Una vez terminada la fase de exploración de aguas subterráneas en cada uno de los pozos, la empresa deberá entregar a la ANLA y a CORPORINOQUIA un informe que contenga el reporte final relacionado con la perforación exploratoria, ubicación georeferenciada y diseño definitivo del pozo, caracterización estratigráfica, niveles de los acuíferos, resultados de las pruebas de bombeo del pozo (determinando el caudal y parámetros hidrogeológicos del acuífero), niveles dinámicos y*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

estáticos, registro eléctrico (resistividad, Gamma Ray y Potencial Espontáneo), resultados de análisis físico-químicos y bacteriológicos de muestras del agua del pozo, puntos de agua subterránea adyacentes (ubicación georeferenciada y posibles conflictos por el uso de dichas aguas), infraestructura y sistemas de conducción y en general lo establecido en el Artículo 152 del Decreto 1541 de 1978, y la solicitar la modificación de la Licencia Ambiental para la concesión de agua subterránea, teniendo en cuenta lo establecido en los Decretos 2820 de 2010

c. *Cumplir a cabalidad con las obras, actividades estipuladas y las medidas de manejo ambiental y de seguimiento y monitoreo propuestas para el desarrollo de las actividades de perforación exploratoria de aguas subterráneas, presentadas en el EIA. Cualquier modificación de las condiciones de esta actividad y, o del proyecto que impliquen modificar las condiciones del permiso otorgado, deberá ser informada a esta Autoridad para su evaluación y pronunciamiento.*

d. *Los pozos de exploración a construir no deben ser menores a 120 metros de profundidad, con el fin de superar niveles arcillosos (acuicludos) que se encuentren a más de cien 100 metros de profundidad*

El permiso de exploración de aguas subterráneas se encuentra sujeto al cumplimiento de las obligaciones, que se detallan en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Para el caso en estudio, es viable autorizar la exploración de aguas subterráneas a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED a través de la perforación de un (1) pozo para este fin, en cada una de las locaciones construidas en el área que se adiciona a la inicialmente autorizada, lo cual se debe realizar teniendo en cuenta las obligaciones y condiciones que se establecerán en la parte resolutiva del presente acto administrativo; acorde con lo señalado en el artículo 154 del Decreto 1541 de 1978, los permisos de exploración de aguas subterráneas no confieren concesión para el aprovechamiento de las aguas, aunque sí dan prioridad al titular del permiso de exploración para el otorgamiento de la concesión en la forma prevista en el Título III, Capítulo III del citado decreto.

Permiso de Vertimiento

El EIA presentado dentro de la primera entrega a la ANLA, plantea que el caudal máximo de vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales tratadas será equivalente a 2. L/s lo que corresponde al caudal de captación menos un 10% de pérdidas, para la solicitud de dicho permiso. Las alternativas que se plantean son la aspersión en campos de riego, aspersión en vías y entrega a terceros autorizados. Así mismo, en el complemento del EIA presentado por la Empresa se solicita la inyección de agua coproducida de otros campos operados por la misma en los pozos inyectores del AIPE Cebucán a modificar.

Dentro del EIA presentado se muestran las variables para aguas residuales industriales y domésticas tratadas que están dentro del Decreto 1594/84 Artículos 72 y 74. Así mismo, se describen los sistemas de tratamiento de aguas residuales a generarse durante las actividades del AIPE Cebucán a modificar.

Se plantean los sistemas de tratamiento de aguas residuales a generarse durante las actividades como son:

- *Para la fase de obras civiles: Durante la ejecución de obras civiles no se realizarán vertimientos de aguas residuales, dado que no se contempla la instalación de un campamento en esta fase, se instalarán baños portátiles. Pero Petrobras será la responsable del transporte y disposición final de estos aceites en un centro de acopio adecuado para tal fin.*

- *Fase de Perforación, Corazonamiento y Pruebas Cortas de Producción: para esta fase se tienen aguas domésticas, aguas Industriales y aguas de escorrentía, cuyos sistemas de tratamiento para las aguas residuales producidas en esta etapa son:*

  - *Aguas residuales domésticas, divididas en aguas negras y grises*
  - *Aguas residuales industriales, generadas durante la perforación de los pozos y el corazonamiento, así como las aguas aceitosas procedentes de la plataforma de perforación el cual se tratarán mediante un*

sistema de piscinas o mediante la utilización de tanques. Se construirán piscinas impermeabilizadas con geomembrana, para el manejo de los cortes de perforación y para el tratamiento y ajuste de parámetros del agua residual. En el evento que se generen residuos líquidos de aceites, éstos serán entregados a un tercero que cuente con los correspondientes permisos ambientales, para su reutilización o para su manejo y disposición final.

- *Pruebas hidrostáticas de las líneas de flujo: El agua empleada será incorporada al sistema de tratamiento de las locaciones o facilidades tempranas de producción, para ser estabilizadas y posteriormente vertidas según las alternativas planteadas, como:*

  - *Aguas de escorrentía con sedimentos, estas aguas serán conducidas mediante cunetas en concreto perimetrales a la locación.*

  - *Aguas de escorrentía con aceites, estas aguas se recogerán a través de cunetas en concreto, las cunetas estarán conectadas a un skimmer, desde donde se bombeará el agua a la piscina o tanque de tratamiento de aguas residuales industriales, donde se ajustarán los parámetros antes de su disposición final.*

- *Fase de pruebas extensas de producción: En caso de presentarse producción de agua durante la etapa de pruebas extensas de producción, ésta será llevada a un tanque donde se medirán y analizarán sus características fisicoquímicas. Si las aguas cumplen con los límites permisibles de vertimiento se dispondría en la misma forma que las aguas residuales de perforación; de lo contrario, se enviarán a una estación de producción, con la que acuerde la compañía, para su tratamiento y disposición final.*

Métodos de riego por aspersión

Para este método se considera viable realizar el vertimiento de aguas residuales tratadas mediante aspersión sobre las unidades de suelo VRAa y VPBa en la zona norte del AIPE de Cebucán debido a que estas presentan una capacidad de infiltración de moderada a medianamente rápida. El caudal máximo de 2 L/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas, es el autorizado.

Los resultados de las pruebas de infiltración realizadas en el AIPE Cebucán, relaciona las clases de permeabilidad de los suelos en 10 puntos de monitoreo. En el EIA se menciona que el trabajo en campo consistió básicamente en el cavado de agujeros, preparación del agujero de prueba, saturación y expansión del suelo, lectura del descenso y la toma de datos de descenso de la lámina de agua, como resultado de las pruebas de infiltración realizadas se tiene como conclusión que los suelos que se recomiendan para la disposición de agua en el suelo dentro del AIPE Cebucán Norte son los correspondientes a las unidades VPBa y VRAa, que tienen una tasa de infiltración de moderada a moderadamente rápida. Estos suelos se encuentran en zonas que no corresponden al área de inundación de los ríos Cusiana y Chitamena.

La caracterización fisicoquímica de las unidades de suelo seleccionadas como viables para realizar el riego por aspersión se estableció a partir de los resultados de los monitoreos realizados por el laboratorio ANTEK S.A.

Para cada punto de monitoreo se analizaron los siguientes parámetros: pH, humedad, cloruros, Arsénico, Bario Vanadio, Relación de Absorción de Sodio (RAS), porcentaje de sodio intercambiable, grasas y aceites, hidrocarburos totales, y capacidad de intercambio catiónico.

Los resultados de los análisis fisicoquímicos de las unidades de suelo, indican que la mayoría de los parámetros se encuentran dentro de los límites establecidos por el Protocolo de Louisiana 29B, excepto el pH el cual presentó valores entre 4,11 y 4,94, los cuales se encuentran por debajo del rango exigido en el Protocolo de Louisiana 29B en los tres (3) puntos caracterizado, lo cual indica que son suelos ácidos.

En general, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se observa que los parámetros evaluados en los suelos caracterizados se encuentran con concentraciones normales y acordes a las condiciones edafológicas del área.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Como se plantea en el EIA las Características del Sistema de riego por aspersión el cual consta de las siguientes partes esenciales; Motobomba de Impulsión, Succión, Tubería de Conducción y Distribución, Accesorios de Descarga.

A partir de la información generada durante la modelación es posible establecer que después de un vertimiento continuo de 365 días, los contaminantes alcanzan una profundidad de aproximadamente 6 m antes de decaer hasta sus valores mínimos, es decir que el nivel máximo del agua se ubica 24 m por encima del nivel de captación del pozo profundo del predio.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos mediante la modelación es posible concluir que los vertimientos de aguas residuales industriales tratadas no representan una amenaza para la calidad de las aguas subterráneas y no generarían deterioro del acuífero. De igual manera se garantiza que los usuarios del recurso hídrico subterráneo no se verán afectados por el vertimiento en el suelo.

El ANLA aprueba para el método de Aspersión un área de 0,4 Ha por locación y deben estar con las características locales de infiltración de los suelos VPBa y VRAa y por lo tanto se realizarán pruebas de infiltración para las áreas de riego propuestas para cada locación. La ubicación específica y los resultados de las pruebas de infiltración y el diseño concreto de los campos de riego se presentarán en los Planes de Manejo Ambiental específicos que se elaboren para el desarrollo de las distintas obras y actividades proyectadas dentro del AIPE Cebucán.

Así mismo, la Empresa debe realizar un control permanente en época de invierno asegurando la infiltración del agua vertida en su totalidad y evitar la escorrentía superficial .y el lavado del campo.

La Empresa deberá presentar los diseños del sistema de aspersión de riego (con sus respectivos soportes técnicos) y su ubicación exacta en los Planes de Manejo Ambiental específicos, de acuerdo con las condiciones y características puntuales de cada sitio seleccionado (incluido registro fotográfico).

En los Planes de Manejo Ambiental específicos se deben presentar los resultados de la caracterización físico-química de las áreas de disposición mediante aspersión (textura, capacidad de intercambio catiónico, pH, Relación de adsorción de sodio (RAS), porcentaje de sodio intercambiable, contenido de humedad, grasas y aceites, hidrocarburos totales y metales, los metales a evaluar dependerán de la composición fisicoquímica del vertimiento, para el caso de hidrocarburos, se deberá evaluar arsénico, bario).

Reinyección

Esta Autoridad evalúa el EIA presentado como complemento del EIA sobre la reinyección de aguas coproducidas del ÁIPE Cebucán Norte empleando un caudal de reinyección de 20.000 BAPD/Pozo, el cual observa que la Empresa elaboró mediante un modelo hidrogeológico matemático, con el objetivo de evaluar los impactos asociados y cuya importancia del modelo radica en la carencia de pozos de reinyección en el Área de interés de perforación exploratoria Cebucán Norte, para así permitir probar el caudal de reinyección proyectado.

A continuación se describe la metodología utilizada para la reinyección:

Las unidades que se evaluaron como receptoras para la reinyección de agua son los intervalos arenosos C1, C3, C5, C7 de la Fm. Carbonera y las formaciones Mirador, Guadalupe y Gachetá.

Es importante resaltar que todas las unidades de reinyección presentadas se proponen sobre acuíferos confinados que corresponden a niveles arenosos de La Formación Carbonera y Formaciones Mirador, Guadalupe y Gachetá a profundidades medias superiores a los 2500 m (8200 Pies). Desde el punto de vista hidrogeológico estas unidades presentan condiciones favorables para la reinyección de agua teniendo en cuenta las propiedades hidráulicas de estos niveles arenosos. La secuencia litológica predominante es de composición arcillosa y/o lutítica de unidades que suprayacen o se intercalan entre las unidades de reinyección (Formación León, los niveles de la Fm. Carbonera C2, C4, C6 y C8, e intercalaciones menores de limolitas, lutitas y ocasionalmente arcillolitas de las Formaciones Mirador). Dada la continuidad identificada en las correlaciones litológicas de pozos de crudo, estas unidades constituyen una barrera hidráulica de

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

extensión y continuidad regional, que se traduce en la imposibilidad de afectar unidades con potencial acuífero como los depósitos cuaternarios y la Formación Guayabo.

Para el caso del modelo hidrogeológico conceptual del modelo de reinyección de aguas coproducidas del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Norte, se cuenta con información primaria y secundaria de geología e hidrología, características hidráulicas, calidad de agua subterránea, e inventario de puntos de agua, principalmente, como se ha descrito en ítems anteriores.

Esta información ha sido organizada y analizada en los capítulos presentados en el primer documento del EIA y en el complemento presentado por Petrobras, obteniendo las variables más relevantes que conforman el modelo hidrogeológico conceptual del acuífero en el área de estudio y así servir para la elaboración del modelo matemático hidrogeológico.

Por el cual tenemos:

- ***Topografía:** Aun cuando la topografía del área es predominantemente plana, esta se generó a partir de información en formato Geo TIFF obtenida del CGIAR Consortium for Spatial Information (CGIAR-CSI) cubriendo toda el área de estudio. Con base en esta información se pudo elaborar la superficie topográfica del área de estudio.*

- ***Climatología:** Para determinar el régimen climático de la zona de estudio se empleó información secundaria de estaciones hidroclimatológicas del IDEAM que se encuentran localizadas lo más cercano posible al proyecto. Se analizó cada una de las principales variables climatológicas a través de las cuales se pudo determinar la recarga real en el área con valor de 16.23 mm/año.*

- ***Hidrología:** La hidrología del modelo hace parte de la cuenca del río Meta, siendo las corrientes de tipo permanente las que mantienen un flujo base constante a lo largo del año que le permite mantener interconexión hidráulica con los acuíferos asociados a los depósitos cuaternarios y/o los niveles más someros de la Formación Guayabo. El río Cusiana en la parte norte del mismo, Chitamena en la parte central y Tacuya en la parte sur, son los cuerpos de agua más importante. Los demás cuerpos de agua en la zona son afluentes intermitentes directos y/o drenajes de escorrentía y por lo tanto no se consideran representativos para el modelo conceptual ni matemático.*

- ***Geología:** el área de estudio se caracteriza por la presencia de sabanas donde afloran depósitos cuaternarios. Infrayacente a estos depósitos se encuentran las formaciones Guayabo, León, Carbonera, Mirador, Guadalupe, Gachetá y Une. Los niveles permeables de la Formación Carbonera (C1, C3, C5 y C7) y las formaciones Mirador, Guadalupe y Gachetá se presentan como unidades de reinyección. Por otra parte la Formación Une será empleada como cierre del modelo dado el nivel de consolidación de la unidad y la presencia de intercalaciones de lutitas en el tope de la misma, que la hacen óptima para el cierre del modelo numérico.*

En la Figura siguiente se presenta una descripción litológica de cada unidad geológica junto con el espesor medio de las diferentes unidades geológicas y un esquema en el cual se puede apreciar la profundidad a la cual pretende llegar la reinyección y las relaciones estratigráficas entre las diferentes unidades que conforman el subsuelo. Adicionalmente, los registros de estos pozos permiten identificar la continuidad de las unidades geológicas a lo largo del área de acuerdo a lo que se presenta en el numeral de Geología dentro de la Caracterización del Área, con lo cual se garantiza que las relaciones estratigráficas que se presentan a continuación se mantienen para todo el AIPE Cebucán Norte.

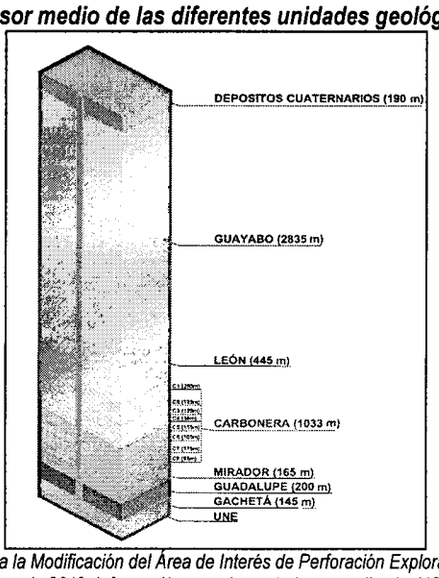
"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Descripción litológica de cada unidad geológica

Unidad geológica		EspesorMedio (metros)	Edad	Litología
	DEPOSITOS CUATERNARIOS	190	Cuaternario	Sedimentos con baja consolidación, tamaño grava, arena, limo y arcilla, con porosidad primaria proporcional al tamaño de grano.
	GUAYABO	2835	Mioceno Superior	Areniscas con intercalaciones de lutitas y limolita. Las arenas son de grano medio a grueso y algunos niveles de conglomerados.
	LEÓN	446	Mioceno Inferior	Lutitas principalmente y hacia el tope arcillolitas grises claras a verdosas
	CARBONERA C1	253	Oligoceno Superior	Areniscas cuarzosas de grano medio a grueso, friables, con intercalaciones de lutitas y arcillolitas
	CARBONERA C2	128	Oligoceno Superior	Lutitas grises oscuras y paquetes de arenitas de grano muy fino y arciliosas tabulares de color rojizo
	CARBONERA C3	119	Oligoceno Superior	Areniscas cuarzosas de grano fino, regular a buena selección, friables con matriz arcillosa y cemento ligeramente calcáreo. Ocasionales estratos de carbón hacia la parte central del intervalo
	CARBONERA C4	39	Oligoceno Superior	Lutitas y limolitas grises oscuras con delgadas intercalaciones de arcillolita
	CARBONERA C5	156	Oligoceno Superior	Areniscas con cuarzos rojizos intercaladas con arcillolitas y limolitas.
	CARBONERA C6	104	Oligoceno Inferior	Arcillolita y algunos estratos de lutitas grises oscuras, moderadamente firmes. No es calcárea
	CARBONERA C7	176	Oligoceno Superior	Arenisca con intercalaciones de arcillolitas, lutita y limolita en especial hacia la parte basal del intervalo grises oscuras. Presenta abundante carbón Las arenas con buena selección de grano fino.
	CARBONERA C8	67	Eoceno Superior	Lutitas, limolitas gris oscuro y en menor cantidad arcillolita no calcáreas, moderadamente consolidadas
	MIRADOR	168	Eoceno Inferior	Areniscas masivas con algunas intercalaciones menores de limolitas, lutitas y arcillolitas
	GUADALUPE	202	Maastrichtiano Inferior	Areniscas de composición cuarzosa a sublítica, de grano fino a medio, ocasionalmente conglomeráticas, intercaladas con delgadas capas de shales
	GACHETÁ	146	Cenomaniano	Shales silíceos ricos en materia orgánica, intercalados con areniscas de grano fino a medio, arcillosas y calcáreas
	UNE	-	Aptiano - Cenomaniano	Areniscas cuarzosas. Lutitas hacia el tope

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán
Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012. Información complementaria con radicado 4120-E1-49253 del 12 de noviembre de 2013.

Espesor medio de las diferentes unidades geológicas



Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán
Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012. Información complementaria con radicado 4120-E1-49253 del 12 de noviembre de 2013.

- ***Hidrogeología:*** *Dentro del bloque se encuentran aflorando rocas sedimentarias constituidas por depósitos aluviales recientes (Qal) y depósitos de terrazas bajas (Qtb) asociados principalmente a depósitos conformados por sedimentos recientes de gravas, arenas, limos y arcillas, asociados principalmente a la dinámica natural de los ríos Cusiana, Chitamena y Tacuya. El primer tipo de unidad presenta características litológicas que le permite de formar acuíferos libres con productividad alta, mientras que los depósitos de llanura aluvial presentan granulometrías más finas que pudieran producir acuíferos semiconfinados.*

Infrayacente a los depósitos cuaternarios permeables se presentan intercalaciones de niveles semipermeables y permeables, existiendo acuíferos semiconfinados. En este tipo de acuífero existe interconexión hidráulica vertical a través de los acuitardos, los cuales permiten que exista el goteo hasta el acuífero en sí. Se consideran acuíferos semiconfinados a confinados los constituidos por los niveles de areniscas de la Formación Guayabo.

La recarga más importante se lleva a cabo en el piedemonte de la cordillera, fuera del área de estudio y en toda la extensión plana de los Llanos Orientales a través de infiltración del agua lluvia después de pasar a

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

través de los depósitos cuaternarios y percolar a niveles más profundos. Las zonas más deprimidas sirven de áreas de descarga del nivel freático, aportando agua al sistema hidrológico durante la temporada de invierno. En el área del modelo la precipitación media anual es aproximadamente 2300 mm.

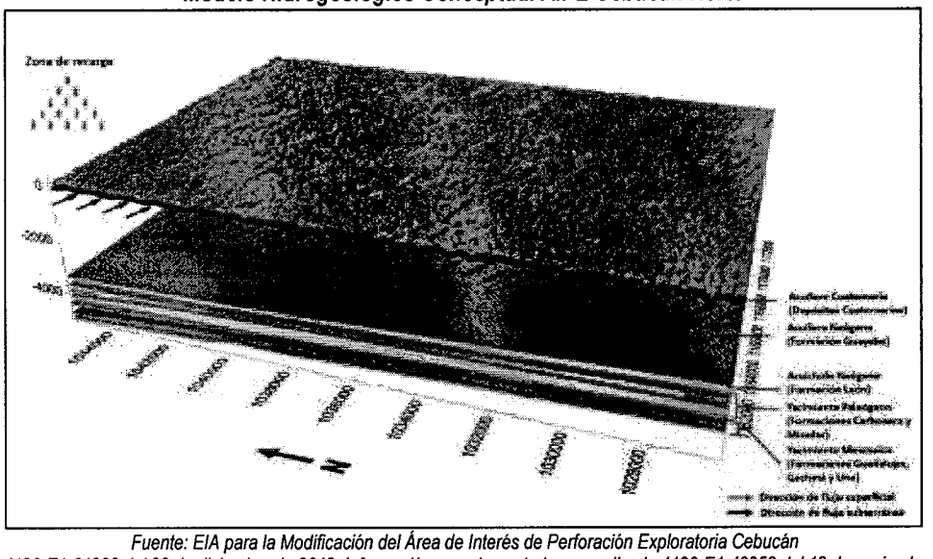
- ***Propiedades Hidráulicas:*** *Las propiedades hidráulicas de las diferentes unidades del modelo matemático hidrológico se obtuvieron a partir de análisis de pruebas de bombeo y restauración realizadas en pozos de la comunidad y propiedades petrofísicas (permeabilidad y porosidad) resultantes de la interpretación de los registros de pozo y correlación con estudios de corazones en bloques vecinos. Lo anterior permitió determinar las propiedades hidráulicas más importantes de los acuíferos de la comunidad, así como de las diferentes unidades propuestas como unidades de reinyección (C1, C3, C5, C7, Formación Mirador, Guadalupe y Gachetá).*

- ***Dirección de Flujo:*** *Las direcciones de flujo regional y local están influenciadas principalmente por la topografía del terreno, y por tanto la dirección predominante de flujo en el área es en sentido NW-SE. Las direcciones de flujo se orientan a la descarga natural, es decir, a los drenajes superficiales.*

En la Figura siguiente se presenta de manera esquemática el modelo conceptual para el Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Norte, con sus respectivos mecanismos de recarga, descarga y direcciones de flujo.

- ***Nivel freático:*** *De acuerdo con el inventario de puntos de agua el nivel freático es somero y no supera los 5.63 m, con un valor promedio de 2.7 m.*

Modelo Hidrogeológico Conceptual AIPE Cebucán Norte



Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán
Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012. Información complementaria con radicado 4120-E1-49253 del 12 de noviembre de 2013.

- ***Límites****: El límite superior del modelo corresponde a la topografía del área de estudio la cual se generó a partir de información en formato Geo TIFF obtenida del CGIAR –Consortium for Spatial Information (CGIAR-CSI). La elevación topográfica estereoscópica proporcionada tiene una resolución de 90 m de tamaño de pixel.*

  La base del modelo corresponde al tope de la Formación Une, compuesto por intercalaciones de lutitas, las cuales presentan baja permeabilidad y por tanto se consideran óptimas como capa de cierre del modelo.

- ***Propiedades Hidráulicas:*** *Para la determinación de las propiedades hidráulicas de las diferentes unidades del modelo matemático se empleó la siguiente información: propiedades hidráulicas resultante del análisis de pruebas de bombeo y recuperación realizadas en pozos de la comunidad (las cuales ya fueron mencionadas en ítem anteriores de este acto administrativo; valores medios de propiedades petrofísicas resultantes de la interpretación de los registros de pozo proporcionadas por PETROBRAS.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- ***Propiedades Petrofísicas:*** *Las propiedades petrofísicas resultan de la interpretación de registros de pozo proporcionados por PETROBRAS. Esta información permitió asignar datos de porosidad y conductividad hidráulica a las unidades C1, C3, C5 y C7 y a las Formaciones Mirador, Guadalupe y Gachetá. Fueron proporcionados rangos respecto a valores mínimos medios y máximos medios de permeabilidad para cada unidad. En modelo fue empleado el valor medio de cada unidad.*

Se tiene que las unidades propuestas para inyección tienen espacios vacíos o porosos que representan entre el 19 y 24% de un total unitario de matriz de suelo o roca el cual tiene un potencial para almacenamiento de fluidos.

- ***Condiciones De Frontera:*** *Las condiciones de frontera que corresponde a: Ríos, Anisotropía, condiciones de presión de las unidades y recarga que son fundamentales no solo en la calibración del modelo numérico, sino fundamentales en la representación de las condiciones de flujo del agua subterránea de acuerdo con el comportamiento real del área de estudio. A continuación se describe cada una de las condiciones de frontera: Ríos El sistema de drenaje del Área de Perforación Exploratoria de Cebucan Norte hace parte de la cuenca media del río Meta. Los dos (2) ríos principales en el área del modelo son el Cusiana y el río Chitamena, los cuales tienen una dirección predominante noroeste-sureste. Los demás cuerpos de agua en la zona son afluentes intermitentes directos y/o drenajes de escorrentía y por lo tanto no se consideran representativos para el modelo conceptual ni matemático.*
- ***Simulación de Reinyección:*** *En las simulaciones, se empleó un caudal proyectado de 20.000 BAPD/ Pozo y teniendo en cuenta que para la reinyección se empleará un pozo por plataforma, siempre en plataformas previamente construidas. Se emplearán como pozos inyectores preferiblemente pozos perforados no productores, que serán adecuados como inyectores. Adicionalmente, hay que tener en cuenta que de acuerdo al EIA para la modificación de la licencia ambiental No. 0579 del 2010 Área de Interés de perforación Exploratoria Cebucán Norte, la Empresa PETROBRAS solicita la construcción y operación de seis (6) locaciones, para la perforación de hasta de 6 pozos de exploración.*

Por lo anterior, se propuso como escenario de simulación la reinyección en seis (6) sectores y proyectando la condición crítica un pozo por sitio a un caudal de reinyección de 20.000 BAPD/ pozo. Los pozos fueron distribuidos uniformemente en el AIPE Cebucán Norte.

Todos los pozos inyectores simulados presentan filtros en las diferentes unidades propuestas como unidades de reinyección (C1, C3, C5, C7 de la formación Carbonera, Formación Mirador, Guadalupe y Gachetá).

Coordenadas de localización de pozos inyectores simulados

Sector	*ID Pozo Inyector Simulado*	*Localización general*	*Este*	*Norte*
1	*WELL_SIM-1*	*Costado noreste del Bloque Cebucan Norte*	*1163694*	*1041395*
2	*WELL_SIM-2*	*Costado suroccidental del Área de interés Cebucan Norte, costado oriental del río Unete*	*1168157*	*1039733*
3	*WELL_SIM-3*	*Sector medio del Área de interés Cebucan Norte, entre el río Unete y río Charte'*	*1162228*	*1038202*
4	*WELL_SIM-1*	*En la plataforma Chiriguaro-1*	*1168092*	*1036508*
5	*WELL_SIM-1*	*Costado suroriental del Área de interés Cebucan Norte*	*1169558*	*1031719*
6	*WELL_SIM-1*	*Costado Nororiental del Área de interés Cebucan Norte*	*1164997*	*1035075*

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán
Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012. Información complementaria con radicado 4120-E1-49253 del 12 de noviembre de 2013.

- ***Resultados:*** *Los resultados muestran como era de esperarse que las unidades de reinyección se presurizan paulatinamente aumentando los niveles piezométricos en la unidad a medida que transcurre el tiempo. Se presentan los niveles piezométricos en las condiciones iniciales del modelo, además para un tiempo de simulación de 10 años y el incremento calculado en las diferentes unidades de reinyección, los seis (6) pozos empleados para la simulación se presentan las curvas equipotenciales de niveles piezométricos en las diferentes unidades de reinyección.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Se observó a nivel superficial en los depósitos cuaternarios que durante el escenario de simulación no se presentan cambios en los niveles piezométricos. Por lo anterior es improbable que el agua de reinyección se filtre a unidades someras de interés hidrogeológico empleadas por la comunidad (Depósitos cuaternarios y Formación Guayabo).

Para la reinyección se tuvo en cuenta el análisis de vulnerabilidad a la contaminación de la unidad de la cual capta agua la comunidad, ante una eventual contaminación proveniente de la unidad receptora de la reinyección de aguas de producción, donde se utilizó el método GOD – G: Groundwater ocurrence, O: Overall aquifer class y D: Depth.

El cual presentó como resultado que los acuíferos someros, de los cualès las comunidades captan el agua para cubrir sus necesidades básicas del recurso, presentan una vulnerabilidad a la contaminación por fuentes superficiales que se clasifica como moderada, mientras que la vulnerabilidad a la contaminación por las actividades de reinyección se considera menor. De tal manera que los acuíferos de la comunidad son más susceptibles a la contaminación por fuentes de origen antrópico ubicados en la superficie como pozos sépticos y derrames de sustancias tóxicas en los casos en los que exista falta de protección o sello sanitario en las estructuras.

Así mismo, el método empleado no considera fallos constructivos en los pozos inyectores, dado que el método como ya se comentó tiene en cuenta las características intrínsecas asociadas a los acuíferos, tales como: la litología, la profundidad de la tabla de agua y el tipo de acuífero. El control de las fallas asociadas al proceso constructivo de los pozos inyectores tiene que ver más con un buen programa de integridad mecánica, el cual debe asegurar además del buen uso de materiales, procedimientos adecuados de instalación del casing, cementación y una ubicación precisa de tapones que aíslen las unidades propuestas para inyección.

- ***Conclusiones***

La reinyección se propone sobre unidades del mismo yacimiento productor que corresponden a niveles arenosos de La Formación Carbonera (C1, C3, C5 y C7) y Formaciones Mirador, Guadalupe y Gachetá profundidades medias superiores a 2500 m (8200 Pies). Estas unidades presentan condiciones favorables para la reinyección teniendo en cuenta que son permeables, porosas y además debido a la secuencia litológica se encuentran aisladas hidráulicamente por unidades predominantemente arcillosas y/o lutíticas de extensión regional como lo son la Formación León, los niveles de la Fm. Carbonera C2, C4, C6 y C8, e intercalaciones menores de limolitas, lutitas y ocasionalmente arcillolitas de la Formación Mirador. Lo anterior se traduce en que no es probable afectar unidades con potencial acuífero como los depósitos cuaternarios y la Formación Guayabo y/o el balance de agua de los ríos.

Para la calibración del modelo en estado estacionario se emplearon los niveles estáticos medidos en los pozos de agua de la comunidad durante el inventario de puntos de agua realizado para el presente proyecto. Del total de 29 puntos de agua inventariados, 13 puntos fueron empleados para la calibración del modelo.

Una vez calibrado el modelo se realizaron simulaciones de reinyección en las unidades propuestas para reinyección (Carbonera (C1, C3, C5 y C7) y Formaciones Mirador, Guadalupe y Gachetá) y se propuso como escenario de simulación la reinyección en seis (6) sectores y proyectando la condición crítica de un pozo por sitio a un caudal de reinyección de 20.000 BAPD/pozo por un tiempo de simulación de 10 años.

Los aumentos máximos de presión estimados se encuentran al final de la vida útil del proyecto con un escenario conservador, es decir, que el pozo se encuentra inyectando de manera constante todo el tiempo, entre 401.28 PSI en la Formación Carbonera Miembro C3 y 1819.76 PSI para las Formaciones Guadalupe y Gachetá.

Para las condiciones simuladas y empleando como condiciones de frontera las presiones de la formación Carbonera, Miembro C1 reportadas en el Pozo Maniceño-1 del Bloque Llanos 32 operado por P1 Energy, Información que fue suministrada por la compañía Petrobras Colombia Limited.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La reinyección en cualquiera de las unidades propuestas, para las condiciones críticas simuladas, presuriza únicamente los niveles permeables (C1, C3, C5, C7 de la formación Carbonera, Mirador, Guadalupe y Gachetá) que se encuentran por debajo de la Formación León. Por lo anterior, es improbable que el agua de reinyección se filtre a unidades someras de interés hidrogeológico empleadas por la comunidad (Depósitos cuaternarios y Formación Guayabo) y que afecte o modifique el balance de agua en ríos.

- ***Recomendaciones que se plantean en el Estudio presentado por Petrobras:***

Antes de iniciar operaciones se recomienda realizar una prueba de inyectividad con el objetivo de determinar la presión de formación y la presión de fractura en la unidad de reinyección. La prueba a realizar debe ser tipo Fall of Test, con un periodo mínimo de 24 horas, el caudal de la prueba se ajustará paulatinamente a las condiciones de reinyección y de acuerdo a la producción de aguas asociadas hasta alcanzar el caudal solicitado de 20.000 BAPD/pozo. En dichas pruebas se deberán evaluar las unidades geológicas de reinyección sobre las cuales la compañía decida inyectar.

Teniendo en cuenta que desde el punto de vista hidrogeológico es improbable afectar los acuíferos someros de la comunidad, producto de la reinyección de aguas asociadas en la Formación Carbonera (C1, C3, C5 y C7) y Formaciones Mirador, Guadalupe y Gachetá, se debe prestar especial atención al momento de la instalación de los tapones que aislarán los intervalos de reinyección, para asegurar que no se presenten fugas de agua del sistema de reinyección. Para esto se debe seguir el procedimiento de integridad mecánica que se resume en lo siguiente:

Todo el sistema de fondo del pozo (Revestimientos, Tuberías de reinyección) y equipos de superficie serán probado con presiones ajustadas al diseño de las mismas.

- *Para asegurar el aislamiento de los intervalos superiores al que se esté probando, se planeará y ejecutará programa de cementación para aislar hasta superficie.*
- *Adicional a lo anterior, se verificará la calidad del sello generado con el cemento, a través de un registro de evaluación CBL, desde fondo hasta superficie. (Cement Bond Log).*
- *Se deben definir controles periódicos enfocados a realizar un monitoreo de aguas subterráneas alrededor de los pozos inyectores, en donde se puede hacer un análisis comparativo mediante balance de iones, entre las características químicas del agua presente en los acuíferos someros que capta la comunidad durante la reinyección y las características definidas en el presente estudio.*

En relación con la propuesta de vertimiento de las aguas residuales de producción por inyección en Cebucán área a adicionar, desde el punto de vista ambiental, se considera revisado el sistema de tratamiento del agua presentado y los datos sobre las pruebas de inyectividad realizadas es pertinente otorgar el permiso de vertimiento por inyección de las aguas residuales industriales, pues de acuerdo con el estudio y con las observaciones realizadas durante la visita de campo se establece que esta actividad no va generar impactos significativos, pues según la información presentada por la Empresa no se afectarán las aguas subterráneas, pues la inyección del agua residual desde el punto de vista hidrogeológico es improbable afectar los acuíferos someros de la comunidad, producto de la reinyección de aguas asociadas en la Formación Carbonera (C1, C3, C5 y C7) y Formaciones Mirador, Guadalupe y Gachetá, se debe prestar especial atención al momento de la instalación de los tapones que aislarán los intervalos de reinyección, para asegurar que no se presenten fugas de agua del sistema de reinyección. Estas unidades presentan condiciones favorables para la reinyección teniendo en cuenta que son permeables, porosas y además debido a la secuencia litológica se encuentran aisladas hidráulicamente por unidades predominantemente arcillosas y/o lutíticas de extensión regional como lo son la Formación León, los niveles de la Fm. Carbonera C2, C4, C6 y C8, e intercalaciones menores de limolitas, lutitas y ocasionalmente arcillolitas de la Formación Mirador. Lo anterior se traduce en que no es probable afectar unidades con potencial acuífero como los depósitos cuaternarios y la Formación Guayabo y/o el balance de agua de los ríos.

Por lo anterior se considera técnica y ambientalmente viable recibir de otros campos de la empresa Petrobras aguas residuales industriales (aguas de producción) en un volumen de hasta 20.000 Bbls/día, de acuerdo con la solicitud de la Empresa.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Así mismo, previo al inicio de la reinyección autorizada, se deberá remitir a la ANLA la prueba de inyectabilidad de cada pozo inyector a utilizar y el Concepto emitido por la Dirección de Hidrocarburos del Ministerio de Minas y Energía (hoy ANH) acerca de la viabilidad técnica y las características bajo las cuales se deba ejecutar la inyección de las aguas a disponer, incluyendo para cada caso, datos de: la formación o formaciones receptoras, presión y caudal máximo de inyección en cada pozo, presión en cabeza de pozo, niveles y profundidad de inyección; la presión de fractura determinada. Incluir además, los registros de pozo (eléctricos y CBL) con los respectivos análisis de resultados. Tal información deberá ser remitida al Expediente.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones técnicas, en el presente acto administrativo esta Autoridad procederá a modificar la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, en el sentido de autorizar a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, el vertimiento a través del sistema de riego por aspersión, entrega a terceros autorizados, y por reinyección de las aguas asociadas de producción , previamente tratadas, en un caudal máximo de 20000 BWPD, en las formaciones Carbonera (niveles C1, C3, C5 y C7), y Formaciones Mirador, Guadalupe y Gachetá, y un (1) pozo inyector por plataforma, lo cual estará sujeto a las obligaciones que en la parte resolutiva se establezcan para dicha actividad.

En concordancia con lo anterior, el literal c) del artículo 39 del Decreto 2811 de 1974 o Código Nacional de Recursos Naturales establece que: *"...Para prevenir los efectos nocivos que puedan producir en el ambiente, el uso o la explotación de recursos naturales no renovables, podrán señalarse condiciones y requisitos concernientes al uso de aguas en la exploración y explotación petrolera, para que no produzca contaminación del suelo, ni la de aguas subterráneas..."*

De otra parte, este Ministerio expidió el Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010, *"mediante el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parle 1/1-Libro 1/del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones"*. Dicho Decreto derogó el Decreto 1594 del 26 de junio de 1984, y estableció un régimen de transición con respecto a las normas de vertimiento y criterios de calidad admisibles para el recurso hídrico, hasta tanto sea emitida la nueva reglamentación sobre el particular.

Que de acuerdo con lo establecido en el numeral 35 del artículo Tercero del Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010, se considera como vertimiento: "*...la descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio liquido...*".

Que los artículos 76 y 77 del Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010, determinan lo siguiente con respecto a la transitoriedad de las normas de vertimientos aplicables a los usuarios generadores de vertimientos líquidos y que así mismo, el Decreto 4728 del 23 de diciembre de 2010 modificó el artículo 77 en mención, disponiendo lo que se enuncia a continuación

Artículo 76, Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010:

> *"...**Articulo 76.** Régimen de transición. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial fijará mediante resolución, los usos del agua, criterios de calidad para cada uso, las normas de vertimiento a los cuerpos de agua, aguas marinas, alcantarillados públicos y al suelo y el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales, Subterráneas.*
>
> *Mientras el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expide las regulaciones a que hace referencia el inciso anterior, en ejercicio de las competencias de que dispone según la Ley 99 de 1993, continuarán transitoriamente vigentes los artículos 37 a 48, artículos 72 a 79 y artículos 155, 156, 158, 160, 161 del Decreto 1594 de 1984...".*

Que el artículo 77 del Decreto 3930 de 2010, modificado por el artículo 7 del Decreto 4728 del 23 de diciembre de 2010, quedó de la siguiente manera:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Artículo 77. *Régimen de transición para la aplicación de las normas de vertimiento. Las normas de vertimiento que expida el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se aplicarán a los generadores de vertimientos existentes en todo el territorio nacional, de conformidad con las siguientes reglas:*

1. *Los generadores de vertimiento que a la entrada en vigencia de las normas de vertimiento a que hace referencia el artículo 28 del presente decreto, tengan permiso de vertimiento vigente expedido con base en el Decreto 1594 de 1984 y estuvieren cumpliendo con los términos, condiciones y obligaciones establecidos en el mismo, deberán dar cumplimiento a las nuevas normas de vertimiento, dentro de los dos (2) años, contados a partir de la fecha de publicación de la respectiva resolución.*

   En caso de optar por un Plan de Reconversión a Tecnología Limpia en Gestión de Vertimientos, el plazo de que trata el presente numeral se ampliará en tres (3) años.

2. *Los generadores de vertimiento que a la entrada en vigencia de las normas de vertimiento a que hace referencia el artículo 28 del presente decreto, tengan permiso de vertimiento vigente expedido con base en el Decreto 1594 de 1984 y no estuvieren cumpliendo con los términos, condiciones y obligaciones establecidos en el mismo, deberán dar cumplimiento a las nuevas normas de vertimiento, dentro de los dieciocho (18) meses, contados a partir de la fecha de publicación de la respectiva resolución.*

   En caso de optar por un Plan de Reconversión a Tecnología Limpia en Gestión de Vertimientos, el plazo de que trata el presente numeral se ampliará en dos (2) años".

Que los artículos 39, 40 y 41 del Decreto 1594 de 1984, aplicables al presente proyecto, en virtud del régimen de transición establecido por el artículo 76 del Decreto 3930 de 2010, determinan los criterios de calidad admisibles que se deben tener en cuenta para aquellas fuentes de aguas que sean destinadas a consumo humano, fines agrícolas y pecuarios.

Que el parágrafo del artículo 42 del Decreto 1594 de 1984, disposición aún vigente de manera transitoria determina que:

"....PAR. 1º—No se aceptará en el recurso película visible de grasas y aceites flotantes, presencia de material flotante proveniente de actividad humana; sustancias tóxicas o irritantes cuya acción por contacto, ingestión o inhalación, produzcan reacciones adversas sobre la salud humana..."

Que el artículo 28 del Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010, modificado por el artículo 1 del Decreto 4728 del 23 de diciembre de 2010, respecto a la fijación de normas y parámetros de vertimientos al recurso hídrico establece lo siguiente:

"Artículo 28. Fijación de la norma de vertimiento. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial fijará los parámetros y los límites máximos permisibles de los vertimientos a las aguas superficiales, marinas, a los sistemas de alcantarillado público y al suelo.

El Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial dentro de los diez (10) meses, contados a partir de la fecha de publicación de este decreto, expedirá las normas de vertimientos puntuales a aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.

Igualmente, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial deberá establecer las normas de vertimientos al suelo y aguas marinas, dentro de los treinta y seis (36) meses, contados a partir de la fecha de publicación de este decreto."

Que el artículo 30 del Decreto 3930 de 2010, sobre la infiltración de residuos líquidos determina lo siguiente:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

*"...**Artículo 30.** Infiltración de residuos líquidos. Previo permiso de vertimiento se permite la infiltración de residuos líquidos al suelo asociado a un acuífero. Para el otorgamiento de este permiso se deberá tener en cuenta:*

1. Lo dispuesto en el Plan de Manejo Ambiental del Acuífero o en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca respectiva, o

2. Las condiciones de vulnerabilidad del acuífero asociado a la zona de infiltración definidas por la autoridad ambiental competente..."

Que en relación con la fijación de nuevas normas y parámetros de vertimientos, en virtud de lo establecido por el artículo 28 del Decreto 3930 de 2010, modificado por el artículo 1 del Decreto 4728 del 23 de diciembre de 2010, es pertinente traer a colación la sentencia de fecha 12 de Agosto de 1999, proferida por el Consejo de Estado, con respecto al alcance de los permisos, concesiones y autorizaciones de carácter ambiental:

"..Los actos administrativos que confieren permisos, licencias, autorizaciones y similares, son actos provisionales, subordinados al interés público y, por lo tanto, a los cambios que se presenten en el ordenamiento jurídico respectivo, cuyas disposiciones, por ser de índole policiva, revisten el mismo carácter, como ocurre con las normas pertinentes al caso, esto es, las relativas al uso del suelo y desarrollo urbanístico. Quiere decir ello que los derechos o situaciones jurídicas particulares nacidos de la aplicación del derecho policivo, no son definitivos y mucho menos absolutos, de allí que como lo ha sostenido la Sala, no generen derechos adquiridos..."[1] (Subrayado fuera de texto)...".

En ese sentido, el proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán"", localizado en jurisdicción de los municipios de Maní y Tauramena, departamento del Casanare, está obligado a dar cumplimiento a las normas y parámetros de vertimientos que se establezcan por parte de esta Autoridad en virtud del mandato contenido en el artículo 28 del Decreto 3930 de 2010, modificado por el artículo 1 del Decreto 4728 del 23 de diciembre de 2010, por lo anterior, una vez el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expida el reglamento del citado artículo 28, este será de inmediato cumplimiento.

Se hace necesario aclarar que el presente permiso de vertimientos se expide en vigencia del Decreto 3930 de 2010 y por lo tanto no le es aplicable el régimen de transición previsto en el artículo 77 de la norma citada, como quiera que solo aplica para aquellos usuarios que hubieran obtenido el respectivo permiso de vertimientos antes de la entrada en vigencia de la nueva reglamentación sobre vertimientos líquidos.

Ocupaciones de Cauces

En el documento del EIA presentado por la Empresa se plantea "teniendo en cuenta la red hídrica del AIPE Cebucán Norte y las actividades constructivas proyectadas, se solicita la ocupación en franjas de hasta 50 m aguas arriba o aguas abajo de las coordenadas establecidas con el fin de tener un margen de movimiento en caso de realineamientos en la vía", a continuación se relacionan los cuerpos de agua donde se solicitan las Ocupaciones de Cauce y su ubicación geográfica, para el proyecto AIPE Cebucán Norte:

Ocupaciones de cauce solicitadas.

OCUPACIÓN NO.	CUERPO DE AGUA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
1	Caño Iquía	E 1,160,470	N 1,042,267
2	Caño Santa Rita	E 1,162,800	N 1,038,517
3	Caño Iquía	E 1,161,667	N 1,041,433
4	Caño Iquía	E 1,162,774	N 1,041,077

[1] Sección Primera del Consejo de Estado, Sentencia de 12 de agosto de 1999, Consejero Ponente Juan Alberto Polo Figueroa. Exp. 5500.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

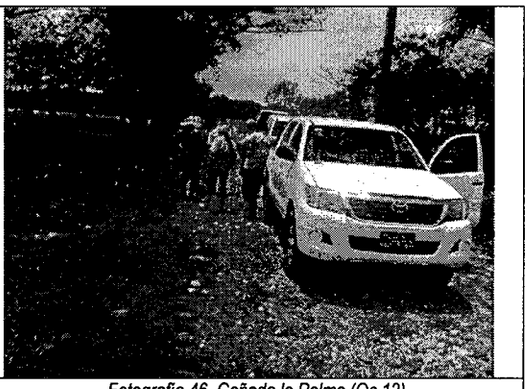
5	Caño Iquía	E 1,163,333	N 1,041,234
6	Caño Iquía	E 1,166,478	N 1,040,576
7	Caño Iquía	E 1,167,133	N 1,039,819
8	Caño Rondonero	E 1,167,189	N 1,035,239
9	Caño Santa Rita	E 1,167,037	N 1,035,448
10	Afluente Caño Rondonero	E 1,170,096	N 1,035,801
11	Caño Piñalito	E 1,169,936	N 1,030,324
12	Cañada La Palma	E 1,161,163	N 1,032,455
13	Afluente Intermitente Cañada La Palma	E 1,160,566	N 1,032,841

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012

Como se observa en la tabla anterior, la Empresa solicita un total de 13 ocupaciones de cauce georreferenciados a licenciar, donde se plantea la construcción y/o adecuación de estructuras y obras de arte como: Alcantarillas, Box Coulvert, bateas, pontones y/o puentes, localizadas en las vías contempladas en la etapa de diseño.

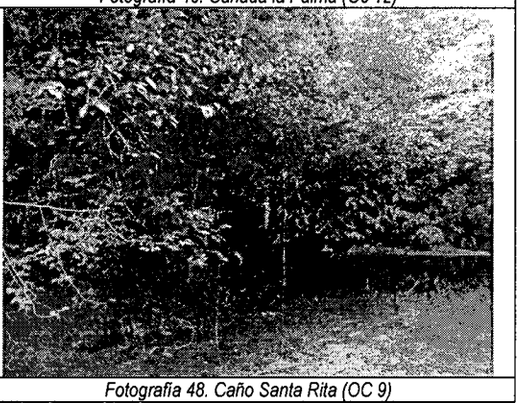
Las ocupaciones de cauce se identificaron sobre carreteables que conducen a puntos de captación y posibles proyectos de perforación y se basaron en la topografía, estudio de suelos, estudio hidrológico e hidráulico identificados por la Empresa.

Fotografía 45. Afluente cañada la Palma (Oc 13)



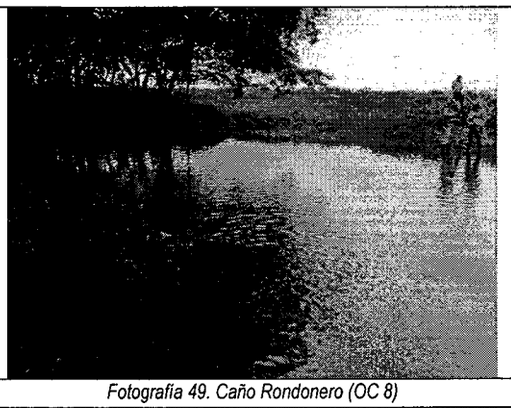
Fotografía 46. Cañada la Palma (Oc 12)

Fotografía 47. Canal Cusiana (OC 7)



Fotografía 48. Caño Santa Rita (OC 9)

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

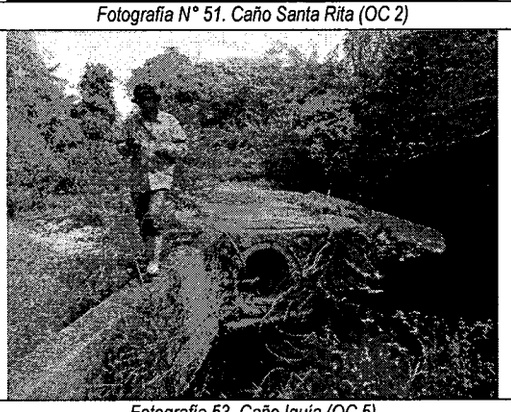


Fotografía 49. Caño Rondonero (OC 8)

Fotografía 50. Afluente caño Rondonero (OC 10)

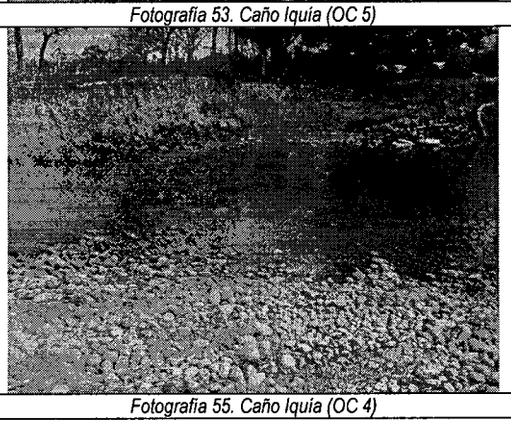
Fotografía N° 51. Caño Santa Rita (OC 2)

Fotografía 52. Caño Iquía (OC 6)



Fotografía 53. Caño Iquía (OC 5)

Fotografía 54. Canal Cusiana OC Especial

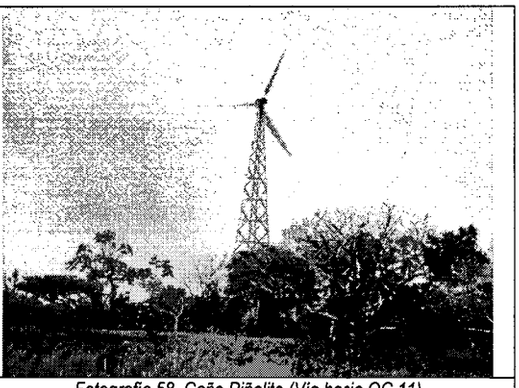


Fotografía 55. Caño Iquía (OC 4)

Fotografía 56. Caño Iquía (OC 3)

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fotografía 57. Caño Iquía (OC 1)



Fotografía 58. Caño Piñalito (Vía hacia OC 11)

Fotografía 59. Adecuación

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014

Durante la visita de campo, se verificó cada punto de ocupación de cauce donde se observó que en la mayoría de sus márgenes presentan vegetación característica de bosque de galería y en algunos sectores de los puntos de ocupación de cauce hay presencia de procesos erosivos.

La Empresa presenta cada punto de ocupación de cauce georrefenciado con su descripción, características de la corriente (lámina de agua, ancho, alto, caudal, periodicidad, tipo de cauce, cobertura vegetal dentro de la información del capítulo 4 del EIA), obras existentes y obras tipo propuestas.

El grupo de evaluación considera viable desde el punto de vista medioambiental que la Empresa realice la protección de los cauces y suelo que serán influenciados por el proyecto mediante ocupación de cauces en los puntos identificados. Se aclara que si durante el desarrollo del proyecto la Empresa requiere realizar obras sobre cauces diferentes a los aquí autorizados, deberá informar a esta Autoridad con el fin de modificar la Licencia Ambiental.

Para dichas ocupaciones de cauce facultadas, se autoriza una franja de movilidad de 50 metros aguas arriba y aguas abajo del punto georreferenciados en la tabla antes mencionada. Se aclara que estas obras se deben realizar bajo las obligaciones que se establecen en el resultado del presente acto administrativo.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 102 del Decreto – Ley 2811 de 1974 o Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 104 del Decreto 1541 de 1978, la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización para su ejecución.

Acogiendo la recomendación expuesta en el concepto técnico 10069 del 30 de julio de 2014, esta Autoridad considera procedente modificar el artículo quinto de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, en el sentido de adicionar nuevos puntos de ocupación de cauce bajo las obligaciones a señalar en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Materiales de Construcción

En el EIA presentado por Petrobras se menciona que el material requerido para la construcción de las vías de acceso, adecuación de vías existentes y plataformas de perforación, en la medida de lo posible será obtenido mediante préstamo lateral, tal como se ha mencionado en ítems anteriores. En el caso de las zonas de préstamo lateral que se utilicen para la construcción de vías de acceso, se dejarán franjas discontinuas de aproximadamente 100m de longitud, un ancho máximo de 10m a 20m y profundidad máxima de 1.5m a 2.0m, taludes suaves que permitan el ingreso y salida del ganado y fauna, seguidas de franjas de no intervención de 10 m de longitud, con el fin de permitir el paso de semovientes y otros animales. Los materiales requeridos para la sub base y base, que no procedan de los movimientos de préstamo lateral (debido a que no cumplan con las especificaciones requeridas), serán adquiridos a terceros que cuenten con las autorizaciones mineras y ambientales necesarias para la explotación de material de cantera y/o arrastre.

Asi mismo, en el EIA se relaciona el listado de los sitios de extracción de material de los municipios cercanos (Tauramena, Aguazul y Monterrey) que cuentan con licencia ambiental y de todos los sitios autorizados que cuentan con título minero en el Departamento del Casanare.

Con lo anterior, la Empresa Petrobras, deberá exigir a sus contratistas los respectivos documentos de soporte: "Título Minero registrado y Licencia Ambiental Vigente", de las fuentes seleccionadas y allegar copia de dichos documentos en los PMA específicos a presentar al ANLA y en los ICA, además de dar cumplimiento a lo establecido en la ficha 4 de manejo de zonas de préstamo lateral, programa de manejo del suelo consignada en el PMA.

Que teniendo en cuenta las recomendaciones expuestas en el Concepto Técnico 10069 del 30 de julio de 2014, este Despacho encuentra del caso establecer a través del presente acto administrativo que el material de arrastre o cantera y demás materiales de construcción, que se requieran para la adecuación y construcción de vías de acceso, locaciones y demás áreas del proyecto deberá ser adquirido por la Empresa a través de empresas o personas naturales que cuenten con Título Minero y Licencia Ambiental vigentes, otorgadas por las autoridades competentes.

Residuos Sólidos

En el documento EIA se presenta la clasificación y disposición final de los residuos domésticos de la siguiente manera:

Clasificación y manejo de los residuos sólidos domésticos.

TIPO DE RESIDUOS		*MANEJO Y DISPOSICIÓN*
DOMÉSTICOS	***Orgánicos***	*Serán llevados a rellenos sanitarios o plantas de tratamiento de residuos que cuenten con la respectiva Licencia Ambiental.*
	Reciclables	*Serán clasificados en la fuente y dispuestos en canecas identificadas, para ser entregados posteriormente a Empresas recicladoras que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.*
	No reciclables	*Serán almacenados y entregados a una Empresa o relleno sanitario que cuente con los respectivos permisos y/o licencia ambiental, para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.*
	Residuos generados por la utilización de materiales de construcción	*Serán entregados a un relleno sanitario que cuente con la respectiva licencia ambiental o a una Empresa de aseo de la región que cuente con los respectivos permisos para el manejo, tratamiento y disposición final de este tipo de residuos.*

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán
Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012.

Los tipos de residuos industriales que se generarán durante el desarrollo del proyecto se presentan a continuación:

- *Residuos no peligrosos: Corresponden a los residuos de chatarra menor, tales como repuestos, partes de equipos, trozos de lámina, envases de gaseosa, residuos de madera menores y material eléctrico. Estos residuos finalmente se comercializarán, o se entregarán a una Empresa autorizada por las autoridades ambientales.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Residuos contaminados: Corresponden a filtros y textiles contaminados con hidrocarburos, estopas, etc. estos residuos serán entregados a una Empresa especializada que cuente con los respectivos permisos ambientales.*
- *Residuos aceitosos Residuos de mantenimiento, y los suelos contaminados. Éstos se entregarán a una Empresa legalmente autorizada para realizar su tratamiento y disposición final.*
- *Cortes base agua: Los cortes base agua separados del lodo, se recogerán en un Catch Tank y luego se extraerán usando una retroexcavadora, para ser conducidos a las piscinas de disposición final o a pequeñas celdas localizadas en inmediaciones de las piscinas. Los cortes se estabilizarán mediante una mezcla con cal viva en la proporción adecuada, que permita la remoción hasta de un 40% de la humedad del corte.*
- *Cortes impregnados con crudo: En caso de generarse, los cortes se entregarán a una compañía especializada y debidamente autorizada para su respectivo tratamiento y disposición final.*
- *Núcleos del corazonamiento: Las muestras que se obtengan durante el corazonamiento serán enviadas a laboratorios acreditados para realizar los estudios respectivos.*
- *Residuos pos consumo: corresponden a las bombillas, derivados de computadores y/o periféricos, pilas y/o acumuladores o baterías plomo ácido. Estos residuos se almacenarán de manera separada a los demás residuos siguiendo las instrucciones de manejo seguro suministradas por los productores y serán devueltos al proveedor, distribuidor o productor en el lugar que se acuerde con éste o en el centro de acopio que éste tenga dispuesto para tal fin*
- *Materiales Radiactivos: la compañía que ejecuta las labores de toma de registro en las cuales se utiliza material radiactivo, es responsable del manejo de este material, así como de su transporte, almacenamiento y disposición final.*
- *Se tiene prevista la adecuación de una o varias Zonas de Disposición de Materiales Estériles – Zodme, con el fin de disponer materiales sobrantes o excedentes de las actividades de descapote, excavación y/o cortes en la fase de construcción de obras civiles (vías de acceso, plataformas, líneas de flujo, entre otros). La posible ubicación de los Zodmes se definirá teniendo en cuenta la zonificación de manejo ambiental para el Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán y acorde con parámetros de ingeniería.*

Adicionalmente, el manejo de los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto, quedará sujeto al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

En las áreas de operación del proyecto se contará con recipientes adecuados e identificados para el almacenamiento de cada uno de los tipos de residuos, los cuales serán recogidos periódicamente y dispuestos de acuerdo con sus características.

Petrobras, construirá en cada una de las locaciones, un sitio de almacenamiento temporal para los residuos sólidos que se produzcan durante las diferentes etapas del proyecto, el cual deberá ubicarse sobre una plataforma en concreto para evitar una posible contaminación del suelo por los lixiviados y debe estar techado para impedir que los residuos entren en contacto con la lluvia y la acción directa del sol para evitar la progresiva degradación de los mismos y consecuente proliferación de vectores infecciosos.

Petrobras deberá presentar los certificados de recibo de todos y cada uno de los residuos entregados a terceros durante las diferentes etapas del proyecto, en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que sean presentados ante CORPORINOQUIA y la ANLA.

El manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos generados en el AIPE Cebucán a modificar, es responsabilidad de la Empresa por lo que ésta deberá informar a la ANLA o en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) sobre el volumen de residuos domésticos e industriales generados mensualmente, discriminado por tipo de residuo, el destino de los mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios de disposición final; deberá presentar las autorizaciones respectivas de las Empresas contratistas, terceros especializados, proveedores, etc, encargadas del manejo, transporte y disposición final, incluyendo actas de entrega e indicando: Empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El almacenamiento temporal de los residuos especiales no se podrá realizar por más de 12 meses. La Empresa deberá dar cumplimiento al Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005 para el manejo de residuos peligrosos en general.

En los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) se deberá reportar el volumen de cortes de perforación y/o residuos tratados, la cantidad de insumos utilizados para su estabilización, la ubicación del área donde fueron dispuestos y los resultados del monitoreo de todos los cortes y/o residuos tratados y dispuestos. Se deberá asegurar la inocuidad de los cortes de perforación base agua de manera previa a su disposición final, comparando la concentración de algunos elementos con los límites establecidos por la normatividad existente para residuos peligrosos, realizando el análisis de lixiviados de acuerdo con el Decreto 4741 del 30 de diciembre del 2005; además, la disposición final de tales residuos solo podrá hacerse si la mezcla residuo/suelo cumple con los parámetros estipulados por la norma Loussiana 29B.

En el evento que los monitoreos de lixiviados de los cortes tratados reporten la presencia de metales pesados y/o hidrocarburos por fuera de los niveles máximos considerados por la Norma Louisiana 29 B, estos residuos deberán entregarse a un Empresa especializada en el tratamiento y disposición de este tipo de residuos, que cuente con la respectiva Licencia Ambiental. En este caso, se deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA la autorización ambiental de la(s) Empresa(s) contratada(s) para dicho manejo y los respectivos soportes de entrega.

Los geotextiles empleados para impermeabilizar las piscinas de cortes se deberán retirar y disponer en lugar adecuado, verificando previamente si se encuentran contaminados con aceites, metales pesados u otras sustancias que los cataloguen como residuos peligrosos, soportados con los respectivos análisis.

Se deberá informar a las autoridades ambientales a través de los ICA, el volumen de cortes tratados, la cantidad de insumos utilizados para su estabilización y homogenización, la ubicación del área dónde fueron dispuestos y los resultados del monitoreo de los cortes tratados y dispuestos.

Por lo tanto el grupo evaluador considera pertinente autorizar el manejo de residuos sólidos para la zona a adicionar dentro del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán para lo cual la Empresa deberá dar cumplimiento a las especificaciones y obligaciones contenidas en el Artículo sexto de la Resolución 579 del 19 de marzo de 2010."

Uno de los aspectos ambientales contemplados dentro de la ejecución del proyecto, es la generación de residuos y desechos sólidos de carácter ordinario, industrial y peligroso, por lo que la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, beneficiaria de la presente licencia ambiental deberá garantizar su adecuado manejo, tratamiento y disposición final, para prevenir la ocurrencia de impactos y efectos ambientales negativos, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 4741 de 2005, y a las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental presentado. De la misma manera la Empresa deberá verificar que el reciclaje, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos generados, se haga en aquellos sitios o instalaciones que cuenten con las respectivas licencias, permisos o autorizaciones ambientales, de acuerdo con la normatividad vigente sobre el particular.

Que en concordancia con lo anterior, la Ley 1252 del 27 de noviembre de 2008, regula dentro del marco de la gestión integral y velando por la protección de la salud humana y el ambiente, todo lo relacionado con la importación y exportación de residuos peligrosos en el territorio nacional, según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, asumiendo la responsabilidad de minimizar la generación de residuos peligrosos en la fuente, optando por políticas de producción más limpia; proveyendo la disposición adecuada de los residuos peligrosos generados dentro del territorio nacional, así como la eliminación responsable de las existencias de estos dentro del país.

Por su parte, el numeral 3 del artículo 25 del Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010, dispone que no se permite el desarrollo de actividades tales como: *"...3 Disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de control ambiental y otras tales como cenizas, cachaza y bagazo. Para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos", lo cual obliga a la empresa ejecutora del proyecto de exploración de hidrocarburos, a garantizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos generados.

Por todo lo anterior, en la parte resolutiva de este acto administrativo se establecerán las especificaciones y obligaciones para el manejo de residuos sólidos, domésticos, especiales e industriales, acogiendo las recomendaciones expuestas en el Concepto Técnico 10069 del 30 de julio de 2014.

CALIDAD DE AIRE Y RUIDO

Se tiene previsto realizar la quema del gas que pueda estar contenido en los fluidos, durante las etapas de perforación y pruebas de producción de los pozos exploratorios, en una o varias teas verticales, dependiendo de los volúmenes de gas esperados. Las teas contarán con una altura mínima, de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente en materia de emisiones atmosféricas.

Las fuentes de contaminación por ruido y emisiones atmosféricas durante las actividades desarrolladas presentadas en el EIA son: el taladro en todas sus actividades requeridas para los trabajos de perforación, las bombas de lodo de las plantas de generación de energía, las motobombas de extracción o suministro de agua y lodos, el carreteo de vehículos livianos y pesados, así como la maquinaria de tipo pesado, los trabajos de transporte y colocación de tipos de tuberías, trabajos de maquinaria pesada cargador y grúa, trabajos de soldadura y mantenimiento, trabajos de cementación, zarandas de lodos, cargue y retiro de lodos. Para las fuentes de contaminación de emisiones atmosféricas se tiene a los generadores eléctricos, compresores a gas, unidades de bombeo y las bombas del sistema contraincendios.

Así mismo se plantean las Medidas de Manejo Ambiental para Control de Ruido y Emisiones Atmosféricas y se encargan de verificar que todos los vehículos cuenten con silenciadores, que se evite el uso de cornetas y pitos, y que los trabajadores utilicen elementos de protección auditiva, se realice mantenimiento de los equipos, entre otras.

Como se está solicitando la ampliación del durante las etapas de perforación y pruebas de producción de los pozos exploratorios, en una o varias teas verticales, dependiendo de los volúmenes de gas esperados, sin embargo el grupo evaluador considera importante aclarar que se autoriza una sola tea por locación a construir, las teas contarán con una altura mínima, de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente en materia de emisiones atmosféricas las teas contarán con una altura mínima, de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente en materia de emisiones atmosféricas.

Hacia la zona norte, se deberá ampliar la red de calidad del aire, mediante la ubicación e instalación de estaciones para el monitoreo de las emisiones atmosféricas (ruido, gases, material particulado); la ubicación de las mismas, los reportes y análisis deben realizarse de acuerdo al protocolo de monitoreo de la calidad del aire, con la periodicidad establecida para el APE Cebucán. Los estudios de calidad de aire deberán ser realizados de forma que se cubran las dos épocas distintas del año (seca y lluvia) y contrastada con la obtenida previamente. Incluir en el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA que se presenta a esta Autoridad como mínimo la siguiente información: Metodología de muestreo, especificaciones de los equipos de medición utilizados, reportes de calibración de los equipos de alto volumen y de gases, esquema con la ubicación de los sitios de monitoreo, resultados de laboratorio, hojas de campo, fechas de medición, resultados de monitoreo y su respectivo análisis y comparación con la normatividad vigente, conclusiones y recomendaciones."

Respecto de la calidad de aire y ruido, se tiene que al tenor del precepto contenido en el artículo 73 literal g del Decreto 948 de 1995, modificado por el Decreto 979 de 2006, "por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire", la

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

actividad de quema de gas durante la perforación exploratoria no requiere permiso de emisiones atmosféricas.
No obstante y de no requerir el referido permiso, la Empresa deberá cumplir los preceptos contenidos en la Resolución 601 de abril 4 de 2006 "por la cual se establece la norma de calidad del aire para el territorio nacional", la Resolución 627 de 2006 "por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental", el Decreto 979 de 2006 "por el cual se modificó el Decreto 948 de 1995", la Resolución 909 de 2008, modificada por la Resolución 1309 del 13 de julio de 2010, "por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas" y por lo establecido en las Resoluciones 650 del 29 de marzo de 2010 y 2153 del 2 de noviembre de 2010.

Finalmente, acogiendo la recomendación expuesta en el Concepto Técnico 10069 del 30 de julio de 2014, este Despacho encuentra del caso autorizar la quema del gas que pueda estar contenido en los fluidos, durante las etapas de perforación y pruebas de producción de los pozos exploratorios, en una o varias teas verticales, dependiendo de los volúmenes de gas esperados, y la ampliación de la red de calidad de aire mediante la ubicación e instalación de estaciones para el monitoreo de las emisiones atmosféricas, como se señalará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Aprovechamiento Forestal

Como se mencionó anteriormente, la Empresa realizó un inventario estadístico con una probabilidad del 95% y un error de muestreo menor a 15%, de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia HI-TER 1-02 para proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos y el Decreto 1791 de 1996 a caracterización se realizó sobre las coberturas bosque denso alto inundable (Bdai), bosque de galería (Bg), vegetación secundaria o en transición alta (Vsta) y vegetación secundaria o en transición baja (Vstb). De acuerdo con los análisis realizados, la Empresa contempla los siguientes volúmenes de aprovechamiento forestal:

Volumen de aprovechamiento forestal por infraestructura y tipo de cobertura vegetal.

INFRAESTRUCTURA REQUERIDA	Área máxima requerida (Ha) infraestructura	Bosque de galería (Bg)			Vegetación secundaria o en transición alta (Vsta)			Vegetación secundaria o en transición baja (Vstb)		
		Área máxima a intervenir (Ha)	Vol máx m3/ Ha	Total	Área máxima a intervenir (Ha)	Vol máx m3/ Ha	Total	Área máxima a intervenir (Ha)	Vol máx m3/ Ha	Total
Plataformas Multipozo, con extensión de 7,4 Ha	7.4	0	361.04	0	7.4	64.39	476.49	14.8	3.46	51.21
Vías de acceso locaciones Longitud 15000 (m) * derecho de vía 11 (m)	16.5	1.65		595.72	2.2		141.66	1.1		3.81
Líneas de flujo Longitud 15000 (m) * derecho de vía 5m (2m para Bg)	7.5 (3 Bg)	0.3		108.31	0.75		48.29	0.75		2.60
TOTAL	31.4 (26.9 Bg)	1.95		704.03	10.35		666.44	16.65		57.61

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012.

Según Petrobras, para la construcción de las plataformas se requiere "...la intervención de las coberturas Vegetación secundaria o en transición alta y baja... 1 plataforma sobre la primera unidad mencionada (Vsta) con un volumen de aprovechamiento de 476.49 m3, mientras que para la segunda cobertura se requerirá la intervención correspondiente al área ocupada por dos plataformas (14.8 Ha.) que representan un volumen de 51.21 m3, tomando como referencia el área máxima de intervención de 7,4 Ha. correspondiente a las plataformas a construir en sabanas inundables." Además se indica que "Las 3 plataformas restantes se

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

localizaran en coberturas que no requieren aprovechamiento forestal conforme con los resultados de la zonificación ambiental.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera necesario traer a colación lo presentado por la Empresa en la información complementaria allegada mediante radicado 4120-E1-10797 del 10 de marzo de 2014. En dicho documento, Petrobras señala que no se hace necesaria la modificación del Artículo Segundo de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, en donde se especifica lo siguiente:

> *"ARTICULO SEGUNDO: La Licencia Ambiental que se otorga, autoriza a la Empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, la realización de las siguientes actividades:*
>
> 1. *Construcción, adecuación y operación de máximo seis (6) plataformas multipozos en el área de interés y la perforación de un máximo de seis (6) pozos exploratorios, cuyas coordenadas se precisarán en los respectivos Planes de Manejo Ambiental Específicos."*

Teniendo en cuenta que la Empresa ya llevó a cabo la construcción de la plataforma en donde se encuentran los pozos Jaripeo-1 y Arlequín-1, en las coordenadas que se presentan a continuación, es claro para esta Autoridad que al no contemplar la modificación del mencionado Artículo, la Empresa debe ceñirse a lo establecido en el mismo. Por lo tanto, en el área señalada en la Tabla (Coordenadas de ubicación y área del AIPE Cebucan Norte), la Empresa solo podrá realizar la construcción de plataformas faltantes hasta completar las 6 plataformas y 6 pozos autorizados en la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, teniendo en cuenta que ya se han perforado los pozos Jaripeo-1 y Arlequin-1 en la plataforma Jaripeo y que la Empresa allegó el PMA de la plataforma denominada Taringa, mediante oficio con radicado 4120-E1-56337-2013 del 27 de diciembre de 2013 como se mencionó anteriormente.

Coordenadas de la locación del pozo Jaripeo-1

COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		
VÉRTICE	*ESTE*	*NORTE*
A	*1.162.000*	*1.024.000*
B	*1.162.000*	*1.028.000*
C	*1.166.000*	*1.024.000*
D	*1.166.000*	*1.028.000*

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012.

En este sentido, se considera que los volúmenes solicitados para la intervención de las coberturas antes mencionadas podrían ser menores a los señalados por la Empresa, ya que el número de plataformas se reduciría y por lo tanto la longitud de las vías y las líneas de flujo sería menor. Sin embargo, teniendo en cuenta que en esta instancia no podría conocerse la ubicación precisa de las plataformas, esta Autoridad considera viable otorgar el volumen de aprovechamiento solicitado, para lo cual la Empresa deberá presentar debidamente justificado los volúmenes de aprovechamiento forestal en cada una de las coberturas y para cada una de las actividades solicitadas.

Por otra parte, de acuerdo con el análisis presentado por la Empresa para la vegetación secundaria alta (Vsta), se puede observar que esta cobertura se encuentra en un estado de sucesión entre medio y avanzado, con especies e individuos característicos de un ecosistema en recuperación. Adicional a esto, gran parte de los parches se encuentran en zonas aledañas a los bosques de galería, por lo cual estas coberturas pueden considerarse como una extensión del mismo que se encuentra en un proceso de recuperación luego de una intervención antrópica.

Así las cosas, esta Autoridad no considera viable el aprovechamiento forestal en la cobertura de vegetación secundaria alta (Vsta) para la construcción de plataformas. En cuanto a líneas de flujo y vías a adecuar, la Empresa deberá justificar claramente en los PMA específicos, cualquier tipo de intervención sobre estas coberturas y considerar preferiblemente, sitios en donde no se requiera aprovechamiento forestal.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Adicionalmente, esta Autoridad considera que las zonas en las que se encuentren coberturas de vegetación secundaria alta (Vsta) rodeada por mosaicos de pastos con espacios naturales, la Empresa deberá respetar un Buffer de 100 metros, con el fin de no aumentar el efecto de borde que ya genera una afectación sobre estas coberturas.

La Empresa deberá tener en cuenta dentro del permiso de aprovechamiento forestal lo siguiente:

- *Se prohíbe el aprovechamiento de especies vedadas.*
- *En caso de encontrar especies epífitas en cualquiera de las coberturas a intervenir, la Empresa deberá previamente tramitar el respectivo permiso de levantamiento de veda ante la Dirección de Ecosistemas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*
- *Se debe garantizar la protección y conservación de las especies en veda a nivel Nacional y/o Regional y especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo a la 0192 del 10 de febrero de 2014, la lista roja de la UICN o el CITES (convenio de tráfico de especies). Los derechos de vía requeridos deberán evitar la afectación de los individuos reportados o se deberá plantear el traslado de los mismos, en caso que por razones técnicas no se pueda impedir su afectación.*
- *Realizar un manejo adecuado de los residuos vegetales en la medida en que se vaya realizando el aprovechamiento forestal, el cual debe cumplir como mínimo las siguientes condiciones:*
- *Los residuos vegetales del aprovechamiento forestal deberán ser utilizados en acciones de recuperación y protección del suelo (a través de elaboración de compost y/o repique de los residuos) en ecosistemas naturales que lo requieran, dentro del área de influencia del proyecto.*
- *Realizar el manejo de residuos vegetales tomando las medidas necesarias para la prevención de incendios y el control de vectores de enfermedades.*
- *Se prohíbe la realización de quemas de productos y residuos del aprovechamiento forestal.*
- *Reportar el avance del aprovechamiento forestal realizado en el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, el cual debe cumplir como mínimo las siguientes condiciones:*
  - *Emplear los formatos y medios definidos por la ANLA para la presentación del reporte.*
  - *Presentar el volumen comercial y total aprovechado por especie por tipo de cobertura para cada una de las actividades a desarrollar en las áreas intervenidas.*
  - *Presentar un registro fotográfico y fílmico representativo de las actividades propias del aprovechamiento forestal como apeo, troceo, aserrado y apilado.*
  - *Delimitar y georreferenciar [coordenadas Magna-Bogotá] las zonas donde se realiza el aprovechamiento.*

Que de conformidad con lo expuesto frente al aprovechamiento forestal y teniendo en cuenta que el proyecto es de utilidad pública este se enmarca a lo dispuesto en el literal a) del artículo Quinto del Decreto 1791 de 1996 el cual determina: "Las clases de aprovechamiento forestal son:

a) *"Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque; (...)"*

Que acorde con la recomendación expuesta en el citado Concepto Técnico 10069 del 30 de julio de 2014, y en atención a la normativa enunciada, este Despacho procederá a otorgar permiso de aprovechamiento forestal único en la cobertura: Bosque de Galería, Vegetación Secundaria o en transición alta y Vegetación secundaria baja o en transición, por lo cual la Empresa deberá tener en cuenta los aspectos a señalar en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

De otra parte, cabe precisar que la Empresa no podrá realizar el aprovechamiento forestal en la cobertura de vegetación secundaria alta (Vsta) para la construcción de plataformas del proyecto, en las especies vedadas, y se prohíbe la quema de productos y residuos de aprovechamiento forestal.

El concepto técnico realizo las siguientes consideraciones en cuanto a la evaluación de impactos:

EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Identificación y Valoración de Impactos

Para la evaluación de impactos, la Empresa analizó inicialmente los impactos en el escenario sin proyecto teniendo en cuenta las actividades que actualmente se adelantan en la región por parte de la comunidad del área de influencia. De igual manera, se identificaron los impactos a generarse por el desarrollo del proyecto "Área de interés de perforación exploratoria Cebucán Norte", sobre los componentes abiótico, biótico, socioeconómico y cultural.

Se empleó la metodología RAM adaptada por GEOCOL CONSULTORES S.A., 2011 para evaluaciones ambientales, la cual consiste en determinar la significancia del impacto partiendo de la importancia ambiental y asignando valores a los impactos identificados en cada una de las etapas del proyecto y para cada actividad.

La definición de los criterios de evaluación y la ponderación de los mismos, se realizó mediante una matriz en donde se encuentran las acciones del proyecto que pueden causar algún impacto sobre los diferentes componentes de cada medio. Se tuvieron en cuenta los criterios de valoración del impacto propuestos en los términos de referencia HI-TER-1-02 de 2010.

Evaluación de impactos – Escenario sin proyecto

Medio Físico

Para la evaluación de impactos sin proyecto se relacionara lo plasmado en el EIA presentado por la Empresa para la modificación de la Licencia Ambiental.

Sobre la situación actual de los componentes ambientales del área de influencia, la elaboración de la línea base ambiental y la verificación en campo, se identificaron por parte de la Empresa todas las actividades que actualmente ejercen presiones sobre el medio y que durante los próximos años, seguirán causando deterioro ambiental. Dentro de las actividades antrópicas en la región para el medio fisico y que se consideran con mayor capacidad de transformación del entorno están: la utilización de la infraestructura vial, la disposición de aguas residuales domésticas y manejo de residuos sólidos, entre otras.

La capacidad de retención y regulación de las aguas lluvias en el AID varia y se presenta aumento de las aguas de escorrentía y deterioro de la calidad del suelo por la disminución del horizonte orgánico.

En la zona del proyecto la actividad principal es la ganadería, la cual está generando aumento en la carga orgánica de las fuentes hídricas afectando la hidrobiota.

La extracción de madera ha sido desde hace mucho tiempo, uno de los aspectos que ha afectado el paisaje y ha ocasionado presiones en los distintos ecosistemas presentes en la región, generando erosión en algunos sectores del AID.

Un porcentaje no muy alto de las comunidades de la zona del proyecto utilizan pozos sépticos como tratamiento de las aguas residuales, afectando las aguas subterráneas por efecto de escorrentía, ya que estas aguas van directamente a campo abierto o a los cuerpos de agua cercanos sin previo tratamiento, lo que ha generado alteración fisicoquímica tanto del suelo como al agua, y por consiguiente han causado alteración sobre la fauna edáfica y la hidrobiota, ocasionando restricción de uso del agua para diversas actividades.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Por otra parte en el EIA presentado se manifiesta que los residuos sólidos son quemados a cielo abierto o su disposición es a campo abierto o a cuerpos de agua, originando riesgos sanitarios con graves consecuencias para la salud humana y generación de olores molestos, así como el deterioro estético de la calidad visual paisajística por su acumulación en sitios visibles.

Para el escenario sin proyecto en cuanto las actividades realizadas por la comunidad en el medio físico se identificaron 52 impactos que afectan al componente abiótico. Los impactos ambientales de mayor significancia corresponden a los impactos de cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua superficial, alteración de la calidad del aire y cambios en el uso y en las propiedades fisicoquímicas del suelo.

Medio Biótico

De acuerdo con lo observado durante la visita de evaluación, se considera que existen diferentes factores que han afectado las coberturas originales en el AIPE Cebucán Norte y han causado diversos impactos relacionados principalmente con la erosión de los suelos, el arrastre de sedimentos hacia las corrientes de agua, cambios en los caudales de cuerpos de agua, desaparición de la fauna silvestre, modificación del paisaje, entre otros.

Los cultivos transitorios (e.g. Oryza sativa; arroz) y permanentes (e.g. Elaeis guineensis; palma africana) y en menor escala los de autoconsumo (plátano, yuca, maíz, etc.), han traído consigo la degradación de las coberturas vegetales originales y por ende, la afectación de las especies de fauna que han sido desplazadas y reemplazadas por especies generalistas que se adaptan más fácilmente a las actividades antrópicas. Igualmente, a causa de los cultivos se han cambiado los patrones de drenaje, por la necesidad de conducir agua a los mismos mediante canales de riego y otros sistemas de desvió de cauces, como se muestra en las siguientes fotografías.

Fotografía 60 y 61. Canales de riego para cultivos de arroz al interior del AIPE Cebucán Norte.
Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014.

La ganadería es otra de las actividades más comunes en la zona y el desarrollo de la misma ha generado impactos relacionados principalmente con la erosión del suelo por el continuo pisoteo del ganado, el arrastre de sedimentos hacia las corrientes de agua, irregularidad en los caudales y desaparición de fauna silvestre. Adicionalmente, debido a que la actividad demanda grandes espacios para el ganado, continuamente se realizan quemas de espacios naturales, tala de bosques y más recientemente desecación de esteros y cuerpos de agua lénticos para la ampliación de la frontera ganadera.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fotografía 62. Drenaje de esteros al interior del AIPE Cebucán Norte (Vereda Chitamena Bajo)

Fotografía 63. Quema de espacios naturales para expansión de la frontera ganadera

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2014.

Otros impactos identificados en la zona están relacionados con la tala, quema y extracción maderera, caza y pesca y la disposición de residuos sólidos y líquidos. Cabe mencionar que la tala y quema de espacios naturales, generalmente se relaciona con la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria.

De acuerdo con los resultados presentados en el análisis del escenario sin proyecto, los impactos de mayor significancia corresponde a la migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunísticas, disminución de individuos de fauna silvestre, cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua superficial, alteración de la calidad del aire, cambio en el uso del suelo, cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo, modificación de la calidad visual del paisaje, la disminución de la cobertura vegetal y la diversidad florística y la fragmentación de zonas boscosas.

Medio Socioeconómico

Para el medio socioeconómico, la Empresa identifica catorce (14) impactos, que de acuerdo a su análisis, están relacionados con actividades económicas asociadas al desarrollo económico de los habitantes, por tanto se reflejan como impactos principalmente positivos. A continuación se presentan los impactos identificados por la Empresa:

Por actividad pecuaria:

- *Generación empleo temporal*
- *Dinamización de economía local*
- *Variación en la economía local*

Todos calificados como positivos, con carácter medianamente significativos.

Por tala y quema:

- *Generación empleo temporal, valorado como positivo significativo.*
- *Dinamización de economía local, valorado como positivo medianamente significativo.*

Por Disposición de Residuos Sólidos y Líquidos:

- *Aumento de demanda de servicios públicos.*
- *Aumento de conflictos por el inadecuado manejo de los recursos naturales*
- *Aumento en el riesgo de contraer enfermedades*
- *Generación de Vectores*

Todos valorados como negativos medianamente significativos. Mientras que la Generación de Conflictos por uso de la tierra, es calificado como negativo no significativo.

Por Actividad Agrícola:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Generación empleo temporal*
- *Dinamización de economía local*
- *Variación en la economía local*

Todos valorados como positivos medianamente significativos.

Teniendo en cuenta el análisis realizado por la empresa sobre las actividades que se desarrollan en el área, se evidencia que los impactos calificados como negativos están asociados exclusivamente a la actividad de disposición de residuos sólidos y líquidos, análisis que coincide con las condiciones de la zona. Sin embargo, los impactos que generan las actividades pecuarias, agrícolas y, tala y quema, son valorados como positivos sin tener en cuenta el carácter negativo de éstas, ya que de acuerdo a lo expresado por la comunidad y lo consignado en la caracterización ambiental del componente, estas actividades generan conflictos por migración de personal foráneo para el desarrollo de las actividades de las palmeras y las arroceras, lo que suma presión sobre los servicios públicos y sociales, y cambio en las dinámicas migratorias y culturales de la zona.

Adicionalmente, al no tener en cuenta las actividades relacionadas con la exploración de hidrocarburos, que de acuerdo a lo mencionado por las comunidades se presenta por actividades de sísmica realizadas en la zona, siendo la más reciente en noviembre de 2012, han sido dejados a un lado impactos como disminución en la oferta hídrica por las actividades desarrolladas, frente a lo cual la comunidad plantea que se han generado conflictos entre las comunidades y la empresa.

En consecuencia, esta Autoridad considera que en el escenario sin proyecto, la información aportada por la empresa permite hacer un análisis adecuado de las condiciones actuales del área, lo que permite a esta Autoridad tener una idea clara de la zona, a pesar de que no se contemplaran todas las actividades o variables previamente señaladas.

Evaluación de impactos – Escenario con proyecto

Medio Físico

A continuación se realiza la descripción de lo evaluado en el EIA y en el documento complemento relacionado con la reinyección y solicitud del permiso de exploración de aguas subterránea:
Los impactos identificados en su gran mayoría se encuentran en la categoría de medianamente significativo según la metodología empleada.

La etapa preoperativa se encuentra ligada a los procesos de gestión social y relaciones con la comunidad
Para la etapa operativa, se incluyen las actividades de vías de acceso y plataformas (Construcción, adecuación y mantenimiento), montaje de equipo de perforación e instalación de facilidades en las plataformas, construcción y adecuación de líneas eléctricas. En esta etapa se identificaron ciento veinticinco (125) impactos, de los cuales treinta y cuatro (34) no son significativos, sesenta (60) impactos son medianamente significativos, y treinta y uno (31) son significativos. A continuación se mencionan los impactos que se presentan en la etapa operativa y su significancia:

Para la actividad de vías de acceso y plataformas, los impactos ambientales que predominan y que son significativos son el cruce a fuentes hídricas y el movimiento de tierra, debido a que ocasionan cambios en el paisaje e incremento de sedimentos a las fuentes hídricas y conflicto con los propietarios de los predios. En cuanto a los impactos medianamente significativos se tiene el corte y retiro de material vegetal y su disposición, así como también la movilización de equipos, operación del campamento y disposición de residuos líquidos, lo anterior presentando conflictos con la comunidad, alteración en la calidad del aire, cambios en las propiedades fisicoquímicas del suelo y agua, entre otras; lo anterior se debe realizar seguimiento constante a las medidas de mitigación y control.

En cuanto a las actividades de perforación y pruebas de producción, se presentan efectos ambientales sobresalientes a la calidad del aire y el incremento de niveles de ruido, Los aspectos significativos ambientalmente son, la captación de agua superficial y subterránea debido a la presión de las fuentes hídricas y/o acuíferos en cuanto a cambios puntuales en el caudal y generación de conflictos con otras captaciones,

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

así mismo alteración en calidad del aire e incremento del ruido por el método a utilizar para la captación. Así como el transporte de crudo y movilización de equipos debido al manejo inadecuado que puede ocasionar derrame de hidrocarburos a las fuentes hídricas y al suelo. La operación de la tea ocasionaría alteración en la calidad del aire. La construcción de líneas de flujo presenta impactos como perdida de vegetación, generación de procesos erosivos.

En cuanto a aspectos medianamente significativos, se cataloga la generación y disposición final de residuos sólidos y líquidos, debido a que ocasionan afectación al aire, la salud pública y la infraestructura social, impactos que son generados en el campamento y la forma inadecuada que se puedan manejar los sólidos (cortes de perforación) en la operación del proyecto. En cuanto a residuos líquidos se tiene el impacto que se ocasione por vertimientos si no hay un tratamiento adecuado de las aguas para la actividad de riego en vías y campos de aspersión, por lo que se deben implementar medidas ambientales preventivas y correctivas. Los impactos positivos está la prestación de servicios y la compra de materiales e insumos a la comunidad ubicada en la zona del proyecto y la demanda de obra.

Para la etapa de desmantelamiento y restauración se consideró el siguiente número de impactos: treinta y seis (36) impactos, de los cuales seis (6) no son significativos, veinte (20) impactos son medianamente significativos, y diez (10) son significativos, para las actividades de retiro de estructura de taladro e instalaciones, clausura de sistemas de tratamiento y restauración ambiental del entorno.

Entre los aspectos medianamente significativos, se tiene la disposición final de los residuos líquidos y sólidos, ya que ocasionarían un impacto significativo en la calidad fisicoquímica de las fuentes hídricas. Los aspectos de baja significancia y que presentan aspectos positivos son las obras de control de erosión y recuperación de áreas intervenidas.

De igual manera en el complemento del EIA presentado se tienen dos escenarios posibles para la reinyección de aguas producidas (los pozos no productores y nuevos pozos) y la exploración de aguas subterráneas:

Se contó con la evaluación de los impactos ambientales para las etapas de adecuación de pozos inyectores en pozos no productores y construcción de nuevos pozos inyectores, los cuales son los siguientes: Cambio en el uso del suelo, cambio en las características fisicoquímicas de los suelos, incremento temporal de la demanda hídrica, alteración de las características fisicoquímicas de las fuentes subterráneas, reducción en la disponibilidad del recurso hídrico, emisiones de gases y material particulado, generación de ruido, alteración paisajística, afectación de ecosistemas terrestres, ahuyentamiento de las poblaciones faunísticas, modificación de hábitat, cambio en la oferta y demanda de servicios públicos, generación de conflictos, afloramiento o movimientos de las aguas inyectadas.

En cuanto al tema y actividad de exploración de aguas subterráneas se tuvo en cuenta los aspectos ambientales de transformación de áreas, remoción del suelo, ruido y vibraciones, captación de agua y cambios cromáticos o presencia de elementos extraños, los cuales contaron con los siguientes impactos ambientales: posible cambio en el uso del suelo, posible cambio en las características fisicoquímicas de los suelos, perdida del suelo, cambio en el atractivo visual, posible cambio en la abundancia y diversidad de fauna silvestre cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y generación de conflictos por uso del recurso hídrico y suelo.

De la evaluación ambiental obtenida en significancia para la reinyección de aguas coproducidas en los dos escenarios y para la exploración de aguas subterráneas, se concluye que la adecuación de pozos inyectores en pozos no productores genera menores impactos con relación a la perforación de nuevos pozos inyectores donde se genera una pérdida de suelo y cobertura vegetal pero de igual manera son impactos no significativos con 33 impactos de adecuación de pozos inyectores, 34 impactos para pozos inyectores y 7 para exploración de aguas subterráneas.

Con lo anterior, se plantean medidas de manejo ambiental que se implementarán como medida de prevención, mitigación y/o compensación por los impactos que posiblemente se puedan presentar de acuerdo con la evaluación de impactos realizada, para estas etapas.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Medio Biótico

De los 269 impactos identificados por la Empresa en el escenario con proyecto, 30 correspondieron al componente biótico. Durante la etapa operativa, se consideraron impactos como la migración y/o ahuyentamiento temporal de especies de fauna, interrupción de corredores de movimiento, alteración puntual de la fauna edáfica, alteración de hábitats naturales, pérdida de la cobertura vegetal, fragmentación de zonas boscosas, presión sobre el recurso hídrico, interrupción del flujo natural de los cuerpos de agua, incremento en el aporte de sedimentos a cuerpos de agua, cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua superficial, alteración de la composición poblacional de hidrobiota, cambio en la morfología del paisaje y modificación de la calidad visual del paisaje, entre otras.

Por su parte, durante la etapa de desmantelamiento, restauración y abandono, se identificaron 36 impactos, 20 medianamente significativos, 10 significativos y 6 no significativos. Se tuvieron en cuenta como impactos positivos, la recuperación de la calidad visual paisajística, recuperación y establecimiento de la cobertura vegetal, recuperación y establecimiento de la fauna edáfica.

Respecto a la identificación y calificación de los impactos del componente biótico, esta Autoridad considera que el desarrollo del proyecto no traerá como consecuencia impactos críticos y que aquellos que han sido identificados, podrán ser manejados mediante la implementación de medidas de manejo que permitan prevenir, controlar y mitigar los mismos. Sin embargo, se considera prudente señalar que de acuerdo con los resultados de la línea base del componente biótico, especialmente la caracterización de la flora y la fauna, la Empresa deberá prestar especial atención a las afectaciones que puedan presentarse sobre los bosques de galería, para lo cual se considera necesario que los cruces sobre cuerpos de agua para la construcción de nuevas vías y adecuación de las mismas, se realicen por áreas previamente intervenidas o en donde las franjas de vegetación sean más estrechas.

Finalmente, esta Autoridad considera que con la instalación del sistema de captación, también pueden presentar impactos sobre las comunidades hidrobiológicas, más específicamente la comunidad íctica (alevinos), ya que al realizar la captación se pueden disminuir localmente las poblaciones de peces que habitan en estos cuerpos de agua. Por lo anterior, la Empresa deberá tener en cuenta medidas de manejo específicas para prevenir este impacto.

Medio Socioeconómico

En el escenario con proyecto la Empresa identifica los impactos que el desarrollo del proyecto puede generar en el medio socioeconómico, teniendo en cuenta las etapas de ejecución propuestas para el mismo y la línea base del proyecto. Con base en esto la Empresa identifica, analiza y valora los impactos que se prevén por el desarrollo del proyecto. En este marco, la Empresa presenta una relación de las actividades a realizar en cada etapa y sus implicaciones en la implementación de éstas. A continuación se presenta una relación de los impactos que la Empresa identifica para el medio social con el desarrollo de las actividades propuestas en el mismo.

- *Generación de expectativas*
- *Generación de conflictos con la comunidad*
- *Generación de conflictos con los propietarios de los predios*
- *Generación de procesos migratorios*
- *Generación de empleo local temporal*
- *Generación de ingresos familiares para el personal contratado*
- *Generación de ingresos locales para la economía del sector*
- *Cambio de actividades productivas tradicionales*
- *Fortalecimiento conciencia ambiental, cultural y de seguridad*
- *Afectación a la infraestructura social causada por el tráfico de maquinaria pesada*
- *Incremento en el riesgo de accidentes*
- *Cambio en el uso del suelo*
- *Afectación de áreas de valor histórico y cultural*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Con respecto a la valoración de impactos, es relevante mencionar que la metodología presentada por la empresa no incluye un análisis que permita evidenciar la frecuencia de presencia o valoración de cada impacto a lo largo de las diferentes etapas o actividades que son propuestas para el desarrollo del proyecto.

No obstante, la Empresa presenta como resultado que en la etapa pre-operativa, en las que se desarrolla parte del plan de gestión social orientado a información, comunicación y contratación de mano de obra, se identifican diez (10) impactos que en la actividad de información y comunicación son valorados como de carácter negativo medianamente significativos, mientras que la actividad de contratación de personal presenta impactos negativos y positivos de los cuales solo uno se considera por la Empresa como significativo.

En la etapa operativa, la Empresa no identifica impactos críticos o severos de carácter negativo, encontrándose tres (3) impactos negativos significativos, relacionados con los conflictos entre Empresa y comunidades, afectaciones a infraestructuras por paso de maquinaria y equipos y la generación de expectativas. Valoración que es consecuente con las características del área en un escenario en el que no se haya desarrollado ninguna actividad por parte de la Empresa.

Sin embargo, teniendo en cuenta que en el análisis realizado en el estudio no se tuvieron en cuenta los impactos acumulativos que el desarrollo de las actividades ya realizadas pueden potenciar en el medio socioeconómico, es de destacar que éstos impactos pueden tener un carácter más continuo en cuanto a su periodicidad, con una extensión que alcanza el nivel municipal. Esto se debe , entre otras cosas,a las observaciones realizadas por las Autoridades municipales de Mani y Tauramena durante la visita de evaluación, quienes manifestaron como las comunidades afectadas por un proyecto, acuden a sus instancias en busca de apoyo, lo que conlleva a un desgaste administrativo y conflictos entre empresas y administraciones municipales al no ser atendidas oportunamente las solicitudes concretas; esto demuestra un alcance mayor al puntual, señalado por la empresa, con una nula resiliencia debido a que el medio no tiene la capacidad de regresar a su estado inicial sin medidas de manejo. Por tanto estos impactos podrían catalogarse como críticos en el escenario con proyecto.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que la caracterización del área indica la existencia de predios de extensión inferior a 20 hectáreas, en los que sus habitantes desarrollan actividades tradicionales que garantizan y dan soporte económico y alimentario a las familias que los habitan, y en los que las actividades propuestas por la empresa referidas a adecuación y construcción de vías, construcción de locaciones o instalación de líneas de flujo, podrían estimular el fraccionamiento de los mencionados predios, es de estimarse éste como otro impacto de carácter negativo de alta magnitud a ser tenido en cuenta por el equipo evaluador.

Por su parte, en la etapa de desmantelamiento y abandono, los impactos de carácter negativo identificados por la Empresa se relacionan con la generación de expectativas, la variación en la economía local y la disminución de ingresos familiares para el personal contratado, calificados como significativos, información que corresponde con el análisis del componente socioeconómico.

Vale la pena señalar que la Empresa presenta la identificación de impactos realizado por la comunidad como resultado de las jornadas de socialización realizadas, entre éstos son presentados los siguientes:

- *Levantamiento de polvo (material particulado) en vías.*
- *Contaminación por fugas de aceite de vehículos*
- *Generación de Basuras*
- *La industria acaba con las actividades económicas tradicionales (escases de mano de obra para actividades tradicionales)*
- *Contaminación (suelos, aire, agua)*
- *Afectación de cultivos, pastos y ganado por material particulado*
- *Deterioro de la vía por tránsito de vehículos*
- *Alteración del paisaje*
- *Contaminación Hídrica*
- *Derrame de Hidrocarburos*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Contaminación Auditiva*
- *Enfermedades derivadas de la contaminación*
- *Accidentalidad en las vías*
- *Ahuyentamiento de fauna silvestre*
- *Destrucción de la flora, deforestación*
- *Escases, disminución de caudales, profundización del agua*
- *Conflictos entre la comunidad por los cupos de trabajo*
- *Aumento costo de vida*
- *Inmigración*
- *Inseguridad por ingreso de personal ajeno al área*

Una vez revisadas las matrices de evaluación en todos los componentes, esta Autoridad considera que la Empresa tuvo en cuenta éstos en su análisis, toda vez que están incluidos tanto en el análisis como en la valoración, permitiendo así proponer unas medidas de manejo que los mitiguen, eviten, corrijan o compensen.

Consideraciones sobre la Zonificación de Manejo

La Empresa señala que la metodología utilizada para definir la zonificación de manejo del proyecto, se basó en la propuesta por ECOPETROL S.A., en la que se tuvo en consideración los diferentes niveles de sensibilidad ambiental identificados en la zonificación ambiental. En este sentido, se definen las áreas de exclusión, áreas de Intervención con restricciones y áreas de Intervención así:

La zonificación ambiental y los rangos de sensibilidad.

RANGO	*ZONIFICACIÓN AMBIENTAL*	*ZONIFICACIÓN DE MANEJO*
80-100	*Muy Alta*	*Exclusión*
60-79	*Alta*	*Intervención con restricción*
40-59	*Moderada*	
20-39	*Baja*	*Susceptibles de Intervención*
0-19	*Muy Baja*	

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012

Con base en la información previamente referida, la Empresa presenta la Zonificación de Manejo Ambiental del proyecto, que como se ha venido indicando a lo largo del presente acto administrativo, corresponde únicamente a la zona de ampliación del AIPE Cebucán, sobre la que Petrobras solicita la Modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 0579 del 19 marzo de 2010. Sin embargo, la zonificación de manejo que establezca esta Autoridad mediante este Acto Administrativo, deberá aplicarse a todo el AIPE Cebucán, puesto que la presente modificación será para toda el área y no exclusivamente para la zona norte a ampliar. Así las cosas, la Empresa deberá incluir los nuevos aspectos de la zonificación de manejo ambiental considerados por esta Autoridad, por lo que se recomienda modificar el Artículo tercero de la Resolución 579 de 2010.

Zonificación de Manejo de las Actividades de Desarrollo del AIPE Cebucán Norte propuesta por Petrobras.

CATEGORÍA DE MANEJO DE LA ACTIVIDAD	*ÁREA TOTAL AIPE*		*ÁREA TOTAL AID*		*ELEMENTO AMBIENTAL*	*DESCRIPCIÓN DE LA CATEGORÍA DE MANEJO*
	ÁREA (HAS)	*% ÁREA*	*ÁREA (HAS)*	*% ÁREA*		
Área de exclusión	*780.1*	*7*	*1097.7*	*4.1*	*Asentamientos Humanos, centros educativos, viviendas y centros de salud*	*La construcción de plataformas, proyectos lineales, facilidades en superficie o cualquier infraestructura asociada con la actividad petrolera queda excluida dentro de estos elementos ambientales, guardando un margen de 100 metros a su alrededor.*
					Aljibes, jagüeyes, estanques piscícolas, y pozos de agua	
					Nacederos	
					Esteros	
Intervención con restricción	*4767.5*	*41*	*13318.4*	*49.8*	*Bosque galería y bosque denso alto inundable*	*La construcción de plataformas queda excluida en este elemento dada su sensibilidad ambiental e*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

CATEGORÍA DE MANEJO DE LA ACTIVIDAD	ÁREA TOTAL AIPE		ÁREA TOTAL AID		ELEMENTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA CATEGORÍA DE MANEJO
	ÁREA (HAS)	% ÁREA	ÁREA (HAS)	% ÁREA		
						importancia social. La construcción de proyectos lineales, deberá realizarse minimizando los cortes de vegetación
					Cuerpos de agua (permanentes, intermitentes) y su franja protectora de 30m medidos respecto a la cota máxima de inundación	La construcción de plataformas queda excluida en este elemento dada su sensibilidad ambiental e importancia social. La construcción de proyectos lineales, será realizarse minimizando los cortes de vegetación y el aporte de sedimentos a los cauces, así como evitando la generación de procesos erosivos e inestabilidad de los cauces
					Infraestructura vial y pista de aterrizaje Sitios con potencial arqueológico Infraestructura de servicios Zonas de mayor interés hidrogeológico Infraestructura petrolera Zonas que tienen una moderada a alta sensibilidad ambiental	La construcción de plataformas, y proyectos lineales se realizará teniendo en cuenta las medidas de manejo y restricciones ambientales establecidas en el Plan de Manejo.
Susceptibles de intervención	6031.6	52	12331.5	46.8	Zonas que tienen una baja a muy baja sensibilidad ambiental	Se desarrollarán todas las actividades del proyecto de acuerdo con la implementación de medidas de manejo ambiental acordes a los impactos generados.

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012.

Áreas de exclusión

Medio biótico y abiótico

Esta Autoridad reitera lo mencionado por Petrobras, que los nacimientos o manantiales no podrán ser intervenidos y tendrán una ronda de protección de 100 m, así como lagunas, Esteros y morichales. Se considera también que todos los cuerpos de agua de tipo lótico o léntico pertenecen a esta categoría por su sensibilidad y deben tener rondas de protección de 30 metros, medidos a partir de la cota máxima de inundación. Las fuentes hídricas superficiales presentes en el AID del AIPE Cebucán (río Cusiana, caño Iquia, caño Rondonero, rio Chitamena, entre otros) su ronda de protección y el área de inundación medida a partir de la cota máxima de inundación y su ronda de protección, también deben ser excluidas. Es importante resaltar que a criterio de esta Autoridad y debido a las condiciones ambientales observadas en el área y en razón a lo establecido en el Literal 1 del Artículo 3 del Decreto 1449 de 1977 respecto a mantener la cobertura protectora, se determina que la distancia desde la cual se deberá medir dicha ronda de protección deberá ser a partir del borde exterior del cinturón de vegetación protectora.

Los nacimientos, reservorios de agua artificiales, bocatomas y acueductos veredales presentes en el AID del AIPE Cebucán, para los cuales deberá guardar una distancia mínima de 100 metros, medidos desde el borde exterior de la vegetación protectora de los mismos. Igualmente, Todas las zonas que se localizan con alteración en el suelo, como es la presencia de erosión, debido a la pérdida de vegetación por situaciones antrópicas.

Se considera además que dentro de la categoría de exclusión deberá incluirse también las áreas con limitación de tipo legal como las áreas especiales o pertenecientes al Sistema Nacional de Parques, en cualquiera de sus categorías, que aunque no están identificadas en el Área de Influencia Directa del proyecto

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

en el momento de caracterizar la línea base, durante su desarrollo podrían ser declaradas; así como también áreas de reserva municipales establecidas como tal mediante acto administrativo.

Para las zonas de Exclusión, no se podrá desarrollar la construcción de localizaciones ni vías de acceso ni ninguna otra actividad relacionada con el proyecto, ya que el impacto es alto y las unidades catalogadas en esta categoría son de elevada sensibilidad ambiental.

Desde el componente biótico, esta Autoridad considera que la Empresa debe incluir los bosques de galería y el bosque denso alto inundable como áreas de exclusión de las actividades solicitadas para el proyecto, teniendo en cuenta las razones expuestas previamente en este acto administrativo. Para la construcción de nuevas vías y la adecuación de las ya existentes, la Empresa deberá buscar franjas de cobertura en lo posible ya intervenidas o en donde se presenten franjas de vegetación más pequeñas y el impacto sea mínimo. Así las cosas, la exclusión del bosque de galería será para todas las actividades, a excepción de los sitios en donde se requieran ocupaciones de cauce para el paso de vías y/o líneas de flujo.

En cuanto al bosque denso alto inundable representado por los morichales, la Empresa señala la importancia de esta cobertura tanto para la flora como para la fauna identificada en el área, por los recursos que allí se encuentran. Esta Autoridad considera que en el AIPE Cebucán Norte, esta cobertura se encuentra bastante afectada por la expansión de la frontera agropecuaria y los pocos bosques que quedan son de gran importancia para la conservación de la flora y fauna a nivel local y regional. Por otra parte, el bosque denso alto inundable, se considera de gran valor para la protección de las fuentes de agua, por lo que esta Autoridad no autoriza ninguna actividad sobre esta cobertura.

Medio socioeconómico

Teniendo en cuenta que en el Estudio se plantea que la "infraestructura social deberá ser evitada por infraestructura del proyecto guardando una distancia mínima de 100 metros, con el fin de disminuir los riesgos de afectación por ruido, emisiones o posibles incidentes que pongan en riesgo la integridad de la población", se define por parte de esta Autoridad que para ésta infraestructura correspondiente a los asentamientos humanos, centros educativos, viviendas y centros de salud, aljibes, jagüeyes, estanques piscícolas, y pozos de agua, así como los corrales ganaderos, la distancia de retiro no podrá ser inferior a 100 m, y la distancia total debe definirse de acuerdo a los resultados del modelamiento de ruido y emisiones que serían generadas por la infraestructura a construir, de acuerdo a lo indicado en el presente acto administrativo.

Así mismo, se deben considerar de exclusión las áreas en las que se desarrollan cultivos de pan coger, que como se ha mencionado a lo largo de este acto administrativo tienen una sensibilidad ambiental Muy Alta, dado el carácter de soporte alimentario que provee para los habitantes de los predios que los desarrollan.

Áreas de intervención con restricciones

Esta autoridad considera que dentro de las áreas de intervención con restricciones están las vías, dada su importancia para la movilización de la población que habita el Área de Influencia Directa y para el acceso a las fincas y transporte de los productos locales. Dentro de lo referente a estas aparecen la malla vial de carácter veredal y municipal, los caminos de acceso a las viviendas, los caminos de acceso a la infraestructura de prestación de servicios públicos y sociales.

Se considera que para la infraestructura petrolera existente en el área, se deberá dar estricto cumplimiento a las distancias establecidas en el artículo 15 de la Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía (MME).

Esta Autoridad considera que la vegetación secundaria alta tiene un gran valor ecológico, por encontrarse en un constante proceso de recuperación, lo cual puede evidenciarse por la composición y estructura de las especies e individuos presentes, que permite comprobar la existencia de estadios de sucesión entre medios y avanzados. En esta cobertura también se encuentran diversos recursos para la fauna y en general son espacios frecuentemente utilizados para el movimiento de individuos entre parches de vegetación más estructurados, como el bosque de galería y el bosque denso alto inundable.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En razón de lo anterior, esta Autoridad no considera viable la construcción de plataformas en estas zonas, por lo que se les debe dar un tratamiento de zonas de exclusión para esta actividad específica. Para la construcción de líneas de flujo y vías de acceso, estas coberturas serán consideradas como áreas de intervención con restricciones y su intervención deberá estar debidamente justificada.

En cuanto al medio socioeconómico, deben considerarse las características del área según las cuales en los predios considerados como microfundios (predios menores a 29 Ha) se desarrollan actividades económicas tradicionales, que garantizan la pervivencia de sus habitantes y que de acuerdo a la evaluación de impactos en el escenario con proyecto, podrían verse afectados en términos del fraccionamiento de su área, lo que incidiría directamente en el detrimento de los ingresos económicos y las garantías de subsistencia de las familias. En este sentido, estas áreas se deben considerar como Áreas de intervención con Restricciones, en la medida en que su intervención requiere de medidas de manejo ambientales que prevengan, mitiguen o compensen las posibles afectaciones que la construcción de locaciones, construcción o adecuación de vías, la instalación de líneas de flujo, y en general las actividades autorizadas para este Proyecto, puedan generar sobre los mismos.

Que el concepto técnico 10069 del 30 de julio de 2014, realizó las siguientes consideraciones frente a los planes y programas:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Programas del Plan de Manejo Ambiental

De acuerdo al análisis realizado por la Empresa y en consideración con el Plan de Manejo Ambiental aprobado mediante la Resolución 579 del 19 marzo de 2010, sujeto de modificación, a continuación se presenta la estructura del PMA propuesto por Petrobras para la Modificación del AIPE Cebucán.

Programas de manejo ambiental.

Nº	***NOMBRE DE LA FICHA DE MANEJO***
MEDIO ABIÓTICO	
1	*Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes*
2	*Manejo de Taludes*
3	*Manejo Paisajístico*
4	*Manejo de Áreas de Préstamo Lateral*
5	***Manejo de Materiales de Construcción***
6	***Manejo de Escorrentía***
7	*Señalización*
8	*Mantenimiento de vías*
9	***Manejo de cruces de cuerpos de agua***
10	***Manejo de Residuos Sólidos***
11	***Manejo de Aguas Residuales Domesticas***
12	***Manejo de Aguas Residuales Industriales***
13	***Manejo de la Captación***
14	***Manejo del vertimiento mediante reinyección***
14	***Manejo de fuentes emisiones y ruido***
15	***Manejo de Aguas Subterráneas***
15	***Proyecto de Compensación asociado al recurso hídrico.***
16	***Proyecto de recuperación de suelos***
MEDIO BIÓTICO	
17	*Manejo de Remoción de Cobertura Vegetal y Descapote*
18	*Manejo de Flora*
19	*Manejo de Fauna*
20	*Programa de Protección y Conservación de Hábitats*
21	*Manejo del aprovechamiento forestal*
22	*Programa de Manejo del recurso hídrico*
23	*Programa de Revegetalización y/o reforestación*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nº	NOMBRE DE LA FICHA DE MANEJO
24	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas.
25	Compensación por aprovechamiento forestal.
26	Compensación por afectación paisajística.
27	Compensación por Fauna y Flora.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
28	Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto
29	Programa de Información y Participación Comunitaria
30	Participación en Programas de Inversión Social voluntaria
31	Programa de Contratación de Mano de Obra Local
32	Programa de Arqueología Preventiva
33	Negociación de Predios
34	Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
35	Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto
36	Programa de Atención de Inquietudes, Solicitudes y Reclamaciones
37	Programa de Manejo de Conflictos y Compensación Social

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán
Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012. Información complementaria con radicado 4120-E1-49253 del 12 de noviembre de 2013.
Ajustado Grupo Evaluador ANLA 2014.

Programas del medio abiótico

En general, en la mayoría de las fichas temáticas planteadas del medio físico se observa coherencia entre los objetivos, metas, impactos, acciones a implementar y momentos de aplicación, para lo cual presentan el cronograma y los responsables de su ejecución. De igual manera, se precisa que los indicadores ambientales de evaluación y seguimiento previstos, permiten evaluar el cumplimiento y efectividad de las medidas de manejo propuestas. A continuación relacionaremos algunas inclusiones importantes que deben tenerse en cuenta para las fichas ambientales del medio físico, en el cual se tendrán en cuenta las dos fichas de los permisos solicitados en el EIA complementario presentado por la Empresa:

Fichas de los programas del medio físico

Nº	NOMBRE DE LA FICHA DE MANEJO
MEDIO ABIÓTICO	
1	Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes
2	Manejo de Taludes
3	Manejo Paisajístico
4	Manejo de Áreas de Préstamo Lateral
5	**Manejo de Materiales de Construcción**
6	**Manejo de Escorrentía**
7	Señalización
8	Mantenimiento de vías
9	**Manejo de cruces de cuerpos de agua**
10	**Manejo de Residuos Sólidos**
11	**Manejo de Aguas Residuales Domesticas**
12	**Manejo de Aguas Residuales Industriales**
13	**Manejo de la Captación**
14	**Manejo del vertimiento mediante reinyección**
14	**Manejo de fuentes emisiones y ruido**
15	**Manejo de Aguas Subterráneas**
15	**Proyecto de Compensación asociado al recurso hídrico.**
16	**Proyecto de recuperación de suelos**

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador, 2014

Con la experiencia que se tiene para este tipo de proyectos en la Orinoquia colombiana, la alteración del patrón de drenaje constituye una de las principales implicaciones ambientales de los proyectos, por lo que se estima necesario que en la mayoría de las fichas del programa Abiótico para el desarrollo de las nuevas actividades se tenga en cuenta:

Ficha1: Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes: *Para la fase de construcción de los nuevas locaciones multipozo y demás obras civiles, se considera que se deben incluir acciones y actividades de*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

manejo en las cuales se identifique el patrón de la red de drenaje del AID local y puntual, (pendientes y del área de drenaje, cobertura vegetal, resistencia de la litología, caudal permeabilidad del suelo, nivel e intensidad de lluvias, actividad estructural, entre otros) y se garantice la conservación de las condiciones de la dinámica interna y externa del mismo. Se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.

Ficha 2: Manejo de Taludes: *Para la fase de las construcciones de las nuevas locaciones multipozo y demás obras civiles, se considera que se debe incluir acciones y actividades de manejo en las cuales se identifique el patrón de la red de drenaje del AID local y puntual, (pendientes y del área de drenaje, cobertura vegetal, resistencia de la litología, caudal permeabilidad del suelo, nivel e intensidad de lluvias, actividad estructural, entre otros Se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.*

Ficha 3: Manejo Paisajístico: *Para esta ficha las medidas presentadas son las adecuadas para prevenir y mitigar los impactos que puedan generar en el proyecto. Aunque se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.*

Ficha 4: Manejo de Áreas de Préstamo Lateral: *Para la fase de las construcciones de los nuevas locaciones multipozo y demás obras civiles aledañas, se considera que se debe incluir acciones y actividades de manejo en las cuales se identifique el patrón de la red de drenaje del AID local y puntual (pendientes y del área de drenaje, cobertura vegetal, resistencia de la litología, caudal permeabilidad del suelo, nivel e intensidad de lluvias, actividad estructural, entre otros). Se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.*

Ficha 5: Manejo de Materiales de Construcción: *Para esta ficha las medidas presentadas son las adecuadas para prevenir y mitigar los impactos que puedan generar en el proyecto. Aunque se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.*

Ficha 6: Manejo de Escorrentía: *Para la fase de las construcciones de las nuevas locaciones multipozo y demás obras civiles, se considera que se debe incluir acciones y actividades de manejo en las cuales se identifique el patrón de la red de drenaje del AID local y puntual, (pendientes y del área de drenaje, cobertura vegetal, resistencia de la litología, caudal permeabilidad del suelo, nivel e intensidad de lluvias, actividad estructural, entre otros Se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.*

Ficha 7: Señalización: *Para esta ficha las medidas presentadas son las adecuadas para prevenir y mitigar los impactos que puedan generar en el proyecto. Aunque se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.*

Ficha 8: Mantenimiento de vías: *Se deben incluir actividades enfocadas a establecer un sistema de señalización socio-ambiental indicando;*

I. La presencia de: áreas protegidas, de interés socio-económico, turístico y ruinas o áreas de alto potencial arqueológico.
II. La ubicación de letreros o vallas indicando puntos de concesión de agua autorizados, caudales, sitios de vertimiento, y los puntos críticos y de control de contingencias, sitios que deberán estar debidamente georreferenciados; así mismo dichos letreros deberán ser leídos e interpretados con facilidad por la comunidad, trabajadores, conductores y demás personal vinculado al Proyecto.

Se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona.

Ficha 9: Manejo de cruces de cuerpos de agua: *Para esta ficha las medidas presentadas son las adecuadas para prevenir y mitigar los impactos que puedan generar en el proyecto. Aunque se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha.*

Ficha 10: Manejo de Residuos Sólidos: *Para esta ficha las medidas presentadas son las adecuadas para prevenir y mitigar los impactos que puedan generar en el proyecto. Aunque se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ficha 11: Manejo de Aguas Residuales Domesticas: *Para esta ficha las medidas presentadas son las adecuadas para prevenir y mitigar los impactos que puedan generar en el proyecto. Aunque se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha.*

Ficha 12: Manejo de Aguas Residuales Industriales: *Para esta ficha las medidas presentadas son las adecuadas para prevenir y mitigar los impactos que puedan generar en el proyecto. Aunque se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha.*

Ficha 13: Manejo de la Captación: *Para esta ficha las medidas presentadas son las adecuadas para prevenir y mitigar los impactos que puedan generar en el proyecto. Aunque se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha.*

Ficha 14: Manejo del vertimiento mediante reinyección: *Revisada la información contenida, se encuentra que los objetivos, metas e indicadores están acordes con las necesidades y medidas necesarias con el fin de disminuir y atenuar los impactos ambientales generados en el manejo de vertimiento mediante reinyección, pero se hace necesario incluir piezómetros donde se localizarán los pozos de reinyección y realizar el monitoreo respectivo. Se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha.*

Ficha 14: Manejo de fuentes emisiones y ruido: *En las medidas propuestas no se contemplaron acciones tendientes a identificar los sitios y fuentes de mayor generación de ruido e implementar dispositivos que insonoricen o en su defecto reduzcan ostensiblemente los niveles de ruido generados por las mismas, razón por la cual la Empresa deberá:*

i. Incluir actividades encaminadas a identificar los puntos críticos o áreas donde se generen mayores niveles de ruido e instalar mecanismos de aislamientos sonoros (artificiales o naturales) que garanticen la insonorización o reduzcan significativamente las emisiones de ruido generadas por el Proyecto.

ii. Incluir indicadores medibles y cuantificables que le permitan a esta Autoridad durante la fase de seguimiento del Proyecto estimar y precisar la eficacia de las acciones y actividades implementadas para el manejo de ruido.

Se debe incluir el tema del uso del producto Hidrostab y se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.

Ficha 15: Manejo de Aguas Subterráneas: *Revisada la información contenida, se encuentra que los objetivos, metas e indicadores están acordes con las necesidades y medidas necesarias con el fin de disminuir y atenuar los impactos ambientales generados en el manejo de aguas subterráneas, pero se hace necesario incluir piezómetros donde se localizarán los pozos de captación de agua subterránea. Así mismo, se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.*

Ficha 15: Proyecto de Compensación asociado al recurso hídrico: *Para esta ficha las medidas presentadas son las adecuadas para prevenir y mitigar los impactos que puedan generar en el proyecto. Aunque se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona.*

Ficha 16: Proyecto de recuperación de suelos: *Se deben incluir actividades enfocadas a establecer un sistema de señalización socio-ambiental indicando;*

I. La presencia de: áreas protegidas, de interés socio-económico, turístico y ruinas o áreas de alto potencial arqueológico.

II. La ubicación de letreros o vallas indicando puntos de concesión de agua autorizados, caudales, sitios de vertimiento, y los puntos críticos y de control de contingencias, sitios que deberán estar debidamente georreferenciados; así mismo dichos letreros deberán ser leídos e interpretados con facilidad por la comunidad, trabajadores, conductores y demás personal vinculado al Proyecto.

Se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Programas del medio biótico

Con respecto a las fichas del PMA para el componente biótico se tienen las siguientes consideraciones:

Ficha 17. Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote: *Se considera que las medidas presentadas son las adecuadas para prevenir y mitigar los impactos que puedan generarse por la remoción de cobertura vegetal y el descapote.*

Ficha 18. Manejo de Flora: *Dentro de esta Ficha, es necesario incluir las medidas necesarias para prevenir las afectaciones sobre las especies epífitas que sean registradas en las coberturas a ser intervenidas dentro del permiso de aprovechamiento forestal. La Empresa deberá caracterizar dichas especies previo a la intervención sobre cualquier cobertura y solicitar el levantamiento de veda ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*

Ficha 19. Manejo de Fauna: *Esta Autoridad considera que las charlas de sensibilización propuesta dentro de esta ficha, deben estar dirigidas también a las comunidades del área de influencia directa del proyecto. En este sentido, es importante que los pobladores de la zona también cuenten con información acerca de la necesidad de hacer un correcto manejo de la fauna, ya que como se señaló en la evaluación de impactos en el escenarios sin proyecto, ciertas actividades que se llevan actualmente en la zona, afectan directa e indirectamente a las especies de fauna silvestre.*

Ficha 20. Programa de Protección y Conservación de Hábitats, que incluyen ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas: *Nuevamente para esta Ficha, se considera necesario que la Empresa dirija las charlas de capacitación y sensibilización a las comunidades del área de influencia del proyecto, con el fin de crear conciencia en la población sobre la importancia de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y áreas naturales protegidas.*

Ficha 21. Programa de Manejo del Suelo: *Se considera que las actividades propuestas responden a los impactos identificados*

Ficha 22. Programa de Manejo del recurso hídrico: *Dentro de las actividades a desarrollar, esta Autoridad considera necesario que la Empresa tenga en cuenta las afectaciones que pueden causarse sobre las especies hidrobiológicas, especialmente las especies ícticas, durante las actividades de captación. En este sentido, se deben emplear mallas con un tamaño de ojo adecuado para que al realizar las captaciones, no se succionen alevinos y juveniles de diferentes especies. Estas especificaciones deben ser incluidas en la Ficha 13. Manejo de la Captación.*

Ficha 23. Programa de Revegetalización y/o reforestación: *Se considera que las actividades propuestas encaminadas a la revegetalización de las áreas que se vean afectadas por las actividades del proyecto, son adecuadas para recuperar las áreas intervenidas no requeridas para la operación. No obstante, se considera necesario aclarar qué las medidas acá propuestas son para la revegetalización de áreas intervenidas y no serán consideradas en ningún momento como actividades relacionadas con la compensación por pérdida de biodiversidad.*

Ficha 24. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas endémicas, amenazadas, en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como especies no identificadas: *Se considera necesario que la Empresa actualice la información sobre las especies que se encuentran en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014, que derogó la Resolución 0383 del 23 de febrero de 2010.*

Programas del medio socioeconómico

La Empresa Petrobras presenta el Plan de Manejo Ambiental en aras de cumplir con el objeto de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos identificados, analizados y valorados que el desarrollo de las actividades del proyecto puede generar en el medio socioeconómico.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Las fichas presentadas constan de objetivos, metas, etapas de aplicación, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar frente a cada impacto, estrategias de aplicación, lugar de aplicación, población beneficiada, personal requerido y registro y/o Indicadores de Monitoreo y Seguimiento.

Con base en la evaluación de las fichas presentadas, a continuación se hacen unas consideraciones:

Sobre fichas que no harán parte del PMA para el medio socioeconómico:

El Programa de Contratación de Mano de Obra Local, tanto en sus objetivos como en sus metas, no corresponde con el alcance de esta Autoridad, por tanto sus actividades no serán sujetas de seguimiento por parte de esta Autoridad, razón por la cual debe ser suprimida del PMA del proyecto. No obstante los impactos de carácter negativo "Generación de conflictos con la comunidad y Generación de expectativas", a los que el programa apunta, deberán ser manejados por acciones que se incluyan de manera adicional en otros programas, o por otros programas que la Empresa decida incluir.

Sobre el Programa de Arqueología Preventiva, esta Autoridad señala que de acuerdo a los alcances de la misma, es el Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH la entidad competente para hacer seguimiento y control de las actividades en ellas plasmadas, por tanto, debe ser suprimida del PMA en aprobación. No obstante, este debe ser aprobado por el ICANH previamente al desarrollo de cualquier actividad que implique remoción de masa. .

En relación con el programa de Negociación de Predios, teniendo en cuenta que tanto los objetivos planteados, como las metas y actividades están orientadas a una negociación entre particulares, esta Autoridad no es la entidad competente para hacer el seguimiento al cumplimiento de las mismas, de este modo, es una ficha que no se acogerá en el PMA para la realización del proyecto AIPE Cebucán.

Sobre ajustes requeridos para todas las fichas del PMA del medio socioeconómico:

Para la totalidad de las fichas presentadas en el PMA, el responsable directo de la aplicación de cada programa es PETROBRAS, por tanto todas deben ajustarse en este sentido. Del mismo modo, atendiendo a que el Plan de Manejo Ambiental se define como instrumento de manejo y control de los impactos negativos que el desarrollo de un proyecto, obra o actividad puedan generar en un área determinada, está orientado a prevenir, corregir, mitigar y / o compensar los impactos adversos, la totalidad de las fichas del Medio Socioeconómico deben ajustarse en el sentido de suprimir de cada una los impactos valorados como impactos positivos, frente al desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas.

Teniendo en cuenta que ninguna de las fichas propuestas en el programa de la Empresa contiene indicadores cualitativos, ya que los planteados en éste ítem corresponden a medios de verificación (actas, listados de asistencia, registros fotográficos, entre otros) de las actividades propuestas, por lo cual no permiten dar cuenta de los cambios o modificaciones cualitativas en las conductas de quienes reciban la información aportada por la Empresa en talleres y reuniones, o en las actividades proyectadas en cada uno de los programas, la Empresa deberá incluir indicadores que permitan medir y monitorear estas modificaciones en caso de que se presenten.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que el Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Empresa debe aplicarse en la totalidad del AID del proyecto, en las fichas propuestas se deben incluir las unidades administrativas y territoriales definidas como AID (veredas ubicadas dentro del polígono del proyecto AIPE Cebucán y veredas por uso y adecuación de vías) y AII del AIPE Cebucán definidas dentro de las consideraciones hechas sobre áreas de influencia dentro de este mismo acto administrativo.

Sobre los ajustes específicos a algunas fichas del PMA del medio socioeconómico:

En el Programa de Información y Participación Comunitaria, de acuerdo a las consideraciones de esta Autoridad en cuanto a la valoración de los impactos en el escenario con proyecto, se debe incluir en el tipo de impactos a manejar los acumulativos que se potenciarían por el incremento en actividades petroleras en el área. Teniendo en cuenta que en la definición del AID del proyecto, se hicieron aclaraciones pertinentes,

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

relacionadas con incluir la vereda La Esmeralda del municipio de Tauramena, se debe incluir a su población como beneficiaria de esta ficha.

Así mismo, y de acuerdo a las observaciones manifiestas por las comunidades del AID durante la visita de evaluación realizada por ANLA, la convocatoria a las jornadas de información previas al desarrollo de las actividades del proyecto, planteadas por la Empresa, debe ser abierta a todos los miembros de las comunidades de las unidades territoriales del AID, ya que de acuerdo a la propuesta presentada, éstas estarían dirigidas únicamente a los representantes de las Autoridades municipales y de las veredas del AID y los propietarios de predios susceptibles de intervención.

Del mismo modo, se debe incluir dentro de las acciones planteadas, la entrega de una copia de la Resolución que otorga la Modificación de la Licencia Ambiental y del Plan de Manejo Ambiental a los propietarios de predios susceptibles de intervención, Juntas de Acción Comunal y Autoridades Municipales, como mínimo, esto en consideración con las solicitudes expresas por las Autoridades municipales de Maní y las comunidades entrevistadas por esta Autoridad.

Sobre la actividad propuesta como la realización de "al menos un (1) taller de capacitación con las comunidades de influencia directa", en el PMA específico, la Empresa deberá incluir la duración del taller a realizar en cada vereda del AID, presentando el alcance metodológico de la o las jornadas a desarrollar, en términos del cumplimiento del objetivo del programa.

Del mismo modo, y en atención al objetivo planteado en la ficha, en el que se plantea el mantenimiento de comunicación con las autoridades municipales y comunidades del AID sobre el estado del proyecto, estas actividades de información y participación deben realizarse durante la vida útil del proyecto, por tanto, la Empresa deberá realizar una serie de reuniones de avance, en las que presenten el estado de cada fase de desarrollo del proyecto, incluyendo un balance del cumplimiento de las obligaciones ambientales establecidas en la Licencia Ambiental. Estas reuniones se deben realizar inicialmente antes del desarrollo de las actividades y en adelante cada 6 meses y al finalizar la fase de Desmantelamiento y Abandono cuando aplique.
Con relación al programa Participación en Programas de Inversión Social voluntaria, en consideración con las observaciones realizadas por esta Autoridad con respecto a los planes de inversión social voluntaria, se recalca que tanto el objetivo como las metas del mismo corresponden a políticas internas de la Empresa que no hacen parte del seguimiento a realizar por parte de esta Autoridad, toda vez, que éstas responden a características y opciones particulares de PETROBRAS. No obstante, atendiendo al hecho de que en la Ficha presentada, la Empresa plantea acciones de manejo a impactos valorados como negativos para el medio socioeconómico, que se caracterizan por su orientación compensatoria, las actividades en ella propuestas, deben hacer parte integral del programa de Compensación Social en la ficha diseñada para este propósito.

Teniendo en cuenta que en el Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional, uno de los elementos planteados en los objetivos está relacionado con aclarar inquietudes sobre el proyecto, esta Autoridad se permite requerir el ajuste de la ficha, en el sentido de suprimir del objetivo y de las actividades relacionadas con la información y claridades sobre el proyecto AIPE Cebucán, toda vez que éstas se encuentran debidamente abordadas en el Programa de Información y Participación Comunitaria. No obstante la ficha debe mantener su orientación en la realización del taller propuesto en las temáticas que puedan fortalecer la capacidad de gestión de las comunidades y las autoridades municipales.

En este sentido, la Empresa deberá presentar en el PMA específico, la duración de cada taller, presentando el alcance metodológico de la o las jornadas a desarrollar y la temática definida, para dar alcance al objetivo del programa.

En relación al Programa de Atención de Inquietudes, Solicitudes y Reclamaciones, la Empresa debe dar claridad en el tiempo de respuesta establecido en la meta del programa al señalar que son 30 días hábiles para atender las ISR de los interesados.

Programa de Manejo de Conflictos y Compensación Social, teniendo en cuenta que el programa está orientado a la compensación social de los impactos ambientales que el desarrollo de las actividades del proyecto en todas sus fases pueda generar en el medio socioeconómico las actividades orientadas a la

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

negociación de tierras, deben ser excluidas del programa, toda vez que estas corresponden a acuerdos entre particulares, sobre los cuales la ANLA no tiene injerencia, por tanto no es de su competencia la realización del seguimiento de las mismas.

Sobre programas o fichas que deben incluirse:

Atendiendo al hecho de que la Empresa no incluyó en la identificación, análisis y valoración de impactos el referido al fraccionamiento de predios, que como se ha señalado previamente en el presente acto administrativo, podría generarse de ser intervenidos estos por las actividades propuestas por el proyecto, produciéndose así afectaciones de alta intensidad a las familias y habitantes de los predios de menos de 29 ha, que fueron identificados en el área del proyecto; la Empresa deberá diseñar un programa o ficha que permita manejar este impacto en particular, señalando detalladamente las actividades propuestas para prevenir, mitigar, o compensar el impacto de fraccionamiento de predios sobre los predios de minifundio y microfundio.

Por tanto, la aplicación del programa debe tener en cuenta que previo a la intervención de predios menores a 29 Ha, se deben realizar las siguientes acciones:

- *Surtir el proceso de información y socialización con los propietarios y habitantes de los predios.*
- *Informar sobre la necesidad que tiene el proyecto y sobre las obligaciones establecidas por esta autoridad y la normatividad vigente respecto de la intervención a los mencionados predios.*
- *Caracterización ambiental del predio y de la población allí asentada que permita identificar claramente la extensión del predio, su distribución, uso, recursos naturales con los que cuenta, dependencia económica del predio, entre otros aspectos.*
- *Así mismo deberá identificar, describir, caracterizar y valorar las redes sociales en las cuales se halle involucrada la población intervenida, así como la cohesión social y actividad económica, incluyendo la integración de sus actividades al mercado, cadenas productivas, cultivos existentes, redes de dependencia, accesos y dotación de infraestructura de servicios sociales y comunitarios entre otros aspectos.*
- *Analizar con los habitantes del predio a intervenir los diferentes impactos que pudiese generar el proyecto. Cada uno de los impactos identificados exigirá de la definición de medidas de manejo.*
- *Socializar las medidas establecidas en el presente acto administrativo, así como los resultados del diagnóstico participativo, el manejo de los impactos y las medidas adoptadas para tal fin, además de las nuevas actividades que se incluirán dentro del programa denominado "Intervención de minifundios y/o microfundios".*

Los ajustes previamente señalados deben incluirse en los Planes de Manejo Específicos a presentar en adelante por la Empresa Petrobras.

Las fichas del Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo con lo señalado anteriormente serán las siguientes:

Fichas de plan de Manejo Ambiental Específicos

Nº	*NOMBRE DE LA FICHA DE MANEJO*
MEDIO ABIÓTICO	
1	*Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes*
2	*Manejo de Taludes*
3	*Manejo Paisajístico*
4	*Manejo de Áreas de Préstamo Lateral*
5	***Manejo de Materiales de Construcción***
6	***Manejo de Escorrentía***
7	*Señalización*
8	*Mantenimiento de vías*
9	***Manejo de cruces de cuerpos de agua***

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nº	NOMBRE DE LA FICHA DE MANEJO
10	**Manejo de Residuos Sólidos**
11	**Manejo de Aguas Residuales Domesticas**
12	**Manejo de Aguas Residuales Industriales**
13	**Manejo de la Captación**
14	**Manejo del vertimiento mediante reinyección**
14	**Manejo de fuentes emisiones y ruido**
15	**.Manejo de Aguas Subterráneas**
15	**Proyecto de Compensación asociado al recurso hídrico.**
16	**Proyecto de recuperación de suelos**
MEDIO BIÓTICO	
17	Manejo de Remoción de Cobertura Vegetal y Descapote
18	Manejo de Flora
19	Manejo de Fauna
20	Programa de Protección y Conservación de Hábitats
21	Manejo del aprovechamiento forestal
22	Programa de Manejo del recurso hídrico
23	Programa de Revegetalización y/o reforestación
24	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
25	Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto
26	Programa de Información y Participación Comunitaria
27	Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
28	Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto
29	Programa de Atención de Inquietudes, Solicitudes y Reclamaciones
30	Programa de Manejo de Conflictos y Compensación Social
31	Programa de Manejo de Intervención de minifundios y/o microfundios

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador, 2014

Plan de Seguimiento y Monitoreo

A continuación se presenta el esquema del Plan de Seguimiento y Monitoreo de las actividades del Plan de Manejo Ambiental, propuesto por la Empresa Petrobras para la Modificación de la Licencia Ambiental del AIPE Cebucán.

Esquema del Plan de Seguimiento y Monitoreo

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	FICHA	ELEMENTO
8.1. MEDIO ABIÓTICO	SM-1	Zonas de disposición de materiales sobrantes
	SM-2	Zonas de préstamo lateral
	SM-3	Aguas residuales y corrientes receptoras
	SM-4	Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido
	SM-5	Suelo
	SM-6	Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos
	SM-7	Plan de contingencia
	SM-8	Seguimiento y Monitoreo vertimiento mediante reinyección
8.2. MEDIO BIÓTICO	SM-8	Flora y fauna (endémica, en peligro de extinción o vulnerable, entre otras)
	SM-9	Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas (bosques de galería, esteros, cuerpos de agua, nacederos, entre otros)
	SM-10	Recursos hídricos (comunidades hidrobiológicas)
	SM-11	Programas de revegetalización y/o reforestación
8.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO	SM-12	Manejo de impactos sociales del proyecto
	SM-13	Efectividad de los programas del Plan de Gestión Social
	SM-14	Seguimiento al Manejo de conflictos y compensación social del proyecto
	SM-15	Seguimiento a la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
	SM-16	Seguimiento a los procesos de participación e información oportuna a las comunidades
8.4. PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%	SM-17	Plan de Inversión del 1%

Fuente: EIA para la Modificación del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Radicado 4120-E1-61398 del 28 de diciembre de 2012. Información complementaria con radicado 4120-E1-49253 del 12 de noviembre de 2013. Ajustado Grupo Evaluador ANLA 2014.

Fichas de seguimiento y monitoreo del medio abiótico

SM-1 Zonas de disposición de materiales sobrantes: *Para esta ficha se deberán incluir herramientas metodológicas e indicadores, medibles y cuantificables, de monitoreo y seguimiento que permitan estimar y precisar la mitigación, corrección y/o control de este impacto. La ficha presentan objetivos y metas que permitan evaluar el fin de las mismas y la eficacia de las medidas planteadas en cada caso, igualmente los indicadores propuestos están enfocados a medir el porcentaje de ejecución de las labores planteadas y la eficiencia de su ejecución en pro de la prevención, mitigación y/o corrección de los impactos que se pueden generar con las actividades planteadas.*

SM-2 Zonas de préstamo lateral: *Para esta ficha se deberán incluir herramientas metodológicas e indicadores, medibles y cuantificables, de monitoreo y seguimiento que permitan estimar y precisar la mitigación, corrección y/o control de este impacto.*

SM-3 Aguas residuales y corrientes receptoras: *Se considera que las medidas propuestas por la Empresa son las adecuadas para el seguimiento.*

SM-4 Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido: *Para esta ficha se deberán incluir herramientas metodológicas e indicadores, medibles y cuantificables, de monitoreo y seguimiento que permitan estimar y precisar la mitigación, corrección y/o control de este impacto.*

SM-5 Suelo: *Para esta ficha se deberán incluir herramientas metodológicas e indicadores, medibles y cuantificables, de monitoreo y seguimiento que permitan estimar y precisar la mitigación, corrección y/o control de este impacto.*

SM-6 Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos: *Se considera que las medidas propuestas por la Empresa son las adecuadas para el seguimiento*

SM-7 Plan de contingencia: *Se considera que las medidas propuestas por la Empresa son las adecuadas para el seguimiento*

SM-8 Seguimiento y Monitoreo vertimiento mediante reinyección: *Para esta ficha se deberán incluir herramientas metodológicas e indicadores, medibles y cuantificables, de monitoreo y seguimiento que permitan estimar y precisar la mitigación, corrección y/o control de este impacto..*

Así mismo, el grupo evaluador considera que se debe implementar una ficha de seguimiento y monitoreo para el manejo de Aguas subterráneas, para cada uno de los PMA de las locaciones a construir, ya que dentro del documento EIA y complemento presentado no fue entregado.

Fichas de seguimiento y monitoreo del medio biótico

Esta Autoridad tiene las siguientes consideraciones frente a la información presentada en el Plan de Seguimiento y Monitoreo para el Medio Biótico:

SM-8. Flora y fauna (endémica, en peligro de extinción o vulnerable, entre otras): *Se considera que las medidas propuestas por la Empresa son las adecuadas para el seguimiento del estado de dichas especies en el área de influencia del proyecto.*

SM-9. Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas (bosques de galería, esteros, cuerpos de agua, nacederos, entre otros): *Se considera necesario que la Empresa incluya dentro de este programa, el seguimiento los morichales, teniendo en cuenta que la cobertura del bosque denso alto inundable es de exclusión para cualquiera de las actividades del proyecto.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

SM-10. Recursos hidrobiológicos: *Se considera que las medidas propuestas por la Empresa son las adecuadas para el seguimiento del estado de las comunidades hidrobiológicas en el área de influencia del proyecto.*

SM-11. Programa de Revegetalización y/o reforestación: *Se considera que las medidas propuestas por la Empresa son las adecuadas para el seguimiento de la revegetalización.*

Fichas de seguimiento y monitoreo del medio socioeconómico

De acuerdo a las consideraciones de esta Autoridad en relación con los programas que no harán parte del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Empresa, de los programas de Seguimiento y Monitoreo propuestos para el medio socioeconómico, deben ser suprimidas las actividades, indicadores y demás que hagan referencia al seguimiento de la Contratación de Mano de Obra Local, Programa de Arqueología Preventiva y la Negociación de Predios.

Del mismo modo, en todas las fichas propuestas en este programa la Empresa deberá incluir los indicadores cualitativos que se incluyan en cada programa del PMA para el medio socioeconómico, de acuerdo a lo considerado al respecto previamente en el presente acto administrativo, toda vez que los registros de asistencia, actas de reuniones, fotografías y demás, planteados como indicadores cualitativos, cumplen la función de registrar el desarrollo de actividades, no de presentar la eficiencia, eficacia, aplicabilidad o nivel de satisfacción de los beneficiarios de los programas con las acciones proyectadas en cumplimiento al manejo de los impactos negativos, incluyendo los acumulativos y sinérgicos, que se identifican por el desarrollo del proyecto.

De acuerdo con las consideraciones anteriores, el Plan de Seguimiento y Monitoreo tendrá la siguiente composición:

Plan de Seguimiento y Monitoreo y las respectivas fichas

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	*FICHA*	*ELEMENTO*
8.1. MEDIO ABIÓTICO	*SM-1*	*Zonas de disposición de materiales sobrantes*
	SM-2	*Zonas de préstamo lateral*
	SM-3	*Aguas residuales y corrientes receptoras*
	SM-4	*Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido*
	SM-5	*Suelo*
	SM-6	*Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos*
	SM-7	*Plan de contingencia*
	SM-8	*Seguimiento y Monitoreo vertimiento mediante reinyección*
	SM-8	*Seguimiento a aguas subterráneas (perforación)*
8.2. MEDIO BIÓTICO	*SM-8*	*Flora y fauna (endémica, en peligro de extinción o vulnerable, entre otras)*
	SM-9	*Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas (bosques de galería, esteros, cuerpos de agua, nacederos, entre otros)*
	SM-10	*Recursos hídricos (comunidades hidrobiológicas)*
	SM-11	*Programas de revegetalización y/o reforestación*
8.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO	*SM-12*	*Manejo de impactos sociales del proyecto*
	SM-13	*Efectividad de los programas del Plan de Gestión Social*
	SM-14	*Seguimiento al Manejo de conflictos y compensación social del proyecto*
	SM-15	*Seguimiento a la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades*
	SM-16	*Seguimiento a los procesos de participación e información oportuna a las comunidades*
8.4. PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%	*SM-17*	*Plan de Inversión del 1%*

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador, 2014

Plan de Contingencia

En el EIA y en el Complemento del EIA (donde se incluye la reinyección y las aguas subterráneas) se plantea la evaluación de amenazas, la identificación de causas, eventos amenazantes, la evaluación, análisis y valoración de riesgos, así mismo, se presenta el respectivo Plan Estratégico, Operativo e Informativo.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El plan de contingencia presentado, documentó la planificación de estrategias y planes de acción para el manejo de los riesgos operacionales y ambientales, asociados a las actividades que se realizarán en el AIPE Cebucán Norte. En el plan de contingencia se identificó aquellos escenarios y eventos donde será necesario desarrollar medidas especiales de prevención y control, según el nivel de riesgo que presenten, así como la identificación y evaluación de las posibles causas para cada evento indeseado, este análisis permitirá definir las acciones directivas y técnicas, estructurar los posibles sistemas de respuesta con el fin de prevenir o responder ante una contingencia, minimizando la afectación a la comunidad, áreas de interés ambiental e instalaciones de la Empresa.

Respecto a los programas del Plan de Contingencia se tienen las siguientes consideraciones: para esta Autoridad la Empresa identifica los principales riesgos y amenazas que implican las actividades objeto del documento. Dentro de los riesgos identificados se tomaron en consideración por parte de la Empresa las afectaciones y riesgos socio-ambientales fuera del polígono licenciado, como el derrame de crudo y sustancias peligrosas en sitios diferentes; así mismo los riesgos y/o amenazas de los dispersantes que se pueden utilizar para el manejo de contingencias.

Se ha incluido en el PDC los lineamientos generales del Plan de Ayuda Mutua dentro del Plan estratégico. Se plantea dentro de las estrategias de respuesta y atención a las emergencias, contingencias y derrames que se puedan presentar en las áreas que se encuentren dentro y fuera del Área de Interés de Explotación del AIPE Cebucán Norte, donde se menciona que en caso de que dicho percance ocurra se deberá informar a la autoridad ambiental competente en un plazo no mayor de 24 horas, conforme a lo establecido en el Artículo 41 del Decreto 2820 de 2010.

El PDC será puesto a prueba y ajustado en simulacros, después de cada contingencia que se presente, tal y como se señala en Decreto 321 de 1999.

De igual manera se presenta el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos con el fin de solicitar el permiso para realizar la disposición en suelo de las aguas residuales tratadas generadas durante el desarrollo de las actividades de exploración de hidrocarburos al interior del Área De Interés De Perforación Exploratoria Cebucán Norte (AIPE Cebucán Norte), el cual está acorde la información presentada con los términos de referencia para estos Planes y presenta la ejecución de medidas de intervención orientadas a evitar , reducir y/o manejar la descarga de vertimientos a cuerpos de agua o suelos asociados acuíferos. Se plantea la identificación de escenarios de riesgo, análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación sobre los riesgos existentes; así como también se presenta la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevos riesgos y se presenta la preparación para la respuesta a emergencias, la recuperación post desastre, la ejecución de la respuesta y de la recuperación.

Plan de Abandono y Restauración Final

El Plan de Abandono y Restauración Final presentado en el EIA y en el documento de complemento propuesto por la Empresa, para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa durante el desarrollo del AIPE Cebucán a ampliar, se considera técnica y ambientalmente viable, toda vez que contempla aspectos, tales como:

- *Medidas de manejo y reconformación morfológica que se consideran técnica y ambientalmente viables, dado que garantizan la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconformación paisajística, de acuerdo y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.*
- *Medidas de manejo para los residuos líquidos y sólidos generados durante las actividades de operación y abandono como desmantelamiento, retiro de equipos, demoliciones, entre otras, las cuales son técnica y ambientalmente viables.*
- *Medidas de acercamiento e información a la comunidad sobre el proceso de abandono, desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas durante la ejecución de actividades en Cebucán a ampliar en donde se incluya a la autoridad local competente, autoridad ambiental, representantes y líderes de JAC y de las asociaciones comunitarias o sociales, con el fin de*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

socializar los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto y cerrar los acuerdos y compromisos sociales establecidos.

Adicionalmente, Es necesario que la Empresa plantee una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia directa e indirecta respecto a la finalización del proyecto y de las actividades de gestión social.

No obstante lo anterior, es imprescindible que la fase de Abandono y Restauración Final del proyecto de exploración de hidrocarburos en el AIPE Cebucán Norte, se circunscriba y contemple lo establecido en el artículo 40 del Decreto 2820 de 2010 sobre Licencias Ambientales expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial."

Que de conformidad con el Concepto Técnico 10069 del 30 de julio de 2014, el cual se acoge mediante el presente acto administrativo, se considera que la información contenida en los documentos presentados para la modificación de la Resolución 579 del 19 de marzo de 2010 del Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán, localizado en jurisdicción de los municipios de Maní y Tauramena, departamento del Casanare, es suficiente para pronunciarnos frente a la viabilidad o no de modificación del citado instrumento de manejo ambiental de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Que como consecuencia de la evaluación técnica, esta Autoridad procederá a modificar la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, de acuerdo a lo expuesto en la parte resolutiva de la presente resolución.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Modificar la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, por la cual se otorgó Licencia Ambiental a la Empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán", localizado en jurisdicción de los municipios de Maní y Tauramena, departamento del Casanare, modificada por la Resolución 895 del 30 de octubre de 2012, en el sentido de incluir el área denominada Cebucán Norte dentro del polígono inicialmente autorizado, el nuevo polígono estará compuesto por los vértices y veredas que se presentan a continuación:

Vértice	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		Vértice	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	Este	Norte		Este	Norte
1	1161129	1030908	20	1171994	1026653
2	1161138	1026389	21	1171260	1027387
3	1156600	1026379	22	1171994	1027457
4	1156515	1026295	23	1171994	1034999
5	1156516	1026058	24	1171992	1035631
6	1156527	1020625	25	1170364	1035628
7	1158989	1018162	26	1170356	1039297
8	1156537	1015710	27	1169615	1041256
9	1156538	1015000	28	1168757	1041512
10	1156553	1007943	29	1168350	1042166
11	1162926	1007956	30	1167811	1042538
12	1165796	1010826	31	1167307	1042636
13	1165792	1012571	32	1166502	1043033
14	1167545	1012575	33	1163414	1043623
15	1167757	1012788	34	1161098	1044825
16	1167969	1012576	35	1161105	1041905
17	1171996	1012585	36	1161949	1041268
18	1171994	1013500	37	1161109	1040010
19	1171994	1017202			

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Área de Influencia Indirecta	Área de Influencia Directa
Tauramena	- El Güira - Chitamena Bajo - La Esmeralda - Cuernavaca - Raizal - La Lucha - Chitamena Alto. - Vigía Trompillo - Iquia. - Villa Rosa. - Paso Cusiana (por el uso de la vía para acceder al AIPE Cebucán Norte)
Maní	- Bebea

PARÁGRAFO.- Previo al desarrollo de las actividades del proyecto, la Empresa deberá realizar una jornada de socialización (en todas las unidades territoriales y Autoridades Municipales de Tauramena y Maní), de lo definido dentro del Acto Administrativo haciendo especial énfasis en la ampliación del polígono y en la redefinición consecuente del AID del proyecto en los componentes físico, biótico y socioeconómico.

Los soportes de esta actividad, (material fílmico, fotográfico, actas de reunión, material pedagógico a entregar) deberá allegarse a esta autoridad en el primer PMA específico por el desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO SEGUNDO. Modificar el artículo segundo de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, en el sentido de autorizar la instalación como mínimo de cuatro (4) piezómetros por plataforma de las que se construyan a futuro, teniendo en cuenta lo siguiente:

a) La ubicación y número de piezómetros debe estar en función de la dirección de flujo y las zonas de recarga de las aguas subterráneas y subsuperficiales, que en el EIA se indican, lo cual permite reconocer el comportamiento del flujo del agua en el área del proyecto.

b) El diseño técnico de estos piezómetros, al igual que su ubicación geo referenciada e indicada en planos, debe ser allegado a esta Autoridad, en los PMA específicos y los informes de calidad de agua en los respectivos ICA.

ARTÍCULO TERCERO. Modificar el numeral 3.3 del artículo segundo de Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, en el sentido de incluir los siguientes literales:

a. Tener en cuenta las especificaciones establecidas en la siguiente tabla, para la adecuación de las vías existentes:

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN
Ancho de banca	5,5 - 11,00 m
Ancho de calzada	4,5 - 7,00 m
Inclinación talud de relleno	1H : 1V – 2H:1V
Altura máxima de terraplén	1,5 m.
Inclinación talud de corte	1H : 2V - 1H:1,5V
Radio de curvatura mínimo	25,00 m.
Velocidad Diseño	30 km/h.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN
Bombeo de la vía	2 %.
Peraltes	4% máximo
Pendiente longitudinal	5% máximo.

b. Tener en cuenta las especificaciones establecidas en la siguiente tabla, para la construcción de vías nuevas:

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN
Ancho de banca	5,5 - 11,00 m
Ancho de calzada	4,5 - 7,00 m
Inclinación talud de relleno	1H : 1V – 2H:1V
Altura máxima de terraplén	1,5 m.
Inclinación talud de corte	1H : 2V - 1H:1,5V
Radio de curvatura mínimo	25,00 m.
Velocidad Diseño	30 km/h.
Bombeo de la vía	2 %.
Peraltes	4% máximo
Pendiente longitudinal	5% máximo.
Cunetas	Perfiladas sobre rasante, 1,1 m de ancho (Para pendiente, longitudinal <= 8%).
Alcantarillas	Construcción de alcantarillas Tubería metálica de 36" de diámetro Según diseño hidráulico.
Box Coulvert	Construcción de box coulverts en concreto reforzado, f'c = 3.000 p.s.i., sección según diseño hidráulico.
Derecho de vía	30 m máximo
Espesor de Afirmado	20cm - 80 cm

c. Realizar el mantenimiento de las cunetas paralelas a las vías existentes y nuevas con una periodicidad tal que garantice evitar la colmatación y el crecimiento de material vegetal en ellas.

d. Autorizar el mantenimiento de las vías internas del AIPE Cebucán a adicionar, las cuales se relacionan a continuación:

VÍAS EXISTENTES		TIPO DE VÍA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ			
			PUNTO INICIAL		PUNTO FINAL	
			ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Accesos principales.	Acceso 1	Tipo II-2 y Tipo II-4	1156214	1037709	1169402	1033109
	Acceso 2	Tipo II-4	1163502	1054009	1176906	1036720
Vías de acceso al sector central del área de interés del bloque Cebucán	Vía Interna 1	Tipo II-4	1161076	1042883	1164252	1037333
	Vía Interna 2	Tipo III-5	1161076	1042883	1161870	1043831
	Vía Interna 3	Tipo III-5	1161829	1042521	1161667	1041433
Vías de acceso al sector central del área de interés del bloque Cebucán	Vía Interna 4	Tipo II-4 y Tipo III-5	1161959	1042381	1163499	1042672
	Vía Interna 5*	Tipo III-5	1162487	1042090	1163038	1040496
	Vía Interna 6	Tipo III-5	1163474	1041617	1163711	1041322
	Vía Interna 7	Tipo III-5	1165387	1041474	1166254	1042451
	Vía Interna 8*	Tipo II-4	1166232	1040992	1168929	1038554
	Vía Interna 9*	Tipo III-5	1166482	1040679	1165245	1039937
	Vía Interna 10*	Tipo III-5	1167170	1039854	1167189	1035239
	Vía Interna 11	Tipo II-4	1169015	1037672	1166781	1037269
	Vía Interna 12	Tipo III-5	1169508	1037128	1171244	1037329
Vías de acceso al sector sur del área de interés del bloque Cebucán.	Vía Interna 13	Tipo III-5 y Tipo III-6	1161192	1034020	1161578	1035190
	Vía Interna 14	Tipo III-6	1161734	1033783	1162068	1033332
	Vía Interna 15	Tipo III-6	1167863	1033095	1167535	1032481
	Vía Interna 16	Tipo II-4	1167999	1033149	1169283	1034803
	Vía Interna 17	Tipo III-6	1171943	1031754	1169287	1032409

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

VÍAS EXISTENTES		TIPO DE VÍA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ			
			PUNTO INICIAL		PUNTO FINAL	
			ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
	Vía Interna 18	Tipo III-6	1170190	1031888	1170194	1030353
	Vía Interna 19*	Tipo II-4 y Tipo III-5	1155522	1035519	1164441	1031914
*Carreteables que conducen a puntos de captación solicitados						

e. Para las vías internas a adicionar y las vías a construir en el AIPE Cebucán la Empresa se debe dar cumplimiento a lo siguiente:

1. Utilizar la maquinaria plasmada en el EIA presentado a la ANLA en el ítem de adecuación de vías.
2. Realizar la limpieza de obras de arte colmatadas en las vías.
3. Realizar la adecuación, mejoramiento o reforzamiento requerido de las vías de tal forma que se dejen en mejores o iguales condiciones a las encontradas antes del inicio de actividades.
4. Implementar actividades de mantenimiento rutinario (de tipo preventivo y correctivo), durante el tiempo que duren las actividades de exploración en el AIPE Cebucán, sobre los tramos de vía mencionado anteriormente y solo se podrán desarrollar en el área enmarcada por las coordenadas presentadas en el artículo primero de la presente Resolución.

ARTÍCULO CUARTO.- Modificar el artículo segundo de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, en su numeral siete (7) referente a Plan de abandono y restauración final para el proyecto, adicionando lo siguiente:

Para la fase de Abandono y Restauración Final del proyecto de exploración de hidrocarburos en el AIPE Cebucán, la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, deberá dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 40 del Decreto 2820 de 2010.

ARTÍCULO QUINTO. Modificar la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010 en el sentido de autorizar las siguientes actividades:

1. instalación de Facilidades Tempranas de Producción en dos (2) de las seis (6) plataformas autorizadas, respetando la zonificación de manejo establecida.

2. Recolección de aguas lluvias para disposición en piscinas de perforación.

Obligaciones:

i. Recolectar las aguas lluvias que se retengan o aprovechen de las cubetas y los tejados ubicados en el área de la plataforma o locaciones para ser llevados a tanque de almacenamiento portátil de hasta 5000 Lts o se conecten mediante tubería en PVC hasta las piscinas de perforación.

3. Helipuerto Portátil para las locaciones a construir

Obligaciones

i. El helipuerto, debe estar libre de irregularidades que puedan afectar adversamente el despegue o el aterrizaje
ii. Debe estar equipado, por lo menos, con un indicador de la dirección del viento,
iii. Debe estar dentro de las áreas mencionadas de aprobación de locación
iv. Acondicionar al cumplimiento de la normatividad de calidad de aire y ruido.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

4. Uso de generadores para el suministro de energía a pozos y equipos en plataformas y facilidades tempranas. Generadores de hasta 1 MW para alcanzar una capacidad de generación máxima de 5 MW en las plataformas y 10 MW en las facilidades tempranas de producción.

Obligaciones

i. Los generadores deberán contar con un contenedor atenuador de ruido, así mismo deben cumplir con la normatividad de calidad de aire y ruido.
ii. Deben estar dentro de las áreas mencionadas para la construcción de locaciones
iii. Solo se podrán desarrollar en el área enmarcada por las coordenadas establecidas en el artículo primero de la presente Resolución.

5. Construcción de ZODME, las cuales solo podrán ser ubicadas en el área que se adiciona a la inicialmente autorizada.

Obligaciones:

i. Realizar las acciones a desarrollar y las tecnologías a utilizar en el EIA Cebucán presentado en la Ficha 1. Manejo y disposición de materiales sobrantes del Capítulo 7 del PMA.
ii. Presentar en los PMA específicos la localización y georreferenciación de estos sitios, además en cada PMA se entregará la relación de volúmenes de material a disponer en cada uno de los ZODME.

6. Construcción de áreas para la disposición de cortes tratados:

Obligaciones

i. Tratar mediante un sistema de piscinas o mediante la utilización de tanques las aguas residuales industriales generadas durante la perforación de los pozos y las aguas aceitosas procedentes de la plataforma de perforación (lavado de equipos y aguas lluvias aceitosas),

ii. Impermeabilizar con geomembrana las piscinas, para el manejo de los cortes de perforación en términos del tratamiento y ajuste de parámetros del agua residual.

7. Recepción de crudo de otros campos al AIPE Cebucán para diluirlo y así mezclar los crudos pesados con los livianos y obtener una gravedad API intermedia, para cumplir con las especificaciones de entrega.

ARTICULO SEXTO. – Modificar el artículo tercero de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, el cual quedará así´:

ÁREAS DE INTERVENCIÓN	ÁREAS DE EXCLUSIÓN
Pastos limpios, pastos enmalezados	Humedal Baltimore (área de amortiguamiento, área de protección con uso y manejo sostenible, área de protección y conservación y área de restauración y recuperación), de conformidad con lo establecido en el estudio denominado "Formulación del Plan de Manejo para Humedales de la Orinoquía con predominio de morichal *(Mauritia flexuosa)* con fines de garantizar el uso sostenible, conservación y manejo de estos", elaborado por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía-CORPORINOQUIA en el año 2007.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

	Áreas con limitaciones de uso de tipo legal, como son áreas de manejo especial o pertenecientes al Sistema Nacional de Parques, en cualquiera de sus categorías.
	Áreas en las que se localice infraestructura social correspondiente a los asentamientos humanos, centros educativos, viviendas y centros de salud, aljibes, jagüeyes, estanques piscícolas, y Corrales ganaderos y áreas de cultivos de pan coger, cuya ronda de exclusión no podrá ser inferior a 100 m, y se establecerá a partir de ahí de acuerdo a los resultados de un modelo[6] que permita establecer que la infraestructura y equipos necesarios para adelantar las actividades industriales autorizadas, están lo suficientemente retiradas para no generar a dichas personas afectaciones[7] por ruido y emisiones atmosféricas.
Cultivos de palma africana, cultivos de arroz de inundación, cultivo de plátano, cultivo comercial de naranja, cultivos agroforestales.	Áreas de reserva municipal establecidas como tales, mediante el respectivo acto administrativo.
Vegetación secundaria baja	Manantiales y nacimientos de fuentes de agua, con una franja de no intervención de 100 metros
	Cuerpos de agua de tipo lótico o léntico tales como ríos, quebradas, caños, lagunas naturales, esteros y morichales, con una franja de no intervención de 30 metros, medidos a partir de la cota de máxima inundación. Esto a excepción de los sitios de captación de agua y ocupación de cauces autorizados.
	Bosque denso alto inundable, representado por los ecosistemas de morichales.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**RESTRICCIONES**
Bosques de galería.	Se admite únicamente el cruce de infraestructura lineal (vías y líneas de flujo) de acuerdo con las actividades autorizadas en la presente Resolución. La Empresa deberá buscar franjas de cobertura en lo posible ya intervenidas o en donde se presenten franjas de vegetación más pequeñas y el impacto sea mínimo.
Vegetación secundaria alta	La Empresa no podrá construir plataformas sobre esta cobertura. En cuanto a las líneas de flujo y vías de acceso intervención deberá estar debidamente justificada. Para los parches de vegetación secundaria alta que estén rodeados por mosaicos de pastos con espacios naturales, la Empresa deberá mantener una distancia de 100 metros desde el borde de la Vsta para la construcción de plataformas, con el fin de no aumentar el efecto de borde.
Mosaicos de pastos y espacios naturales	Conservar una distancia mínima de 100 metros a la cobertura de vegetación secundaria alta para la construcción de plataformas.
Sabanas inundable Pastos arbolados Rastrojos altos	Implementar las medidas necesarias para no afectar la dinámica hídrica en la zona y en general cumplir con las fichas de manejo establecidas por esta Autoridad y las especificaciones técnicas para la construcción de la infraestructura autorizada y todas las condiciones, obligaciones y requerimiento establecidos en el presente acto administrativo.
Infraestructura petrolera, vial, accesos, puentes, pistas de aterrizaje de aeronaves	
Predios menores a 29 Ha de extensión.	Para desarrollar la construcción de locaciones, construcción o adecuación de vías, la instalación de líneas de flujo, y en general las actividades autorizadas para este Proyecto dentro de estos predios,, la empresa debe presentar medidas que eviten al máximo entre otros el fraccionamiento de los predios con estas características susceptibles de intervención.
Áreas con potencial arqueológico	Cumplimiento de lo establecido en el concepto emitido por el ICANH, sobre el Plan de Manejo Arqueológico
ÁREAS DE INTERVENCIÓN	**ÁREAS DE EXCLUSIÓN**
Pastos limpios, pastos enmalezados, pastos arbolados	Humedal Baltimore (área de amortiguamiento, área de protección con uso y manejo sostenible, área de protección y conservación y área de restauración y recuperación), de conformidad con lo establecido en el estudio denominado "Formulación del Plan de Manejo para Humedales de la Orinoquía con predominio de morichal *(Mauritia flexuosa)* con fines de garantizar el uso sostenible, conservación y manejo de estos", elaborado por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía-CORPORINOQUIA en el año 2007.
	Áreas con limitaciones de uso de tipo legal, como son áreas de manejo especial o perteneciente al Sistema Nacional de Parques, en cualquiera de

[6] LA Empresa deberá indicar la metodología utilizada para la modelación requerida.
[7] En estos casos se hace referencia a las afectaciones al ambiente y los recursos naturales por encima de los parámetros legales permisibles.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

	sus categorías.
	Áreas en las que se localice infraestructura social correspondiente a los asentamientos humanos, centros educativos, viviendas y centros de salud, aljibes, jagüeyes, estanques piscícolas, y pozos de agua, así como los corrales ganaderos y áreas de cultivos de pan coger, cuya ronda de exclusión no podrá ser inferior a 100 m, y se establecerá a partir de ahí de acuerdo a los resultados en de un modelo[8] que permita establecer que la infraestructura y equipos necesarios para adelantar las actividades industriales autorizadas, están lo suficientemente retiradas para no generar a dichas personas afectaciones[9] por ruido y emisiones atmosféricas.
Cultivos de palma africana, cultivos de arroz de inundación, cultivo de plátano, cultivo comercial de naranja, cultivos agroforestales.	Áreas de reserva municipal establecidas como tales, mediante el respectivo acto administrativo.
Vegetación secundaria baja	Manantiales y nacimientos de fuentes de agua, con una franja de no intervención de 100 metros
	Cuerpos de agua de tipo lótico o léntico tales como ríos, quebradas, caños, lagunas naturales, esteros y morichales, con una franja de no intervención de 30 metros, medidos a partir de la cota de máxima inundación. Esto a excepción de los sitios de captación de agua y ocupación de cauces autorizados.
	Bosque denso alto inundable, representado por los ecosistemas de morichales.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**RESTRICCIONES**
Bosques de galería.	Se admite únicamente el cruce de infraestructura lineal (vías y líneas de flujo) de acuerdo con las actividades autorizadas en la presente Resolución. La Empresa deberá buscar franjas de cobertura en lo posible ya intervenidas o en donde se presenten franjas de vegetación más pequeñas y el impacto sea mínimo.
Vegetación secundaria alta	La Empresa no podrá construir plataformas sobre esta cobertura. En cuanto a las líneas de flujo y vías de acceso intervención deberá estar debidamente justificada. Para los parches de vegetación secundaria alta que estén rodeados por mosaicos de pastos con espacios naturales, la Empresa deberá mantener una distancia de 100 metros desde el borde de la Vsta para la construcción de plataformas, con el fin de no aumentar el efecto de borde.
Mosaicos de pastos y espacios naturales	Conservar una distancia mínima de 100 metros a la cobertura de vegetación secundaria alta para la construcción de plataformas.
Infraestructura petrolera, vial, accesos, puentes, pistas de aterrizaje de aeronaves	
Predios menores a 29 Ha de extensión.	Para desarrollar la construcción de locaciones, construcción o adecuación de vías, la instalación de líneas de flujo, y en general las actividades autorizadas para este Proyecto dentro de estos predios,, la empresa debe presentar medidas que eviten al máximo entre otros el fraccionamiento de los predios con estas características susceptibles de intervención.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- La presente Modificación de Licencia Ambiental que se otorga a la empresa PERTOBRAS COLOMBIA LIMITED, para el proyecto "Área de Interés Exploratoria Cebucán" lleva implícito el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables indicados a continuación:

1. Concesión de agua superficial

Otorgar a la Empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, la concesión de aguas superficiales para las actividades del proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán" las cuales serán captadas de las fuentes hídricas denominadas Ríos Cusiana, Chitamena, Caño Iquia, caño Rondonero, con un caudal máximo a derivar para uso industrial y doméstico de 2 lts/seg en cada uno de los puntos referenciados a continuación, con la respectiva restricción:

[8] LA Empresa deberá indicar la metodología utilizada para la modelación requerida.
[9] En estos casos se hace referencia a las afectaciones al ambiente y los recursos naturales por encima de los parámetros legales permisibles.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Punto Captación	Nombre Corriente	Municipio	Vereda	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá		Restricciones
				Este	Norte	
1	Río Cusiana	Tauramena	Villa Rosa	1169928	1039707	Caudal máximo de captación 2L/s en cualquier época del año.
2	Caño Iquia		Iquia	1162783	1041066	Caudal máximo de captación 2 L/s solo en época de lluvias.
3	Caño Iquia		Villa Rosa	1166481	1040580	
4	Caño Iquia		Villa Rosa	1169145	1038201	
5	Caño Rondonero		Villa Rosa	1167195	1035238	Caudal máximo de captación 2 L/s.
6	Caño Rondonero		Villa Rosa	1170377	1034945	Se realizará captación siempre y cuando se garantice un caudal mínimo de 100 L/s.
7	Rio Chitamena		Chitamena Bajo	1162466	1032786	Caudal máximo de captación 2 L/s en cualquier época del año.
8	Rio Chitamena		Chitamena Bajo	1163742	1033016	

Obligaciones

a. Los puntos de captación que se relacionan en la anterior tabla, tendrán una franja de 50 metros aguas arriba y 50 metros aguas abajo, medidos a partir de las coordenadas especificadas. De igual manera se podrá realizar captación simultánea sobre los diferentes puntos autorizados en una misma fuente de agua, siempre y cuando no se exceda el caudal máximo mencionado con la sumatoria de los caudales extraídos en dichas fuentes durante la captación simultánea.
b. La frecuencia de captación no debe ser mayor a 8 horas/día para el desarrollo de las etapas de Construcción, Perforación de pozos y Operación en cada una de las fuentes hídricas.
c. La captación se deberá realizar solo en un punto seleccionado para la localización de los sistemas de captación que se plantean por la Empresa en el EIA; el punto de cada franja debe ser definido, georreferenciado e informado a la ANLA en los respectivos Planes de Manejo Ambiental Específicos, presentando su localización georreferenciada en coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá.
d. El caudal de agua requerido para el desarrollo del proyecto será empleado para la ejecución de las actividades previstas en el área del AIPE Cebucán, tanto para uso doméstico como industrial en la fase de construcción de obras civiles, perforación y pruebas cortas de producción y fase de pruebas extensas de producción e instalación de líneas de flujo.
e. La Empresa, deberá instalar un aviso informativo en el lugar de acceso al punto de captación con información relativa a: a) Resolución de la ANLA que autoriza el permiso de captación, b) Nombre de la corriente, c) Coordenadas del punto o franja, d) caudal/volumen autorizado de captación y d) época del año en la cual se autoriza dicha concesión.
f. En el evento que durante el periodo de captación se presente una disminución de los caudales por debajo de los caudales mínimos en cauce de las fuentes hídricas concesionadas, se deberá suspender de manera inmediata la captación, hasta tanto se produzca su recuperación y se dará aviso de este hecho a la autoridad ambiental regional (CORPORINOQUIA) y a la ANLA.

2. Exploración de aguas subterráneas.

Otorgar a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED permiso de exploración de aguas subterráneas a través de la perforación de máximo un pozo para este fin en cada una de las locaciones construidas en el área que se adiciona a la inicialmente autorizada del "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán", y adicionar las siguientes:

Obligaciones

a. Realizar prueba de bombeo para cada pozo perforado, deberá ser a caudal escalonado, con prueba de recuperación al (98%); el informe de ejecución de esta actividad deberá contener:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Metodología, nivel estático y dinámico, cálculo de abatimiento, memoria de cálculo de los parámetros hidrogeológicos: Ecuación del pozo, Transmisividad, Coeficiente de Almacenamiento, Conductividad hidráulica, Radio de influencia, caudal recomendado de explotación, Rendimiento del pozo, entre otros parámetros hidrogeológicos. La anterior información debe ir soportada con los formatos de campo y deberá contar con el aval de un profesional especialista en el tema (Geólogo, hidrogeólogo, ingeniero geólogo, Ingeniero Civil o Ingeniero en Recursos Hídrico). Esta información deberá ser presentada junto con la respectiva solicitud de concesión de aguas subterráneas.

b. Una vez terminada la fase de exploración de aguas subterráneas en cada uno de los pozos, la empresa deberá entregar a la ANLA y a CORPORINOQUIA un informe que contenga el reporte final relacionado con la perforación exploratoria, ubicación georeferenciada y diseño definitivo del pozo, caracterización estratigráfica, niveles de los acuíferos, resultados de las pruebas de bombeo del pozo (determinando el caudal y parámetros hidrogeológicos del acuífero), niveles dinámicos y estáticos, registro eléctrico (resistividad, Gamma Ray y Potencial Espontáneo), resultados de análisis físico-químicos y bacteriológicos de muestras del agua del pozo, puntos de agua subterránea adyacentes (ubicación georeferenciada y posibles conflictos por el uso de dichas aguas), infraestructura y sistemas de conducción y en general lo establecido en el Artículo 152 del Decreto 1541 de 1978, y solicitar la modificación de la Licencia Ambiental para la concesión de agua subterránea, teniendo en cuenta lo establecido en los Decretos 2820 de 2010

c. Cumplir a cabalidad con las obras, actividades estipuladas y las medidas de manejo ambiental y de seguimiento y monitoreo propuestas para el desarrollo de las actividades de perforación exploratoria de aguas subterráneas, presentadas en el EIA. Cualquier modificación de las condiciones de esta actividad y, o del proyecto que impliquen modificar las condiciones del permiso otorgado, deberá ser informada a esta Autoridad para su evaluación y pronunciamiento.

d. Los pozos de exploración a construir no deben ser menores a 120 metros de profundidad, con el fin de superar niveles arcillosos (acuicludos) que se encuentren a más de cien 100 metros de profundidad.

3. Vertimientos.

Autorizar a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, el vertimiento de las aguas asociadas de producción previamente tratadas generadas durante el desarrollo de las actividades que comprende el proyecto, reinyección exclusivamente en el área que se adiciona al "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán", dando cumplimiento a la normatividad vigente para tal efecto, mediante las siguientes alternativas:

a. Aspersión en campos de riego

Autorizar a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED permiso de vertimientos líquidos exclusivamente en el área que se adiciona al "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán" mediante esta modificación, por medio de aspersión en campos de riego de aguas residuales tratadas mediante aspersión sobre las unidades de suelo VRAa y VPBa en un caudal máximo de 2. L/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas, en un área de 0,4 Ha por locación.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Obligaciones

i. Realizar pruebas de infiltración para las áreas de riego propuestas para cada locación. La ubicación específica y los resultados de las pruebas de infiltración y el diseño concreto de los campos de riego se presentarán en los Planes de Manejo Ambiental específicos que se elaboren para el desarrollo de las distintas obras y actividades proyectadas dentro del AIPE Cebucán.

8. Realizar un control permanente en época de invierno asegurando la infiltración del agua vertida en su totalidad y evitar la escorrentía superficial .y el lavado del campo, reportes que deberán entregarse en los ICA del proyecto.
9. Presentar los diseños del sistema de aspersión de riego (con sus respectivos soportes técnicos) y su ubicación exacta en los Planes de Manejo Ambiental específicos, de acuerdo con las condiciones y características puntuales de cada sitio seleccionado (incluido registro fotográfico).

iv. En los Planes de Manejo Ambiental específicos se deben presentar los resultados de la caracterización físico-química de las áreas de disposición mediante aspersión (textura, capacidad de intercambio catiónico, pH, Relación de adsorción de sodio (RAS), porcentaje de sodio intercambiable, contenido de humedad, grasas y aceites, hidrocarburos totales y metales, los metales a evaluar dependerán de la composición fisicoquímica del vertimiento, para el caso de hidrocarburos, se deberá evaluar arsénico, bario).

b. Reinyección.

Autorizar la reinyección exclusivamente en el área que se adiciona al "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán" mediante esta modificación, como sistema de disposición final de las aguas asociadas de producción, previamente tratadas, generadas por el proyecto, en un caudal máximo de 20000 BWPD en las formaciones Carbonera (niveles C1, C3, C5 y C7), y Formaciones Mirador, Guadalupe y Gachetá. Se autoriza un (1) pozo inyector por plataforma, se podrán utilizar los pozos exploratorios no exitosos adecuados para actividades de reinyección o en su defecto pozos inyectores nuevos en plataformas existentes.

Obligaciones

i. Previo al inicio de la reinyección autorizada, se deberá remitir a la ANLA la prueba de inyectabilidad de cada pozo inyector a utilizar y el Concepto emitido por la Dirección de Hidrocarburos del Ministerio de Minas y Energía (hoy ANH) acerca de la viabilidad técnica y las características bajo las cuales se deba ejecutar la inyección de las aguas a disponer, incluyendo para cada caso, datos de: la formación o formaciones receptoras, presión y caudal máximo de inyección en cada pozo, presión en cabeza de pozo, niveles y profundidad de inyección; la presión de fractura determinada. Incluir además, los registros de pozo (eléctricos y CBL) con los respectivos análisis de resultados. Tal información deberá ser remitida al Expediente.
ii. La prueba de integridad mecánica de cada pozo inyector utilizado, realizada durante la adecuación o construcción de cada pozo, se deberá repetir una (1) vez cada cinco (5) años durante la operación; sin embargo se deberá aumentar la frecuencia de ejecución (cada 2 años o más), en el evento que se requiera, de acuerdo con los resultados de los monitoreos realizados.
iii. Presentar un inventario de los puntos de agua (pozos, aljibes, manantiales) existentes dentro de un radio de 2 km alrededor de la locación a utilizar para el pozo inyector, describiendo el tipo de pozo o aljibe, características constructivas, fecha de perforación, profundidad y registro de aislamiento de acuíferos, si es el caso, uso y estado actual, y características fisicoquímicas del

agua. Así mismo instalar como mínimo cuatro (4) piezómetros (pozo de monitoreo) alrededor de cada plataforma utilizada, cuya ubicación y profundidad deberá cumplir con el propósito señalado en la ficha de monitoreo, teniendo en cuenta las condiciones del flujo subterráneo local señaladas en el modelo hidrogeológico y la modelación de reinyección presentados en dicho documento, lo mismo que la profundidad media de los pozos de agua identificados dentro del radio de 2 km.

iv. Todos los monitoreos deberán efectuarse de manera simultánea, de tal manera que reflejen el comportamiento de los diferentes recursos bajo unas mismas condiciones climáticas. Los laboratorios a utilizar, deben ser acreditados por el IDEAM.

v. Para la perforación y/o adecuación de los pozos inyectores deberá cumplir con las obligaciones establecidas en la licencia ambiental, entre ellas remitir previamente los PMA específicos, en el cual se debe precisar si el pozo inyector será una perforación nueva o indicar el pozo existente a adecuar. Para los dos casos, presentar la descripción de las características del pozo inyector, la ubicación georeferenciada y el diseño mecánico del pozo. Incluir un plano en el que se muestre con claridad los pozos exploratorios de hidrocarburos existentes en la locación a utilizar y el pozo inyector a perforar, junto con la distribución y características de las facilidades de reinyección a instalar en la locación. Igualmente, en dicho PMA se debe incluir la siguiente información:

a. Volumen de agua estimada a inyectar en cada pozo inyector y la presión estimada de inyección comparada con las características de la formación receptoras presentada en el EIA remitido para la modificación de licencia ambiental.
b. La proyección actualizada del agua asociada de producción del Campo a disponer mediante reinyección.
c. Descripción y especificaciones de las facilidades de reinyección (infraestructura y equipos) a instalar en la locación a utilizar.
d. Precisar las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas coproducidas a inyectar, generadas en los pozos productores del Campo.
e. Presentar las pruebas de compatibilidad del agua a inyectar con las aguas connatas de las formaciones receptoras propuestas, a partir de los análisis fisicoquímicos de las aguas de formación tomadas de pozos productores ubicados dentro del AIPE Cebucán, utilizando los mismos procedimientos y metodología utilizados en la prueba de compatibilidad.
f. Descripción litoestratigráfica e hidráulica de la formación receptora a utilizar, incluyendo las características de porosidad, permeabilidad, espesor de los niveles a utilizar, capacidad de recepción de las aguas a inyectar, tasa crítica de inyección. Columna estratigráfica del pozo o los pozos inyectores con sus respectivos espesores e interpretación geológica e hidrogeológica.
g. Para el área de influencia del pozo inyector a utilizar, definir y analizar la conectividad de la unidad receptora con acuíferos suprayacentes, a partir de las características estructurales y litoestratigráficas identificadas para el pozo a utilizar; determinar la posible afectación de acuíferos superiores, incluyendo los puntos de agua subterránea identificados en dicha área.
h. Monitorear la calidad de las aguas superficiales de los cuerpos de agua cercanos a cada pozo inyector, y analizar los resultados comparándolos con los usos de cada fuente, para lo cual deberá analizar los mismos parámetros utilizados en el EIA remitido para esta modificación de licencia ambiental.

4. Calidad de aire y ruido

Autorizar a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED la quema de gas durante las etapas de perforación y pruebas de producción de los pozos exploratorios, en una tea vertical por locación a construir, en el área que se adiciona al "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán" mediante esta modificación, para lo cual la Empresa deberá dar cumplimiento a las especificaciones

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

y obligaciones contenidas en el numeral 3.1 del Artículo cuarto de la Resolución 579 del 19 de marzo de 2010.

5. Aprovechamiento forestal

Autorizar a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED el aprovechamiento forestal en las siguientes coberturas para las actividades específicas, en los volúmenes que se detallan a continuación, en el área que se adiciona al "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán" mediante esta modificación:

Cobertura	Actividad	Volumen Total
Bosque de galería	Vías de acceso	595,72
	Líneas de flujo	108,31
	Total	**704,03**
Vegetación secundaria o en transición alta	Vías de acceso	141,66
	Líneas de flujo	48,29
	Total	**189,95**
Vegetación secundaria baja o en transición	Plataformas	51,21
	Vías de acceso	3,81
	Líneas de flujo	2,60
	Total	**57,62**

Obligaciones

i. Mantener una distancia de 100 m de las coberturas de vegetación secundaria alta (Vsta) que se encuentren rodeadas por mosaicos de pastos con espacios naturales.
ii. El aprovechamiento autorizado solo podrá ejecutarse dentro del área que ha sido adicionada mediante la presente modificación, es decir lo que la empresa señala como Cebucán Norte
iii. En cuanto a líneas de flujo y vías a adecuar, la Empresa deberá justificar claramente en los Planes de Manejo Ambientales específicos, cualquier tipo de intervención sobre estas coberturas autorizadas y considerar preferiblemente, sitios en donde no se requiera aprovechamiento forestal.
iv. Petrobras no podrá realizar ningún aprovechamiento forestal sin el previo levantamiento de veda de las especies que sean identificadas y que puedan verse afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto. La Empresa deberá tramitar el levantamiento de veda ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
v. Se debe presentar para la Ficha 18 Manejo de Flora, incluir las medidas necesarias para prevenir las afectaciones sobre las especies epífitas que sean registradas en las coberturas a ser intervenidas dentro del permiso de aprovechamiento forestal.
vi. Para el manejo y control de aprovechamiento forestal, se deberá dar cumplimiento a las siguientes medidas:
vii. Realizar un manejo adecuado de los residuos vegetales en la medida en que se vaya realizando el aprovechamiento forestal, el cual debe cumplir como mínimo las siguientes condiciones:

a. Los residuos vegetales del aprovechamiento forestal deberán ser utilizados en acciones de recuperación y protección del suelo (a través de elaboración de compost y/o repique de los residuos) en ecosistemas naturales que lo requieran, dentro del área de influencia del proyecto.
b. Realizar el manejo de residuos vegetales tomando las medidas necesarias para la prevención de incendios y el control de vectores de enfermedades.
c. Se prohíbe la realización de quemas de productos y residuos del aprovechamiento forestal.
d. Se prohíbe el aprovechamiento de especies vedadas.
e. Se debe garantizar la protección y conservación de las especies en veda a nivel Nacional y/o

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Regional y especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo a la 0192 del 10 de febrero de 2014, la lista roja de la UICN o el CITES (convenio de tráfico de especies). Los derechos de vía requeridos deberán evitar la afectación de los individuos reportados o se deberá plantear el traslado de los mismos, en caso que por razones técnicas no se pueda impedir su afectación.

viii. Reportar el avance del aprovechamiento forestal realizado en el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, el cual debe cumplir como mínimo las siguientes condiciones:

a. Emplear los formatos y medios definidos por la ANLA para la presentación del reporte.
b. Presentar el volumen comercial y total aprovechado por especie por tipo de cobertura para cada una de las actividades a desarrollar en las áreas intervenidas.
c. Presentar un registro fotográfico y fílmico representativo de las actividades propias del aprovechamiento forestal como apeo, troceo, aserrado y apilado.
d. Delimitar y georreferenciar [coordenadas Magna-Bogotá] las zonas donde se realiza el aprovechamiento.

ix. En los PMA específico a entregar a la ANLA y a CORPORINOQUIA, deberá presentar el inventario de aprovechamiento forestal al 100% de las zonas a intervenir, describiendo el volumen total, volumen comercial, áreas a aprovechar, propietarios de los predios a afectar con su respectiva cartografía, georreferenciación y un registro fotográfico de las actividades de aprovechamiento.
x. Se deberá realizar la remoción de la cobertura vegetal de acuerdo con las medidas de manejo ambiental presentados en los PMA correspondientes.
xi. En los informes de Cumplimento Ambiental correspondientes deberá presentar la relación del aprovechamiento forestal realmente realizado.

ARTÍCULO OCTAVO.- Modificar la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, en el sentido de autorizar las siguientes ocupaciones de cauce, permitiendo una franja de movilidad de 50m aguas arriba y aguas abajo de las coordenadas que se encuentran en la siguiente tabla:

OCUPACIÓN N°.	CUERPO DE AGUA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
1	Caño Iquía	E 1,160,470	N 1,042,267
2	Caño Santa Rita	E 1,162,800	N 1,038,517
3	Caño Iquía	E 1,161,667	N 1,041,433
4	Caño Iquía	E 1,162,774	N 1,041,077
5	Caño Iquía	E 1,163,333	N 1,041,234
6	Caño Iquía	E 1,166,478	N 1,040,576
7	Caño Iquía	E 1,167,133	N 1,039,819
8	Caño Rondonero	E 1,167,189	N 1,035,239
9	Caño Santa Rita	E 1,167,037	N 1,035,448
10	Afluente Caño Rondonero	E 1,170,096	N 1,035,801
11	Caño Piñalito	E 1,169,936	N 1,030,324
12	Cañada La Palma	E 1,161,163	N 1,032,455
13	Afluente Intermitente Cañada La Palma	E 1,160,566	N 1,032,841

La Empresa deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el Artículo Quinto de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010.

ARTÍCULO NOVENO.- Autorizar a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED el manejo de residuos sólidos para la zona a adicionar dentro del "Área de Interés de Perforación Exploratoria

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Cebucán", para lo cual deberá dar cumplimiento a las especificaciones y obligaciones contenidas en el Artículo sexto de la Resolución 579 del 19 de marzo de 2010.

ARTÍCULO DÉCIMO.- El material de arrastre o cantera y demás materiales de construcción, que se requieran para la adecuación y construcción de vías de acceso, locaciones en el área que se adiciona al "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán", mediante esta modificación deberá ser adquirido en canteras y demás fuentes de materiales que cuenten con Título Minero y Licencia Ambiental vigentes, otorgadas por las autoridades competentes.

La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, deberá allegar copia de dichos documentos a la ANLA, en los PMA específicos y en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

ARTICULO DÉCIMO PRIMERO.- Autorizar a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, el riego por aspersión sobre vías, en un caudal máximo será de 2 L/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas, sobre las vías internas de acceso al proyecto que se encuentren sin pavimentar, mediante carrotanques acondicionados con sistema de flautas, de tal forma que la descarga de agua se realice cerca del suelo y en chorros finos, de baja presión, lo cual se realizará en época de verano (diciembre a marzo).

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- Autorizar a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, la entrega de la totalidad de las aguas residuales industriales tratadas, generadas en las diferentes etapas del proyecto, a un tercero especializado que cuente con permiso ambiental para el manejo y disposición final de cada tipo de agua a entregar, debidamente actualizado y expedido por CORPORINOQUIA u otra Autoridad Ambiental.

Respecto a la entrega de aguas residuales previamente tratadas a terceros, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

Obligaciones:

a. Remitir, en los informes ICA, copia de la autorización ambiental de la(s) empresa(s) contratada(s).
b. Presentar los certificados de recibo de todas y cada una de las entregas de aguas residuales domésticas y/o industriales, y/o de aguas asociadas de producción, que se hagan a terceros especializados durante las diferentes etapas del proyecto, en los Informes de Cumplimiento Ambiental que sean presentados ante CORPORINOQUIA y la ANLA.
c. Informar a esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) sobre el volumen de residuos líquidos domésticos e industriales generados mensualmente, discriminado por tipo de residuo, el destino de los mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios de disposición final; se deberá presentar copia de las actas de entrega a terceros especializados indicando: empresa, fecha y sitio de entrega, tipo de residuo líquido y volumen.
d. Encargarse del tratamiento de las aguas residuales domésticas e industriales, en los sistemas de tratamiento que se proponen para tal fin, previo a la entrega a los terceros autorizados, de tal manera que se cumplan con los estándares de calidad que se imponen en las normas ambientales vigentes (Decreto 3930 de 2010, el Decreto 1594 de 1984, o las que los modifiquen), los cuales deben ser verificados por medio de monitoreos a la salida de los sistemas de tratamiento.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.- Las fichas del Plan de Manejo Ambiental, para el "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán" de acuerdo con lo señalado anteriormente serán las siguientes:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nº	NOMBRE DE LA FICHA DE MANEJO
MEDIO ABIÓTICO	
1	Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes
2	Manejo de Taludes
3	Manejo Paisajístico
4	Manejo de Áreas de Préstamo Lateral
5	Manejo de Materiales de Construcción
6	Manejo de Escorrentía
7	Señalización
8	Mantenimiento de vías
9	Manejo de cruces de cuerpos de agua
10	Manejo de Residuos Sólidos
11	Manejo de Aguas Residuales Domesticas
12	Manejo de Aguas Residuales Industriales
13	Manejo de la Captación
14	Manejo del vertimiento mediante reinyección
14	Manejo de fuentes emisiones y ruido
15	Ficha 15. Manejo de Aguas Subterráneas
15	Proyecto de Compensación asociado al recurso hídrico.
16	Proyecto de recuperación de suelos
MEDIO BIÓTICO	
17	Manejo de Remoción de Cobertura Vegetal y Descapote
18	Manejo de Flora
19	Manejo de Fauna
20	Programa de Protección y Conservación de Hábitats
21	Manejo del aprovechamiento forestal
22	Programa de Manejo del recurso hídrico
23	Programa de Revegetalización y/o reforestación
24	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
25	Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto
26	Programa de Información y Participación Comunitaria
27	Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
28	Programa de Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto
29	Programa de Atención de Inquietudes, Solicitudes y Reclamaciones
30	Programa de Manejo de Conflictos y Compensación Social
31	Programa de Manejo de Intervención de minifundios y/o microfundios ha ser diseñado por la Empresa de acuerdo a los lineamientos definidos dentro de este mismo apartado.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, deberá ajustar las siguientes fichas del Plan de Manejo Ambiental:

Medio Abiótico

Ficha 1: Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes: Incluir acciones y actividades de manejo en las cuales se identifique el patrón de la red de drenaje del AID local y puntual, (pendientes y del área de drenaje, cobertura vegetal, resistencia de la litología, caudal permeabilidad del suelo, nivel e intensidad de lluvias, actividad estructural, entre otros) yse garantice la conservación de las condiciones de la dinámica interna y externa del mismo. Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.

Ficha 2: Manejo de Taludes: Incluir acciones y actividades de manejo en las cuales se identifique el patrón de la red de drenaje del AID local y puntual, (pendientes y del área de drenaje, cobertura

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

vegetal, resistencia de la litología, caudal permeabilidad del suelo, nivel e intensidad de lluvias, actividad estructural, entre otros). Se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha

Ficha 3: Manejo Paisajístico: Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la misma.

Ficha 4: Manejo de Áreas de Préstamo Lateral: Incluir acciones y actividades de manejo en las cuales se identifique el patrón de la red de drenaje del AID local y puntual, (pendientes y del área de drenaje, cobertura vegetal, resistencia de la litología, caudal permeabilidad del suelo, nivel e intensidad de lluvias, actividad estructural, entre otros). Así mismo; se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha

Ficha 5: Manejo de Materiales de Construcción: Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la misma.

Ficha 6: Manejo de Escorrentía: Incluir acciones y actividades de manejo en las cuales se identifique el patrón de la red de drenaje del AID local y puntual, (pendientes y del área de drenaje, cobertura vegetal, resistencia de la litología, caudal permeabilidad del suelo, nivel e intensidad de lluvias, actividad estructural, entre otros). Así mismo; se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha

Ficha 7: Señalización: Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la misma.

Ficha 8: Mantenimiento de vías: Incluir actividades enfocadas a establecer un sistema de señalización socio-ambiental indicando; La presencia de: áreas protegidas, de interés socio-económico, turístico y ruinas o áreas de alto potencial arqueológico y la ubicación de letreros o vallas indicando puntos de concesión de agua autorizados, caudales, sitios de vertimiento, y los puntos críticos y de control de contingencias, sitios que deberán estar debidamente georreferenciados; así mismo dichos letreros deberán ser leídos e interpretados con facilidad por la comunidad, trabajadores, conductores y demás personal vinculado al Proyecto. Y se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha

Ficha 9: Manejo de cruces de cuerpos de agua: Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la misma.

Ficha 10: Manejo de Residuos Sólidos: Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la misma.

Ficha 11: Manejo de Aguas Residuales Domesticas: Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.

Ficha 12: Manejo de Aguas Residuales Industriales: Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.

Ficha 13: Manejo de la Captación: Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha.

Ficha 14: Manejo del vertimiento mediante reinyección: Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la ficha e incluir piezómetros donde se localizarán los pozos de reinyección y realizar el monitoreo respectivo

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ficha 14: Manejo de fuentes emisiones y ruido: Incluir actividades enfocadas a establecer un sistema de señalización socio-ambiental indicando; La presencia de: áreas protegidas, de interés socio-económico, turístico y ruinas o áreas de alto potencial arqueológico y la ubicación de letreros o vallas indicando puntos de concesión de agua autorizados, caudales, sitios de vertimiento, y los puntos críticos y de control de contingencias, sitios que deberán estar debidamente georreferenciados; así mismo dichos letreros deberán ser leídos e interpretados con facilidad por la comunidad, trabajadores, conductores y demás personal vinculado al Proyecto. Y se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha.

Ficha 15: Manejo de Aguas Subterráneas: Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona en la misma. E incluir piezómetros donde se localizarán los pozos de captación de agua subterránea

Ficha 15: Proyecto de Compensación asociado al recurso hídrico: Incluir el presupuesto que se tiene para la ficha debido a que no se relaciona.

Ficha 16: Proyecto de recuperación de suelos: Incluir actividades enfocadas a establecer un sistema de señalización socio-ambiental indicando; La presencia de: áreas protegidas, de interés socio-económico, turístico y ruinas o áreas de alto potencial arqueológico y la ubicación de letreros o vallas indicando puntos de concesión de agua autorizados, caudales, sitios de vertimiento, y los puntos críticos y de control de contingencias, sitios que deberán estar debidamente georreferenciados; así mismo dichos letreros deberán ser leídos e interpretados con facilidad por la comunidad, trabajadores, conductores y demás personal vinculado al Proyecto. Y se debe incluir el presupuesto que se tiene para la ficha

Medio Biótico

Ficha 18. Manejo de Flora: Incluir las medidas necesarias para prevenir las afectaciones sobre las especies epífitas que sean registradas en las coberturas a ser intervenidas dentro del permiso de aprovechamiento forestal. La Empresa deberá caracterizar dichas especies previo a la intervención sobre cualquier cobertura y solicitar el levantamiento de veda ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ficha 19. Manejo de Fauna: Las charlas de sensibilización propuesta dentro de esta ficha, deben estar dirigidas también a las comunidades del área de influencia directa del proyecto.

Ficha 20. Programa de Protección y Conservación de Hábitats, que incluyen ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas: La Empresa deberá dar las charlas de capacitación y sensibilización a las comunidades del área de influencia del proyecto, con el fin de crear conciencia en la población sobre la importancia de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y áreas naturales protegidas.

Ficha 22. Programa de Manejo del recurso hídrico: La Empresa deberá tener en cuenta las afectaciones que pueden causarse sobre las especies hidrobiológicas, especialmente las especies ícticas, durante las actividades de captación. En este sentido, se deben emplear mallas con un tamaño de ojo adecuado para que al realizar las captaciones, no se succionen alevinos y juveniles de diferentes especies. Estas especificaciones deben ser incluidas en la Ficha 13. Manejo de la Captación.

Ficha 23. Programa de Revegetalización y/o reforestación: Las medidas acá propuestas son para la revegetalización de áreas intervenidas y no serán consideradas en ningún momento como actividades relacionadas con la compensación por pérdida de biodiversidad.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ficha 24. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas endémicas, amenazadas, en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como especies no identificadas: Actualizar la información sobre las especies que se encuentran en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la Resolución 0192 del 10 de febrero de 2014, que derogó la Resolución 0383 del 23 de febrero de 2010.

Medio Socioeconómico

Ajustes requeridos para todas las fichas del PMA del medio socioeconómico:

i. Para la totalidad de las fichas presentadas en el PMA, el responsable directo de la aplicación de cada programa es PETROBRAS, por tanto todas deben ajustarse en este sentido.
ii. La totalidad de las fichas del Medio Socioeconómico deben ajustarse en el sentido de suprimir de cada una los impactos valorados como impactos positivos, frente al desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas.
iii. Incluir indicadores cualitativos en cada uno de los programas, que permitan dar cuenta de los cambios o modificaciones cualitativas en las conductas de quienes recojan la información aportada por la Empresa en talleres y reuniones, o en las actividades proyectadas en cada uno de los programas.
iv. En los programas propuestos se deben incluir las unidades administrativas y territoriales definidas como AID (veredas ubicadas dentro del polígono del proyecto AIPE Cebucán y veredas por uso y adecuación de vías) y All del AIPE Cebucán definidas dentro de las consideraciones hechas sobre áreas de influencia en este acto administrativo.

Programa de Información y Participación Comunitaria

i. Incluir en el tipo de impactos a manejar los acumulativos que se potenciarían por el incremento en actividades petroleras en el área.
ii. Incluir en las temáticas a presentar la nueva definición del AID del proyecto, en el sentido de la inclusión de la vereda La Esmeralda del municipio de Tauramena.
iii. La convocatoria a las jornadas de información previas al desarrollo de las actividades del proyecto, planteadas por la Empresa, debe ser abierta a todos los miembros de las comunidades de las unidades territoriales del AID, no solo remitirse a los representantes de las JAC.
iv. En las temáticas a abordar, se debe incluir la entrega de una copia de la Resolución que otorga la Modificación de la Licencia Ambiental y del Plan de Manejo Ambiental a las Autoridades municipales de Maní y Tauramena y a las comunidades del AID del AIPE Cebucán, incluyendo como mínimo a los propietarios de predios susceptibles de intervención, Juntas de Acción Comunal y Autoridades Municipales.
v. Sobre la actividad propuesta como la realización de "al menos un (1) taller de capacitación con las comunidades de influencia directa", en el PMA específico, la Empresa deberá incluir la duración de cada taller en cada vereda del AID, presentando el alcance metodológico de la o las jornadas a desarrollar, en términos del cumplimiento del objetivo del programa.
vi. Las actividades de información y participación deben realizarse durante la vida útil del proyecto, por tanto, la Empresa deberá realizar una serie de reuniones de avance, en las que presenten el estado de cada fase de desarrollo del proyecto, incluyendo un balance del cumplimiento de las obligaciones ambientales establecidas en la Licencia Ambiental. Estas reuniones se deben realizar al menos una vez antes del desarrollo de cada fase de ejecución del proyecto y en adelante cada 6 meses y al finalizar la fase de Desmantelamiento y Abandono cuando aplique.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Programa Participación en Programas de Inversión Social voluntaria

i. Las actividades propuestas en el programa, deben articularse al programa de Compensación Social en la ficha diseñada para este propósito.

Para el Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional

i. Ajustar la ficha, en el sentido de suprimir del objetivo y de las actividades las relacionadas con la información y claridades sobre el proyecto AIPE Cebucán, toda vez que éstas se encuentran debidamente abordadas en el Programa de Información y Participación Comunitaria. No obstante la ficha debe mantener su orientación en la realización del taller propuesto en las temáticas que puedan fortalecer la capacidad de gestión de las comunidades y las autoridades municipales.
ii. La Empresa deberá presentar en el PMA específico, la duración de cada taller, presentando el alcance metodológico de la o las jornadas a desarrollar y la temática definida, para dar cumplimiento al objetivo del programa.

a. En relación al Programa de Atención de Inquietudes, Solicitudes y Reclamaciones, dar claridad en el tiempo de respuesta establecido en la meta del programa al señalar que son 30 días hábiles para atender las ISR de los interesados.

b. Programa de Manejo de Conflictos y Compensación Social, teniendo en cuenta que el programa está orientado a la compensación social de los impactos ambientales que el desarrollo de las actividades del proyecto en todas sus fases pueda generar en el medio socioeconómico las actividades orientadas a la negociación de tierras, deben ser excluidas del programa, toda vez que estas corresponden a acuerdos entre particulares, sobre los cuales la ANLA no tiene injerencia, por tanto no es de su competencia la realización del seguimiento de las mismas.

c. La empresa deberá diseñar un programa o ficha orientado al Manejo de Intervención de predios menores a 29 Ha que permita manejar entre otros el impacto de fraccionamiento de predios, señalando detalladamente las actividades propuestas para prevenir, mitigar, o compensar el impacto mencionado sobre los predios de éstas categorías, susceptibles de intervención. Previo a la intervención de estos predios, la Empresa deberá implementar en el marco de las acciones de este programa, al menos lo siguiente:

i. Surtir el proceso de información y socialización con los propietarios y habitantes de los predios.
ii. Informar sobre la necesidad que tiene el proyecto y sobre las obligaciones establecidas por esta autoridad y la normatividad vigente respecto de la intervención a los mencionados predios.
iii. Caracterización ambiental del predio y de la población allí asentada que permita identificar claramente la extensión del predio, su distribución, uso, recursos naturales con los que cuenta, dependencia económica del predio, entre otros aspectos.
iv. Así mismo deberá identificar, describir, caracterizar y valorar las redes sociales en las cuales se halle involucrada la población intervenida, así como la cohesión social y actividad económica, incluyendo la integración de sus actividades al mercado, cadenas productivas, cultivos existentes, redes de dependencia, accesos y dotación de infraestructura de servicios sociales y comunitarios entre otros aspectos.
v. Analizar con los habitantes del predio a intervenir los diferentes impactos que pudiese generar el proyecto. Cada uno de los impactos identificados exigirá de la definición de medidas de manejo.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

vi. Socializar las medidas establecidas en el presente acto administrativo, así como los resultados del diagnóstico participativo, el manejo de los impactos y las medidas adoptadas para tal fin, además de las nuevas actividades que se incluirán dentro de este programa que será además denominado "Intervención de minifundios y/o microfundios".

d. Los ajustes previamente señalados deben incluirse en los Planes de Manejo Específicos a presentar en adelante por la Empresa Petrobras.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.- El programa de Seguimiento y Monitoreo, quedará conformado tal y como se presenta a continuación para el "Área de Interés de Perforación Exploratoria Cebucán":

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	FICHA	ELEMENTO
8.1. MEDIO ABIÓTICO	SM-1	Zonas de disposición de materiales sobrantes
	SM-2	Zonas de préstamo lateral
	SM-3	Aguas residuales y corrientes receptoras
	SM-4	Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido
	SM-5	Suelo
	SM-6	Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos
	SM-7	Plan de contingencia
	SM-8	Seguimiento y Monitoreo vertimiento mediante reinyección
8.2. MEDIO BIÓTICO	SM-8	Flora y fauna (endémica, en peligro de extinción o vulnerable, entre otras)
	SM-9	Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas (bosques de galería, esteros, cuerpos de agua, nacederos, entre otros)
	SM-10	Recursos hídricos (comunidades hidrobiológicas)
	SM-11	Programas de revegetalización y/o reforestación
8.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO	SM-12	Manejo de impactos sociales del proyecto
	SM-13	Efectividad de los programas del Plan de Gestión Social
	SM-14	Seguimiento al Manejo de conflictos y compensación social del proyecto
	SM-15	Seguimiento a la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
	SM-16	Seguimiento a los procesos de participación e información oportuna a las comunidades
8.4. PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%	SM-17	Plan de Inversión del 1%

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, deberá ajustar las siguientes fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo:

Medio Abiótico

La Empresa deberá incluir una ficha orientada al manejo de Aguas subterráneas.

Medio biótico

Para la ficha SM-9. Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas (bosques de galería, esteros, cuerpos de agua, nacederos, entre otros), la Empresa debe incluir en este programa, el seguimiento los morichales, teniendo en cuenta que la cobertura del bosque denso alto inundable es de exclusión para cualquiera de las actividades del proyecto.

Medio socioeconómico

Suprimir las actividades, indicadores y demás que hagan referencia al seguimiento de la Contratación de Mano de Obra Local, Programa de Arqueología Preventiva y la Negociación de Predios.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En todas las fichas propuestas en este programa la Empresa deberá incluir los indicadores cualitativos que se incluyan en cada programa del PMA para el medio socioeconómico

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.- Modificar el Artículo Décimo Tercero de la Resolución 0579 del 19 de marzo de 2010, en el sentido de adicionar lo siguiente en cuanto al Plan de Contingencia (PDC):

a. En cada Plan de Manejo Ambiental específico, se deberá incluir la actualización del Plan de Contingencia de forma detallada y en el que se definan los planes Estratégicos, Operativos y el Plan Informativo y los puntos de control específicos, así como para las actividades de transporte en vías de hidrocarburo, que se generen en la fase de pruebas cortas y extensas en facilidades tempranas hacia las estaciones cercanas.

b. En la actualización del Plan de Contingencia se debe tener en cuenta la recepción de crudo de otros campos y de aguas coproducidas debidamente tratadas de otros campos aledaños al AIPE Cebucán Norte operados por la misma compañía para reinyección.

c. Se requiere que la Empresa, presente a esta Autoridad un plan anual, en el que se especifique la programación de socialización y capacitación del Plan de Contingencia a las comunidades establecidas como del Área de Influencia del proyecto, así como con todas aquellas que por su cercanía al proyecto puedan verse afectadas durante una emergencia y/o contingencia. Deben incluir simulacros con estas comunidades. Este plan debe allegarse con el primer Plan de Manejo Ambiental específico.

ARTICULO DÉCIMO SÉPTIMO. No se autoriza a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED la recolección de aguas lluvias que se localizan en las zonas de préstamo lateral, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTICULO DÉCIMO OCTAVO-. No se autoriza, a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED el permiso de aprovechamiento forestal en la cobertura de vegetación secundaria alta (Vsta) para la construcción de plataformas, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTICULO DÉCIMO NOVENO.-. No se autoriza, a la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED, captación simultánea sobre los diferentes puntos autorizados en una misma fuente hídrica que posea puntos autorizados para la captación de agua, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTICULO VIGÉSIMO. Los demás términos, condiciones y obligaciones establecidas en la Resolución 579 del 19 de marzo de 2010, que no fueron objeto de modificación continúan plenamente vigentes.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO.- La empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED una vez ejecutoriada la presente Resolución, deberá remitir copia de la misma a las Alcaldías y Personerías de los municipios de Maní y Tauramena, departamento del Casanare y así mismo disponer una copia para consulta de los interesados en las personerías de los mencionados municipios.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. Comunicar el presente acto administrativo a la Gobernación del Meta, a las Alcaldías Municipales de Maní y Tauramena, departamento del Casanare, a CORMACARENA, a la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios de la Procuraduría General de la Nación.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. Notificar el presente acto administrativo al Representante Legal y/o Apoderado debidamente constituido de la empresa PETROBRAS COLOMBIA LIMITED

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO.- Publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO 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 por los artículos 74 y siguientes del Código de Procedimiento y de lo Contencioso Administrativo.

COMUNÍQUESE, NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los

NUBIA OROZCO ACOSTA
Directora General

19 AGO 2014

Elaboró: Ana Maria Villegas Ramirez – Abogada ANLA
Revisó: Martha Elena Camacho Bellucci – Asesora Jurídica ANLA
Expediente LAM4660 – CT 10069 de 2014