



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

## AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

28 NOV 2013

RESOLUCIÓN

(1191)

**"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 los Decretos 3573 y 3578 del 27 de septiembre de del 2011, y

### CONSIDERANDO

Que mediante Resolución 1611 del 09 de agosto de 2011, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, otorgó Licencia Ambiental a la empresa RAMSHORN INTERNATIONAL LIMITED, para el proyecto de exploración de hidrocarburos en el área "Llanos 17", localizado en jurisdicción de los municipios de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo, en el departamento del Casanare.

Que a través de la Resolución 0020 de octubre 24 de 2011, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, aclaró el numeral 2 del artículo 2 de la Resolución 1611 del 09 de agosto de 2011.

Que mediante radicado 4120-E1-34883 del 04 de junio de 2012, la empresa RAMSHORN INTERNATIONAL LIMITED, solicitó modificación de la licencia ambiental otorgada a través de la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011.

Que mediante radicado número 4120-E1-35669 del 12 de junio de 2012, la empresa RAMSHORN INTERNATIONAL LIMITED, allegó constancia de radicación de copia del complemento del Estudio de Impacto Ambiental ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA.

Que a través del Auto 2076 del 05 de julio de 2012, esta Autoridad inició trámite administrativo de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, aclarada mediante Resolución 0020 de octubre 24 de 2011 a la empresa RAMSHORN INTERNATIONAL LIMITED, para el proyecto de exploración de hidrocarburos en el área "Llanos 17", localizado en jurisdicción de los municipios de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo, en el departamento del Casanare, en el sentido de evaluar la procedencia de autorizar nuevas obras y adicionar, ampliar y/o modificar permisos para el uso de recursos naturales.

Que el citado Auto fue publicado en la gaceta ambiental de esta Entidad.

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

Que a través del Auto 3789 del 7 de diciembre de 2012, esta Autoridad, requirió a la empresa RAMSHORN INTERNATIONAL LIMITED, para que en el término de un (1) mes, presentara información complementaria, con el fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad o no de otorgar la modificación de Licencia Ambiental del proyecto de exploración de hidrocarburos en el área "Llanos 17", localizado en jurisdicción de los municipios de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo, en el departamento del Casanare.

Que mediante Auto 2013 del 2 de julio de 2013, esta Autoridad, concedió a la empresa RAMSHORN INTERNATIONAL LIMITED, una prórroga de tres (3) meses, para que presentara la información adicional solicitada mediante el Auto 3789 del 7 de diciembre de 2012.

Que mediante radicado 4120-E1-43481 del 4 de octubre de 2013, la empresa RAMSHORN INTERNATIONAL LIMITED, remitió a esta Autoridad la información adicional solicitada mediante Auto 3789 del 7 de diciembre de 2012.

Que mediante Resolución 1112 del 12 de noviembre de 2013, esta Autoridad, autorizó la cesión total de los derechos y obligaciones originados y derivados de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, aclarada por la Resolución 20 del 24 de octubre de 2011 y demás trámites adelantados en el expediente LAM 5041, a la empresa RAMSHORN INTERNATIONAL LIMITED, identificada con N.I.T 830132875-5 para el proyecto de exploración de hidrocarburos en el área "Llanos 17", localizado en jurisdicción de los municipios de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo, en el departamento del Casanare, a favor de la sociedad PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, identificada con el N.I.T. 900268747-9.

Que la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, mediante radicado 4120-E1-49222 del 12 de noviembre de 2013, allegó constancia de radicación de la información adicional ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – CORPORINOQUÍA, en atención o lo ordenado en el Auto 3789 del 7 de diciembre de 2012.

Que el grupo técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, una vez revisada, analizada y evaluada la información presentada por la empresa RAMSHORN INTERNATIONAL LIMITED, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada para el proyecto de exploración de hidrocarburos en el área "Llanos 17", localizado en jurisdicción de los municipios de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo, en el departamento del Casanare, expidió el Concepto Técnico 4930 del 8 de noviembre de 2013.

#### **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."*

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

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 conceptualizado con relación a la defensa del derecho al Medio Ambiente Sano:

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

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.

*Lucy A*

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

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;*

*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 el numeral 1 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 en 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.

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

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 por su parte, la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA, no ha remitido a esta Autoridad el pronunciamiento relacionado con el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, 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, esta Autoridad continuará con el trámite establecido en el Decreto 2820 de 2010, pronunciándose en relación con la demanda de recursos naturales renovables para el proyecto de exploración de hidrocarburos en el área "Llanos 17", localizado en jurisdicción de los municipios de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo, en el 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.

Así mismo y en relación con el requerimiento de información adicional realizado mediante el Auto 3789 del 7 de diciembre de 2012, la citada Corporación no allegó el correspondiente concepto dentro de los quince (15) días hábiles, establecidos en la mencionada disposición del Decreto 2820 de 2012, 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 sociedad, esta Autoridad expidió el Concepto Técnico 4930 del 8 de noviembre de 2013, en el cual se estableció lo siguiente:

**"OBJETIVO**

*Llevar a cabo actividades exploratorias en el proyecto denominado "Proyecto de Perforación Exploratoria LL 17" con el fin de determinar la existencia de hidrocarburos.*

*Incluir en la Licencia Ambiental del proyecto de perforación exploratoria Bloque Llanos 17, otorgada mediante Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011 y aclarada mediante Resolución 0020 de octubre 24 de 2011, el permiso de inyección de aguas coproducidas en las unidades arenosas de la formación Carbonera y en la formación Guadalupe, y la concesión de aguas subterráneas con fines domésticos e industriales para las operaciones que adelanta la empresa.*

*Lucy*

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**LOCALIZACIÓN**

El Área de Perforación Exploratoria Bloque Llanos 17, con extensión de 44.027 ha, se encuentra ubicado en jurisdicción de los municipios de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo en el departamento del Casanare, dentro de las coordenadas presentadas a continuación:

**Coordenadas bloque de perforación exploratoria LLA 17**

VERTICE	COORDENADAS ORIGEN BOGOTÁ DATUM MAGNA SIRGAS	
	ESTE	NORTE
1	1.281.086,54	1.100.589,49
2	1.258.361,36	1.100.500,95
3	1.258.680,03	1.101.613,57
4	1.258.282,06	1.105.104,53
5	1.260.990,96	1.105.104,52
6	1.260.990,99	1.118.632,55
7	1.260.990,99	1.120.498,35
8	1.258.359,74	1.120.498,35
9	1.257.870,69	1.128.167,90
10	1.271.148,00	1.128.225,86
11	1.271.148,00	1.118.632,51
12	1.278.418,93	1.118.632,48
13	1.273.768,41	1.110.297,28
14	1.270.124,66	1.107.322,31
15	1.271.568,73	1.104.987,92
16	1.279.177,64	1.109.424,04
17	1.279.890,86	1.116.734,51
18	1.279.292,64	1.118.632,50
19	1.281.008,81	1.118.632,50

Fuente: Resolución No. 1611 de agosto 9 de 2011. MADVT.

En cuanto a unidad territorial básica se refiere, en el área del Bloque Llanos 17, se identificaron las siguientes veredas:

**Localización político-administrativa del Bloque Llanos 17**

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA
CASANARE	Paz de Ariporo (68,45%)	Caño Chiquito
		Playitas
		La Soledad
		Caño Garza
		La Libertad
		Gaviotas
		Labrancitas
		Canalete
		El Boral (Sector Simón Bolívar y el Socorro)
		Guasimal
	Trinidad (28,47%)	Pozo Petrolero
		San Pedro de Guachiría
		Paso Real de la Soledad
	Pore (3,06%)	Santa Marta

Fuente: Documento de solicitud de Modificación de Licencia Ambiental Bloque Llanos17- 2012

**COMPONENTES Y ACTIVIDADES**

A continuación se listan los componentes que hacen parte del proyecto Bloque Llanos 17.

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**Infraestructura propia y asociada**

Consecutivo	Infraestructura	Estado		Extensión			Comentarios									
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto										
1	Infraestructura existente	X					<p>La infraestructura existente actualmente dentro del Bloque Llanos 17, está concentrada a operaciones de perforación exploratoria en las plataformas Celeus -1 y Mapora -1, tal como se describe a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PLATAFORMA</th> <th>ESTE (m)</th> <th>NORTE (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Celeus 1</td> <td>935231.37</td> <td>1104598.27</td> </tr> <tr> <td>Mapora 1</td> <td>927817</td> <td>1124718</td> </tr> </tbody> </table> <p>Así mismo, se presenta el trazado de la línea de flujo que va desde la estación Caño Garza de Perenco hasta la Estación Araguaney de Ecopetrol S.A.</p>	PLATAFORMA	ESTE (m)	NORTE (m)	Celeus 1	935231.37	1104598.27	Mapora 1	927817	1124718
PLATAFORMA	ESTE (m)	NORTE (m)														
Celeus 1	935231.37	1104598.27														
Mapora 1	927817	1124718														
2	Vía de acceso a la plataforma Celeus 1	X					<p>La principal ruta de movilización para acceder al pozo Celeus-1, es por vía terrestre que conduce del casco urbano de Yopal al centro poblado de Pore, la cual se encuentra pavimentada y en buenas condiciones; para posteriormente tomar una vía pavimentada hasta la vereda Pozo Petrolero (Trinidad), desde donde se realiza el desvío por una vía en terraplén hasta el pozo exploratorio Celeus-1, ubicado en la vereda San Pedro de Guachiría. Para el ingreso a la plataforma se cuenta con un terraplén de 400 metros de longitud que permite el ingreso hasta el sitio, en donde se ubica el prospecto exploratorio denominado Celeus 1.</p>									
3	Vía de acceso hacia la plataforma Mapora 1	X					<p>Actualmente, el ingreso al pozo Mapora-1 se realiza por la vía que conduce de Paz de Arjopo hacia el caserío de Montañas del Totumo desviándose a la derecha en la Y que se forma a la altura del Km 13. Desde el Km 13 la vía se encuentra una vía conformada en terraplén con algunos tramos deteriorados por donde se accede a los predios El Aceite y Los Cauchos.</p>									

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador a partir del documento de solicitud de modificación de licencia ambiental.

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

A continuación se listan las actividades solicitadas dentro del trámite de modificación de licencia ambiental para el proyecto de perforación exploratoria Llanos 17.

**Actividades correspondientes a la modificación**

Consecutivo	Actividades	Comentarios
1	Concesión de aguas subterráneas	<p>Se solicita la concesión de aguas subterráneas en un caudal de 4.2 l/s para cada uno de los cuatro (4) pozos autorizados por la licencia ambiental con Resolución No. 1611 del 9 de agosto de 2011. Estos se ubicarán de a uno en cada locación autorizada en la licencia.</p> <p>Esta solicitud parte de la necesidad de garantizar la disponibilidad de agua durante la etapa de exploración a lo largo del año sin la necesidad de depender del periodo climático en fuentes superficiales. El agua será utilizada en las diferentes etapas de la perforación de pozos de petróleo que se concentran principalmente en: obras civiles, perforación y pruebas de producción. Así mismo, el agua será utilizada para abastecer la demanda de agua con fines domésticos, como los campamentos. Un uso adicional será para riego sobre vías destapadas utilizadas para transporte de personal, maquinaria y equipos, de tal forma que se pueda controlar la generación de material particulado.</p>

*[Handwritten signature]*

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

C	Actividades	Comentarios
2	Inyección de aguas coproducidas	<p>La Empresa solicita incluir el permiso de vertimiento mediante inyección de aguas coproducidas, en los niveles arenosos (C1, C3, C5 y C7) de la Formación Carbonera y en la Formación Guadalupe.</p> <p>Para realizar la inyección se solicita autorización para la Construcción y/o adecuación de cuatro (4) pozos inyectoras a saber: dos (2) en la zona sur y dos (2) en la zona norte del Bloque Llanos 17. Los pozos a ser utilizados para la inyección podrán ser pozos exploratorios no exitosos adecuados para actividades de inyección o en su defecto pozos inyectoras nuevos en plataformas existentes.</p> <p>La tasa de inyección 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 25.000 BBls/día. Por tanto se solicita un caudal de inyección de 25.000 BBls/día por cada pozo inyector.</p>

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador a partir del documento de solicitud de modificación de licencia ambiental y el documento de información adicional.

Que el concepto técnico 4930 del 8 de noviembre de 2013, realizó las siguientes consideraciones:

En la solicitud de modificación de licencia ambiental iniciada bajo el Auto 2076 del 5 de julio de 2012, la Empresa solicitó la modificación de la licencia ambiental otorgada por Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011 y aclarada con la Resolución 0020 del 24 de octubre del mismo año, mediante la inclusión de las siguientes actividades:

- Permiso de inyección de aguas coproducidas en un caudal de hasta 25.000 BBls/día por pozo en cuatro pozos que resulten secos o no productores o perforados para tal fin dentro de las locaciones ya autorizadas en la Resolución 1611 de agosto de 2011.
- Concesión de agua subterránea en un caudal de 4.2 l/s en cada uno de los cuatro pozos exploratorios ya autorizados en la Resolución 1611 de agosto de 2011.

Frente a dicha solicitud de modificación de Licencia Ambiental, esta Autoridad realiza visita de Evaluación al área del Proyecto los días 12 al 14 de septiembre de 2012 y emitió el Concepto Técnico 1877 del 2 de noviembre de 2012 el cual es acogido mediante el Auto 3789 del 7 de diciembre de 2012, por medio del cual se requirió información adicional.

Posteriormente, la Empresa mediante radicado 4120-E1-43481 del 4 de octubre de 2013, allegó el documento "respuesta al Auto 3789 del 7 de Diciembre de 2012"; en el que atiende los requerimientos hechos por esta Autoridad para continuar con la evaluación de modificación de Licencia Ambiental.

Teniendo en cuenta que los alcances de la solicitud de modificación de Licencia Ambiental se concentran en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, al respecto se conceptúa en el capítulo del presente acto administrativo "CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA DE RECURSOS" y a su vez se aclara que los aspectos como vías de acceso al área, locaciones y líneas de flujo no serán objeto de modificación en la presente solicitud, por consiguiente no se ajustan con respecto a lo estimado en la Resolución 1611 de agosto de 2011.

Que el grupo evaluador de esta Autoridad, estableció las siguientes consideraciones en el Concepto Técnico 4930 del 8 de noviembre de 2013, frente a las áreas de influencia y línea base:

#### **ÁREAS DE INFLUENCIA**

En el documento entregado a esta Autoridad para la solicitud de modificación de licencia ambiental, la Empresa indica que "... de acuerdo a las características del Proyecto y el alcance de los permisos nuevos objeto de la presente solicitud de modificación de licencia ambiental, el área de influencia directa AID; se mantiene en la extensión del bloque LLA-17 de 44.027 Ha."

Por lo expuesto anteriormente y la revisión de la información de soporte de la solicitud, el grupo evaluador considera que con la inyección de aguas coproducidas y la captación de agua subterránea no habría nuevas

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

afectaciones sobre el área de influencia establecida en la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011 ya que los pozos inyectores y de captación de agua subterránea se ubicarán en las locaciones ya autorizadas y siempre dentro del área de influencia del proyecto

**LÍNEA BASE DEL PROYECTO**

**Medio físico**

Con respecto a la caracterización ambiental, desde el componente físico se mantiene la caracterización inicial con la cual se otorgó la Licencia Ambiental al proyecto Llanos 17, dado que para las actividades de captación de agua subterránea y de inyección de aguas coproducidas solicitadas en la presente modificación, no se amplía el área inicialmente autorizada para el desarrollo de estas actividades.

Sin embargo, es importante para la presente evaluación tener en cuenta la geología e hidrogeología del área, con el fin de verificar las unidades geológicas presentes y las condiciones de los acuíferos, de tal manera que se observe la vulnerabilidad de afectación de los mismos tanto por el consumo de agua subterránea como por la inyección de aguas coproducidas.

Informa la Empresa que regionalmente el Proyecto de Perforación Exploratoria Bloque Llanos 17, se encuentra dentro de la región de los Llanos Orientales, en el departamento del Casanare, la cual es delimitada por una serie de fallas ubicadas en el frente andino, que constituyen el denominado Sistema de Fallas del Piedemonte Llanero.

El área de influencia indirecta del Proyecto se encuentra ubicada sobre unidades lito estratigráficas depositadas en el Neógeno (Formación León y Formación Guayabo) y durante el Cuaternario-Reciente (Depósitos Aluviales) y el área de influencia directa corresponde a las unidades descritas anteriormente relacionadas con los Depósitos Aluviales Cuaternarios (Qal) que están conformados por depósitos de sedimentos acumulados por los cauces de los ríos aledaños al área de estudio.

Dentro de las unidades geológicas en el área de estudio se encuentran las que a continuación se describen:

**Formación Gachetá:** Está constituida por shales silíceos ricos en materia orgánica, intercalados con areniscas de grano fino a medio, arcillosas y calcáreas de 10-15 pies de espesor. La Formación Gachetá fue depositada en un ambiente marino somero, anóxico, rico en materia orgánica. Su relación con las arenas infrayacentes de la Formación Une (y/o Ubaque) y con las arenas suprayacentes de la Formación Guadalupe es concordante. Puede ser correlacionable con las Formaciones La Luna y Conejo. Su espesor puede variar entre 200 y 400 pies. Edad: Cretácico, probablemente Turoniano – Coniaciano.

**Formación Guadalupe:** Está constituida por areniscas de composición cuarzosa a sublítica, de grano fino a medio, ocasionalmente conglomeráticas, intercaladas con delgadas capas de shales. La Formación Guadalupe fue depositada en ambientes costeros a transicionales. Su relación estratigráfica, con la Formación Gachetá es concordante y discordante con la suprayacente formación Mirador (o Formación Carbonera). Su espesor puede variar entre 200 y 400 pies. Edad: Cretácico, Santoniano – Maastrichtiano.

**Formación Carbonera:** La Formación Carbonera está constituida en general por shales gris verdosos, intercalados con areniscas de grano fino a medio, a veces arcillosas y a veces glauconíticas. Esta formación se ha subdividido informalmente en ocho unidades, denominadas de tope a base C1 al C8. Los intervalos C1, C3, C5, y C7 en general son predominantemente arenosos, y los intervalos C2, C4, C6 y C8 en general son predominantemente arcillosos. Hacia la base y tope de la Formación se pueden encontrar intercalaciones de capas de carbón. Se depositó en un ambiente marino a lagunar con influencia continental. La base de la Formación Carbonera puede ser concordante sobre la Formación Mirador o discordante sobre la Formación Guadalupe. Su espesor puede variar entre 1200 y 1900 pies. Edad: Terciario, Eoceno-Oligoceno.

**Formación León:** Representada por un conjunto de lutitas delgadas principalmente y hacia el tope arcillolitas grises claras a verdosas, que la convierten en una formación con características de sello garantizando el aislamiento entre la Formación carbonera y la Formación Guayabo. El ambiente de depósito de la formación

Luc

## “POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

fue marino legunar con influencias deltaicas. En la actualidad con base en nueva información palinológica y micropaleontológica, esta unidad se data como mioceno inferior a mioceno medio.

**Formación Guayabo:** Está principalmente constituida por espesas capas de arena varicoloreada, de grano medio a muy grueso gradando a arenisca conglomerática especialmente hacia la parte media de la sección. Hacia el tope de la sección aparecen delgadas intercalaciones de arena de grano fino con limolitas y arcillolitas pardo-amarillentas. Esta formación se suele dividir en tres unidades o miembros diferentes a saber:

- ✓ **Guayabo Superior:** Con un espesor aproximado de 1200-1500 pies, está compuesto por arenas sueltas color blanco lechoso, translúcidas, grano medio a muy grueso angular a subredondeado, pobremente clasificadas compuestas por cuarzo y chert y algunos fragmentos de rocas metamórficas. Contiene además limolitas rojo ladrillo y pardo amarillentas, algunas ocasiones localmente arenosas y arcillolitas rojas localmente limosas, solubles y plásticas.
- ✓ **Guayabo Medio:** Con un espesor de aproximadamente 2700 pies, consiste de una sección arenosa con interstratificaciones de limonita y arcillolitas. Las areniscas se presentan como espesas capas de hasta 100 pies de espesor de color amarillento, verde oliva y blanco lechoso de grano grueso a muy grueso y localmente conglomerática, granos angulares a subredondeados y pobremente clasificadas. Su composición es principalmente cuarzo-arenitas.
- ✓ **Guayabo Inferior:** Esta unidad de aproximadamente 2800 pies de espesor está constituida de limolitas y arcillolitas con interstratificaciones de arenas y areniscas. Las limolitas son de color rojo, pardo claro, localmente púrpura solubles a moderadamente firmes y ocasionalmente calcáreas. Las arcillolitas son rojizas a amarillo parduzco en ocasiones limosas a arenosas, muy solubles a muy blandas. Las arenas y areniscas son de color verde claro a blanco de grano muy fino y matriz arcillosa con cemento calcáreo y de óxido de hierro, los granos son angulares a subredondeados.

**Depósitos Cuaternarios recientes (Q1a1):** Como su nombre lo indica, tienen su origen en el desborde de los principales cuerpos hídricos del área y se encuentran distribuidos a lo largo de los valles de ríos, caños y cañadas, como lo son el río Guachiría y los drenajes de agua principales del área de estudio; estos se encuentran conformados esencialmente por partículas tamaño bloque, canto, grava, arena, limo y arcilla, de muy variada composición litológica, lo anterior refleja la litología predominante de las áreas drenadas. Esta unidad cubre el 100% del área local del Bloque Llanos 17.

**Depósitos Aluviales Recientes (Qa):** Los depósitos aluviales que se localizan en la llanura del Casanare, se encuentran siempre relacionados con los cauces activos de los diferentes ríos y caños que drenan la zona y descargan su caudal en la llanura y en el río Guachiría. Las acumulaciones aluviales están conformadas por partículas tamaño bloque, canto, grava, arena, limo y arcilla, de muy variada composición litológica, con o sin matriz, y refleja la constitución geológica de las áreas drenadas. El espesor de estas acumulaciones es muy variable y su edad es holocénica a reciente y están en permanente proceso de acumulación y reorganización. Dentro de las características geológicas se diferenciaron algunos niveles de terrazas bajas, que constituyen las geoformas más recientes y, por tanto, de menor altura sobre el nivel actual de las corrientes.

En cuanto a la hidrogeología, es claro que en el área de estudio afloran unidades geológicas cuyo comportamiento hidrogeológico permite clasificarlas en sedimentos y rocas permeables con porosidad primaria; frecuentemente conformadas por intercalaciones de diferentes tipos de rocas, que de acuerdo a sus propiedades hidráulicas son consideradas como acuíferos, acuíferos confinados y acuíferos libres.

Teniendo en cuenta las características de las unidades acuíferas para almacenar y permitir el flujo del agua, es posible distinguir de acuerdo al comportamiento del agua subterránea, acuíferos libres, semiconfinados y confinados de extensión limitada, en los cuales la mecánica de flujo es muy similar para acuíferos confinados y semiconfinados, pero muy diferente cuando se trata de acuíferos libres.

Se evidencia según lo reportado por la Empresa, que teniendo en cuenta la oferta alta del recurso hídrico subterráneo en el área de estudio y un espesor favorables en cuanto a los acuíferos de origen cuaternario, actualmente estos acuíferos no se han explotado en el área de estudio.

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

Igualmente, la Empresa identifica en el Bloque Llanos 17, 182 puntos de agua de los cuales 168 son pozos profundos y 14 aljibes, estos se encuentran relacionados en la tabla 3.23 del documento de solicitud de modificación de licencia ambiental; La extracción se hace con motobombas, molinos de movimiento eólico o de manera manual de pozos que no superan en su gran mayoría los 60 metros.

La Empresa hace un análisis con respecto a la vulnerabilidad de contaminación de los acuíferos captados por la comunidad, frente a la solicitud de modificación mediante el método GOD, el cual es aplicable a áreas de trabajo con escasa información, con irregular distribución de datos o con incertidumbre de la información. Esta metodología comprende tres parámetros: G, O y D; cuyos valores son asignados de acuerdo con la contribución en la defensa a la contaminación, los cuales se describen a continuación<sup>1</sup>:

G: (Groundwater occurrence) Corresponde al grado de confinamiento hidráulico con la identificación del tipo de acuífero, su índice puede variar entre 0 y 1. El modo de ocurrencia varía entre la ausencia de acuíferos (evaluado con índice 0) en el extremo izquierdo y la presencia de un acuífero libre o freático (evaluado como índice 1) en el extremo derecho, pasando por acuíferos artesianos, confinados y semiconfinados.

O: (Overall aquifer class) Corresponde a la caracterización de la zona no saturada del acuífero o de las capas confinantes. Los índices más bajos (0,4) corresponden a los materiales no consolidados, mientras que los más altos (0,9 - 1,0) corresponden a rocas compactas fracturadas o karstificadas.

D: (Depth). Se refiere a la profundidad del nivel freático en acuíferos libres o a la profundidad del techo del acuífero, en los confinados. Los índices más bajos (0,6) corresponden a acuíferos libres con profundidad mayor a 50 m; mientras que los índices altos (1,0) corresponden a acuíferos que independientemente de la profundidad se encuentran en medios fracturados. Para el caso de los acuíferos libres la profundidad del nivel estático está sujeta a la oscilación natural.

Para determinar el grado de vulnerabilidad del acuífero a causa de la operación en la inyección de aguas coproducidas en el Bloque Llanos 17, a través del método GOD, la Empresa se basó en las características definidas en el acuífero a partir de la evaluación realizada en cuanto a Geología e Hidrogeología. Según la caracterización de los componentes para evaluar la vulnerabilidad del acuífero se determinó que:

- ✓ Distancia de la zona de inyección a los acuíferos que capta la comunidad, se encuentra más de 100 m, por lo tanto le corresponde un valor de 0.9.
- ✓ Ocurrencia del agua subterránea o condición del acuífero que capta la comunidad es de Confinado con respecto a la unidad de inyección, dado que las unidades que actúan como sello de la Formación León y los intervalos C2, C4, C6 y C8 de la Formación Carbonera, por lo tanto le corresponde un valor de 0.2.
- ✓ Substrato litológico del acuífero captado por la comunidad le corresponde a rocas no consolidadas con porosidad primaria, por lo tanto le corresponde un valor de 0.7.

Al ponderar los valores resultantes de las tres componentes se obtuvo un índice de vulnerabilidad de 0.13 por las operaciones de inyección de aguas coproducidas en el Bloque LLA-17. Este valor corresponde a una vulnerabilidad menor por riesgo a la contaminación teniendo en cuenta la profundidad de la unidad de inyección y la distancia a los acuíferos que capta la comunidad (7.000 pies) con aislamiento o capas sello que impiden el flujo como la Formación León, entre otros. 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 pozos construidos por la comunidad que no cuentan con protección o sello sanitario en la superficie.

<sup>1</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Propuesta Metodológica para la Evaluación de la Vulnerabilidad Intrínseca de los Acuíferos a la Contaminación. 2010.

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**Medio biótico**

En el documento entregado a esta Autoridad por medio del radicado 4120-E1-34883 del 4 de junio de 2012 para la solicitud de modificación de licencia ambiental, la Empresa indica que el componente biótico no se modifica por efecto de las actividades de captación de aguas subterráneas e inyección de aguas coproducidas, solicitadas para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada por medio de la Resolución 1611 de 2011.

Revisada la información presentada, el grupo evaluador considera que efectivamente la caracterización del medio biótico no se verá alterada por las actividades planteadas en la presente solicitud, por tanto se mantiene la línea base inicial con la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto Llanos 17.

**Medio socio-económico**

**Lineamientos de participación**

En el documento de modificación de Licencia radicado con número 4120-E1-34883 del 4 de junio de 2012 la Empresa informa que “El acercamiento e información a las autoridades municipales, entes de control y organismos de seguridad de los municipios de Paz de Ariporo, y Trinidad se desarrolló por medio verbal, teniendo en cuenta que éste procedimiento sea netamente informativo”. Por otra parte, aunque el AID del proyecto cubre un total de 14 veredas, la Empresa informó que solamente surtió el proceso de lineamientos de participación con habitantes de las veredas San Pedro de Guachiría y Labrancitas los días 15 de abril y 30 de Mayo de 2012 respectivamente, allegando las 2 actas de reunión del proceso informativo en mención.

Durante la visita de evaluación realizada por la Autoridad Ambiental al AID del 12 al 14 de septiembre de 2012, se constató que la Empresa surtió el proceso de lineamientos de participación con la comunidad de las dos veredas en mención, sin informar al respecto en las otras doce unidades territoriales restantes que hacen parte del área de influencia directa del proyecto. Igualmente, no presentó evidencias del proceso informativo adelantado con autoridades locales.

Mediante Auto de información adicional 3789 de diciembre 7 de 2012, la ANLA requirió a la Empresa informar a la comunidad de las veredas Gaviotas, La Libertad, Canaleté, Playitas, La Soledad Caño Garza, Caño Chiquito, El Borol y Guasimal del municipio de Paz de Ariporo, Vereda Caffiles del municipio de Pore y las veredas Paso Real de La Soledad, Santa Marta y Pozo Petrolero del municipio de Trinidad, sobre las actividades objeto de la solicitud de Modificación de la Licencia, considerando que de acuerdo a los soportes allegados y a lo verificado en la visita la comunidad no había sido informada al respecto.

Adicionalmente, la Autoridad Ambiental requirió informar a la comunidad en general de la vereda Labrancitas, sobre las actividades de modificación de la Licencia Ambiental, considerando que la reunión realizada en esta unidad territorial solo había contado con la participación de tres integrantes de la Junta de acción comunal. De este proceso, se solicitó anexar los respectivos soportes. (Lista de participantes, agendas de trabajo y/o actas de reunión con el fin de verificar el cumplimiento de los lineamientos de participación con las autoridades locales).

En respuesta al Auto de información adicional 3789 del 7 de diciembre de 2012, la Empresa mediante radicado 4120-E1-43481 del 4 de octubre de 2013, remite a la ANLA copia de las cartas de convocatoria, registro fotográfico, material empleado en las jornadas, presentación en power point, actas de reunión y registros de asistencia, que dan cuenta del complemento del proceso de información con Autoridades del AII y comunidad del AID.

La Empresa informa que a excepción de Caño Chiquito y La Playita- este proceso fue llevado a cabo en todas las veredas del AID y con las Autoridades de los municipios de Pore y Paz de Ariporo durante los meses de julio y agosto de 2013, como se muestra a continuación:

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**Reuniones de Información sobre el Proyecto con Autoridades**

Municipio	Vereda	Fecha de la Jornada	Participantes
Paz de Ariporo	Autoridades Municipales	8/07/13	Alcalde, Presidente del Concejo y Presidentes de Juntas de Acción Comunal del AID del proyecto
	Canalete	21/07/2013	Comunidad residente y directivos JAC Total asistentes: 35 Total firman acta: 25
	Boral (Sector El Socorro)	13/07/2013	Comunidad residente y directivos JAC Total asistentes: 31 Total firman acta: 25
	Boral (Sector Simón Bolívar)	13/07/2013	Comunidad residente y directivos JAC Total asistentes: 28 Total firman acta: 14
	Gaviotas	14/07/2013	Comunidad residente y directivos JAC Total asistentes: 46 Total firman acta: 35
	Guasimal	21/07/2013	Comunidad residente y directivos JAC Total asistentes: 15 Total firman acta: 10
	Labrancitas	10/08/2013	Comunidad residente y directivos JAC Total asistentes: 33 Total firman acta: 6
	La Libertad	22/07/2013	Comunidad residente y directivos JAC Total asistentes: 22 Total firman acta: 22
	La Soledad Caño Garza	04/08/2013	Comunidad residente y directivos JAC Total asistentes: 10 Total firman acta: 0
Pore	Autoridades Municipales	15/08/2013	Autoridades 4 firmantes
	Caffies	17/08/2013	Comunidad residente y directivos JAC Total asistentes: 20 Total firman acta: 0
Trinidad	Paso Real de la Soledad	10/08/2013	Comunidad residente, directivos JAC, Diputado de la Asamblea Departamental Total asistentes: 24 Total firman acta: 0
	Pozo Petrolero	25/08/2013	Comunidad residente y directivos JAC Total asistentes: 50 Total firman acta: 0
	San Pedro de Guachiría	11/08/2013	Comunidad residente y directivos JAC Total asistentes: 26 Total firman acta: 0
	Santa Marta	17/08/2013	Comunidad residente, directivos JAC, Diputado de la Asamblea Departamental, ASOJUNTAS Trinidad y Presidente JAC Playitas Total asistentes: 41 Total que firman acta: 0

Fuente: Documento de Información Adicional Modificación de Licencia Ambiental Bloque Llanos 17.  
Párex Resources Colombia. 2013

Respecto al proceso de lineamientos de participación en las veredas Caño Chiquito y La Playita, mediante oficio enviado por la Empresa solicitante a la Secretaría de Gobierno de Paz de Ariporo con fecha 29 de agosto de 2013, manifiestan las dificultades que tuvo en realizar las respectivas reuniones, informando que no ha sido posible que el presidente de la junta de estas unidades territoriales facilite el espacio para efectuar estos encuentros con la comunidad, con el objeto de informar sobre la modificación de la Licencia Ambiental; en esta comunicación hace un recuento de las gestiones adelantadas para surtir el proceso informativo de modificación de la Licencia del área de perforación exploratoria Llanos 17 e informa que en la Personería Municipal dejó dos CD que contienen las temáticas que se tenía proyectado tratar en las reuniones con las comunidades de Caño Chiquito y La Playita, para que por intermedio de esa dependencia le sean enviados a la comunidad de las dos veredas en cuestión.

De acuerdo con los soportes presentados, y que fueron referidos anteriormente, durante las reuniones se informó a la comunidad sobre los objetivos de la modificación de la Licencia ambiental, dirigidos a solicitar concesión de aguas subterráneas e incluir el permiso de vertimiento mediante inyección de aguas

TV

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

coproducidas, en cuatro pozos (dos en el sector norte y dos en el sector sur del bloque). Igualmente, se identificaron los impactos que pueden generarse y las medidas de manejo propuestas para su prevención, control y mitigación; así como el complemento realizado por la Empresa al plan de abandono y restauración final, considerando el proceso de abandono de los pozos de agua sea porque resulten secos o porque se termina la vida útil del proyecto, la presentación finaliza comunicando que se adicionará al Plan de Inversión del 1%, el monto correspondiente a la reinyección de aguas coproducidas y la construcción de pozos de agua para captación de agua subterránea.

Dentro de las inquietudes expresadas en las reuniones está la del Alcalde de Paz de Ariporo referida a la preocupación por la captación de aguas del río Guachiría en época de verano, en este sentido se pronuncia el señor Pedro Rivera quien considera que debe aprobarse la reinyección para evitar los vertimientos en el río Guachiría y así evitar afectar el río, en la vereda Caffés la comunidad manifiesta que está teniendo dificultades para abastecerse de agua.

Dentro de las actas se registran inquietudes expresadas por la comunidad referidas a posible disminución de las aguas de los pozos profundos por la captación y las respuestas dadas por la Empresa al respecto se informa que las profundidades de los pozos solicitados por la Empresa son distintas a las de los pozos de la comunidad.

La comunidad expresa no haber sido informados sobre la Licencia otorgada, esperando conocer el acto administrativo de modificación una vez este sea expedida por la ANLA. El presidente de la vereda Playitas solicita que una vez finalice el proyecto dentro del plan de compensación se deje uno de los pozos de agua subterránea perforados para extraer agua para beneficio de la comunidad. De acuerdo con la información allegada en la solicitud de modificación de Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 1611 de agosto 9 de 2011 y radicada con el número 4120-E1-34883 del 4 de junio de 2012, respuesta al Auto de información adicional 3789 de diciembre 7 de 2012 radicada con número 4120-E1-43481 del 4 de octubre de 2013 y visita realizada al área de influencia del proyecto, esta Autoridad considera que la Empresa surtió el proceso de lineamientos de participación informando sobre las actividades objeto de modificación de Licencia y sus implicaciones tanto a las autoridades del área de influencia indirecta y comunidad del área de influencia directa.

**Caracterización socioeconómica**

Mediante Auto de información adicional 3789 de diciembre 7 de 2012 esta Autoridad Ambiental realizó algunos requerimientos:

Respecto a la dimensión demográfica se solicitó información referida a la tendencia poblacional del AID, para lo cual la Empresa realizó un levantamiento de información primaria a través de análisis de los datos del SISBEN 2010 y la aplicación de la ficha veredal encontrando que la población del AID porcentualmente está distribuida de la siguiente manera:

**Composición porcentual de población de las veredas del área de influencia Directa**

VEREDA	%	
Canalete	5	
Caño Chiquito	19	
Boral	Sector El Socorro	3
	Sector Simón Bolívar	5
Gaviotas	9	
Guesimal	3	
Labrancitas	10	
La Libertad	10	
La Soledad Caño Gerza	2	
Playitas	2	
Caffés	6	
Paso Real de la Soledad	7	
Pozo Petrolero	5	
San Pedro de Guachiría	6	
Santa Marta	8	

Fuente: Documento de Información Adicional Modificación de Licencia Ambiental Bloque Llanos17.  
Parex Resources Colombia. 2013

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

En cuanto a la composición por edad, las veredas con mayor población entre 18 y 60 años (edades que se encuentran dentro de la población económicamente activa) son Canalete, Caño Chiquito, La Libertad, San Pedro de Guachiría, Santamarta y Labrancitas, en esta última unidad territorial también se encuentra el mayor número de población mayor de 60 años (150 personas). Respecto al número de personas por familia se tienen un promedio de 3.5%, para toda el AID.

Considerando la información reportada por el SISBEN (2010), se encuentra que existe una tendencia al crecimiento poblacional en cada una de las veredas del AID, para el periodo 2010-2013, con porcentajes que oscilan entre el 0.41% y el 2.37%, siendo La Libertad y Guasimal las que registran una mayor tendencia al incremento de población, seguida de labrancitas y en menor proporción, Cafíes, Santa Marta y San Pedro de Guachiría. Estos cambios están relacionados con la dinámica económica de los últimos años, caracterizada por un aumento de los cultivos agroindustriales y aumento de proyectos del sector de hidrocarburos, los cuales son un factor que incentiva la llegada de población en busca de oportunidades laborales.

Respecto a la dimensión espacial la Empresa identificó un total de 182 puntos de captación de agua subterránea (168 pozos profundos y 14 aljibes), informado que dentro de éstos existen 9 proyectos de estructuras de captación de aguas subterráneas perforadas por la Gobernación y/o la alcaldía. De acuerdo a la información reportada, la perforación de pozos profundos es el principal sistema de abastecimiento de las veredas del AID.

La información anterior resulta relevante para la toma de la decisión, considerando que un aumento en las tendencias de población como el referenciado anteriormente, en un área de influencia directa que tiene un alto índice de NBI insatisfechas (62.70%), incluida la deficiencia en el acceso a servicios sociales y públicos (acueducto), se constituye en un factor que ejerce más presión sobre los sistemas de abastecimiento de los habitantes del AID puntualmente sobre el recurso hídrico.

Por todo lo anterior, esta Autoridad considera que tanto la información allegada inicialmente mediante radicado número 4120-E1-34883 del 4 de junio de 2012 así como la información adicional allegada mediante radicado 4120-E1-43481 del 4 de octubre de 2013, es pertinente para la modificación de la Licencia del proyecto Llanos 17.

**ZONIFICACIÓN AMBIENTAL**

Debido a que la inyección de aguas coproducidas y la explotación de aguas subterráneas no influye en la zonificación ambiental ya establecida por esta Autoridad para el Bloque Llanos 17, continúa vigente la aprobada en la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011 por medio de la cual se otorgó Licencia Ambiental al proyecto.

Que frente a la evaluación de impactos y zonificación de manejo ambiental del proyecto el Concepto Técnico 4930 del 8 de noviembre de 2013, consideró lo siguiente:

**EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

La Empresa realiza una identificación de impactos con y sin solicitud de modificación de Licencia Ambiental, con base en la guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental de Conesa Fernández (4ª edición 2010). Para determinar la importancia se utilizaron los siguientes rangos de valor:

**Rangos de valor de importancia**

IMPORTANCIA (I)		
+/-	IRRELEVANTE	≤ 25
	MODERADO	25 A 49
	SEVERO	50 A 75
	CRÍTICO	75 A 100

Fuente: Documento de Información Adicional Modificación de Licencia Ambiental Bloque Llanos 17. Parex Resources Colombia, 2013

**Escenario sin proyecto**

La empresa centra el análisis del escenario sin proyecto en el uso de aguas subterráneas por parte de la comunidad del área de estudio.

*[Handwritten signature]*

## “POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

Así las cosas, la empresa identifica en la información remitida para la modificación de la licencia ambiental, los siguientes impactos: Cambio en el uso del suelo, pérdida del suelo, generación de material particulado, disminución de la cobertura vegetal, alteración paisajística (cambios cromáticos o presencia de elementos extraños), deterioro del paisaje, afectación de ecosistemas terrestres, reducción de las poblaciones faunísticas, modificación de hábitats, cambio en la oferta y demanda de servicios públicos, generación de conflictos por uso del recurso hídrico y suelo los cuales son calificados como irrelevantes de carácter negativo; mientras que el cambio en las características fisicoquímicas de los suelos, incremento temporal de la demanda hídrica, alteración de las características fisicoquímicas de las fuentes subterráneas son calificados como moderados negativos.

Respecto a la presión sobre el recurso hídrico, la Empresa considera que los pozos utilizados por la comunidad presentan un mayor impacto sobre el componente hídrico subterráneo, al generar posibles alteraciones en las características fisicoquímicas debido que muchos de estos pozos no cuentan con un diseño óptimo: (ausencia de techo protector de las aguas lluvia, placa de concreto; sello sanitario y/o sello hidráulico) factores que pueden permitir el ingreso la contaminación puntual desde la superficie hacia los acuíferos captados, producto del arrastre de contaminantes de fuentes de vertimiento de origen doméstico y/o pecuario. La importancia dada por la Empresa a este impacto es moderada con un valor de -32.

Adicional a los impactos antes identificados por Parex Resources Colombia, mediante Auto de información adicional 3789 del 7 de diciembre de 2012, la ANLA realiza algunos requerimientos respecto a la inclusión de otros impactos que no fueron considerados, a lo que la Empresa dio la siguiente respuesta:

En cuanto a la evaluación del impacto identificado por la comunidad referido a la disminución del caudal del río Guachiría en época de verano considerando la captación que realiza la empresa sobre este cuerpo de agua en dicha temporada, la Empresa reporta que viene adelantando un estudio de caracterización hidrológica completo a fin de conocer el régimen del caudal en periodo seco, el cual permitirá determinar el volumen que puede ser captado durante el desarrollo del proyecto sin afectar la demanda del recurso por parte de la comunidad. Dado lo anterior identifica el impacto percepción de la comunidad sobre la disminución del río Guachiría en época de verano por las captaciones realizadas por la Empresa atribuyéndole una calificación de -21 siendo considerado irrelevante.

Al respecto, es importante mencionar que revisado el expediente del proyecto Bloque Llanos 17 se tiene que el 16 de marzo de 2012 esta Autoridad recibe queja con radicado 4120-E1-26198, trasladada por Corporinoquia a la ANLA, en donde se expresa preocupación por la baja en los caudales del río Guachiría en época de verano; así mismo, en las actas de reunión entregadas en respuesta al auto de información adicional los asistentes a las reuniones manifiestan preocupación por esta situación, por tanto el impacto producido por las actividades antrópicas en los caudales del río Guachiría y la percepción de los habitantes del área de influencia no puede ser considerado como un impacto irrelevante.

Para un escenario sin proyecto, la Empresa retoma los datos requeridos por la Autoridad Ambiental respecto a la tendencia de crecimiento poblacional, los cuales oscilan entre un 0.41 y el 2.37%; con base en los cuales considera que el impacto en la oferta y demanda de servicios es de naturaleza negativa pero tiene una importancia irrelevante. Considerando la tasa media de crecimiento poblacional 1.3% para Colombia a nivel nacional, esta Autoridad encuentra que veredas como Gaviotas, Labrancitas, Boral, Guasimal y La Libertad superan este porcentaje, por tanto no es un impacto irrelevante (-19) como es definido por la Empresa en ninguno de los dos escenarios (sin y con proyecto), más si se considera el análisis realizado en la caracterización del componente socioeconómico en donde la Empresa cree que la diferencia en la tendencia de crecimiento establecida por el DANE y la encontrada durante la realización del Estudio (siendo la primera más baja) obedece “al cambio en la dinámica económica que de manera gradual y paulatina se ha venido manifestando en el AID del proyecto, relacionada con la explotación del suelo con cultivos agroindustriales como también el desarrollo de proyectos del sector de hidrocarburos, actividades que posibilitan ocupación laboral y generación de ingresos” y por tanto inciden en el aumento de población en los sitios donde estos proyectos se llevan a cabo.

### **Escenario con proyecto**

A continuación se presentan los resultados consolidados de la evaluación de impactos tanto para la actividad de concesión de aguas superficiales como de inyección:

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**Matriz de Evaluación de Impactos con la solicitud de modificación de licencia actividad de concesión de aguas subterráneas.**

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES		IMPACTO
ABIOTICO	Suelo	Cambio en el uso del suelo	-20	Irrelevante
		Cambio en las características fisicoquímicas de los suelos	-16	Irrelevante
		Pérdida del suelo	-19	Irrelevante
	Agua	Incremento temporal de la demanda hídrica	-22	Irrelevante
		Alteración de las características fisicoquímicas de las fuentes subterráneas	-16	Irrelevante
		Aire	Generación de Material Particulado	-16
BIOTICO	Vegetación	Disminución de la cobertura vegetal	-19	Irrelevante
	Paisaje	Alteración paisajística (Cambios cromáticos o presencia de elementos extraños)	-22	Irrelevante
		Deterioro del paisaje	-22	Irrelevante
	Fauna	Afectación de ecosistemas terrestres	-16	Irrelevante
		Reducción de las poblaciones faunísticas	-16	Irrelevante
		Modificación de hábitats	-16	Irrelevante
SOCIO ECONOMICO	Social	Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos	-16	Irrelevante
		Generación de conflictos por uso del recurso hídrico y suelo	-16	Irrelevante
		percepción de la comunidad sobre la disminución del caudal del Río Guachiría en época de verano	-21	Irrelevante

Fuente: Documento de Información Adicional Modificación de Licencia Ambiental Bloque Llanos 17. Parex Resources Colombia. 2013

**Matriz de Evaluación de Impactos con la solicitud de modificación de licencia. Inyección de Aguas Coproducidas Bloque LLA 17**

MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES		Adecuación de Pozos Inyectores en Pozos no Productores		Perforación de Nuevos Pozos Inyectores	
			IMPACTO		IMPACTO	
ABIOTICO	Subsuelo	Afloramiento o movimiento de las aguas inyectadas	-18	Irrelevante	-18	Irrelevante
	Suelo	Cambio en el uso del suelo	-21	Irrelevante	-23	Irrelevante
		Cambio en las características fisicoquímicas de los suelos	-17	Irrelevante	-20	Irrelevante
		Pérdida del suelo	0	Irrelevante	-27	Moderado
	Agua	Incremento temporal de la demanda hídrica	-25	Moderado	-25	Moderado
		Alteración de las características fisicoquímicas de las fuentes subterráneas	-18	Irrelevante	-22	Irrelevante
Aire		Deterioro de la calidad del aire	-14	Irrelevante	-13	Irrelevante
BIOTICO	Vegetación	Disminución de la cobertura vegetal	0	Irrelevante	-27	Moderado
	Paisaje	Alteración paisajística (Cambios cromáticos o presencia de elementos extraños)	-25	Moderado	-26	Moderado
		Deterioro del paisaje	-25	Moderado	-25	Moderado
	Fauna	Afectación de ecosistemas terrestres	-15	Irrelevante	-13	Irrelevante

ML  
be

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

SOCIO ECONOMICO		Reducción de las poblaciones faunísticas	-14	Irrelevante	-13	Irrelevante
		Modificación de hábitats	-16	Irrelevante	-13	Irrelevante
	Social	Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos	-20	Irrelevante	-23	Irrelevante
		Generación de conflictos por uso del recurso hídrico y suelo	-20	Irrelevante	-21	Irrelevante

Fuente: Documento de Información Adicional Modificación de Licencia Ambiental Bloque Llanos17.  
Parex Resources Colombia, 2013

#### Medio físico biótico

Dentro de la tabla 5-6 del documento de solicitud de modificación de licencia ambiental, en los impactos presentados para el componente subsuelo la empresa identifica el afloramiento o movimiento de aguas inyectadas, considerándolo irrelevante tanto para la adecuación de pozos inyectores en pozos no productores, como para perforación de nuevos pozos inyectores (-18), calificación con la que no está de acuerdo esta Autoridad Ambiental, ya que la empresa no consideró una posible falla durante el proceso constructivo del pozo de reinyección, la cual si bien no puede generar un afloramiento, si puede ocasionar una infiltración de aguas de formación en los acuíferos superiores, y de esta forma ocasionar un riesgo de contaminación bastante alto a los mismos, situación que debe ser considerada máxime cuando son de uso de la comunidad del área de influencia directa.

La consideración de la situación anterior debe conllevar a la adopción de medidas de manejo, seguimiento y monitoreo y consideraciones dentro del Plan de Contingencia para atender posibles casos producidos por un afloramiento o infiltración.

Dentro de los impactos identificados por la comunidad registrados en las actas de reunión, se encuentra la percepción que la inyección resulta una alternativa de vertimiento menos contaminante que los vertimientos a fuentes de agua superficiales y consideran que es una actividad que beneficia el manejo del recurso hídrico superficial, este impacto es calificado como Moderado (+33).

#### Medio socioeconómico

Respecto a la evaluación de impactos para el medio socioeconómico, esta Autoridad realizó algunos requerimientos mediante el Auto de información adicional 3789 del 7 de diciembre de 2012, frente a lo cual la Empresa reportó lo siguiente:

En cuanto a la información requerida sobre “la dimensión y alcance en el escenario con proyecto de los impactos “Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos” y “Generación de conflictos por uso del recurso hídrico y suelo” en relación con la actividad Concesión de aguas subterráneas, tanto en la situación sin proyecto como con proyecto, teniendo en cuenta -entre otras cosas, la tendencia poblacional del Área de Influencia Directa y la población usuaria de pozos con profundidades mayores a 40m” la Empresa informa que estos impactos fueron calificados para un escenario con proyecto con -16 irrelevantes, argumentando que debido a que los niveles de captación serán bajos y el acuífero presenta óptimos niveles de recuperación que hacen que el impacto sea reversible de manera natural en el corto plazo; calificación con la que no está de acuerdo el grupo evaluador debido a la presión sobre el recurso hídrico que puede llegar a generar un aumento de población, considerando las tasas de crecimiento poblacional presentadas en la información adicional y el análisis realizado en un escenario sin proyecto el cual a su vez resulta pertinente para un escenario con proyecto.

#### Consideraciones generales

Con excepción de lo anteriormente observado, el grupo evaluador estima que la modificación de licencia no generará impactos adicionales a los identificados por la empresa, por tanto se considera que los impactos en los medios físico biótico y socioeconómico están adecuadamente valorados.

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

**ZONIFICACIÓN DE MANEJO DE LA ACTIVIDAD**

El grupo evaluador considera que con la inclusión de permiso de captación de agua subterránea e inyección de aguas coproducidas no hay necesidad de modificar las áreas de manejo ambiental establecidas por esta Autoridad en la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011 con la cual se otorgó Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria Bloque Llanos 17, por lo tanto se mantiene vigente la zonificación de manejo ambiental establecida en dicha Resolución.

Que en relación a la demanda de recursos el Concepto Técnico 4930 del 8 de noviembre de 2013, consideró lo siguiente:

**CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA DE RECURSOS**

La Empresa solicita dentro del trámite en curso, la inclusión de los permisos de captación de agua subterránea y la inyección de aguas coproducidas, cuyas características se presentaron en el documento de solicitud de modificación de Licencia Ambiental y la información adicional allegada a esta Autoridad bajo el radicado 4120-E1-43481 del 4 de octubre de 2013 atendiendo los requerimientos realizados por el equipo evaluador mediante el Auto 3789 del 7 de diciembre de 2011.

**Concesión de aguas subterráneas**

La Empresa solicita permiso de captación de agua subterránea en cuatro pozos profundos autorizados previamente en etapa de exploración y con un caudal cada uno de 4.2 l/s justificando que "...en el periodo seco la oferta hídrica alcanza niveles de déficit que, sumado a la actual demanda del recurso para actividades relacionadas con algunos distintos a la actividad petrolera existente en la región, podría llegar a ocasionar conflictos por uso del recurso superficial con la comunidad.". Por tanto, esta Autoridad consideró pertinente que con base en la información actualizada del análisis hidrológico que se realizara respecto al río Guachiría, la Empresa presentara alternativas para disminuir la captación de agua superficial de dicha fuente teniendo en cuenta además de lo anterior, que ya hay quejas por disminución del recurso por parte de la comunidad de la vereda Paso Real de la Soledad.

En respuesta al requerimiento anterior, la Empresa presenta como alternativa para disminuir la captación de agua superficial, la inclusión del permiso de concesión de aguas subterráneas teniendo en cuenta que la demanda de este recurso es baja en comparación con la oferta y esto evita los conflictos por uso del mismo y además los pozos de agua existentes en el área tienen profundidades menores o iguales a 60 metros y los pozos proyectados estarán a una profundidad estimada de 144 metros en adelante.

Además de lo anterior y el cumplimiento al numeral 2 del artículo tercero de la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, la Empresa describe en el documento de solicitud de modificación de licencia ambiental, la estratigrafía general y estudios geofísicos del área, inventario de pozos profundos y caudales captados, propiedades hidrodinámicas y ubicación de los pozos profundos a explotar (1 perforados y 3 por perforar).

Igualmente en el caso del pozo ya perforado, se incluye entre otras la información de perforación, completamiento, desarrollo, registro eléctrico, diseño mecánico y cálculo de las propiedades hidráulicas.

El pozo en mención fue perforado en la plataforma del pozo exploratorio Celeus-1, ubicado en la vereda San Pedro de Guachiría, municipio de Trinidad, en las coordenadas E935229 y N1104541 cuya profundidad objetivo fue de 150 metros, en el cual se instaló una bomba electrosumergible marca GEOFLO SP 40-12, con motor Franklin Electric de 5 H.P de potencia.

Se utilizó el método de perforación por rotación directa de lodos y para las actividades de perforación se empleó un equipo GEFCO 1500. Durante el proceso y con el fin de tener conocimiento real sobre los estratos que subyacen el suelo y conforman el perfil litológico en el pozo, se realizó un muestreo de ripios de perforación desde el primer metro hasta los 150 m de profundidad para posteriormente realizar el registro eléctrico tomado a hueco abierto dando como resultado la siguiente columna litológica.

191

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

**Columna Litológica y rata de perforación pozo de agua Ceieus-1**

Metro (m)		Rata Perf. (min)	Descripción Litológica	Metro (m)		Rata perf. (min)	Descripción Litológica	Metro (m)		Rata perf. (min)	Descripción Litológica
De	A			De	A			De	A		
1	2	22	Arena rojiza, fina a gruesa, principalmente de cuarzo y fragmentos de rocas sedimentarias	51	52	12	Arena fina hasta conglomerática, principalmente de cuarzo y fragmentos de rocas sedimentarias	101	102	57	Arcilla roja, plástica, localmente arenosa
2	3	28		52	53	11		102	103	31	
3	4	31		53	54	12		103	104	38	
4	5	4		54	55	19		104	105	46	
5	6	5		55	56	18		105	106	45	
6	7	7		56	57	23		106	107	58	
7	8	8		57	58	25		107	108	51	
8	9	9	58	59	31	108	109	48			
9	10	10	59	60	5	109	110	60			
10	11	12	60	61	4	110	111	55			
11	12	9	61	62	7	111	112	62			
12	13	18	62	63	12	112	113	64			
13	14	38	63	64	42	113	114	68			
14	15	42	64	65	24	114	115	68			
15	16	36	65	66	28	115	116	54			
16	17	47	66	67	33	116	117	61			
17	18	38	67	68	28	117	118	58			
18	19	31	68	69	35	118	119	3			
19	20	42	69	70	42	119	120	8			
20	21	30	70	71	37	120	121	5			
21	22	38	71	72	32	121	122	3			
22	23	42	72	73	41	122	123	10			
23	24	36	73	74	38	123	124	48			
24	25	18	74	75	8	124	125	58			
25	26	22	75	76	12	125	126	61			
26	27	4	76	77	10	126	127	59			
27	28	6	77	78	11	127	128	51			
28	29	8	78	79	29	128	129	62			
29	30	7	79	80	27	129	130	58			
30	31	9	80	81	32	130	131	68			
31	32	8	81	82	42	131	132	72			
32	33	8	82	83	31	132	133	61			
33	34	10	83	84	37	133	134	67			
34	35	11	84	85	42	134	135	65			
35	36	38	85	86	45	135	136	67			
36	37	31	86	87	38	136	137	80			
37	38	30	87	88	42	137	138	65			
38	39	38	88	89	34	138	139	70			
39	40	28	89	90	36	139	140	72			
40	41	32	90	91	42	140	141	68			
41	42	5	91	92	38	141	142	52			
42	43	4	92	93	48	142	143	64			
43	44	6	93	94	39	143	144	58			
44	45	8	94	95	47	144	145	5			
45	46	3	95	96	41	145	146	62			
46	47	2	96	97	40	146	147	53			
47	48	5	97	98	62	147	148	61			
48	49	6	98	99	51	148	149	48			
49	50	12	Arena fina hasta conglomerática, principalmente de	99	100	68	149	150	51	Arcilla roja, plástica, arenosa	

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

Metro (m)		Rata Perf. (min)	Descripción Litológica	Metro (m)		Rata perf. (min)	Descripción Litológica	Metro (m)		Rata perf. (min)	Descripción Litológica
De	A			De	A			De	A		
50	51	13	cuarzo y fragmentos de rocas sedimentarias	100	101	61		150	-		Fin Perforación

Fuente: Documento de solicitud de modificación de licencia ambiental Llanos 17. Parex Resources Colombia. 2012

Se informa en el documento de solicitud de modificación de licencia ambiental que en este pozo se realizó una prueba de bombeo a caudal escalonado (Step Test) de 0.9, 1.94 y 4.11 l/s y posteriormente se analizó la recuperación del mismo. La información de la prueba se utilizó para calcular las pérdidas por construcción del pozo y la eficiencia del mismo; así mismo, se determinaron las propiedades hidráulicas del acuífero (almacenamiento, conductividad, transmisividad y radio de influencia).

Igualmente, se realizaron pruebas de bombeo a caudal constante en siete (7) pozos de agua de la comunidad con el fin de conocer el potencial acuífero en el área del bloque exploratorio LLA-17. Los resultados de estas pruebas fueron analizados empleando el método Cooper-Jacob y recuperación de Theis ya que este método permite un análisis detallado de los datos.

Como resultado del análisis realizado se obtienen valores de trasmisividad de 118.2 m<sup>2</sup>/d, y conductividad hidráulica de 3.28 m/d. Por otra parte, para la recuperación se obtuvieron valores de trasmisividad de 107 m<sup>2</sup>/d, y valores de conductividad hidráulica de 2.97 m/d. La media geométrica entre los datos del bombeo y recuperación es de 112.4 m<sup>2</sup>/d y 3.1 m/d para la trasmisividad y conductividad hidráulica respectivamente.

Se determinó también el coeficiente de almacenamiento obteniéndose un valor de  $5.4 \times 10^{-3}$ , valor característico de un acuífero libre; se puede establecer entonces que el pozo recupera su nivel en un tiempo menor al tiempo teórico necesario, lo cual únicamente es posible si se presenta recarga de agua exterior al sistema acuífero - pozo.

Igualmente, se estima un radio de influencia de 216.4 m, lo cual equivale prácticamente al borde de las plataformas autorizadas en el Bloque de Perforación Exploratoria LLA-17.

Los resultados de los análisis de calidad de agua del pozo de agua en la plataforma del pozo exploratorio Celeus-1 permite determinar que el agua cumple los límites permisibles para los parámetros: Temperatura, conductividad, dureza total, cloruros, sulfatos, bario, cadmio, cromo total y plomo. Adicionalmente los parámetros como fenoles totales, DBO5, DQO, grasas y aceites, hidrocarburos totales, sólidos suspendidos totales, temperatura, oxígeno disuelto, sólidos totales y DBO5 que no se encuentran regulados en la Resolución 2115 de 2007 presentan valores bajos o normales para aguas subterráneas y en la mayoría de los casos de encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis. Igualmente, se evidencia que existe baja carga orgánica y contenido de sólidos disueltos por encima de la Resolución 2115 de 2007, lo cual es evidente teniendo en cuenta que el análisis se realizó a una muestra sin tratamiento previo.

Respecto a la turbiedad, al igual que en los análisis de muestras de agua de la comunidad donde se obtuvieron valores de hasta 687 NTU y valores medios de 15.44 NTU, el agua del pozo excede los límites máximos permisibles (2 NTU) debido a la presencia sólidos disueltos (principalmente hierro) con un valor de 7.42 NTU. En el caso del níquel se excede con respecto a lo establecido en la Resolución No. 2115 de 2007, pero éste metal se encuentra asociado al material parental del suelo, que es de origen natural.

Teniendo en cuenta los resultados presentados por la Empresa y el análisis realizado, se evidencia que los acuíferos a la profundidad analizada (150 metros) cuentan con la capacidad hídrica para abastecer las necesidades del proyecto de perforación exploratoria Bloque Llanos 17 sin tener afectación en calidad o cantidad del recurso sobre los acuíferos que capta la comunidad.

Por lo anterior, se considera técnica y ambientalmente viable otorgar permiso de aprovechamiento de aguas subterráneas para cuatro (4) pozos profundos en un caudal de 4.2 l/s por pozo, de los cuales uno de ellos ya fue perforado en la locación del pozo Celeus-1 y los otros tres (3) se podrán perforar en las locaciones proyectadas a una profundidad de 144 metros o mayor.

La empresa deberá dar cumplimiento a las obligaciones que se establezcan en el resuelve del presente acto administrativo.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

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

Teniendo en cuenta los resultados de la evaluación llevada a cabo por esta Autoridad, y lo dispuesto en los artículos 155 y siguientes del Decreto 1541 de 1978 en cuanto al aprovechamiento de aguas subterráneas, este Despacho considera viable modificar el artículo tercero de la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, aclarada por la Resolución 0020 del 24 de octubre de 2011 en el sentido de adicionar el permiso de concesión de aguas subterráneas a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL en un caudal máximo de 4.2l/s por cada pozo, para uso doméstico e industrial. Dicha captación se debe realizar a una profundidad mínima de 144 m., dando cumplimiento a las obligaciones y condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

**Inyección de aguas coproducidas**

La Empresa solicita permiso de inyección de aguas coproducidas (aguas de formación con propiedades físicas, químicas y bacteriológicas compatibles para inyección) en cuatro (4) pozos adecuados para este fin (dos en el sector norte y dos en el sector sur) comenzando en 1000 BAPD y con un aumento progresivo hasta alcanzar un máximo 25000 BAPD. Revisada la información de soporte de dicha solicitud, esta Autoridad consideró que debería ser complementada y aclarada en los siguientes aspectos:

- Aclarar si el volumen de agua a disponer corresponde a un solo pozo o es la sumatoria de los cuatro (4) pozos solicitados para tal fin.
- Aclarar si los pozos de inyección serán los pozos perforados no productores o si se contempla la perforación de pozos adicionales para la labor.
- Presentar la autorización del Ministerio de Minas y Energía donde se pueda constatar la formación receptora y la aprobación para la realización de pruebas de inyectividad, duración de las pruebas, presión de fractura determinada, presión y tasa máxima de inyección, así como la presión en cabeza de pozo.
- Comparar la presión estimada de inyección o reinyección, arrojada por las pruebas de inyectividad autorizadas por el Ministerio de Minas y energía, con las características de la formación receptora, y analizar si se podrían presentar afectaciones por dicha presión.
- Incluir el caudal que admite la formación receptora, profundidad y presión de la formación receptora y su comparación con la presión original de la roca, registros diarios de la presión y el flujo de inyección para evaluar la hermeticidad.
- Incluir una caracterización completa de la composición físico-química de las aguas a inyectar.
- Realizar un análisis a partir de la información estructural y las consideraciones técnicas realizadas, que permita evaluar si la inyección solicitada podría afectar, o no, los acuíferos superiores y/o las aguas subterráneas.
- Describir las características de volumen poroso (a partir de la porosidad, espesor, área y saturación de fluidos), permeabilidad, capacidad de recepción de las unidades receptoras, tamaño de garganta de poro y de la partícula que causaría taponamiento en la formación, tasa crítica de inyección.
- Presentar un programa de pruebas de integridad del sistema de inyección o reinyección que incluya actividades para aislamiento de los horizontes de inyección o reinyección (todas las alternativas estimadas) para asegurar que no se presenten fugas de agua del sistema de inyección o reinyección.
- Establecer las unidades hidrogeológicas y límites horizontales y verticales aproximados de las fuentes de agua subterránea empleadas para consumo humano y doméstico, dentro del área de influencia directa, sus posiciones relativas con respecto a la formación a intervenir, y la velocidad y dirección promedio del agua en cada unidad hidrogeológica.
- Presentar cartografía que refleje las curvas de nivel de las dos (2) áreas a intervenir, zona norte y zona sur, en escala 1:10.000 o mayor.
- Incluir el resultado de estas pruebas de inyectividad y el análisis de las mismas.
- Especificar las medidas de contingencia que se aplicarán en caso de presentarse un afloramiento o influjo de aguas inyectadas.

La información solicitada es allegada mediante radicado 4120-E1-43481-2012 del 4 de octubre de 2013, adjuntando el documento "respuesta al Auto 3789 del 7 de Diciembre de 2012"; bajo el cual se hacen las respectivas consideraciones.

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

Según la documentación allegada a esta Autoridad para la modificación de la Licencia ambiental en cuestión, la inyección se desarrollará en dos pozos en el sector norte y dos pozos en el sector sur en las siguientes coordenadas:

**Sectores propuestos para la adecuación de pozos inyectoros**

SECTOR	# POZOS	ESTE	NORTE
NORTE	2	923.700	1.126.200
		931.700	1.115.700
SUR	2	930.257,4	1.112.297,0
		948.275,6	1.106.268,2
		944.785,2	1.095.836,6
		926.767,1	1.101.865,4

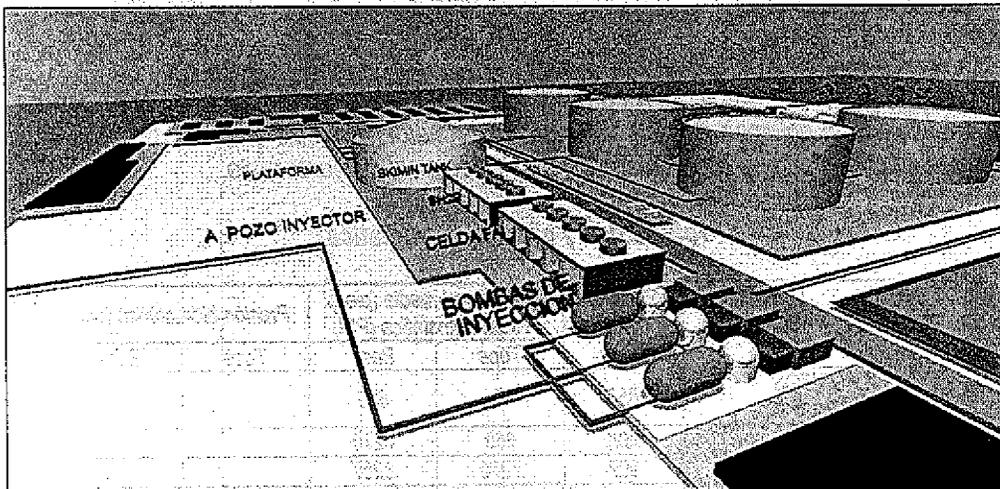
Fuente: Documento de solicitud de modificación de licencia ambiental Llanos 17. Parex Resources Colombia. 2012

Refiere la Empresa, que los pozos inyectoros se adecuarán siempre en las plataformas previamente construidas y se seleccionarán pozos que resulten no productores preferiblemente o de ser necesario se adecuarán exclusivamente para tal fin.

De acuerdo con lo mencionado por la Empresa, tanto en el documento de solicitud de modificación de licencia ambiental como en el documento de información adicional en respuesta al Auto 3789 de diciembre de 2013, en el presente acto administrativo, NO se incluye ninguna actividad relacionada con la construcción y/o adecuación de locaciones, facilidades, líneas de flujo, vías de acceso, campamentos, ni de sus actividades conexas adicionales a las señaladas en la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011 y que implique la intervención de nuevas áreas.

Sin embargo, se aclara que la Resolución que otorga Licencia Ambiental incluyó la “instalación de seis (6) facilidades tempranas de producción localizadas en cada una de las plataformas a construir, con un área máxima de cuatro (4) hectáreas, adicionales al área autorizada para las plataformas” en las cuales se instalarán los equipos necesarios para la inyección, tal como se evidencia en la figura 2.9 del documento de solicitud de modificación de la licencia que indica entre otras el modelo de la distribución de la infraestructura requerida para la inyección de aguas coproducidas, infraestructura que comienza con un skimming Tank, pasa a un separador de hidrocarburos de 2 fases, posteriormente pasa a las celdas FAI y finalmente se envían al pozo inyector a través de las bombas de inyección.

**Facilidades tempranas de producción incluyendo el área de inyección**



Fuente: Documento de solicitud de modificación de licencia ambiental Llanos 17. Parex Resources Colombia. 2012

La Empresa indica que con el objeto de evaluar de forma predictiva los impactos sobre la hidrogeología del área como resultado de la disposición de aguas mediante inyección se elaboraron dos modelos hidrogeológicos matemáticos en el sector norte y en el sector sur del proyecto empleando entre otras las proyecciones de producción de los pozos Celeus-1 y Mapora-1 respectivamente, resultados de sísmicas previas y las posibles unidades receptoras a saber C1, C3, C5 y C7 de la formación Carbonera y la Formación Guadalupe.

*(Handwritten signature and initials)*

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

En cuanto a la Autorización del Ministerio de Minas y Energía para constatar la formación receptora y la aprobación de las pruebas de inyectividad, duración de las mismas, presión de fractura determinada, presión y tasa máxima de inyección y presión en la cabeza del pozo, la Empresa informa que como hasta el momento no se cuenta con pozos inyectoros que permitan recopilar la información solicitada, tal información se remitirá a esta Autoridad una vez se adecuen pozos no productores o se perforen pozos para tal fin y se obtenga el permiso por parte de Ministerio de Minas.

En cuanto a estimación de posibles afectaciones por la presión y las características de la formación receptora, la Empresa realiza el análisis empleando información secundaria respecto a pruebas de inyectividad del Bloque Llanos 16 operado por la misma Empresa teniendo en cuenta que este es adyacente al Bloque Llanos 17 en su costado occidental y además las unidades geológicas propuestas para reinyección (Formación Carbonera (miembros C1, C3, C5, C7)) y la Formación Guadalupe) tienen continuidad regional.

En análisis por tanto se realiza al pozo Kona Norte 2 en un intervalo con un espesor de 60 pies en la Formación Carbonera Miembro C1 con una duración aproximada de 3 horas y 40 minutos iniciando con caudal de 1BPM y terminando con 7 BPM. En las formaciones Guadalupe y Gachetá en intervalos con espesor de 90 y 20 pies respectivamente y con duración de 2 horas y 30 minutos empleando los mismos caudales; de tales pruebas se obtiene el siguiente resumen de datos:

**Resumen de datos de las pruebas de inyectividad del Pozo Kona Norte 2**

Parámetro	Formación		
	Miembro C1	Guadalupe	Gacheta
Intervalos probados	9735'-9795'	11920'-11940' 11960'-11980' 12066'-12096' 12210'-12230'	12241'- 12261'
Longitud probada (pies)	60	90	20
Duración aproximada	3 horas y 40 minutos	2 horas y 30 minutos	
Caudal inicial (BPM)	1	1	
Caudal final (BPM)	7	7	

Fuente: Documento de solicitud de modificación de licencia ambiental Llanos 17. Parex Resources Colombia. 2012

Del anterior análisis se permite establecer que no existe cambio de tendencia en la curva de cada una de las pruebas de inyectividad, durante las pruebas, en donde se probó hasta un caudal de 7 BPM (10080 BPD), no se alcanza ni el caudal ni la presión de extensión de fractura. Por lo anterior, se establece que el potencial de inyección de las unidades probadas es superior a 7 BPM para la Formación Carbonera Miembro C1 y 7 BPM para la Formación Guadalupe.

Igualmente, en el estudio se establece, a partir de los mapas estructurales y de acuerdo con los valores medios de espesor de la columna estratigráfica, que la profundidad media a tope y base de cada unidad propuesta para inyección varía de acuerdo con lo establecido en la siguiente tabla:

**Profundidad y presión hidrostática**

FORMACION/ MIEMBRO	Espesor medio (pies)	Profundidad media (pies)/ Presión Litostática (PSI)		Presión hidrostática (psi)	
		Tope	Base	Tope	Base
DEPÓSITOS CUATERNARIOS	650	0	650		
GUAYABO	6620	650	7270		
LEON	997	7270	8267		
CARBONERA C1	438	8267	8705	3608	3799
CARBONERA C2	151	8705	8856		
CARBONERA C3	148	8856	9004	3865	3929
CARBONERA C4	56	9004	9060		
CARBONERA C5	372	9060	9432	3954	4116
CARBONERA C6	148	9432	9580		
CARBONERA C7	239	9580	9819	4181	4285
CARBONERA C8	58	9819	9877		

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

MIRADOR	272	9877	10149		
GUADALUPE	257	10149	10406	4429	4541
GACHETA	443	10406	10849		

Fuente: Documento de información adicional Bloque Llanos 17. Parex Resources Colombia. 2013

La Empresa indica como resultado del análisis que las unidades propuestas para la inyección se encuentran aisladas de las unidades con potencial acuífero (aguas dulces) por sellos hidráulicos (Formación León, Formación Carbonera miembros C2, C4, C6 y C8 e intervalos de limolitas y lutitas y ocasionalmente arcillolitas de la Formación Mirador) que tiene una continuidad lateral y espesores de hasta 1000 pies, por tanto la inyección en las unidades y formaciones propuestas no genera impactos sobre la calidad de agua de los acuíferos empleados por la comunidad.

En cuanto a la composición de las aguas residuales de formación a ser inyectadas y como respuesta al Auto 3789 de diciembre de 2012, la Empresa indica que debido a su ambiente de depositación marino de la Formación Carbonera (miembros C1, C3, C5, C7) y la Formación Guadalupe, sus aguas no son dulces, además de contener crudo, por lo tanto NO tienen potencial hidrogeológico, información corroborada con el análisis hidrogeoquímico presentado en el documento de información adicional.

Igualmente, se presentan los resultados del análisis físico-químico realizado a las aguas de producción correspondiente al Miembro C7 de la Formación Carbonera y Formación Gachetá, del Pozo de Crudo Celeus-1 y el Pozo Yamú del Bloque Yamú donde se tiene una caracterización completa empleando los siguientes parámetros: Temperatura, pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, turbiedad, color aparente y verdadero, carbono orgánico total, sulfuros, salinidad, resistividad, densidad, dióxido de carbono, hidróxido total, ácido sulfhídrico, alcalinidad total, dureza cálcica, magnésica y total, bicarbonatos, carbonatos, cloruros, sulfatos, sólidos disueltos, suspendidos y totales, bario, calcio, estroncio, hierro, magnesio, potasio, sodio, sílice, fosfatos, fluoruros, cianuros, nitratos, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, fósforo, dióxido de carbono, fenoles, DBO5, DQO, y aluminio.

En cuanto al volumen poroso, capacidad de recepción y permeabilidad de las unidades, la Empresa establece que de acuerdo a los datos encontrados a partir de los cuatro pozos ya perforados y registrados dentro del bloque (Celeus-1, Sur-1, Mapora-1 y Guachiría-1) los espesores promedios son los que se presentan a continuación:

**Espesores promedio unidades con potencial de inyección**

UNIDADES	ESPESOR (ft)	ESPESOR (m.)
Carbonera 1	438	133.5
Carbonera 3	148	45.1
Carbonera 5	372	113.4
Carbonera 7	239	72.8
Mirador	272	82.9
Guadalupe	257	78.3
Gachetá Ss.	85	25.9

Fuente: Documento de información adicional Bloque Llanos 17. Parex Resources Colombia. 2013

Las porosidades y permeabilidades dentro del bloque son relativamente constantes, por tanto, es posible establecer que las unidades que se proyectan como receptoras tienen características petrofísicas estables que permiten la entrada de un volumen de agua inyectada sin generar daño en la formación. En la tabla 3.14 del documento de información adicional la Empresa presenta la información referente a porosidad y permeabilidad tal como se evidencia a continuación:

**Porosidad y Permeabilidad de unidades con potencial de reinyección**

Unidades	Porosidad (%)	Permeabilidad (mD)	Conductividad hidráulica (m/d)
C1	20	500-2500	0.41-2.09
C3	21	100-600	0.08-0.5
C5	21	100-600	0.08-0.5
C7	19	500-3500	0.41-2.92
MIRADOR	24	1000-2500	0.83-2.09
GUADALUPE	24	1000-3500	0.83-2.92
GACHETA	20	300-900	0.25-0.75

Fuente: Documento de información adicional Bloque Llanos 17. Parex Resources Colombia. 2013

70

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

*En cuanto al programa de pruebas de integralidad cuyo propósito es la protección de las fuentes de abastecimiento de fuentes subterráneas, la Empresa dice que se basaron en el manual de inspección para el control de la inyección de la EPA (Environmental Protection Agency) de febrero de 1988 y se presenta de manera detallada en el documento de información adicional.*

*Con el anterior análisis, se concluye que la solicitud de la Empresa de incluir el permiso de inyección de aguas coproducidas como opción de vertimiento es técnica y ambientalmente viable siempre que se ejecute bajo el marco de lo establecido en el Decreto 3930 de 2010. Para tal fin, debe tener en cuenta que es el Ministerio de Minas y Energía la entidad que autoriza las pruebas de inyectividad del pozo específico donde se proponga conformar el pozo inyector, de manera que, con base en los resultados de estas pruebas, se puedan conocer las características hidrogeológicas del sitio a intervenir (v.gr. permeabilidad, porosidad, formación receptora, etc.).*

*Esta autorización es exclusivamente para las aguas coproducidas en un volumen máximo de 25.000 BWPD en pozos diseñados y perforados con este propósito o pozos que hayan resultado secos durante la perforación dentro de las áreas propuestas en la tabla denominada "Sectores propuestos para la adecuación de pozos inyectores" en la Formación Carbonera (unidades C1, C3, C5 y C7) que presentan como sellos la Formación León y la Unidad C8 de la misma formación y en la Formación Guadalupe cuyos sellos son la Formación Mirador y Gachetá. Estos sellos garantizan que el agua a inyectar no migrará.*

*Para tal fin, se deja claro que, previo a la inyección y en el PMA específico, la Empresa debe incluir la información de soporte que garantice que la actividad se realizará sin generar afectaciones sobre las aguas subterráneas. Se debe incluir lo siguiente: los resultados de las pruebas de inyectabilidad del pozo a utilizar, el concepto del Ministerio de Minas y Energía acerca de la viabilidad técnica y las características bajo las cuales se deba ejecutar la inyección de las aguas a disponer, incluyendo datos de: la formación receptora, presión y tasa máxima de inyección en cada pozo, presión en cabeza de pozo, niveles y profundidad de inyección, las características hidrogeológicas de la formación receptora y demás requerimientos indicados en la parte resolutive del presente acto administrativo, además de las obligaciones allí establecidas dirigidas a que se garanticen las condiciones óptimas para realizar la reinyección de aguas sin generar afectaciones sobre las aguas subterráneas, en acuíferos existentes, tal como lo establece el Decreto 3930 de 2010.*

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones técnicas, en el presente acto administrativo esta Autoridad procederá a autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, el vertimiento mediante inyección de aguas de formación en 4 pozos que resulten no productores y se adecuen para la labor o la perforación de pozos adicionales exclusivos para la inyección en un caudal de hasta 25000 BAPD en las unidades C1, C3, C5 y C7 de la Formación Carbonera y en la Formación Guadalupe, de acuerdo a lo establecido en la parte resolutive del presente acto administrativo.

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 -Parte 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.

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

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 líquido...”.

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:

*“...Artículo 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:

*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.

(72)

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

Que el párrafo 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:

*"...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 los artículos 72 y 74 del Decreto 1594 de 1984, establecen los estándares mínimos que deben cumplir los vertimientos líquidos que se hagan a un cuerpo de agua receptor, así como la concentración máxima de sustancias de interés sanitario que deben cumplir dichas descargas, los cuales serán exigibles de manera transitoria, hasta tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, efectúe la reglamentación sobre el particular.

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*

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*aplicación del derecho policivo, no son definitivos y mucho menos absolutos, de allí que como lo ha sostenido la Sala, no generen derechos adquiridos...”<sup>(1)</sup> (Subrayado fuera de texto)...*

En ese sentido, el proyecto de exploración de hidrocarburos en el área “Llanos 17”, está obligado a dar cumplimiento a las normas y parámetros de vertimiento 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.

Que el Concepto Técnico 4930 del 8 de noviembre de 2013, frente a los Planes y Programas, consideró:

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

*En el documento de solicitud de modificación de licencia ambiental allegado a esta Autoridad mediante radicado 4120-E1-34883 del 4 de junio de 2012 la Empresa incluye las fichas del Plan de Manejo Ambiental que se verán modificadas para llevar a cabo las actividades solicitadas, entre las cuales se encuentran la ficha de manejo de la captación y la ficha de manejo de aguas residuales. En la siguiente tabla se describen los objetivos, metas e indicadores planteadas por la Empresa en cada caso.*

**Fichas del PMA objeto de ajuste en la modificación de Licencia Ambiental**

FICHA	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR FICHA
LLA17 - AB10 MANEJO DE LA CAPTACIÓN	<p>Implementar medidas para el manejo de los sitios solicitados para la captación de aguas, con fines de uso doméstico e industrial.</p> <p>Garantizar el manejo adecuado de los puntos de captación y sus técnicas de aprovechamiento, captación y transporte.</p> <p>Realizar la captación y el manejo adecuado del recurso hídrico subterráneo en los pozos de agua perforados para el abastecimiento en las operaciones exploratorias del Bloque LLA-17.</p> <p>Garantizar el manejo adecuado de la actividad de extracción, conducción, almacenamiento,</p>	<p>Cumplimiento al 100% de las condiciones autorizadas para las actividades de captación que requiera el Proyecto.</p> <p>Cumplimiento al 100% de las autorizaciones y acciones a desarrollar, en las actividades relacionadas con la explotación del recurso hídrico subterráneo.</p>	<p><b>CUANTIFICABLES:</b></p> <p>Volumen (m<sup>3</sup>) de agua captada / Volumen (m<sup>3</sup>) de agua requerido para el proyecto.</p> <p>Número de trabajadores involucrados en la captación del recurso hídrico / Número de trabajadores capacitados en el tema de sensibilización sobre el recurso hídrico y su correcto manejo en los puntos de captación.</p> <p>Caudal extraído del pozo de agua (l/s) / Caudal Autorizado (l/s).</p> <p>Cambios en la calidad físicoquímica del agua subterránea = 0.</p> <p><b>CUALIFICABLES</b></p> <p>Presentación de actas, recibos o formatos en los que se especifique las cantidades de agua consumida.</p> <p>Registro de fallas operacionales o incidentes.</p> <p>Control de niveles estáticos periódicos en pozos de agua.</p>

<sup>(1)</sup> Sección Primera del Consejo de Estado, Sentencia de 12 de agosto de 1999, Consejero Ponente Juan Alberto Polo Figueroa. Exp. 5500.

1191

Handwritten signature or initials.

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

FICHA	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR FICHA
	suministro y consumo del agua subterránea.		
LLA 17 - AB6 Manejo de residuos Líquidos	<p>Evitar la generación de efectos adversos sobre el suelo y corrientes superficiales, por el inadecuado manejo y disposición de los residuos líquidos domésticos, industriales y aguas lluvias.</p> <p>Desarrollar un sistema adecuado de manejo, tratamiento y disposición de los residuos líquidos generados por las actividades del proyecto del Bloque LLA 17 y así prevenir la contaminación de los suelos y corrientes superficiales circundantes al proyecto.</p> <p>Optar por alternativas que ayuden a disminuir el vertimiento en superficie (agua y suelo) de la mano con estrategias de exploración y producción de hidrocarburos.</p> <p>Realizar un seguimiento al recurso hídrico subterráneo para garantizar que no se presente efectos adversos por la inyección de aguas coproducidas en unidades arenosas de la Fm. Carbonera y Fm. Guadalupe.</p>	<p>100% de cumplimiento de las normas de calidad establecidas por la autoridad ambiental.</p> <p>Manejo adecuado del 100% de los residuos líquidos generados.</p> <p>0% de vertimiento en corrientes superficiales.</p> <p>Realizar máximo 20% de aguas residuales tratadas generadas en el bloque LLA-17, mediante disposición en suelos.</p> <p>0% efectos en acuíferos superficiales por influjo de aguas inyectadas.</p>	<p><b>CUANTIFICABLES</b></p> <p>Volumen de residuos líquidos generados / Volumen de residuos líquidos tratados correctamente.</p> <p>Nº de medidas de manejo ambiental propuestas / Número de medidas aplicadas.</p> <p>Nº de trabajadores involucrados en las actividades de perforación/ Nº de trabajadores capacitados en el manejo de residuos líquidos.</p> <p>Volumen de agua inyectado / Volumen de agua diario producido</p>

Fuente: Creada por el grupo evaluador a partir del documento de solicitud de modificación de licencia ambiental

Revisada la información contenida en las fichas objeto de ajuste (LLA17-AB6 y LLA17-AB10), 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 con la captación de agua subterránea y la inyección de aguas coproducidas por lo que éstas serán las que rigen en cada caso a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo. En el caso de las demás fichas aprobadas en la Resolución 1611 del 09 de agosto de 2011, esta Autoridad considera que deben continuar vigentes junto con sus respectivas obligaciones de manejo ambiental

En cuanto al cumplimiento de la **Medida S2 – Información y participación comunitaria** aprobada mediante Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, antes del inicio de las actividades solicitadas en la presente modificación de Licencia Parex Resources Colombia deberá informar sobre el acto administrativo que autoriza las actividades de inyección y concesión de aguas subterráneas y los términos en que fueron aprobadas, tanto a las autoridades de los municipios de Pore, Paz de Ariporo y Trinidad como a las veredas que componen el área de influencia directa, para lo cual además de las reuniones deberá acudir a otras

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

estrategias comunicativas, entre las cuales se encuentran folletos informativos y afiches donde se registren los aspectos más relevantes de la modificación de Licencia.

**PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**

Al igual que en el caso del Plan de Manejo Ambiental, mediante radicado 4120-E1-34883 del 04 de junio de 2012 la Empresa incluye las fichas del Plan de Monitoreo y Seguimiento que se verán modificadas para llevar a cabo las actividades solicitadas, entre las cuales se encuentran la ficha de manejo de la captación y la ficha de manejo de aguas residuales. En la siguiente tabla se describe la información que al respecto la Empresa presenta en cada caso.

**Fichas del PMS objeto de ajuste en la modificación de Licencia Ambiental**

FICHA	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR FICHA
LLA17 SM-3 AGUAS RESIDUALES Y CORRIENTES RECEPTORAS			<p><b>CUANTIFICABLES</b></p> <p>Volumen de residuos líquidos generados / volumen de residuos líquidos tratados correctamente X 100</p> <hr/> <p>Número de medidas aplicadas / número de medidas de manejo ambiental propuestas X 100</p> <hr/> <p>Número de trabajadores involucrados en las actividades de perforación / número de trabajadores capacitados en actividades de perforación X 110</p> <hr/> <p>Volumen de agua coproducida separada / volumen de agua dispuesta mediante inyección X 100</p> <hr/> <p>Volumen de agua inyectado/ volumen de agua autorizado en la licencia ambiental X 100</p> <p><b>CUALIFICABLES</b></p> <p>Registro fotográfico</p> <p>Resultados de los monitoreos realizados a los sistemas de tratamiento para las corrientes generadas en la planta de tratamiento de aguas domésticas y en los sistemas implementados para el tratamiento de las aguas residuales industriales (entrada y salida del sistema), debidamente analizados y sustentados en los Informes de Cumplimiento Ambiental.</p>
LLA17-AB8-2 SM AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS			<p><b>CUANTIFICABLES</b></p> <p>Número de parámetros dentro de los límites de la normatividad ambiental vigente (Dec 1594/84) / número total de parámetros analizados X 100</p> <hr/> <p>Volumen de agua captada/ Volumen de agua permitida para la captación X 100</p> <hr/> <p>Volumen de agua vertido / volumen de agua permitido para el vertimiento X 100</p> <hr/> <p>Pozos perforados / pozos permitidos para perforar X 100</p> <p><b>CUALIFICABLES</b></p>

12  
hac 7

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

FICHA	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR FICHA
			Registro de correcto mantenimiento de sistemas de tratamiento Registro fotográfico.

*Fuente: Creada por el grupo evaluador a partir del documento de solicitud de modificación de licencia ambiental*

Para el caso de las fichas del Plan de Monitoreo y Seguimiento objeto de ajuste en la presente modificación de licencia (LLA17 SM-3 y LLA17-AB8-2 SM), se encuentra que no 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 mas no 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.

Por lo anterior, el grupo evaluador considera que estas deben ser replanteadas teniendo en cuenta las observaciones anteriores y ser presentadas en los Planes de Manejo Ambiental específicos.

En el caso de las demás fichas aprobadas en la Resolución 1611 del 09 de agosto de 2011, esta Autoridad considera que deben continuar vigentes junto con sus respectivas obligaciones de manejo ambiental.

#### **PLAN DE CONTINGENCIA**

La ANLA solicitó por medio del Auto 3789 del 7 de diciembre de 2012 en su Artículo Primero, numeral 3.2.15 lo siguiente: “Especificar las medidas de contingencia que se aplicarán en caso de presentarse un afloramiento o influjo de aguas inyectadas” y en respuesta la Empresa presentó el Plan de Gestión del Riesgo de Vertimientos que se considera acorde para la prevención o mitigación de actividades puntuales de la actividad, por lo tanto, este plan debe articularse con el Plan de Contingencia aprobado mediante Resolución 1611 del 9 de agosto de 2013.

Adicionalmente, esta Autoridad considera que debido a que se incluirá la inyección de aguas coproducidas (de formación); la cual no estaba contemplada inicialmente en el Plan de Contingencia aprobado, se debe actualizar dicho plan, en coherencia con las directrices del Decreto 321 de 1999, armonizado con el plan de contingencia presentado en el año 2010 y con lo mencionado en los términos de referencia.

Finalmente, la Empresa deberá incorporar dentro de las actividades del Plan de Contingencia la entrega e información del mismo con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto AID y los coordinadores y miembros de los Consejos Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres de los municipios de Paz de Ariporo, Pore y Trinidad, incluyendo el manejo de contingencias relacionadas con las actividades de inyección.

#### **PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%**

En cuanto al Plan de inversión del 1%, Parex Resources Colombia expresa en el documento presentado a la ANLA con radicado 4120-E1-34883 del 4 de junio de 2012, que el total de la inversión es de USD 7.200.000, por consiguiente el 1% equivale a USD 72.000 lo que corresponde aproximadamente a COL \$136.800.000 con la tasa de cambio del dólar a \$1.900,00, esto para seis pozos exploratorios. Cabe resaltar que la Empresa determina que ajustará el monto total de la inversión del 1% con base en las actividades realmente ejecutadas, lo cual será certificado por el contador o revisor fiscal para cada pozo exploratorio.

Posteriormente, la Empresa solicita la concesión de aguas subterráneas de los cuatro pozos autorizados por la Resolución 1611 de Agosto 9 de 2011, Artículo 3 numeral 2; por la duración de la vida útil del proyecto, actividad que tendría un costo presupuestado de USD 240.000 (USD 60.000 por pozo de agua) para un monto total referido a la construcción de pozos de agua de COL \$ 456.000.000 y por lo tanto el monto para la inversión del 1% correspondería a \$4.560.000.

Simultáneamente, Parex Resources Colombia también solicita la inyección de aguas coproducidas en pozos inyectoras, actividad a realizar por medio de la adecuación de pozos no productores o construcción de nuevos para tal fin, lo cual, según la empresa no genera costos asociados a obras civiles adicionales, pero si costos

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

relacionados con la adecuación de las facilidades para la inyección, que tendrían un costo presupuestado de USD 1.500.000 (COL \$ 2.850.000.000). Así las cosas, el cálculo de la inversión del 1% para las actividades solicitadas de captación e inyección, es el siguiente:

**Obras que constituyen el monto de inversión del 1%**

ÍTEM	VALOR EN COL \$
Cuatro (4) Pozos de Agua	456.000.000
Facilidades de inyección para las aguas coproducidas.	2.850.000.000
Total Base	3.306.000.000
Inversión 1%	33.060.000

Fuente: Documento de solicitud de modificación de licencia ambiental Llanos 17. Parex Resources Colombia. 2012

Como se observa en la tabla anterior, el monto de inversión del 1% equivale a COL \$33.060.000. En consecuencia, la Empresa realiza el ajuste del Plan de Inversión del 1% con este valor.

En este mismo sentido, la Empresa aclara que la adquisición de terrenos e inmuebles, obras civiles, adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado para las obras civiles; no se contemplan en el cálculo del 1%, teniendo en cuenta que las actividades incluidas en la solicitud de modificación se desarrollarán en las plataformas existentes del bloque LLA - 17, por lo cual, no se efectuará la compra de terrenos ni se adecuarán o construirán vías y/o plataformas adicionales a las incluidas en el cálculo del monto del 1% presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental presentado para la obtención de la Licencia Ambiental.

Para la ejecutar el monto de la inversión del 1%, la Empresa propone tres alternativas a saber, en el marco de lo estipulado en el Artículo Quinto del Decreto 1900 del 12 de junio de 2006, las cuales coinciden con las propuestas por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental evaluado para otorgar la Licencia Ambiental del proyecto (artículo décimo séptimo de la Resolución 1611 de 2011. Las alternativas son:

- Instalación de una estación limnigráfica sobre el río Guachiría y una estación climatológica en la misma área.
- Compra de predios.
- Construcción y puesta en marcha de veinticinco (25) STARDU en el área de influencia directa del proyecto.

Por otra parte, en caso que para el aumento de volumen de reinyección, la empresa requiera la implementación de nuevos equipos o de infraestructura en general, se deberá recalcular el monto base de la obligación de la inversión del 1%, con los costos incurridos, los cuales deberán ser avalados por un revisor fiscal o contador de la empresa.

En conclusión, una vez revisada la información documental presentada por la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, la ANLA considera que el ajuste del Plan de Inversión del 1% fue acorde al incremento de los costos que implica la concesión de aguas subterráneas en los cuatro (4) pozos solicitados y las facilidades de inyección para las aguas coproducidas. Finalmente, se mantienen las obligaciones estipuladas sobre este tema en la Resolución 1611 de Agosto 9 de 2011.

**PLAN DE CIERRE Y ABANDONO**

La empresa Parex Resources Colombia, con base en las nuevas actividades solicitadas de captación de aguas subterráneas e inyección de aguas coproducidas, presenta el Plan de Abandono y Restauración Final. El Plan describe de manera general las actividades necesarias para el desmantelamiento tanto de los pozos de captación como los de inyección:

**Captación:**

- Desconexión y retiro de acometidas y conexiones eléctricas.
- Desmantelamiento de caseta y caja de control.
- Retiro de tubería de producción, accesorios y bomba electro-sumergible.
- Tapado con lechada de concreto hasta la boca del pozo.

(70)

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

*Placa de concreto con coordenadas del pozo, profundidad y fecha de perforación.  
Adecuación para pozo monitor, previo acuerdo con la Autoridad Ambiental competente. (opcional)*

*Inyección:*

*Colocación de un tapón de 100 pies en fondo e intermedio.*

*Colocación de un tapón de cemento en la boca del pozo.*

*Retiro de todo el equipo y maquinaria de perforación.*

*Corte de la tubería de revestimiento a profundidad del tapón intermedio.*

*Colocación de una plancha de cemento en superficie donde se especifique el estatus, nombre, profundidad, coordenadas del pozo y empresa perforadora.*

*Recobro de suelo orgánico sobre el área de piscinas y revegetalizar, despejar plataforma para continuar con la operación del pozo nuevo y/o existente.*

*Es importante mencionar que para el caso de los pozos inyectoros, estos serán taponados y desmantelados, previa autorización y verificación de la Dirección de Hidrocarburos del Ministerio de Minas y Energía.*

*Para esta Autoridad, el proceso para el abandono y restauración final de las áreas intervenidas por medio de las actividades de captación de aguas subterráneas e inyección presentado por la Empresa, es coherente en cuanto al desarrollo de las actividades de desmantelamiento de una manera adecuada y secuencial, sin embargo, dentro de la generalidad del Plan no se tuvo en cuenta la estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización del proyecto y de la gestión social, ni de los indicadores de los impactos acumulativos y de los resultados alcanzados con el desarrollo de los programas del Plan de Gestión Social, por lo que se solicita presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, esta información.*

Que de conformidad con el Concepto Técnico 4930 del 8 de noviembre de 2013, el cual se acoge mediante el presente acto administrativo, se considera que la información contenida en los documentos presentados para modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, aclarada por la Resolución 20 del 24 de octubre de 2011, y cedida a favor de la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, mediante Resolución 1112 del 12 de noviembre de 2013, para la ejecución del proyecto de exploración de hidrocarburos en el área “Llanos 17”, localizado en jurisdicción de los municipios de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo, en el 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 resolutive del presente acto administrativo.

Que en mérito de lo expuesto,

**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO.-** Modificar la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, aclarada por la Resolución 20 del 24 de octubre de 2011 y cedida a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, mediante Resolución 1112 del 12 de noviembre de 2013, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para la ejecución del proyecto de exploración de hidrocarburos en el área “Llanos 17”, localizado en jurisdicción de los municipios de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo, en el departamento del Casanare, en el sentido de otorgar permiso de concesión de aguas subterráneas para uso industrial y consumo doméstico en un caudal máximo de 4.2 l/s por cada uno de los cuatro (4) pozos autorizados previamente en la etapa de exploración y a una profundidad mínima de 144 metros.

**Obligaciones:**

- a. Cada pozo contará con lo siguiente, con el fin de hacer seguimiento a la capacidad de los mismos y a la calidad del recurso:

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

- Flujómetro con el objeto de llevar registros diarios de caudales y niveles estáticos y dinámicos. La captación contará con llaves de paso para tomas de muestras de aguas crudas.
- La información recopilada y relacionada con la explotación de los pozos de agua debe ser presentada en los Informes de Cumplimiento Ambiental correspondientes y deberá enviarla a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA.
- b. Realizar como mínimo dos pruebas de bombeo con prueba de recuperación (98%) durante el término de la concesión. La primera deberá realizarse por lo menos a los sesenta (60) días después del primer año de la concesión y la segunda, un año posterior y avisar a la CORPORINOQUIA por lo menos ocho (8) días antes para su respectiva auditoría.
- c. Ejecutar las acciones de desmantelamiento, restauración y abandono aprobadas en este acto administrativo, al término de la concesión.
- d. Cancelar el valor correspondiente a las tasas por uso de agua captada a CORPORINOQUIA.

**ARTÍCULO SEGUNDO.** Modificar la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, aclarada por la Resolución 20 del 24 de octubre de 2011, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para la ejecución del proyecto de exploración de hidrocarburos en el área “Llanos 17”, en el sentido de otorgar el permiso de vertimiento a través de inyección de aguas de formación en cuatro (4) pozos que resulten no productores y se adecuen para la labor o la perforación de pozos adicionales exclusivos para la inyección en un caudal de hasta 25.000 BAPD en las unidades C1, C3, C5 y C7 de la Formación Carbonera y en la Formación Guadalupe.

Los pozos inyectoros se adecuarán o perforarán dentro de las coordenadas establecidas en la siguiente tabla:

SECTOR	# POZOS	ESTE	NORTE
NORTE	2	923.700	1.126.200
		931.700	1.115.700
SUR	2	930.257,4	1.112.297,0
		948.275,6	1.106.268,2
		944.785,2	1.095.836,6
		926.767,1	1.101.865,4

**Obligaciones:**

- a. Remitir en los Planes de Manejo Ambiental para los pozos a utilizar como inyectoros y previamente a la ejecución de la actividad de reinyección, la siguiente información:
  - La autorización del Ministerio de Minas y Energía para intervenir la formación seleccionada.
  - Volumen de agua estimada para inyectar.
  - Proyección de agua asociada.
  - Presión estimada de inyección comparada con las características de la formación receptora.
  - Descripción técnica del pozo inyector, ubicación georreferenciada (coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá) y diseño del mismo de acuerdo con las características de la formación receptora.
  - Descripción y especificaciones de la infraestructura y equipos a instalar para llevar a cabo la reinyección, de acuerdo con la profundidad de la formación receptora y el volumen de agua

(10)

W-1

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

a reinyectar. Informar las características técnicas de los equipos adecuados y óptimos para realizar la reinyección.

- Descripción estratigráfica e hidráulica de la(s) unidad(es) receptora(s). Columna estratigráfica del pozo o los pozos inyectores con sus respectivos espesores e interpretación geológica.
- b. Garantizar que con el caudal a inyectar no se presenten impactos ambientales o geológicos, tales como: contaminación de acuíferos en el proceso de inyección a formaciones receptoras, fracturamientos de la roca que componen la formación receptora que puedan alterar las condiciones de porosidad y permeabilidad, falta de capacidad de recepción de las unidades receptoras bajo condiciones específicas de presión e inyección acumulada.

**ARTÍCULO TERCERO.** Modificar las fichas del Plan de Manejo Ambiental denominadas AB10 Manejo de la Captación y AB6 Manejo de residuos Líquidos, las cuales habían sido evaluadas y aprobadas por esta Entidad mediante la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, aclarada por la Resolución 20 del 24 de octubre de 2011, las cuales quedarán así:

FICHA	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR FICHA
LLA17 - AB10 MANEJO DE LA CAPTACIÓN	<p>Implementar medidas para el manejo de los sitios solicitados para la captación de aguas, con fines de uso doméstico e industrial.</p> <p>Garantizar el manejo adecuado de los puntos de captación y sus técnicas de aprovechamiento, captación y transporte.</p> <p>Realizar la captación y el manejo adecuado del recurso hídrico subterráneo en los pozos de agua perforados para el abastecimiento en las operaciones exploratorias del Bloque LLA-17.</p> <p>Garantizar el manejo adecuado de la actividad de extracción, conducción, almacenamiento, suministro y consumo del agua subterránea.</p>	<p>Cumplimiento al 100% de las condiciones autorizadas para las actividades de captación que requiera el Proyecto.</p> <p>Cumplimiento al 100% de las autorizaciones y acciones a desarrollar, en las actividades relacionadas con la explotación del recurso hídrico subterráneo.</p>	<p>CUANTIFICABLES:</p> <p>Volumen (m<sup>3</sup>) de agua captada / Volumen (m<sup>3</sup>) de agua requerido para el proyecto.</p> <p>Número de trabajadores involucrados en la captación del recurso hídrico / Número de trabajadores capacitados en el tema de sensibilización sobre el recurso hídrico y su correcto manejo en los puntos de captación.</p> <p>Caudal extraído del pozo de agua (l/s) / Caudal Autorizado (l/s).</p> <p>Cambios en la calidad fisicoquímica del agua subterránea = 0.</p> <p>QUALIFICABLES</p> <p>Presentación de actas, recibos o formatos en los que se especifique las cantidades de agua consumida.</p> <p>Registro de fallas operacionales o incidentes.</p> <p>Control de niveles estáticos periódicos en pozos de agua.</p>
LLA 17 - AB6 Manejo de residuos Líquidos	<p>Evitar la generación de efectos adversos sobre el suelo y corrientes superficiales, por el inadecuado manejo y disposición de los residuos líquidos domésticos, industriales y aguas lluvias.</p> <p>Desarrollar un sistema adecuado de manejo, tratamiento y disposición de los residuos líquidos generados por las actividades del proyecto</p>	<p>100% de cumplimiento de las normas de calidad establecidas por la autoridad ambiental.</p> <p>Manejo adecuado del 100% de los residuos líquidos generados.</p> <p>0% de vertimiento en corrientes superficiales.</p> <p>Realizar máximo 20% de aguas residuales tratadas generadas en el bloque LLA-17, mediante disposición en suelos.</p> <p>0% efectos en acuíferos</p>	<p>CUANTIFICABLES</p> <p>Volumen de residuos líquidos generados / Volumen de residuos líquidos tratados correctamente.</p> <p>Nº de medidas de manejo ambiental propuestas / Número de medidas aplicadas.</p> <p>Nº de trabajadores involucrados en las actividades de perforación/ Nº de trabajadores capacitados en el manejo de residuos líquidos.</p> <p>Volumen de agua inyectado / Volumen de agua diario producido</p>

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

FICHA	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR FICHA
	<p>del Bloque LLA 17 y así prevenir la contaminación de los suelos y corrientes superficiales circundantes al proyecto.</p> <p>Optar por alternativas que ayuden a disminuir el vertimiento en superficie (agua y suelo) de la mano con estrategias de exploración y producción de hidrocarburos.</p> <p>Realizar un seguimiento al recurso hídrico subterráneo para garantizar que no se presente efectos adversos por la inyección de aguas coproducidas en unidades arenosas de la Fm. Carbonera y Fm. Guadalupe.</p>	<p>superficiales por flujo de aguas inyectadas.</p>	

Fuente: Creada por el grupo evaluador a partir del documento de solicitud de modificación de licencia ambiental

**PARÁGRAFO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, deberá informar a las autoridades de los municipios de Pore, Paz de Ariporo y Trinidad y a las veredas que componen el área de influencia directa, los permisos y obligaciones que fueron establecidas mediante este acto administrativo para las actividades de inyección y concesión de aguas subterráneas, para lo cual además de las reuniones, deberá acudir a otras estrategias comunicativas, entre las cuales se encuentran folletos informativos y afiches donde se registren los aspectos más relevantes de la presente modificación de Licencia Ambiental.

**ARTÍCULO CUARTO.** Modificar las fichas del Plan de Monitoreo y Seguimiento denominadas SM-3 Aguas residuales y corrientes receptoras y AB8-2 SM Aguas superficiales y subterráneas, las cuales habían sido evaluadas y aprobadas por esta Entidad mediante la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, aclarada por la Resolución 20 del 24 de octubre de 2011, las cuales quedarán así, no obstante se deberán incluir los objetivos y metas establecidas para cada una de las fichas, adicionalmente deberá incluir indicadores enfocados a la prevención, mitigación y/o corrección de los impactos que se pueden generar con las nuevas actividades viabilizadas en el presente acto administrativo.

FICHA	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR FICHA
LLA17 SM-3 AGUAS RESIDUALES Y CORRIENTES RECEPTORAS			<p>CUANTIFICABLES</p> <p>Volumen de residuos líquidos generados / volumen de residuos líquidos tratados correctamente X 100</p> <p>Número de medidas aplicadas / número de medidas de manejo ambiental propuestas X 100</p> <p>Número de trabajadores involucrados en las actividades de perforación / número de trabajadores capacitados en actividades de perforación X 110</p> <p>Volumen de agua coproducida separada / volumen de agua dispuesta mediante inyección X 100</p> <p>Volumen de agua inyectado/ volumen de agua autorizado</p>

*(Handwritten mark)*

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

FICHA	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES PROPUESTOS POR FICHA
			<p>en la licencia ambiental X 100</p> <hr/> <p>CUALIFICABLES</p> <p>Registro fotográfico</p> <hr/> <p>Resultados de los monitoreos realizados a los sistemas de tratamiento para las corrientes generadas en la planta de tratamiento de aguas domésticas y en los sistemas implementados para el tratamiento de las aguas residuales industriales (entrada y salida del sistema), debidamente analizados y sustentados en los Informes de Cumplimiento Ambiental.</p>
LLA17-AB8-2 SM AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS			<p>CUANTIFICABLES</p> <p>Número de parámetros dentro de los límites de la normatividad ambiental vigente (Dec 1594/84) / número total de parámetros analizados X 100</p> <hr/> <p>Volumen de agua captada/ Volumen de agua permitida para la captación X 100</p> <hr/> <p>Volumen de agua vertido / volumen de agua permitido para el vertimiento X 100</p> <hr/> <p>Pozos perforados / pozos permitidos para perforar X 100</p> <hr/> <p>CUALIFICABLES</p> <p>Registro de correcto mantenimiento de sistemas de tratamiento</p> <p>Registro fotográfico.</p>

Fuente: Creada por el grupo evaluador a partir del documento de solicitud de modificación de licencia ambiental

**ARTÍCULO QUINTO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, relacionadas con la presente modificación:

- a. En caso que para el aumento de volumen de reinyección, la empresa requiera la implementación de nuevos equipos o de infraestructura en general, se deberá recalcular el monto base de la obligación de la inversión del 1%, con los costos incurridos, los cuales deberán ser avalados por un revisor fiscal o contador de la empresa.
- b. Presentar en el siguiente Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, la estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización del proyecto y de la gestión social, y los indicadores de los impactos acumulativos y de los resultados alcanzados con el desarrollo de los programas del Plan de Gestión Social.
- c. Presentar el Plan de Contingencias actualizado de acuerdo con las actividades solicitadas en la presente modificación y con lo establecido en el Decreto 321 de 1999 o la norma que lo sustituya, armonizado con el Plan de Contingencia presentado en el año 2010 y con lo mencionado en los HI-TER-1-03.

**ARTÍCULO SEXTO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, deberá dar cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y al Plan de Seguimiento y Monitoreo establecido en la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, aclarada por la Resolución 20 del 24 de octubre de 2011, excepto a las fichas que fueron objeto de modificación en el presente acto administrativo.

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

**ARTÍCULO SÉPTIMO.** Los demás términos, condiciones y obligaciones establecidas en la Resolución 1611 del 9 de agosto de 2011, aclarada por la Resolución 20 del 24 de octubre de 2011, continúan plenamente vigentes.

**ARTÍCULO OCTAVO.** Comunicar el presente acto administrativo a las alcaldías municipales de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo, en el departamento del Casanare, a la Gobernación del departamento de Casanare, a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – CORPORINOQUÍA, a la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios de la Procuraduría General de la Nación.

**ARTÍCULO NOVENO.** Notificar el presente acto administrativo al Representante Legal y/o Apoderado debidamente constituido de la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL.

**ARTÍCULO DECIMO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, una vez ejecutoriada la presente resolución, deberá remitir copia de la misma a la Alcaldías y Personerías de los municipios de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo, departamento de Casanare; así mismo, disponer una copia para consulta de los interesados en las Personerías Municipales de Trinidad, Pore y Paz de Ariporo, en el departamento de Casanare.

**ARTÍCULO DECIMO PRIMERO.** Publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.** 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 28 NOV 2013

  
**NUBIA OROZCO ACOSTA**  
Directora General

Elaboró: Nubia Consuelo Pineda Monroy – Abogado ANLA  
Revisó: Martha Elena Camacho Bellucchi – Asesora ANLA  
Exp. 5041 – CT 4930 de 2013



