

**NOTIFICACIÓN PERSONAL**  
Artículo 67 de la Ley 1437 de 2011

En Bogotá D. C., el 13 de octubre de 2015, siendo las 3:26 p. m. se notificó personalmente del contenido y decisión del Resolución No. 1271 proferido(a) el 9 de octubre del 2015, del expediente No. LAV0084-00-2014, al señor(a) **WILSON GIOVANNY LEON GUERRERO**, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 79434280, en calidad de Apoderado de: PAREX RESOURCES COLOMBIA LIMITED SUCURSAL ; haciéndole saber que contra este acto administrativo procede recurso de reposición, el cual deberá interponerse por escrito ante esta Autoridad en la diligencia de Notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella bajo las condiciones, requisitos y términos contemplados en los artículos 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Se hace entrega de copia íntegra, auténtica y gratuita del acto administrativo en mención en 200 páginas útiles.

El notificado,



**WILSON GIOVANNY LEON GUERRERO**

C. C. N° 79434280

Persona debidamente facultada por: PAREX RESOURCES COLOMBIA LIMITED SUCURSAL

Teléfono fijo: 7028257

Celular: 3134055340

Dirección: Cll 93 N° 15-27 Of. 20

Autorizo la Notificación electrónica Si  No

Email: \_\_\_\_\_

*Por el presente manifiesto RENUNCIAR A TERMINOS DE EJECUTORIA*

Quien Notifica:

  
**ALEXANDRA BAUTISTA MARTINEZ**  
Profesional Grupo de Atención al Ciudadano

Expediente: LAV0084-00-2014



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

**AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES  
- ANLA -**

RESOLUCIÓN  
**(1271)** 09 OCT 2015

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

**EL DIRECTOR DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA**

En uso de las funciones establecidas mediante Resolución 666 del 5 de junio de 2015 y acorde con lo regulado en la Ley 99 de 1993, Decretos 2820 de 2010 y 1076 de 2015, en concordancia con lo dispuesto en los Decretos 3573 y 3578 del 27 de septiembre de del 2011, y

**CONSIDERANDO**

Que mediante solicitud presentada a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL, radicada en esta Entidad con el número 2014054391-1-000 del 3 de octubre de 2014, el Representante Legal de la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, presentó solicitud de Licencia Ambiental Global para adelantar el proyecto denominado "Explotación Bloque Cabrestero", localizado en jurisdicción de los municipios de Villanueva y Tauramena en el departamento de Casanare, enmarcado de las siguientes coordenadas:

**Coordenadas del Bloque de Explotación Cabrestero**

COORDENADAS VÉRTICES				
BLOQUE DE EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS CABRESTERO				
VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS - ORIGEN BOGOTÁ		COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM MAGNA SIRGAS	
	ESTE	NORTE	LATITUD	LONGITUD
1	1.145.620,780	974.123,723	4° 21' 39,784" N	72° 45' 56,575" W
2	1.164.994,136	974.123,699	4° 21' 38,612" N	72° 35' 28,435" W
3	1.164.995,196	969.090,104	4° 18' 54,797" N	72° 35' 28,721" W
4	1.162.870,153	969.092,879	4° 18' 55,021" N	72° 36' 37,614" W
5	1.161.944,516	968.651,700	4° 18' 40,721" N	72° 37' 70,651" W
6	1.158.418,073	968.934,912	4° 18' 50,156" N	72° 39' 01,961" W
7	1.1571.79,604	969.461,628	4° 19' 07,373" N	72° 39' 42,081" W
8	1.154.465,342	968.338,895	4° 18' 30,996" N	72° 41' 10,147" W
9	1.153.008,615	966.491,083	4° 17' 30,943" N	72° 41' 57,483" W
10	1.150.501,090	968.484,769	4° 18' 35,976" N	72° 43' 18,664" W
11	1.148.958,124	968.747,175	4° 18' 44,605" N	72° 44' 08,674" W
12	1.148.403,627	970.333,360	4° 19' 36,262" N	72° 44' 26,561" W
13	1.146.438,725	970.901,495	4° 19' 54,865" N	72° 45' 30,236" W
14	1.145.991,732	971.536,402	4° 20' 15,554" N	72° 45' 44,693" W
15	1.147.248,320	972.845,607	4° 20' 58,093" N	72° 45' 03,876" W
16	1.145.907,813	972.796,275	4° 20' 56,564" N	72° 45' 47,343" W

ÁREA TOTAL 9966,100 Ha

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

Que con la solicitud presentada, la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, allegó el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Explotación Bloque Cabretero" acompañado de la documentación enunciada a continuación:

- Formato Único de Solicitud de Licencia Ambiental suscrito por el representante legal de la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL.
- Plano de localización del proyecto.
- Certificado de Existencia y Representación Legal de la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL.
- Copia de la certificación número 1334 del 8 de agosto de 2014 expedida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, por la cual se informó que una vez consultadas las bases de datos del INCODER- IGAC 2012, no se identificó la presencia de comunidades indígenas, ni de comunidades negras en el área del proyecto "Explotación Bloque Cabretero".
- Copia de la Certificación sobre la presencia de minorías étnicas de INCODER con fecha 4 de agosto de 2014, la cual determina que las coordenadas correspondientes al área de influencia del proyecto Explotación y Desarrollo Cabretero no coinciden con las coordenadas legalmente titulados de resguardos indígenas o Comunidades negras.
- Constancia de los pagos realizados por el servicio de evaluación del proyecto.
- Copia del oficio mediante el cual se radicó copia del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Bloque de Explotación Cabretero el 3 de octubre de 2014 ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia- Corporinoquia.
- Comunicación del Instituto Colombiano de Arqueología e Historia- ICANH de fecha 25 de agosto 2014, en la que certifica el recibo del documento titulado "Plan de Manejo Arqueológico para el Estudio de Impacto Ambiental del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabretero".
- Copia del Contrato de Exploración y Producción de Hidrocarburos No. 24 de 25 de noviembre de 2008 Sector Cabretero, suscrito con la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH.
- Copia de la certificación de la existencia de áreas protegidas o ecosistemas sensibles de Parques Nacionales Naturales de Colombia, bajo radicado No. 20142400047651 del 8 de agosto de 2014, donde se informa que el área de influencia del proyecto Explotación y Desarrollo Cabretero, no se encuentra traslapada con la información cartográfica incorporada a la fecha por las diferentes autoridades en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP). Sin embargo, se menciona que el área de certificación se encuentra aproximadamente a 38,014 km de la Reserva Natural de la Sociedad Civil Aguas Calientes.
- Copia de la respuesta a la solicitud de verificación de áreas protegidas o ecosistemas sensibles del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS con radicado 8210-E2-238756 del 14 de agosto de 2014. En la misma la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS, informa que en el área de interés del proyecto Explotación y Desarrollo Cabretero, se encuentra ubicados humedales, de acuerdo con el mapa de Ecosistemas del año 2007. En relación con las demás áreas protegidas (Reserva de la Biosfera, Humedales de importancia Internacional (RAMSAR), reservas forestales, reserva

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

forestal protectora) y de ecosistemas estratégicos (Paramos y Bosque seco), informa que no se localiza ninguna otra área.

Que mediante Auto 4974 del 6 de noviembre de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA dio inicio al trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental Global para el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", localizado en jurisdicción de los municipios de Villanueva y Tauramena en el departamento de Casanare.

Que el anterior acto administrativo fue publicado en la Gaceta Ambiental de la ANLA correspondiente al mes de noviembre de 2014.

Que mediante Concepto Técnico 13046 del 16 de septiembre de 2014, esta Autoridad evaluó lo relacionado con la propuesta de inversión del 1% y compensación por pérdida de biodiversidad respecto al proyecto denominado "Explotación Bloque Cabrestero", localizado en jurisdicción de los municipios de Villanueva y Tauramena en el departamento de Casanare.

Que con escrito radicado 2015017962-1-000 del 1 de abril de 2015, la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, remitió información complementaria relacionada con la socialización de resultados, número de pozos por locación (productores - inyectores), número de facilidades definitivas y tempranas, paisaje y zonificación ambiental, pruebas de inyectividad y prueba de bombeo para soportar la concesión de aguas subterráneas.

Que mediante Auto 1678 del 4 de mayo de 2015 esta Autoridad solicitó información adicional a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, para continuar con la evaluación ambiental del proyecto en mención.

Que a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL con escrito radicado 2015017962-1-000 del día 1 de abril de 2015 allegó información adicional requerida por esta Autoridad en cumplimiento al Auto 1678 del 4 de mayo de 2015.

Que del 23 al 26 de abril de 2015 el Grupo Técnico de Evaluación de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de esta Autoridad practicó visita de evaluación al proyecto en mención.

Que con escrito radicado VITAL No. 2015049981-1-000 del 21 de septiembre de 2015 la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL allegó copia de las radicales ante CORPORINOQUIA, de la información complementaria y adicional relacionadas con el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Explotación Bloque Cabrestero".

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, una evaluada la información presentada por la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, para el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", localizado en jurisdicción de los municipios de Villanueva y Tauramena en el departamento de Casanare, emitió el Concepto Técnico 4579 del 4 de septiembre de 2015, relacionado con la viabilidad ambiental del proyecto.

Que por medio del Auto 4038 del 24 de septiembre de 2015, esta Autoridad declaró reunida la información a nombre de la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, para el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", localizado en jurisdicción de los municipios de Villanueva y Tauramena en el departamento de Casanare.

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

**FUNDAMENTOS LEGALES**

**De la protección al medio ambiente como deber social del Estado**

Que el Artículo Octavo de la Constitución Política de Colombia determina que *"es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación"*. A su vez el artículo 79 ibidem establece 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."*

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

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

*"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..."*

Que de conformidad con lo anterior, la protección del medio ambiente es uno de los más importantes cometidos estatales y es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales. De ahí la necesidad de crear entidades como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como el 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; y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en su calidad de entidad encargada de que los proyectos sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

**Del régimen de transición para licencias ambientales**

Que el artículo 2.2.2.3.11.1., numeral 1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, *"por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"* establece lo siguiente respecto al régimen de transición para las Licencias Ambientales:

*"Régimen de Transición. El régimen de transición se aplicará a los proyectos, obras o actividades que se encuentren en los siguientes casos:*

*"1. Los proyectos, obras o actividades que iniciaron los trámites para la obtención de una licencia ambiental o el establecimiento de un Plan de Manejo Ambiental o modificación de los mismos, continuaran su trámite de acuerdo con la norma vigente en el momento de su inicio. (...)"*

Que por su parte, el artículo 40 de la Ley 153 de 1887 establece con respecto a la aplicación de las leyes procedimentales en el tiempo:

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

*"Las leyes concernientes a la sustanciación y ritualidad de los juicios prevalecen sobre las anteriores desde el momento en que deben empezar a regir. Pero los términos que hubieren empezado a correr, y las actuaciones y diligencias que ya estuvieren iniciadas, se regirán por la ley vigente al tiempo de su iniciación..."*

Por lo anterior, el trámite administrativo de licencia ambiental que nos ocupa, está cobijado por lo previsto en el artículo transcrito, y en ese sentido debe aplicársele el procedimiento contemplado en la norma vigente para la fecha en que se iniciaron los trámites tendientes a la obtención de la licencia ambiental en mención (3 de octubre de 2014), esto es el Decreto 2820 de 2010.

**De la competencia de esta Autoridad**

Que en el Título VIII de la Ley 99 de 1993 se establecieron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de las licencias ambientales.

Que de conformidad con el numeral 15 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, corresponde a esa Cartera evaluar los estudios ambientales y expedir, negar o suspender la licencia ambiental en los casos señalados en el Título VIII de la mencionada Ley.

Que el artículo 49 de la Ley 99 de 1993 indicó que la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, requerirán de una licencia ambiental.

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

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

Que según el numeral 1 del artículo 52 de la Ley 99 de 1993, el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, otorgará de manera privativa la licencia ambiental para la ejecución de obras de exploración, explotación, transporte, conducción y depósito de hidrocarburos.

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

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

Que respecto a la competencia para suscribir el presente acto administrativo se tiene en cuenta la función establecida en la Resolución 666 del 5 de junio de 2015 al Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Que el artículo 2.2.2.3.2.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 establece en el literal c, numeral 1 que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, otorgará o negará de manera privativa la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades:

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

"(...)

c) La explotación de hidrocarburos que incluye la perforación de los pozos de cualquier tipo, la construcción de instalaciones propias de la actividad, las obras complementarias incluidas el transporte interno de fluidos del campo por ductos, el almacenamiento interno, vías internas y demás infraestructuras asociada y conexas;

"(...)"

**De la licencia ambiental como requisito previo para un proyecto, obra o actividad**

Que para el caso sub-examine, es procedente transcribir apartes del pronunciamiento de la Corte Constitucional respecto de la Licencia Ambiental, contenido en Sentencia C-746 de 2012 con ponencia del Magistrado Luis Guillermo Guerrero Pérez en el que se determina:

*"Con fundamento en la jurisprudencia constitucional, se concluye que la licencia ambiental: (i) es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art. 49); (ii) tiene como propósitos prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades; (iii) es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos; (iv) opera como instrumento coordinador, planificador, preventivo, cautelar y de gestión, mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales, entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad; (v) es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que permite la participación ciudadana, la cual puede calificarse con la aplicación del derecho a la consulta previa si en la zona de influencia de la obra, actividad o proyecto existen asentamientos indígenas o afrocolombianos; (vi) tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo, en donde se evalúan varios aspectos relacionados con los estudios de impacto ambiental y, en ocasiones, con los diagnósticos ambientales de alternativas, en un escenario a su vez técnico científico y sensible a los intereses de las poblaciones afectadas (Ley 99/93 arts. 56 y ss); y, finalmente, (vii) se concreta en la expedición de un acto administrativo de carácter especial, el cual puede ser modificado unilateralmente por la administración e incluso revocado sin el consentimiento previo, expreso y escrito de su titular, cuando se advierta el incumplimiento de los términos que condicionan la autorización (Ley 99/93 art. 62). En estos casos funciona como garantía de intereses constitucionales protegidos por el principio de prevención y demás normas con carácter de orden público...."*

*"La licencia es protectora porque es de su esencia la posibilidad de someter la autorización del proyecto a la condición de que el beneficiario de la misma observe una serie de parámetros técnicos y jurídicos de estricto cumplimiento; requisitos a los que deberá someterse durante la construcción, ejecución y terminación del proyecto, so pena de suspensión o cancelación de la autorización.*

*"... El carácter protector de la licencia ambiental se observa en la función que cumple como herramienta de gestión y de control de los recursos naturales. Por definición la licencia puede ser objeto de modificación, suspensión e incluso cancelación por parte de la autoridad ambiental competente, sin necesidad de contar con el requisito de la autorización previa, escrita y expresa del beneficiario, como se señaló en las consideraciones anteriores de esta providencia. Esta faceta de la licencia como instrumento de gestión y control puede ser utilizada por la autoridad ambiental, cuando advierta que el proyecto, obra o actividad puede causar daños no previstos inicialmente en la licencia, pero que es obligatorio evitar debido al valor excepcional de dichas áreas y a su condición de especial importancia ecológica, o cuando el beneficiario de la licencia ha incumplido con las condiciones técnicas y jurídicas de la misma.*

*"La licencia tiene múltiples propósitos relacionados con la prevención, el manejo y la planificación, y opera como un instrumento coordinador, previsor y cautelar, mediante el cual el Estado cumple –entre otros– con los mandatos constitucionales de protección de los recursos naturales y del ambiente, el deber de conservación de las áreas de especial importancia ecológica y la realización de la función ecológica de la propiedad (CP art. 8, 58 inc. 2º, 79 y 80). Por demás, es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo.*

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

*"Para la Corte es claro que la licencia ambiental es entendida en clave constitucional como una herramienta para el cumplimiento de los mandatos constitucionales relacionados con la protección de los recursos y riquezas naturales, en concordancia con el principio de prevención. Por esta razón, la licencia se encuentra vinculada a las condiciones que en ella se expresen, y a que en todo caso no se causen daños inadmisibles..."*

Que de acuerdo con la jurisprudencia antes citada, teniendo el estado la facultad de otorgar la Licencia Ambiental y a través de ella autorizar la ejecución de proyectos obras y actividades susceptibles de causar impactos graves al ambiente, impone la obligación al usuario de tramitar y obtener previamente al desarrollo de los mismos la correspondiente autorización y por su parte al estado de establecer las condiciones bajo las cuales se desarrollará el proyecto; las medidas de prevención, mitigación, compensación, corrección y restauración de los impactos potenciales que con su desarrollo se configuren, permitiendo la participación de las personas en los procesos de licenciamiento, protegiendo de esta manera el derecho a la participación ciudadana, el ambiente sano, y efectivizando el mandato constitucional de proteger los recursos y riquezas naturales de la nación.

Que en consecuencia, el proceso de licenciamiento se encuentra expresamente fundamentado en la normatividad ambiental, y su exigencia no obedece al arbitrio de la autoridad ambiental competente, sino a la gestión que la autoridad correspondiente debe cumplir en virtud de la facultad de la que se halla revestida por ministerio de la ley.

Que el Artículo 2.2.2.3.1.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", dispone

*"Licencia ambiental global. Para el desarrollo de obras y actividades relacionadas con los proyectos de explotación minera y de hidrocarburos, la autoridad ambiental competente otorgará una licencia ambiental global, que abarque toda el área explotación que se solicite.  
(...)"*

**De la Evaluación del Impacto Ambiental.**

Que el principio de evaluación previa del impacto ambiental, también conocido como principio de Prevención, está consagrado en el artículo 17 de la Declaración de Río de Janeiro de 1992, en los siguientes términos:

*"Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente".*

Que siguiendo la Declaración de Río de Janeiro, el artículo primero de la Ley 99 de 1993, dentro de los Principios Generales Ambientales, menciona los siguientes:

**"Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:**

*(...) 11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial. (...)"*

Que el artículo 57 de la Ley 99 de 1993, en desarrollo del numeral 11 del artículo 1, establece:

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

**"Artículo 57°.-** Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental.

*El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad..."*

Que en concordancia con lo anterior, el Artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, en relación con el Estudio de Impacto Ambiental, determina lo siguiente:

*"... Del Estudio de Impacto Ambiental – EIA. El Estudio de Impacto Ambiental es el instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental y se exigirá en todos los casos en que de acuerdo con la ley y el presente reglamento se requiera..."*

Que de esta forma, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación que del mismo realiza la Autoridad, se constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que la Autoridad determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la licencia para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente, la salud y el bienestar humano como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

Que de todo lo anterior se concluye que la evaluación de impacto ambiental se constituye en una herramienta básica para la determinación de las medidas necesarias y efectivas que se adopten para prevenir, mitigar, corregir y compensar las alteraciones al ambiente, el paisaje y a la comunidad, como resultado de la ejecución de un determinado proyecto obra o actividad.

Que en virtud del Principio de Prevención, las decisiones que se tomen por parte de la autoridad ambiental, deben estar fundamentadas en un riesgo conocido, el cual debe ser identificado y valorado mediante los respectivos estudios ambientales. Además tener en cuenta el principio de "Diligencia Debida", que constituye la obligación para el interesado de ejecutar todas las medidas necesarias para ante todo precaver las afectaciones ambientales generadas por un determinado proyecto obra o actividad, y en caso de generarse estas, mitigarlas, corregirlas y compensarlas, de acuerdo con lo establecido en la respectiva licencia o autorización ambiental.

Que por lo anterior, esta Autoridad, como competente para negar u otorgar la Licencia Ambiental Global para el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", localizado en jurisdicción de los municipios de Villanueva y Tauramena en el departamento de Casanare ha llevado a cabo la revisión y calificación de la evaluación de impacto ambiental realizada por la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, y particularmente de las medidas de manejo ambiental propuestas, para verificar si el proyecto efectivamente cumple con los propósitos de protección ambiental y los requerimientos establecidos por la legislación ambiental vigente, en especial los relacionados con la adecuación del Estudio de Impacto Ambiental a los términos de referencia, suficiencia y calidad de la información usada, lineamientos de participación ciudadana, relevancia del análisis ambiental y pertinencia y calidad del manejo de los impactos ambientales, aspectos exigidos por el artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

Que de esta manera, y en observancia del principio de Evaluación del Impacto Ambiental, esta Autoridad impondrá las medidas necesarias, bajo criterios de proporcionalidad y razonabilidad, para prevenir, mitigar, corregir o en dado caso compensar el impacto ambiental producido con motivo de la ejecución del proyecto Explotación Bloque Cabrestero". Estas medidas, deberán atender al real impacto sobre cada uno de los medios (biótico, físico y socioeconómico), cumpliendo así con

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

finalidades distintas y específicas según sea el medio afectado, pero ante todo garantizando el adecuado manejo y control ambiental de los impactos y efectos ambientales asociados al proyecto.

**Del principio de Desarrollo Sostenible**

Que el denominado principio de Desarrollo Sostenible, acogido por la Declaración de Río de Janeiro de 1992, implica el sometimiento de la actividad económica a las limitaciones y condicionamientos que las autoridades ambientales y la normatividad en esta materia imponen a su ejercicio, de tal manera que el derecho a la libertad económica sea compatible con el derecho a un ambiente sano.

Que en este sentido, la política ambiental adoptada por el Estado Colombiano está sustentada en el principio del Desarrollo Sostenible, el cual implica la obligación de las autoridades públicas de establecer un equilibrio entre la actividad económica y la protección del ambiente y los recursos naturales, a fin de garantizar el desarrollo social y la conservación de los sistemas naturales.

De igual forma, Corte Constitucional en la sentencia T-251/93, expresa lo siguiente:

*"El crecimiento económico, fruto de la dinámica de la libertad económica, puede tener un alto costo ecológico y proyectarse en una desenfrenada e irreversible destrucción del medio ambiente, con las secuelas negativas que ello puede aparejar para la vida social. La tensión desarrollo económico - conservación y preservación del medio ambiente, que en otro sentido corresponde a la tensión bienestar económico - calidad de vida, ha sido decidida por el Constituyente en una síntesis equilibradora que subyace a la idea de desarrollo económico sostenible consagrada de diversas maneras en el texto constitucional."*

En el mismo sentido, la Corte Constitucional, en la sentencia C-431/00, manifestó lo siguiente:

*"Cabe destacar que los derechos y las obligaciones ecológicas definidas por la Constitución Política giran, en gran medida, en torno al concepto de desarrollo sostenible, el cual, en palabras de esta Corporación, pretende "superar una perspectiva puramente conservacionista en la protección del medio ambiente, al intentar armonizar el derecho al desarrollo -indispensable para la satisfacción de las necesidades humanas- con las restricciones derivadas de la protección al medio ambiente." Así, es evidente que el desarrollo social y la protección del medio ambiente imponen un tratamiento unívoco e indisoluble que progresivamente permita mejorar las condiciones de vida de las personas y el bienestar social, pero sin afectar ni disminuir irracionalmente la diversidad biológica de los ecosistemas pues éstos, además de servir de base a la actividad productiva, contribuyen en forma decidida a la conservación de la especie humana."*

Que en consecuencia es obligación de esta Autoridad, dentro del proceso de evaluación y seguimiento ambiental de los proyectos, obras y actividades de su competencia y bajo las facultades otorgadas por la Constitución y la legislación ambiental vigente, exigir la implementación de las medidas de manejo y control ambiental que sean necesarias para precaver y mitigar los impactos y efectos ambientales que puedan ser generados por los proyectos autorizados, en el entendido de que el desarrollo económico y social es necesario y deseable dentro del territorio nacional, pero siempre enmarcado dentro de los límites de una gestión ambiental responsable, sujeta al control social y a las normas establecidas para el efecto.

**Del Concepto de la Autoridad Ambiental Regional Competente**

Que en relación con las licencias ambientales de competencia del Ministerio, hoy de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, el Parágrafo 2° del artículo 25 del Decreto 2820 de 2010, ha establecido la que la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto en donde se pretenda hacer uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables tendrán un término máximo de treinta (30) días hábiles, contados a partir de la radicación del Estudio de Impacto Ambiental por parte del usuario, para emitir el respectivo concepto, esto en cumplimiento de lo previsto en el inciso segundo del artículo 52 de la Ley 99 de 1993, y en atención igualmente a la importancia de contar con el pronunciamiento de la autoridad ambiental regional directamente encargada de la administración, control y vigilancia de los recursos naturales que puedan ser utilizados, aprovechados o afectados por un determinado proyecto.

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

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

Que para el caso en comento, CORPORINOQUIA no se ha pronunciado respecto al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto en mención, ni sobre la información complementaria presentada por la empresa.

Que como puede observarse el término de los treinta (30) días establecido en el párrafo segundo del artículo 25 del Decreto 2820 de 2010, se encuentra vencido a la fecha, sin que la mencionada Corporación haya remitido el respectivo concepto técnico a esta entidad sobre el Estudio de Impacto Ambiental y la información complementaria presentada por la empresa, como se infiere de los soportes radicados por dicha empresa: ANLA 2014054391-1-000 del 3 de octubre de 2014 y CORPORINOQUIA 003582 del 8 de abril de 2015 y 005133 del 19 de mayo de 2015, lo que hace que esta entidad deba continuar con el respectivo trámite de licencia ambiental.

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

Que el Decreto 2150 de 1995 establece en su artículo 132 que la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental necesarios para la construcción, desarrollo y operación de la obra, industria o actividad y que la vigencia de estos permisos será la misma del mencionado instrumento de manejo y control ambiental.

Que en ese mismo sentido, el artículo 2.2.2.3.1.3 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, 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.

**De las tasas retributivas y compensatorias**

Que el artículo 42 de la ley 99 de 1993 determina:

*"Tasas Retributivas y Compensatorias. La utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas. (...)"*

Que así mismo, el artículo 43 de la mencionada Ley estableció las tasas por utilización de aguas, señalando que la utilización de aguas dará lugar al cobro de tasas que fija el gobierno nacional, las cuales son destinadas al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos.

*"Artículo 43. Tasas por Utilización de Aguas. La utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos, para los fines establecidos por el artículo 159 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974. El Gobierno Nacional calculará y establecerá las tasas a que haya lugar por el uso de las aguas. (...)"*

Que a través del artículo 2.2.9.6.1.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 se reglamentó lo concerniente a la tasa por utilización de aguas, estableciendo que están obligadas al pago de

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

aquella todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que utilicen el recurso hídrico en virtud de una concesión de aguas, la cual será liquidada y cobrada por la autoridad ambiental con jurisdicción en el área donde se lleve a cabo la captación o derivación del recurso hídrico, teniendo en cuenta el volumen de agua efectivamente captada, dentro de los límites y condiciones establecidos en la concesión de aguas.

Que el artículo 211 de la Ley 1450 de 2011, modificó y adicionó el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, así:

*"Parágrafo 1. Las tasas retributivas y compensatorias se aplicarán incluso a la contaminación causada por encima de los límites permisibles sin perjuicio de la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar. El cobro de esta tasa no implica bajo ninguna circunstancia la legalización del respectivo vertimiento."*

*"Parágrafo 2. Los recursos provenientes del recaudo de las tasas retributivas se destinarán a proyectos de inversión en descontaminación y monitoreo de la calidad del recurso respectivo. Para cubrir los gastos de implementación y seguimiento de la tasa, la autoridad ambiental competente podrá utilizar hasta el 10% de los recursos recaudados."*

Que la Ley 1753 del 19 de junio de 2015 por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo "Todos por un nuevo País" señaló en el Artículo 267 en cuanto a las vigencias y derogatorias, que deroga todas las disposiciones que le sean contrarias; además de señalar que con el fin de dar continuidad a los planes, programas y proyectos de mediano y largo plazo, los artículos de las Leyes 812 de 2003, 1151 de 2007 y 1450 de 2011 no derogados expresamente en el inciso anterior o por otras leyes, continuarán vigentes hasta que sean derogados o modificados por norma posterior.

Que mediante el artículo 2.2.9.7.2.5 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 se reglamentó la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales.

**Del Plan Nacional de Contingencia**

Que el Decreto 321 de 1999 adoptó el Plan Nacional de Contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, por lo cual la empresa interesada deberá cumplir a cabalidad con el mencionado Plan.

Que el artículo 2 del Decreto 321 de 1999, establece lo siguiente:

*"El objeto general del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres que será conocido con las siglas- PNC – es servir de instrumento rector del diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que éstos puedan ocasionar, y dotar al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de una herramienta estratégica, operativa e informática que permita coordinar la prevención, el control y el combate por parte de los sectores público y privado nacional, de los efectos nocivos provenientes de derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en el territorio nacional, buscando que estas emergencias se atiendan bajo criterios unificados y coordinados".*

**CONSIDERACIONES DE ESTA AUTORIDAD**

Como consecuencia de la solicitud de Licencia Ambiental realizada, el grupo técnico evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, una vez evaluada la información presentada por la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, para el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", localizado en jurisdicción de los municipios de Villanueva y Tauramena en el departamento de Casanare emitió el Concepto Técnico 4579 del 4 de septiembre de 2015, relacionado con la viabilidad ambiental del proyecto, en el cual se tuvieron en cuenta los aspectos indicados a continuación:

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

**"ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO"**

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**Objeto del proyecto**

El proyecto Bloque Cabrestero tiene como objetivo ejecutar actividades de mantenimiento, adecuaciones y construcciones civiles, perforación de pozos y pruebas de producción, operación de Facilidades de Producción, instalación y operación de líneas de flujo, construcción y operación de líneas de transmisión eléctrica, actividades de mantenimiento, abandono y recuperación final, incluyendo esquemas de la infraestructura existente y a construir o adecuar para las actividades proyectadas a desarrollar, para la etapa de explotación de hidrocarburos que satisfagan las proyecciones estratégicas de desarrollo de PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL.

**Localización**

El proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero se ubica en jurisdicción de los municipios de Villanueva (Veredas Buenos Aires, Puerto Myriam, Caserío Santa Helena del Upía) y Tauramena (Veredas Tunupe y Piñalito), al suroccidente del departamento del Casanare, (...)"

Teniendo en cuenta el Auto de información adicional No 1678 con respecto a la localización referenciada en el EIA esta Autoridad solicitó "Aclarar cuáles son las coordenadas exactas que definen el área a licenciar para el proyecto de Explotación Bloque Cabrestero de tal forma que lo presentado en la GDB sea coherente con la cartografía anexa al Estudio de Impacto Ambiental"; en respuesta Parex Resources Colombia Ltd. Sucursal responde el requerimiento realizado por la Autoridad Ambiental en el sentido de presentar un polígono con 64 coordenadas origen Magna Sirga origen Bogotá, detallando los vértices con el propósito de "...dar mayor claridad de las coordenadas del área a licenciar, en la parte inferior del área..." la cual ocupa un total de 9966,100 Ha. como se indica en la Tabla 1.

Tabla 1 Coordenadas Área de Explotación Cabrestero

VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS - ORIGEN BOGOTÁ		COORDENADAS GEOGRÁFICAS WGS 84		VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS - ORIGEN BOGOTÁ		COORDENADAS GEOGRÁFICAS WGS 84	
	ESTE	NORTE	LATITUD	LONGITUD		ESTE	NORTE	LATITUD	LONGITUD
1	1145620,78	974123,7	4° 21' 39,784"	72° 45'	33	1158235,7	969091,8	4° 18' 55,275"	72° 39' 07,864"
2	1146620,78	974123,7	4° 21' 39,727"	72° 45'	34	1157328,7	969461,6	4° 19' 07,365"	72° 39' 37,245"
3	1147620,78	974123,7	4° 21' 39,670"	72° 44'	35	1156337,4	969406,8	4° 19' 05,640"	72° 40' 09,389"
4	1148620,78	974123,7	4° 21' 39,612"	72° 44'	36	1155357,1	969589,6	4° 19' 11,651"	72° 40' 41,158"
5	1149620,78	974123,7	4° 21' 39,554"	72° 43'	37	1154567,9	969131,2	4° 18' 56,777"	72° 41' 06,773"
6	1150620,78	974123,7	4° 21' 39,496"	72° 43'	38	1154465,3	968338,8	4° 18' 30,996"	72° 41' 10,147"
7	1151620,78	974123,7	4° 21' 39,437"	72° 42'	39	1153746,2	967394,8	4° 18' 00,312"	72° 41' 33,515"
8	1152620,78	974123,7	4° 21' 39,378"	72° 42'	40	1153004,6	966493,1	4° 17' 31,011"	72° 41' 57,612"
9	1153620,78	974123,7	4° 21' 39,318"	72° 41'	41	1152260,9	966841,5	4° 17' 42,393"	72° 42' 21,704"
10	1154620,78	974123,7	4° 21' 39,258"	72° 41'	42	1151464,5	967440,6	4° 18' 01,939"	72° 42' 47,486"
11	1155620,78	974123,7	4° 21' 39,197"	72° 40'	43	1150887,9	968030,3	4° 18' 21,165"	72° 43' 06,146"
12	1156620,78	974123,7	4° 21' 39,137"	72° 39'	44	1150412,4	968507,6	4° 18' 36,727"	72° 43' 21,535"
13	1157620,78	974123,7	4° 21' 39,076"	72° 39'	45	1149660,7	968449,7	4° 18' 34,883"	72° 43' 45,910"
14	1158620,78	974123,7	4° 21' 39,014"	72° 38'	46	1149110,4	968576,7	4° 18' 39,048"	72° 44' 03,745"
15	1159620,78	974123,7	4° 21' 38,952"	72° 38'	47	1148962,1	968758,6	4° 18' 44,979"	72° 44' 08,543"
16	1160620,78	974123,7	4° 21' 38,890"	72° 37'	48	1148997,8	969796,2	4° 19' 18,745"	72° 44' 07,325"
17	1161620,78	974123,7	4° 21' 38,827"	72° 37'	49	1148479,6	970299,2	4° 19' 35,147"	72° 44' 24,100"
18	1162620,78	974123,7	4° 21' 38,764"	72° 36'	50	1147807,8	970614,0	4° 19' 45,432"	72° 44' 45,861"
19	1163620,78	974123,7	4° 21' 38,700"	72° 36'	51	1147715,2	970776,1	4° 19' 50,711"	72° 44' 48,854"
20	1164994,14	974123,7	4° 21' 38,612"	72° 35'	52	1146438,7	970901,5	4° 19' 54,865"	72° 45' 30,236"
21	1164994,5	973090,4	4° 21' 04,986"	72° 35'	53	1145991,7	971536,4	4° 20' 15,554"	72° 45' 44,693"
22	1164994,71	972090,4	4° 20' 32,441"	72° 35'	54	1146532,3	971849,7	4° 20' 25,722"	72° 45' 27,146"

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

VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS - ORIGEN BOGOTÁ		COORDENADAS GEOGRÁFICAS WGS 84		VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS - ORIGEN BOGOTÁ		COORDENADAS GEOGRÁFICAS WGS 84	
	ESTE	NORTE	LATITUD	LONGITUD		ESTE	NORTE	LATITUD	LONGITUD
23	1164994,92	971090,4	4° 19' 59,897"	72° 35'	55	1146693,7	972476,5	4° 20' 46,113"	72° 45' 21,877"
24	1164995,13	970090,4	4° 19' 27,352"	72° 35'	56	1146971,6	972902,5	4° 20' 59,961"	72° 45' 12,845"
25	1164995,35	969090,4	4° 18' 54,808"	72° 35'	57	1147365,8	972822,1	4° 20' 57,321"	72° 45' 00,068"
26	1164170,86	968874,7	4° 18' 47,840"	72° 35'	58	1147426,6	973073,4	4° 21' 05,498"	72° 44' 58,080"
27	1163480,4	969246,2	4° 18' 59,973"	72° 36'	59	1147103,8	973301	4° 21' 12,923"	72° 45' 08,533"
28	1162632,71	968936,9	4° 18' 49,962"	72° 36'	60	1146569,4	973015,2	4° 21' 03,653"	72° 45' 25,879"
29	1161731,18	968526,5	4° 18' 36,661"	72° 37'	61	1145907,8	972796,2	4° 20' 56,564"	72° 45' 47,343"
30	1160809,66	967997,9	4° 18' 19,514"	72° 37'	62	1145844,1	972943,5	4° 21' 01,360"	72° 45' 49,400"
31	1159910,58	968084,9	4° 18' 22,404"	72° 38'	63	1145972,1	973188,3	4° 21' 09,319"	72° 45' 45,235"
32	1158987,27	968449,1	4° 18' 34,310"	72° 38'	64	1145771,4	973421,2	4° 21' 16,911"	72° 45' 51,729"

Fuente: Respuesta Auto No 1678 para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero. Parex 2015.

**Infraestructura, obras y actividades**

A continuación se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto Bloque de Explotación Cabrestero de acuerdo con la información presentada por la Empresa Parex Recursos Colombia Ltd Sucursal en el EIA.

**Tabla 2 Infraestructura y obras que hacen parte del proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero**

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS	DESCRIPCIÓN
1	V1: Vía Marginal de la Selva - Cuatro Vientos	Es una vía tipo V2 según clasificación establecida por el IGAC, cuenta con 18,00 km pavimentados; 47,00 km a nivel de terraplén con material de afirmado y obras de drenaje. La Empresa propone hacer mantenimiento correctivo a estos últimos 47 km.
2	V2: Vía Los Gemelos Santa Helena de Upia	Es una vía con clasificación tipo V3 IGAC, cuenta con 6.3 km dentro del bloque de un total de 17.3 km y se encuentra a nivel de terraplén con material de afirmado y obras de drenaje. Se propone mantenimiento correctivo.
3	V3: Vía Santa Helena de Upia - Puerto Myriam	Vía tipo V4 IGAC, tiene 5,7 km a nivel de terraplén a los cuales se plantea hacer mantenimiento y 4,5 km a nivel de terreno natural a los cuales se les propone mejoramiento.
4	V4: V2 - Granja Uniflanos	Vía tipo V4 IGAC, se desprende de la vía V2 en el sitio con coordenadas E: 1144294; N: 976569, cuenta con 2.7 km a nivel de terreno natural y se encuentra en material de afirmado. Se proponen actividades de mejoramiento.
5	V5: V2 - Acceso al predio Mauro Pineda	Vía tipo V4 IGAC, se desprende de la vía V2 en el sitio con coordenadas E: 1146882; N: 975774, cuenta con 3.6 km con terraplén y obras de cruce temporales. Se proponen actividades de mejoramiento.
6	V6: V3 - Caño Flor Amarillo	Vía tipo V5 IGAC, se desprende de la vía V3 en el sitio con coordenadas E: 1148946; N: 970778, es una vía a nivel de terreno natural y con material de afirmado, su longitud es de 3.9 km. Se proponen actividades de mejoramiento.
7	V7: V3 - Locación Kitaro y Locación Akira.	Vía tipo V4 IGAC, en el sitio con coordenadas E: 1151727; N: 970602 de la vía V3 se desprende de la vía que sirve de acceso a las localizaciones Kitaro y Akira Norte. Vía con 2.7 km a nivel de terraplén con material de afirmado y obras de drenaje a la que se le propone mantenimiento correctivo.
8	V8: V3 - Río Meta	Vía tipo V6, se desprende de la vía V3 en el sitio con coordenadas E: 1151739; N: 970601, es una vía de 1.2 km a nivel de terreno natural a la cual se le proponen actividades de mejoramiento.

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

9	V9: V1 – Carupana	Vía tipo V4 IGAC, se desprende de la vía V1 en el sitio con coordenadas E: 1159974; N: 987662, se encuentra a nivel de terraplén con material de afirmado y obras de drenaje, tiene una longitud de 37.5 km. La Empresa propone mantenimiento correctivo.
10	V10: V9 – Finca Naranjitos	Vía tipo V6 IGAC, se desprende de la vía V9 en el sitio con coordenadas E: 1160891; N: 980878, cuenta con 2,6 km a nivel de terraplén con material de afirmado y 4,1 km en terreno natural. Se proponen actividades de mejoramiento.
11	V11: V9 – Hacienda El Boral	Vía tipo V6 IGAC, se desprende de la vía V9 en el sitio con coordenadas E: 1162223; N: 975631, vía de 1.8 km de longitud a nivel de terreno natural a la cual se le proponen actividades de mejoramiento.
12	V12: Marginal de la Selva (Puente Río Tacuya) - Cuatro Vientos	Vía tipo V3 IGAC, se desprende de la vía Marginal de la Selva en el sitio con coordenadas E: 1149483; N: 1027532 y adelante del Puente sobre el río Tacuya, cuenta con 7,5 km a nivel de pavimento y 40,0 km en terraplén con material de afirmado a los cuales se les propone mantenimiento correctivo.
13	Plataformas multipozos	Las plataformas multipozos se ubican en la vereda Santa Helena de Upia de la jurisdicción del municipio de Villanueva – Casanare. Al interior de estas 3 locaciones se realizó la perforación de dieciséis seis (16) pozos exploratorios. En la tabla 2-31 del EIA se presentan las coordenadas de las plataformas existentes, de los pozos perforados y la distribución de los pozos en las tres plataformas.
14	Ampliación de plataformas	Ampliación y adecuación de las plataformas existentes Akira Norte 1, Akira Sur 1 y Kitaro, hasta un área máxima de ocho (8) Ha.

Fuente: Adaptación del Grupo Evaluador ANLA, tomado como base el EIA Bloque de Explotación Cabrestero.

**Tabla 3 Actividades que hacen parte del proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero**

No.	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN																																																						
1	Construcción de vías nuevas.	<p>Construcción de treinta y cinco (35) km de vías nuevas para conectar las vías existentes hacia las plataformas y facilidades a construir. Máximo cinco (5) Km por tramo de vía a construir.</p> <p>Las especificaciones de diseño geométrico para mantenimiento, mejoramiento y construcción de vías se presentan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PARAMETRO DE DISEÑO</th> <th>UND</th> <th>MAGNITUD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacidad máxima de carga</td> <td>Ton</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Velocidad</td> <td>kph</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ancho de calzada</td> <td>m.</td> <td>6,0</td> </tr> <tr> <td>Ancho de banca</td> <td>m</td> <td>Hasta 9,0</td> </tr> <tr> <td>Ancho de Berma</td> <td>m</td> <td>0,50 m.</td> </tr> <tr> <td>Radio Mínimo</td> <td>m.</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Pendiente longitudinal máxima</td> <td>%</td> <td>7,0</td> </tr> <tr> <td>Bombeo</td> <td>%</td> <td>2 - 4</td> </tr> <tr> <td>Pendiente talud de corte</td> <td></td> <td>1,0 H: 1,0 V 3,0 H: 1,0 V</td> </tr> <tr> <td>Pendiente talud de terraplén</td> <td></td> <td>1,0 H: 1,0 V 2,0 H: 1,0 V</td> </tr> <tr> <td>Altura terraplén</td> <td></td> <td>S/Requerimiento</td> </tr> <tr> <td>Longitud de las zonas de préstamo</td> <td>m.</td> <td>100,0.</td> </tr> <tr> <td>Separación mínima entre zonas de préstamo</td> <td>m.</td> <td>50,0</td> </tr> <tr> <td>Ancho máximo zona de préstamo lateral</td> <td>m.</td> <td>10,0.</td> </tr> <tr> <td>Profundidad efectiva de zonas de préstamo</td> <td>m.</td> <td>2,0.</td> </tr> <tr> <td>Separación terraplén y zona de préstamo lateral</td> <td>m.</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>Material de afirmado</td> <td>m.</td> <td>Hasta 0.30</td> </tr> </tbody> </table>	PARAMETRO DE DISEÑO	UND	MAGNITUD	Capacidad máxima de carga	Ton	52	Velocidad	kph	30	Ancho de calzada	m.	6,0	Ancho de banca	m	Hasta 9,0	Ancho de Berma	m	0,50 m.	Radio Mínimo	m.	30	Pendiente longitudinal máxima	%	7,0	Bombeo	%	2 - 4	Pendiente talud de corte		1,0 H: 1,0 V 3,0 H: 1,0 V	Pendiente talud de terraplén		1,0 H: 1,0 V 2,0 H: 1,0 V	Altura terraplén		S/Requerimiento	Longitud de las zonas de préstamo	m.	100,0.	Separación mínima entre zonas de préstamo	m.	50,0	Ancho máximo zona de préstamo lateral	m.	10,0.	Profundidad efectiva de zonas de préstamo	m.	2,0.	Separación terraplén y zona de préstamo lateral	m.	2,0	Material de afirmado	m.	Hasta 0.30
PARAMETRO DE DISEÑO	UND	MAGNITUD																																																						
Capacidad máxima de carga	Ton	52																																																						
Velocidad	kph	30																																																						
Ancho de calzada	m.	6,0																																																						
Ancho de banca	m	Hasta 9,0																																																						
Ancho de Berma	m	0,50 m.																																																						
Radio Mínimo	m.	30																																																						
Pendiente longitudinal máxima	%	7,0																																																						
Bombeo	%	2 - 4																																																						
Pendiente talud de corte		1,0 H: 1,0 V 3,0 H: 1,0 V																																																						
Pendiente talud de terraplén		1,0 H: 1,0 V 2,0 H: 1,0 V																																																						
Altura terraplén		S/Requerimiento																																																						
Longitud de las zonas de préstamo	m.	100,0.																																																						
Separación mínima entre zonas de préstamo	m.	50,0																																																						
Ancho máximo zona de préstamo lateral	m.	10,0.																																																						
Profundidad efectiva de zonas de préstamo	m.	2,0.																																																						
Separación terraplén y zona de préstamo lateral	m.	2,0																																																						
Material de afirmado	m.	Hasta 0.30																																																						

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

2	Construcción de plataformas	<p>Construcción de hasta treinta y dos (32) localizaciones con plataformas multipozos con un área de hasta ocho (8) Ha cada una; incluida la zona de préstamo. La distribución de las plataformas se presenta a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREA OPERATIVA</th> <th>ÁREA UNITARIA (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área para el teladro</td> <td>6.000</td> </tr> <tr> <td>Área de campamentos y oficinas</td> <td>4.000</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento de la química</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento de combustibles</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Área para casetas de residuos</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Área de circulación</td> <td>4.000</td> </tr> <tr> <td>Área para la Tea</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Área para parqueaderos.</td> <td>2.500</td> </tr> <tr> <td>Zona para disposición temporal de material excavación (ZODMES).</td> <td>2.500</td> </tr> <tr> <td>Área para piscinas para el manejo de aguas residuales y cortes de perforación</td> <td>2.500</td> </tr> <tr> <td>Área para zona de aspersión.</td> <td>7.500</td> </tr> <tr> <td>Zona para explotación de material de préstamo y ampliaciones futuras.</td> <td>50.000</td> </tr> </tbody> </table>	ÁREA OPERATIVA	ÁREA UNITARIA (m <sup>2</sup> )	Área para el teladro	6.000	Área de campamentos y oficinas	4.000	Almacenamiento de la química	250	Almacenamiento de combustibles	250	Área para casetas de residuos	250	Área de circulación	4.000	Área para la Tea	250	Área para parqueaderos.	2.500	Zona para disposición temporal de material excavación (ZODMES).	2.500	Área para piscinas para el manejo de aguas residuales y cortes de perforación	2.500	Área para zona de aspersión.	7.500	Zona para explotación de material de préstamo y ampliaciones futuras.	50.000
ÁREA OPERATIVA	ÁREA UNITARIA (m <sup>2</sup> )																											
Área para el teladro	6.000																											
Área de campamentos y oficinas	4.000																											
Almacenamiento de la química	250																											
Almacenamiento de combustibles	250																											
Área para casetas de residuos	250																											
Área de circulación	4.000																											
Área para la Tea	250																											
Área para parqueaderos.	2.500																											
Zona para disposición temporal de material excavación (ZODMES).	2.500																											
Área para piscinas para el manejo de aguas residuales y cortes de perforación	2.500																											
Área para zona de aspersión.	7.500																											
Zona para explotación de material de préstamo y ampliaciones futuras.	50.000																											
3	Infraestructura Eléctrica	Instalación de líneas eléctricas en una longitud de 40 Km de media y baja tensión enterrada o aérea, para la distribución de la energía desde los sitios de generación hasta los sitios de requerimiento, de acuerdo con las restricciones de la zonificación ambiental y de manejo.																										
4		Instalación de una subestación eléctrica dentro de una de las facilidades de producción.																										
5	Perforación	Perforación de hasta diez (10) pozos por plataforma multipozos uno inyector a una profundidad de 9.800 pies, que podrán ser productores y/o inyectores para un total de 320 perforaciones.																										
6		Perforación de un (1) pozo profundo para explotación de aguas subterráneas en cada una de las localizaciones y facilidades, para un total de 32 pozos.																										
7	Facilidades De Producción	Construcción y puesta en operación de hasta cuatro (4) facilidades tempranas de producción modulares incluye cargadero de crudo y gas, a ubicarse dentro de las plataformas a construir o existentes, ampliándolas en 2 Ha, o en áreas nuevas ocupando un área máxima de 4 Ha.																										
8		Construcción y operación de estaciones compresoras y descompresoras de gas y de dilución de crudo, ubicarse dentro del área de las facilidades.																										
9		Construcción y puesta en operación de hasta nueve (9) facilidades de producción incluye cargadero de crudo y gas a ubicarse en las locaciones existentes o a construir ampliándolas en 2 Ha o en zonas nuevas ocupando un área máxima de 10 Ha.																										
10	Líneas de flujo	Instalación y operación de doscientos (200) Km de líneas de flujo; en diámetro de hasta 16" pulgadas para la conducción de fluidos (crudo y/o agua) entre los pozos y facilidades de producción.																										
11	ZODME	Construcción y adecuación de Zonas de Disposición de Materiales Estériles (Zodmes) dentro del área contemplada para cada localización y/o facilidades de producción. Se localizarán de acuerdo a la zonificación de manejo y los diseños detallados se presentarán con los planes de manejo específicos.																										
12	Helipuerto portátil	Adecuación y operación de un helipuerto portátil en áreas desprovistas de vegetación de máximo 2000 m <sup>2</sup> , dentro del Bloque de Explotación Cabrestero a licenciar, cumpliendo con las restricciones de la zonificación ambiental.																										
13	Zonas de Préstamo Lateral	Utilización de material de préstamo lateral de las vías de acceso y locaciones a construir. El material necesario para las actividades de mantenimiento y mejoramiento de las vías existentes; y construcción de vías nuevas podrá ser extraído en zonas de préstamo lateral por tramos de hasta 100 m dejando espacios de 10 m de separación entre celda y celda. Contarán con una profundidad máxima de 2 m.																										
14	Producción	Se tiene previsto la ejecución de actividades de explotación y producción de hidrocarburos por un término aproximado de 20 años, el cual podrá extenderse según el interés de la empresa.																										
15	Transporte De Fluidos	Transporte de fluidos en carro tanque entre plataformas, facilidades de producción y estaciones de recibo que tengan disponibilidad.																										
16	Generación, manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.	Se clasifican en residuos domésticos, inorgánicos incinerables e inorgánicos reciclables. Su manejo y disposición se llevará a cabo teniendo en cuenta las características de cada residuo.																										
17	Riego en Vías	Se propone la disposición final de 1.83 l/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas lo cual se efectuará por medio de carro tanques con flauta, durante la época de verano.																										
18	Entrega a Terceros Autorizados.	Se contempla la entrega de 30.000 BWPD de aguas residuales domésticas e industriales a empresas que cuenten con licencia ambiental para el tratamiento y disposición final de dichos residuos.																										

**“POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”****Vías e infraestructura asociada:****Mantenimiento y mejoramiento de vías.**

En el EIA se realiza una descripción de las características técnicas y condiciones actuales de las rutas de acceso al Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero tomando como origen la ciudad de Bogotá y teniendo en cuenta los traslados por vías aérea y terrestre hasta el bloque. Además se describe de manera detallada la infraestructura vial existente para el ingreso al Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero desde el municipio de Villanueva y/o desde la carretera Marginal de la Selva; dicha infraestructura se presenta en la Tabla 2-8 del EIA.

Enuncia la Empresa, que para el mantenimiento y mejoramiento de las vías existentes y construcción de vías nuevas, se cumplirán con las longitudes y especificaciones técnicas que se enuncian en las Tablas 2 y 3 de este documento y detalla una a una las actividades involucradas en el método constructivo. Se incluye la descripción de varios tipos de obras de arte. Las actividades de mantenimiento y mejoramiento de vías que se presenta en el EIA comprenden referencias cuantitativas y cualitativas de los tramos a adecuar con sus correspondientes coordenadas, se hace una relación del método constructivo, el volumen estimado de los cortes y rellenos, agua requerida, vertimientos, aprovechamientos forestales, ocupaciones de cauce (incluyendo las adecuaciones a realizar con las respectivas obras de arte), materiales de construcción, fuentes de emisiones atmosféricas y de ruido; y disposición de residuos.

Dice el EIA que no serán afectados los asentamientos humanos e infraestructura social, económica y cultural a intervenir por cuanto se emplearon como premisas para la intervención de las áreas las restricciones por distancias y/o la exclusión de viviendas y demás elementos de la infraestructura social existente. Se elabora además, un listado de la maquinaria, equipos y mano de obra a utilizar de acuerdo a las actividades a realizar y finalmente un cronograma de las obras hasta la etapa de desmantelamiento y restauración.

En consideración a que el tránsito continuo de vehículos de carga pesada sobre una vía conformada en material de afirmado que tenga un manejo inadecuado de la escorrentía superficial puede producir afectaciones al recurso hídrico por aporte de sedimentos a cuerpos de agua lóticos y a las zonas bajas y/o inundables puede afectar la calidad de las fuentes hídricas receptoras; y a que en el EIA no se tienen en cuenta las obras de descole de escorrentía, ni de protección de taludes en proceso de erosión en las actividades de mantenimiento y mejoramiento de vías, se hace necesario que PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD dentro de las medidas a diseñar e implementar para prevenir y controlar el aporte de sólidos hacia los ecosistemas de galería y/o morichal que se puedan ver afectados por el uso de las vías objeto de adecuación para ingresar al Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, debe incluir estructuras de canalización de la escorrentía de la vía con sus respectivas obras sedimentadoras y de descole hacia las obras de drenaje existentes y de control de erosión que además minimicen el aporte de sólidos hacia las áreas inundables y ecosistemas citados. Dentro de los planes de adecuación de las vías, la Empresa deberá atender los procesos erosivos actuales sobre las vías a intervenir con la ejecución de actividades de adecuación; esto con el fin de no incrementarlos con las obras a ejecutar.

Teniendo en cuenta que en el EIA se describen, localizan y dimensionan las vías a intervenir en materia de mantenimiento y mejoramiento, las longitudes y especificaciones técnicas (Tablas 2 y 3 del presente documento) cumpliendo con los Términos de Referencia para la Explotación de Hidrocarburos HI-TER-1-03, esta Autoridad considera viable autorizar a la Empresa Parex Resources Colombia Ltd el mantenimiento de 137 km y el mejoramiento de 21.8 km de vías existentes, cuya descripción se considera clara, suficiente y adecuada, contemplando las demandas de recursos naturales y sociales; y la dinámica de los medios físico y biótico para su comprensión, por lo tanto se autoriza la realización de actividades de mantenimiento y mejoramiento de vías propuesto incluyendo los ajustes mencionados en el párrafo anterior.

**Construcción de vías de acceso.**

Según el EIA las vías nuevas a construir tendrán una longitud máxima de 5 km y cumplirán con las especificaciones técnicas que se enuncian en la tabla 3 del presente documento. Allí no se encuentra definido el derecho de vía solicitado, sin embargo; en razón a que estas vías son de carácter terciario debido a que los tramos a construir corresponderán a vías internas que terminarán sirviendo como infraestructura para unir veredas entre sí y a que servirán de tránsito de vehículos de carga, se acoge lo señalado en el "Manual de

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

*Diseño geométrico de Carreteras, 2008" del INVIAS referenciado como fuente en la tabla 2-55 del EIA en donde se establece que para este tipo de vías la intervención de derecho de vía deberá ser como máximo de 12 m los cuales involucran 3m destinados para la conformación de las bahías de estacionamiento a la entrada y salida de las localizaciones y FTPs y donde la topografía del terreno lo permita. Los derechos de vía para líneas de flujo y zonas de préstamo lateral serán considerados dentro del análisis y evaluación de cada uno.*

*Se realiza un inventario de los materiales requeridos, las necesidades de recursos suelo, agua, forestal y las ocupaciones de cauce indicando las coordenadas y el tipo de obra de arte a acometer, los vertimientos, los materiales de construcción y las fuentes de emisión y ruido. De igual manera, en el EIA se expresa sobre la generación, manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos y líquidos y en cuanto a asentamientos humanos e infraestructura social, económica y cultural a intervenir.*

*Se hace un estimativo de maquinaria, equipos, mano de obra, duración del proceso, etapas y cronograma de actividades, incluyendo la fase de desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas por la actividad.*

*Se describen ampliamente las actividades del método constructivo hasta la definición de diseños preliminares de obras de drenaje como alcantarillas, pontones y box culverts, Así como las obras de estabilidad, zonas para disposición de material de excavación (ZODMES) y señalización vial.*

*Por considerar que la descripción de las obras de construcción de vías nuevas presentado en el EIA está enmarcado dentro de los requerimientos establecidos por los Términos de Referencia para la Explotación de Hidrocarburos HI-TER-1-03, esta Autoridad autoriza la construcción de hasta 35 km de vías nuevas para conectar las vías existentes hacia las plataformas y facilidades a desarrollar para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero.*

**Infraestructura petrolera.**

**Plataformas multipozo existentes:**

*La Empresa describe en la tabla 2-31 del EIA la infraestructura petrolera existente enunciando las coordenadas de las tres plataformas multipozo existentes y los 16 pozos construidos con anterioridad en dichas plataformas. En la Figura 2-6 del EIA se muestra un diagrama de la localización de las plataformas, posteriormente se menciona que las plataformas de perforaciones existentes están conformadas a nivel de terraplén con una capa de material de afirmado con bombeo lo cual garantiza la evacuación de las aguas de escorrentía hacia las cunetas perimetrales y de allí son conducidas a un desarenador para ser entregadas al terreno y a los drenajes naturales; estas plataformas requerirán adecuaciones menores que podrán ser: suministro y aplicación de material de afirmado, reconstrucción de sistema de manejo de las aguas y construcción de estructuras de concreto requeridas. Se afirma igualmente en el EIA que la plataforma de perforación "...estará compuesta por: área para taladro, área para campamentos, área para química, área para almacenamiento de combustibles del equipo, área para caseta de residuos, área para tea y áreas de circulación", entre otros que se describen con detalle en el desarrollo del subcapítulo Plataforma de Perforación del capítulo Localizaciones.*

*Teniendo en cuenta la información presentada en el EIA se considera viable autorizar a la empresa Parex Resources Colombia Ltd la ampliación y adecuación de las plataformas Akira Norte 1, Akira Sur 1 y Kitaro en un área máxima de hasta 8 ha cada una de acuerdo a las fichas de manejo y a las características establecidas en este acto administrativo.*

**Construcción de plataformas nuevas:**

*Dentro del EIA se presenta el diseño de la distribución de una plataforma tipo proyectada y en la Tabla 2-56 la distribución de las diferentes áreas operativas en las locaciones; la Empresa detalla igualmente, una a una las actividades involucradas en el método constructivo de las locaciones. El área de la plataforma será adecuada para la ubicación del taladro, bombas, generadores, tanques de combustible, bodega de químicos, talleres, zona de préstamo lateral, parqueadero, piscinas, quemadero, casetas, campamentos, etc. Al respecto la Empresa cita que "... el primer orden de distribución lo ocupan los puntos a perforar y que después se seleccionarán las áreas que serán comunes para toda plataforma como las piscinas, sitios de alojamiento,*

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

casino, oficinas y portería. El resto de la infraestructura es móvil y se adaptará a las prioridades de perforación de los pozos. Se proyecta la construcción de 32 localizaciones con un área de hasta 8 ha con plataformas multipozo para la perforación de hasta 10 pozos de producción y/o inyección por plataforma. La distribución y ubicación de las localizaciones nuevas podrá darse teniendo en cuenta la zonificación de manejo ambiental, atendiendo los lineamientos dados en la misma".

Con respecto a la información sobre los estimativos de áreas a ocupar por cada uno de los componentes que harán parte de las 8 ha de la plataforma de perforación presentadas por la Empresa en la "Tabla 2-56 - Distribución de Áreas en las Localizaciones Proyectadas Bloque de Explotación Cabrestero", el Grupo Evaluador considera que las áreas a ocupar se encuentran acordes con la actividad específica a desarrollar dado que no se sobrestiman los tamaños requeridos para cada proceso. No obstante lo anterior, en caso de que Parex Resources Colombia Ltd. decida no construir o conformar alguno de los componentes que fueron planteados como áreas adicionales a las plataformas multipozo (tales como Zonas de Préstamo Lateral, ZODME, ZODAR, zonas de parqueadero, zonas de aspersión, entre otros) la Empresa deberá reducir el tamaño de la localización, en una extensión proporcional a la propuesta para estas áreas.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, esta Autoridad establece que es viable la construcción y operación de máximo 32 plataformas multipozo con un área total de 8 ha cada una para la perforación de pozos de producción y/o inyección, siempre y cuando se cumpla con las restricciones estipuladas en la zonificación de manejo ambiental, las fichas de manejo y demás consideraciones señaladas en el presente acto administrativo.

**Perforación de Pozos Pruebas cortas y Pruebas extensas:**

Respecto a la información presentada en el EIA para la perforación de pozos de producción, la Empresa menciona que realizará un análisis e interpretación de la información adquirida durante la perforación para determinar aspectos tales como: profundidad, espesor y propiedades petrofísicas de la zona de interés, detección de posibles agentes perturbadores de la producción del pozo como aporte de arena y la identificación de capas con potencial para generar problemas (presencia de acuíferos, capas con gases corrosivos, etc.); de igual manera, enumera y describe las actividades a desarrollar durante las operaciones de perforación y cementación de los pozos y los procesos de revestimiento, cementación, campamentos, almacenamiento de insumos, materiales y químicos; fuentes de energía y completamiento y pruebas cortas y extensas de producción. Frente a éste último tópico se refiere a las operaciones y procesos para abrir el pozo a producción, entre las que se encuentran: recibir la producción proveniente del pozo, efectuar los procesos de separación gas - líquido y tratamiento aceite - agua, enviar los líquidos (crudo y agua) a los respectivos tanques de almacenamiento y; mientras se construyen las líneas de flujo y sea necesario transportar el crudo, lo hará en carrotanques hacia las Facilidades de Producción que PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL adecue en el Bloque de Explotación Cabrestero. Para el Grupo Evaluador, la descripción presentada por la Empresa, requerida por los términos de referencia, se considera adecuada, completa y presenta de manera clara los aspectos técnicos relacionados con el sistema de perforación a implementar: diseño, requerimientos de infraestructura, insumos y equipos a utilizar, así como las acciones y medidas de manejo ambiental que se deberán implementar durante la ejecución de dicha actividad, completamiento y pruebas de producción.

Con base en lo anterior, se considera viable la perforación de diez (10) pozos por plataforma (al menos uno inyector) a 9.800 pies de profundidad, cuyas coordenadas se definirán en los respectivos planes de manejo específicos, de acuerdo con la zonificación ambiental y de manejo definida.

La actividad de perforación solo podrá empezar una vez se cuente con todas las obras de control y manejo de la escorrentía, con el fin de evitar la activación de procesos erosivos y de aporte de sedimentos a los cuerpos de agua.

También se considera viable la realización de pruebas cortas y extensas de producción y en caso de que durante las pruebas se obtenga crudo, gas y agua; se deberán llevar a cabo las siguientes acciones: el crudo se almacenará temporalmente en tanques, hasta su transferencia por carrotanque, el gas, en caso de haber, se quemará en una tea convencional ubicada alejada a la plataforma, para el manejo y disposición final del agua de producción se realizará conforme a lo solicitado por la Empresa en el Capítulo 4 - Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales, para el caso del tratamiento y disposición de aguas

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

residuales domésticas e industriales. Dependiendo de los resultados de las pruebas cortas de producción, se prevé la realización de pruebas extensas de producción, cuya duración estimada podría ser de hasta 12 meses, en cuyo caso se deberá estabilizar la rata de producción del pozo y establecer la viabilidad de producción para declarar su comercialidad.

**Líneas de Flujo:**

Según lo presentado en el EIA para el proyecto Bloque de Explotación Cabretero, se tiene previsto la instalación y desarrollo de la infraestructura de conducción de fluidos (producción, inyección y reinyección); se construirán líneas de flujo con la finalidad de concentrar los fluidos producidos en las localización a construir en unas Facilidades de Producción a implementar; y el transporte de aguas tratadas para inyección y reinyección.

Se propone la instalación y operación de doscientos (200) Km de líneas de flujo; en diámetro hasta de 16" pulgadas para la conducción de fluidos entre los pozos y facilidades de producción, se describen la diferentes actividades y el método que involucran la construcción y operación de las líneas que van a transportar los fluidos (agua, aceite y gas). La Empresa presenta en la Tabla 2-69 del EIA las coordenadas de inicio y final de las líneas de flujo en función de las vías existentes en el Bloque y en la Tabla 2-70 las especificaciones técnicas de dichas líneas de flujo. Se incluye la descripción de las líneas de flujo subterráneas y superficiales, la prueba hidrostática, el control radiográfico, la protección anticorrosiva y la reconformación del terreno y las obras de protección geotécnica definitiva, entre otras. Se propone la instalación de la tubería de manera superficial sobre marcos H y/o enterrada a un costado de la vía con un derecho de vía de 10 m y el paso de las zonas inundables sobre marcos H.

Con respecto al derecho de vía propuesto esta autoridad considera que se ha seleccionado cumpliendo con la Norma NIO 0400 con el fin de disminuir los impactos sobre el ambiente.

Esta Autoridad considera adecuada la descripción presentada por la Empresa y que la información presentada sobre la actividad de construcción y operación de líneas de flujo representa de manera clara y concisa las características técnicas y métodos constructivos, así como el manejo ambiental y social a implementar durante la ejecución de esta actividad, por lo que se autoriza la construcción de líneas de flujo para el transporte de fluidos de crudo, agua y gas con el fin de conducir estos fluidos desde las plataformas multipozo hasta las Facilidades Tempranas de Producción localizadas al interior del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabretero.

**Facilidades de Producción:**

La Empresa hace la descripción de las facilidades tempranas y definitivas con que contará para el recibo y despacho de fluidos en el campo de manera clara y detallada. En la tabla 2-78 del EIA presentado por la Empresa se describen los componentes de las facilidades de producción entre los que se incluyen la recepción de crudo, tanques de lavado, proceso de separación, calentadores, área de almacenamiento, área para tratamiento de gas y tea, área administrativa y campamento y área de despacho. De igual manera, en las Figuras 2-31 y 2-32 del EIA presentado por la Empresa, se ilustran respectivamente, el diagrama de flujo del proceso típico y el diseño tipo de facilidades de producción, con los que se puede comprender fácilmente la distribución en campo de los procesos involucrados en las facilidades. En general, se presentan estimativos de los tipos y cantidades de recursos (agua, suelo y recursos forestales) que se requiere para la construcción y puesta en marcha de la facilidad, es decir, la demanda de agua potable para el personal, el tratamiento de aguas residuales mediante planta de tratamiento con o sin disposición al suelo y la necesidad de aprovechamiento forestal dependiendo de la ubicación de las facilidades. Así mismo los insumos necesarios para la construcción y operación del proyecto. En cuanto a este aspecto del EIA la descripción del proyecto es clara e incluye la totalidad de los componentes (vías, localizaciones, pozos, líneas de flujo, facilidades, etc.), describe las actividades y los métodos constructivos articulándolos consecuentemente facilitando su comprensión.

Es importante mencionar que el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabretero, contará con 32 localizaciones multipozo de 8 ha cada una y que la Empresa propone, para la ubicación de las cuatro (4) facilidades tempranas y de las nueve (9) definitivas, dos alterativas de ubicación entre las que se encuentran



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

la de la ampliación en 2 ha adicionales de las 32 localizaciones y la de construir las en un área diferente cumpliendo con las restricciones de la licencia ambiental y ocupando un área de hasta 10 ha.

Haciendo énfasis en el uso racional y eficiente de los recursos naturales existentes en la zona, esta Autoridad considera que las facilidades anotadas podrán ubicarse, ampliando en dos (2) ha más, el área de las 32 localizaciones proyectadas por la Empresa y que de esta manera quedarán bien distribuidas en el área del bloque, razón por la cual conceptúa que no es viable ambientalmente el establecimiento de facilidades de producción por fuera de las localizaciones en áreas nuevas y con un área adicional de diez (10) ha para las cuatro (4) facilidades tempranas y de 10 ha cada una para las nueve (9) facilidades definitivas de producción.

Con el fin de garantizar que las estructuras que hagan parte del sistema cuenten con capacidad suficiente para evacuar de manera permanente grandes volúmenes de agua, principalmente durante la temporada de lluvias, las facilidades deberán diseñarse y construirse, con base en cálculos hidráulicos que tomen en cuenta caudales máximos para un periodo de retorno como mínimo de 10 años.

Con el fin de evitar la posible contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por arrastre de sustancias contaminantes, todas las áreas de operación al interior de las FTP en donde se puedan generar residuos líquidos contaminados por escorrentía, deberán estar dotadas con piso en concreto y sistemas para el manejo de aguas, de manera que se facilite que cualquier derrame de fluido aceitoso sea conducido a un skimmer, para luego ser integrado al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales. Sobre el manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición, además de la descripción de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, esta Autoridad considera clara y adecuada la presentación que hace la Empresa.

**Helipuerto Portátil:**

De acuerdo con lo expuesto por la Empresa se pretende construir un helipuerto portátil denominado Ecodeck, para acceder a las diferentes áreas del bloque, el cual consiste en una superficie de alta resistencia antideslizante, mínimo impacto ambiental y ecológico. En cuanto a esta actividad la ANLA considera que la construcción de estos elementos deberá realizarse bajo los lineamientos de un diseño definitivo que la Empresa deberá presentar acogiendo la zonificación ambiental de manejo, las medidas de control para la escorrentía y el drenaje de la pista, durante su construcción y operación, así mismo, se deben proponer medidas de minimización de los niveles de ruido que se generen durante la operación de la misma y las especificaciones que se requieran por parte de la autoridad aeronáutica competente. Deberán adecuarse y dejarse en el estado natural en el que se encontraron, las áreas utilizadas para el efecto, realizando las obras geotécnicas, geomorfológicas, paisajísticas e hidráulicas requeridas para su reconformación.

**Riego en vías para el control de Material Particulado:**

Frente a esta alternativa de disposición, se informa en el EIA que este método se efectuará en época de verano para las vías no pavimentadas de acceso a las plataformas y facilidades previo cumplimiento de las normas aplicables. El riego se efectuará por medio de carro tanques con flauta lo que contribuirá a disminuir la emisión de material particulado a la atmósfera.

Esta Autoridad considera viable la alternativa de riego en vías durante la época de verano (meses de diciembre, enero y febrero) para el vertimiento de 1.83 l/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas previo cumplimiento de lo establecido en el decreto 1594/84 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya y en las condiciones en las que se enuncian en el EIA.

**Entrega a Terceros Autorizados:**

Parex Resources Ltd Sucursal contempla la entrega a empresas que cuenten con licencia ambiental para el tratamiento y disposición final de dichos residuos. Esta Autoridad considera viable esta actividad, siempre y cuando la autorización ambiental con que cuenten cubra el tratamiento de aguas residuales provenientes de la industria del petróleo y que dicha empresa cuenta con la capacidad de tratamiento y disposición requeridas.

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

*Así mismo la Empresa deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas por la autoridad ambiental competente y la normatividad aplicable.*

**Evaporación Mecánica:**

*Con respecto a la propuesta de Evaporación Mecánica en el EIA se describe la tecnología y se realiza el diseño del sistema en consideración de las principales variables que al final, resultan favoreciendo el proceso de disposición por este método, tales como: la temperatura, la humedad relativa y la velocidad del viento. Igualmente, se presenta la descripción de los equipos que harán parte del sistema y su manera de funcionamiento y operatividad.*

*El sistema en general, está provisto de una estación meteorológica que medirá las variables de humedad relativa, temperatura y velocidad del viento en tiempo real, lo cual ayudará a establecer los ajustes necesarios y registrarlos en el plan de seguimiento y monitoreo del proyecto.*

*Se hace mención a que el sistema no requiere calor, el consumo de energía (0,004 Kwhr/bbl aprox.) es sólo una fracción de la que se consume por inyección de agua (0.34 Kwhr/bbl) o por evaporación térmica (12 Kwhr/bbl), los contaminantes inmiscibles como los hidrocarburos que acompañan al agua se atomizan pero no se evaporan al mismo tiempo que el agua, Los evaporadores se disponen en la parte superior de una piscina o estanque de tal manera que sólo el H<sub>2</sub>O se evapora a la atmósfera y todos los sólidos y los contaminantes caen de nuevo en la superficie del área de evaporación sedimentándose posteriormente.*

*Según lo reportado por la Empresa en el EIA, el área necesaria para la instalación de una piscina es de 360 m<sup>2</sup> y se propone la adecuación de dos piscinas con aislamiento por medio de geomembranas, que garantizarán la estanqueidad y el control de concentrados. Los sólidos depositados en el fondo de las piscinas serán entregados a terceros especializados que cuenten con licencia para el manejo y disposición final de estos residuos. Para el mes más crítico, junio según el EIA, se requiere de un máximo de tres (3) evaporadores mecánicos los cuales flotarán en las piscinas de manera independiente. Para atenuar la velocidad del viento, el nivel de presión sonora que generan los evaporadores y garantizar su trabajo óptimo, se instalarán barreras de confinamiento.*

*Teniendo en cuenta que la actividad de evaporación mecánica actualmente se considera una opción adecuada para el tratamiento y la disposición final de las aguas residuales disminuyendo significativamente el impacto ambiental generado, se considera conveniente su implementación en el proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero a razón de 1000 BWPD ó 1.83 l/s. Deberá suspenderse la operación del sistema de evaporación mecánica cuando la humedad relativa sea mayor del 80 % e igualmente, como lo propone la Empresa, cuando se detecten ráfagas de viento con velocidades superiores a los 5 m/s. La Empresa deberá reportar en Informes de Cumplimiento Ambiental, mediante datos tomados en la estación meteorológica del sistema de evaporación mecánica, las épocas en las cuales no se llevó a cabo la operación por estas causas.*

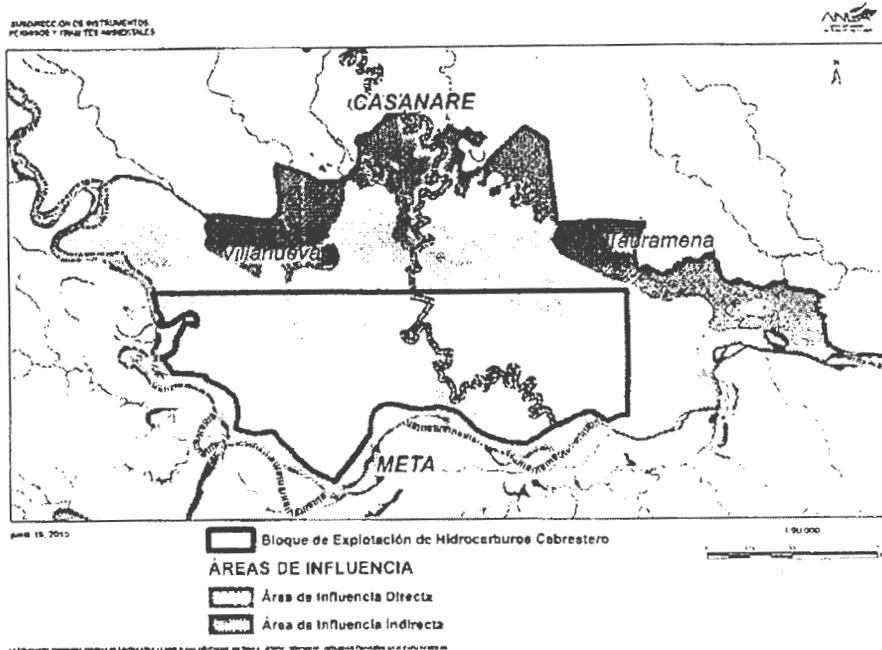
**SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA**

*De acuerdo al EIA, la delimitación y definición del área de influencia físico-biótica del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero se realizó siguiendo criterios relacionados con la diferenciación espacial de coberturas de la tierra, unidades geomorfológicas, cuencas hidrográficas, territorios artificializados y unidades ecosistémicas donde se manifiestan los impactos generados por el proyecto en concordancia con los términos de referencia HI-TER 1-03, elaborados por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en adelante MADS) para estudios o proyectos de explotación de hidrocarburos (2010).*

*En ese sentido, se establece un polígono con un área de 23.392,173 Ha, para el Área de Influencia Indirecta (AIi) y un polígono con un área de 17.328,956 Ha para el Área de Influencia Directa (AID), como se muestra en la siguiente figura:*

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

**Figura 1 Áreas de Influencia Indirecta y Directa del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero**



Fuente: Adaptación del grupo evaluador utilizando información de la GBD anexa al EIA para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero. Parex 2014

De acuerdo a lo descrito por la Empresa en términos generales el área de influencia directa se encuentra delimitada por drenajes de la zona junto con su cobertura asociada del río Upía, cañada Arco, río Túa, caño Boral y la margen derecha del río Meta, este último sirviendo como límite a su vez del área a licenciar. De igual forma la empresa se valió de límites artificiales representados por vías de tipo 4 y 6 para darle continuidad al perímetro del AID. Dado lo anterior y de acuerdo con lo observado durante la visita de evaluación ambiental, el grupo evaluador considera que las áreas de influencia directa e indirecta en los componentes físico y biótico, se definieron adecuadamente de manera que el área de influencia directa (AID) se circunscribe al espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante la construcción y operación de toda la infraestructura petrolera así como por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, mientras que el área de influencia indirecta (AII) corresponde a la zona externa del área de influencia directa hasta donde se podrían manifestar los impactos indirectos asociados al proyecto, teniendo en cuenta en ambos casos, las límites fisiográficas asociadas a los cuerpos de agua (ríos, cañadas y a territorios atrificializados (vías) que sirven de barrera ambiental principal.

Para el componente socioeconómico, el área de influencia del Bloque Cabrestero presentada por la empresa en el EIA y en la cartografía allegada a esta Autoridad, comprende los municipios y unidades territoriales que se presentan a continuación:

Para el componente socioeconómico, el área de influencia del Bloque Cabrestero presentada por la empresa en el EIA y en la cartografía allegada a esta Autoridad, comprende los municipios y unidades territoriales que se presentan a continuación:

**Tabla 4. Área de Influencia del Proyecto Explotación Bloque Cabrestero, Medio socioeconómico**

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL
Tauramena	Vereda Piñalito
	Vereda Tunupe
Villanueva	Caserío Santa Helena del Upía
	Vereda Buenos Aires Bajo
	Vereda Puerto Minam

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, Parex Resources Colombia Ltd Sucursal Biodesa Ltda., 2013.

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

(...)

**Respecto al Área de Influencia del Proyecto:**

Acorde con la información presentada en la línea base del EIA y lo observado durante la visita de evaluación, esta Autoridad considera que las áreas de influencia del componente socioeconómico del proyecto tanto indirecta con directa está delimitadas de forma adecuada, dado que la Empresa consideró tanto la certificación No 1334 del 8 de agosto de 2014 del Ministerio del Interior en la que certifica que en las coordenadas presentadas por Parex Resources Colombia Ltd Sucursal en el EIA del Bloque de Explotación Cabrestero no se registra la presencia de comunidades Indígena, Rom y minorías, igualmente tuvo en cuenta los municipios como las unidades territoriales en las cuales trascienden los impactos a producirse por la actividades del proyecto,

**SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL**

**Medio abiótico**

**Geología**

De acuerdo con lo reportado en el EIA presentado por la empresa Parex Resources Colombia Ltd "la actual cuenca de los llanos orientales representa la superposición de diferentes cuencas con escenarios tectónicos diferentes que controlan y limitan la depositación de las unidades litoestratigráficas (GATEROL y VARGAS, 2007)".

Se expresa que la geología regional se encuentra dominada por depósitos cuaternarios compuestos por depósitos fluviolacustres (Q2-I), depósitos de llanura aluvial (Q2-IIa) y depósitos aluviales recientes (Q2-al), que cubren las unidades Neogénicas infrayacentes, constituida por unidades arenosas y arcillosas así como por niveles conglomeráticos, acumuladas en ámbitos sedimentarios transicionales durante el Paleoceno hasta el Oligoceno.

En cuanto a la geología local el EIA menciona que el área de estudio se encuentra localizada en la cuenca de los llanos orientales, en una zona comprendida en los municipios de Tauramena y Villanueva del departamento del Casanare. Predominan los **depósitos fluviolacustres (Q2-I)** que son depósitos de arcillas y limos de ríos y quebradas que llevan sus aguas a lagunas y áreas inundables, en el área de estudio, estos depósitos hacen parte de las cubetas de desborde y de decantación que cubren un alto porcentaje del área de estudio; **depósitos de llanura aluvial (Q2-IIa)** que están conformados por sedimentos poco consolidados provenientes del piedemonte llanero y depositados en las zonas más planas, por medio de los procesos de morfodinámica fluvial, se trata de depósitos de poco espesor y gran extensión, tiene una granulometría variada que se compone de limos, arcillas y arenas de grano fino a medio y **depósitos aluviales recientes (Q2-al)** que están conformados por sedimentos poco consolidados provenientes del piedemonte llanero y depositados en las zonas más planas, por medio de los procesos de morfodinámica fluvial. La migración de los canales a través del tiempo hace que los paleocauces formen lentes y megalentes con predominio de arenas, siendo esta fracción gruesa la que abunda hacia las zonas más próximas a los cuerpos de agua, este material sedimentario se encuentra dispuesto en capas con contactos plano-paralelos con algunas intercalaciones de materiales más finos como limos y arcillas. (...)

En cuanto a la geología estructural en el EIA se reporta que según el Servicio Geológico Colombiano, dentro del Bloque Cabrestero no hay presencia de estructuras que afecten de manera directa el área de estudio.

(...)

Como resultado del análisis de amenazas naturales en el Área de Influencia Directa (AID se identificaron amenazas por sismo, erosión e inundación que presentan mediana relevancia, como es el caso de la amenaza por sismo la cual se encuentra en un rango entre intermedia (79%) a baja (21%) y la amenaza por procesos erosivos que se encuentra en un rango medio en la gran mayoría del área, siendo la erosión de tipo laminar y la de surcos las predominantes. En cuanto a la amenaza por inundación se reporta que un 15,91% del área del Bloque Cabrestero se encuentra en una zona de amenaza alta la cual está influenciada directamente por la dinámica fluvial del Río Meta, con base en la delimitación de las geoformas de cubeta de

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

desborde y cubeta de decantación principalmente, así como en los islotes y playones, cauce abandonado, cauce activo y meandro abandonado, (...)

Desde el punto de vista **morfodinámico**, el EIA reporta que el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, de acuerdo con INGEOMINAS (1999), se encuentra dentro de un nivel de amenaza sísmica intermedia a baja; que la falla más cercana al Bloque de Explotación Cabrestero se encuentra a 25 km de distancia lo que no tiene influencia para la zona de estudio; que los suelos varían entre muy superficiales y muy profundos; y que la precipitación presenta una tendencia monomodal.

En lo relacionado con la susceptibilidad a la inundación la Empresa comenta que se establecen tres tipos de acuerdo a las condiciones topográficas coincidiendo con las zonas más bajas y deprimidas como son los valles aluviales, los planos de inundación y vallecitos. Y que las inundaciones son producidas principalmente en los de abril a octubre que corresponden al periodo más lluvioso del año.

Teniendo en cuenta la información del EIA en donde se describen las unidades litológicas y rasgos estructurales y se presentan planos y cortes geológicos y una columna estratigráfica, el grupo evaluador considera clara y adecuada la información presentada sobre la geología del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero. En cuanto al cálculo del porcentaje de la amenaza por inundación es importante resaltar que según el mapa que presenta el EIA en la Figura 3-7. Amenaza por inundación para el Área de Influencia del EIA Cabrestero, no se encuentra coincidencia con el 15.91% reportado. El grupo evaluador establece que la información es incoherente y toma como válida la indicada en la Figura 3-7 del EIA.

**Geomorfología:**

La Empresa Parex Resources realiza una caracterización amplia del relieve de la zona en estudio, para lo cual utiliza la interpretación de imágenes de alta resolución, la elaboración de mapas de pendientes y realce de relieve, a partir de un modelo de elevación del terreno DEM y el trabajo de campo con 39 puntos de monitoreo, como herramienta para la elaboración de los mapas geomorfológicos que sirven de base igualmente para la caracterización de suelos y paisaje.

Parte del análisis de los aspectos como morfogénesis, morfografía, morfodinámica y morfoestructura, los cuales son descritos al detalle encontrando los eventos más recientemente sucedidos desde la morfogénesis en el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero. En este aspecto se menciona que desde el bloque se encuentra en un área de origen aluvial, caracterizado por su morfología plana y amplia, distintiva de las zonas de acumulación de depósitos aluviales (planicies) y los valles que descienden de la cordillera oriental.

En el EIA se estiman los parámetros morfográficos como el relieve relativo, el cual se clasifica como moderado con un 69.47% del área y corresponde a zonas ligeramente inclinadas en los taludes de los ríos Upia y Meta. En cuanto a la inclinación de las laderas el EIA la clasifica como ligeramente inclinada para el mismo porcentaje del área del relieve relativo con pendientes en el rango entre 3 y 7; éstas pendientes se asocian a paisajes de planicie y valle y son base fundamental para el análisis de procesos erosivos, sedimentológicos y la elaboración de la cartografía detallada de suelos.

Con respecto a la longitud y forma de las laderas el estudio dice que la zona se caracteriza por tener laderas rectas, alargadas y extensas asociadas al plano de inundación del paisaje de valle.

Enuncia el EIA presentado por la Empresa, que en el AID no se presentan morfoestructuras, debido a que la zona de estudio se caracteriza por la presencia de rocas sedimentarias, cubiertas por depósitos de edad cuaternaria, de origen aluvial, compuestos por gravas, arenas, limos y arcillas.

A continuación se presenta en la Tabla 5 las unidades geomorfológicas que se identifican en el Bloque Cabrestero, con sus respectivas características.

**Tabla 5. Unidades geomorfológicas en el área de influencia de lo que de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero**

PAISAJE	ATRIBUTO DEL PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	LITOLOGÍA	PRINCIPALES PROCESOS GEOMORFOLOGICOS	SIMBOLO	AREA AI	
							HA	%
Valle	Aluvial	Pleno de Inundación	Sobre vega	Aluviones finos e	Sedimentación hídrica laminar de arenas finas y	VSV	3246,48	18,73%

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

PAISAJE	ATRIBUTO DEL PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	LITOLOGIA <i>inclusiones de aluvial medio</i>	PRINCIPALES PROCESOS GEOMORFOLOGICOS <i>muy finas</i>	SIMBOLO	AREA AI	
							HA	%
			Vega (orillares)	Aluviones gruesos con inclusiones de aluviones medios y finos	Socavamiento y desplome altmos con sedimentación hídrica de arenas finas y muy finas	VVO	3769,29	21,75%
			Vega (meandros abandonados y colmatados)	Aluviones medios	Socavamiento y desplome altmos con sedimentación hídrica de arenas finas y muy finas	VVM	2265,82	13,08
Planicie	Aluvial	Plano de Inundación	Albardones y napas	Aluviones medios y finos	Sedimentación hídrica laminar de arenas finas y muy finas	PLA	2636,98	15,22
			Cubetas de desborde (con influencia eólica)	Eólico Arenoso sobre aluvial fino	Sedimentación hídrica laminar de arenas muy finas, limos y arcillas mezcladas con arenas eólicas	PCS	2362,65	13,63
			Cubetas de desborde (sin influencia eólica)	Aluviones finos	Sedimentación hídrica laminar de arenas muy finas, limos y arcillas	PCC	3047,74	17,59

Fuente: Tomado del EIA para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero elaborado por Parex Resources Ltd Sucursal, 2014.

Para concluir la Empresa en el EIA realiza el análisis partiendo de las unidades geomorfológicas de la zona incluyendo la categorización de pendientes, relieve relativo, áreas de erosión activa, factor de sismicidad, fallas geológicas, profundidad de los suelos, condiciones de precipitación, entre otras; ajustándose a lo establecido por los términos de referencia para proyectos de explotación de hidrocarburos HI-TER-1-03 por lo que el grupo evaluador considera clara y adecuada la información presentada por la Empresa,

**Suelos:**

- **Unidades cartográficas de suelos y sus características:**

En la caracterización de las unidades cartográficas de suelos del área en estudio, la Empresa Parex empleó el Sistema Taxonómico de Suelos Americano, resultados que se presentan en la Figura 3-27 del EIA. Igualmente, en la Tabla 3-6 del EIA presenta información de suelos describiendo detalladamente la geomorfología, la estructura, litología y el componente taxonómico, entre otras variables, para llegar finalmente a determinar los porcentajes del AID y del AI1 que le corresponden a cada unidad de suelo. En la leyenda de suelos, se encuentra el símbolo correspondiente y su interpretación permite encontrar una descripción de los suelos, de su entorno biofísico, taxonomía y perfil modal representativo.

Como resultado de este análisis la Empresa pudo establecer que en general, los suelos de la zona de estudio son de clima cálido húmedo, geomorfológicamente se localizan en los paisajes de valle y planicie, son de evolución variada y taxonómicamente están clasificados en los órdenes de entisoles e inceptisoles.

Entre las consociaciones del paisaje de valle se encuentran la **Consociación Aquic Dystrudepts Familia Franca gruesa (VVF)**, Perfil modal CR-01, que se caracteriza por tener pendientes entre 0 y 7%, moderadamente profundos, limitados por el nivel freático, imperfectamente drenados y de texturas franco gruesas. Físicamente son suelos con texturas moderadamente gruesas; franca en superficie y arenosa franca



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

en profundidad, con muy baja retención de humedad (<3), limitándolos para el total el aprovechamiento agrícola y pecuario. La **Consociación Typic Endoaquepts familia franca fina (VVG), Perfil modal CR-02**, con suelos derivados de aluviones finos que se caracterizan por ser muy superficiales, limitados por el nivel freático, con gran cantidad de pantanos, pobremente drenados y de texturas franco finas. Físicamente tienen baja retención de humedad; son limitados para el aprovechamiento agrícola y pecuario. Y la **Asociación Typic Quartzipsamments familia Arenosa (VVH) Perfil modal CR-06 55% y Typic Endoaquepts Familia Franca fina (VVG) Perfil modal CR 02 en un 45 %**, con pendientes dominantes entre 7 a 12%, está sujeto a inundaciones por periodos mayores de seis meses y frecuentes encharcamientos, limitándolos para el uso agrícola. Físicamente son suelos de texturas gruesas, que los hace muy porosos, excesivamente permeables con muy baja retención de humedad; permeable, con poca cohesión y plasticidad.

Entre las consociaciones del paisaje de planicie se encuentran la **Consociación Typic Petraquepts familia franca gruesa (RVCay) (Perfil CR-05)** con suelos derivados de material aluvial finos y medios que se caracterizan por ser superficiales, limitados por el nivel freático, imperfectamente drenados y de texturas franco gruesas. Físicamente son suelos de texturas gruesas; con baja retención de humedad; que debido a los grandes contenidos de hierro forma una capa continua de material endurecido que impide el normal desarrollo radicular en las plantas. La **Consociación Vertic Endoaquepts Familia fina (RVE) (Perfil CR-03)**, donde se han acumulado espesos mantos de material arcilloso, que forma profundas grietas en épocas seca, limitando el normal desarrollo de las raíces. Su topografía es ligeramente plana con pendientes que no superan el 12 %. Y la **Consociación Oxíc Dystrudepts familia franco fina (RVF). Perfil modal (VN-04)**, con predominio de pendientes de 2 a 7 %; los suelos derivados de sedimentos aluviales medios y finos se caracterizan por ser profundos, bien drenados, texturas franco finas y fertilidad muy baja.

Enuncia el estudio de la Empresa que químicamente, todas las consociaciones tienen pH muy fuertemente, fuertemente, moderadamente y ligeramente ácidos, no alcanzan a generar riesgo por procesos de salinización y el porcentaje de sodio intercambiable es cercano a 0,0, confirmando la poca o inexistente salinización del suelo. Las grasas, aceites e hidrocarburos totales son bajos dando cumplimiento a los límites permisibles establecidos en Protocolo de Louisiana, de tal manera que se puede afirmar que el suelo de las unidades cartográficas presentadas, no presenta algún grado de afectación por actividades del hombre asociadas al sector de hidrocarburos.

Sin embargo, se considera que las actividades a efectuar deben tener unas medidas de carácter preventivo y de mitigación que tengan en cuenta no afectar la ronda de los cuerpos hídricos, además de tener en cuenta el empleo de tecnologías constructivas adicionales como terraplenes en zonas inundables o anegables. De otra parte, de acuerdo al mapa de susceptibilidad a la inundación, el área donde se localiza el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero es una zona de alta susceptibilidad, ya que son llanuras inundables, tal y como se pudo corroborar en campo en la visita de evaluación.

Además, debido al relieve y nivel freático superficial los hace imperfectamente o pobremente drenados, presentando inundaciones y encharcamientos frecuentes; de muy superficiales a moderadamente profundos; muy porosos y excesivamente permeables, lo que los caracteriza con baja retención de humedad y nutrientes limitándolos para el total aprovechamiento agrícola y pecuario.

Finalmente, para el capítulo de suelos, la Empresa en el EIA presenta un detallado trabajo sobre la determinación de las velocidades de infiltración para las diferentes unidades cartográficas de suelos del área de estudio, utilizando la metodología de anillos concéntricos en 6 pruebas de infiltración o percolación obteniendo como resultado final que las velocidades de infiltración en las unidades cartográficas analizadas están entre moderadamente lentas y moderadamente rápidas.

- **Uso actual del suelo:**

La Empresa utilizó para la interpretación de cobertura vegetal una imagen de satélite de alta resolución (resolución espectral de 5 bandas y resolución espacial de 1,5 metros), siguiendo la metodología "Corine Land Cover-Colombia, reconocida y utilizada por entidades de carácter oficial lo cual la hace confiable para el desarrollo del análisis de los usos de suelo del proyecto.

En la Tabla 3-23 del EIA la Empresa presenta las coberturas y usos del suelo con sus respectivas áreas y porcentajes, describiéndose los usos agrícola, conservación, forestal, ganadera, industrial y residencial. Se

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

destacan el tipo de uso ganadería con el mayor porcentaje (47.96% en el AID y 52.89% en el AII) y el de conservación ligado a la protección (23.68% en el AID y 19.07% en el AII). Los de menor uso son el residencial y el industrial. En la figura 3-28 del EIA (...) se ilustra la localización de estos usos en el Bloque Cabrestero.

(...)

- **Clasificación Agrológica y uso potencial.**

La Empresa para la clasificación agrológica utilizó las normas establecidas en el Manual 2010 del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos adaptado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi de Colombia.

Se destacan dentro de esta clasificación los usos potenciales para agricultura y ganadería. En la **Tabla 6**, la empresa presenta las clases y subclases agrológicas presentes en la zona de estudio.

**Tabla 6. Clases y subclases agrológicas presentes en la zona de estudio.**

CLASE AGROLOGICA	SUBCLASE AGROLOGICA	UNIDADES DE SUELO	FACTORES LIMITANTES	USO POTENCIAL	ÁREA AID	
					(ha)	%
IV	IV s	VVF, y RVF	Moderada profundidad efectiva, nivel medio a bajo de fertilidad, bien a imperfectamente drenados y la susceptibilidad a encharcamientos e inundaciones periódicas de corta duración	Agricultura y ganadería intensiva	5881,65	33,94
V	V h	RVE, RVCay	Drenaje natural pobre, superficiales a causa de fluctuación del nivel freático, pH muy ácido	Agricultura semiintensiva y Ganadería semiintensiva	5410,9	31,22
VI	VI s	VVG11	Suelos pobremente drenados, muy superficiales, susceptibilidad a la erosión	Sistemas agroforestales	2267,57	13,09
VII	VII s	VVHi1	Drenaje natural excesivo a causa de las texturas gruesas, fertilidad muy baja, susceptibilidad a la erosión, pH muy ácido.	Bosques (protectores productores)	3768,84	21,75

Fuente: EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014.

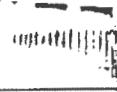
En la figura 3-29 del EIA (...) se ilustra la distribución de los suelos según su uso potencial. (...)

- **Conflictos de uso del suelo:**

La Empresa analizó los conflictos de uso del suelo categorizándolo en uso adecuado o sin conflicto y en inadecuado por subutilización o sobreutilización, con diferentes clases de conflicto para ambas categorías (ligero, moderado y severo). En síntesis las tierras sin conflicto o uso adecuado son las de mayor porcentaje con un 63.66% correspondiendo a tierras dedicadas a la conservación del recurso hídrico, protección de ecosistemas, pastoreo extensivo, cultivos transitorios e industria. En cuanto a las tierras en uso inadecuado o que presentan conflicto por subutilización entre ligera, moderada y severa se tiene un porcentaje del área de 30.54 y en sobreutilización entre moderada y severa un 5.81% del área.

**Hidrología:**

La Empresa describe las características hidrológicas de los cuerpos de agua de la zona de estudio, incluyendo sistemas lénticos y lóticos, la descripción de las cuencas, subcuencas y microcuencas principales y el régimen hidrológico.



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

En cuanto a la recopilación y análisis de información secundaria menciona que los datos de caudales máximos, medios y mínimos mensuales de los últimos 20 años se tomaron de las estaciones hidrológicas del IDEAM, se tuvieron en cuenta los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográfica y los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios de Tauramena y Villanueva, cartografía del IGAC, el modelo de elevación digital ASTER 2012 y las imágenes RapidEye del 28 de enero de 2014.

En la selección de las estaciones hidrológicas, el EIA expresa que de un conjunto de 12 estaciones, entre climatológicas y limnigráficas, se seleccionaron cinco: **Huerta la Grande**, climatológica principal ubicada al norte del municipio de Villanueva; **Cabuyaro**, estación pluviométrica ubicada al oriente del municipio de Cabuyaro, la más cercana al Bloque; **Gualcaramo**, climatológica ordinaria al oriente del municipio de Barranca de Upía; **Puente Cabuyarito**, limnigráfica y **El Viso**, estación limnigráfica sobre el río Upía. A partir de estas estaciones se realizó la modelación hidroclimática para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, tomando un período de análisis de 20 años (1993 – 2013)

El EIA reporta que se utilizó el método del Water Resources Council (Chow, 1994) para la realización de ajustes de series dudosas, que varían significativamente de la tendencia de la información hidrológica. En vista de que las estaciones establecidas con fines hidroclimáticos se hallan muy dispersas y con el fin de verificar la homogeneidad de los datos mensuales multianuales, se utilizó la información de precipitación mensual, ya que con esto se comprueba si hay alguna similitud (Smit & Campuzano, 2000).

Respecto de la consistencia de los datos hidrológicos y la homogeneidad de las series el EIA concluye que "los resultados de éste análisis no presentan cambios en la media, las gráficas manifiestan una relación estable de proporcionalidad entre la estación patrón y las estaciones en estudio (forma una línea recta), no se observan quiebres en la pendiente de la gráfica, saltos o picos. Se puede concluir que la serie es climatológica e hidrológicamente homogénea desde el punto de vista de datos. (Smit & Campuzano, 2000)".

Este grupo evaluador considera que esta conclusión se ajusta moderadamente a los requerimientos de calidad de la información para poder caracterizar el régimen hidrológico y los caudales característicos de las fuentes principales que serán objeto de intervención.

Los sistemas lénticos de la zona de estudio corresponden principalmente a los meandros abandonados de los ríos Meta y Upía, a áreas pantanosas y lacustres bien localizadas, esteros, zurales, morichales y depresiones.

En cuanto a los sistemas lóticos del estudio se resume a que el proyecto está inmerso en el área hidrográfica de río Orinoco (3), la zona hidrográfica del río Meta (35) y las subzonas hidrográficas de los ríos Upía (3509), río Túa (3518) y otros directos del río Meta (3511-3527). En la Tabla 7 siguiente se presenta la red hídrica con las respectivas cuencas en las cuales se localiza el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero.

**Tabla 7. Red Hídrica Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero.**

AREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	CUENCA	DRENAJE MENOR
(3)Orinoco	(35) Río Meta <sup>(1)</sup>	3509 Río Upía	Caño Pingua	
		3518 Río Túa y otros directos al Meta	Río Túa <sup>(1)</sup>	
			Caño el Boral	Caño Jobalito
			Caño Mirriba <sup>(1)</sup>	
		3527 Directos del río Meta entre ríos Humea y Upía	Río Cabuyarito	
3512 Directos del río Metica entre Guayuriba y Yucao				

Fuente: Tomado del EIA para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero elaborado por Parex Resouces Ltd Sucursal., 2014.

Menciona el Estudio que el río Meta constituye el borde inferior del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, A la altura del municipio de Puerto López el río presenta un caudal medio anual de 437 m<sup>3</sup>/seg y un transporte de sedimentos de 45.86 ton/día. En el municipio de Maní en la estación Puente Texas tiene un

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

caudal medio mensual de 2222.29 m<sup>3</sup>/s. Dentro de las subzonas hidrográficas están el río Upía que sirve de límite departamental y municipal y recorre el municipio de Villanueva por el costado occidental en sentido Norte – Sur; tiene numerosos afluentes tales como los ríos Lengupa y Guavio, las quebradas La Piñalera, Pichonera, Volcanera, Carbonera, Quinchalera, Botijera, San Pedro, Morichal, El Pailón, Montecitos, Matalarga y otras menores. El río Túa, que bordea el municipio de Villanueva por el sector suroriental desembocando en el río Meta y presenta un patrón de drenaje meándrico dando lugar a una acumulación de sedimentos al margen del río. Y finalmente, la subzona hidrográfica del caño Mirribá, de cuyo comportamiento hidrológico, el grupo evaluador recibió información de la comunidad de la vereda Tunupe en cuanto a que "se seca en época de verano" y que "su nivel ha bajado ostensiblemente en invierno". Al respecto de los patrones de drenaje regional el río Meta presenta desbordamientos por la margen izquierda en donde se localiza el Bloque Cabrestero, el río Upía presenta mayores pendientes y por ende flujos torrenciales y el río Túa presenta un patrón de drenaje meándrico

Se resalta que el caño Mirribá y el río Túa presentan formas fisiográficas de acumulación, se dividen en numerosos vasos que se desbordan con frecuencia después de perder su cauce al desembocar en un bajo o en un estero o, después de salirse localmente del mismo por desbordamiento por encima de las ensilladuras de los meandros. Se trata, por lo tanto, de explayamientos por salida de madre o ruptura del eje. Generalmente, están mal drenados debido a la presencia de una capa de agua colgante, por el sustrato impermeable del bajo receptor.

En cuanto a los datos reportados, la Empresa en su EIA presenta los caudales medios diarios mensuales de la estación Puente Cabuyaro sobre el río Meta, donde el pico o moda ocurre a mitad de año (junio- julio), tal como se presenta en la Tabla 8.

**Tabla 8. Caudales Máximos, Medios y Mínimos Estación Cabuyaro (M<sup>3</sup>/S) - Río Meta**

CAUDALE(m <sup>3</sup> /s))S	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MEDIO	228.6	229.0	286.7	754.9	1361.0	1584.0	1526.0	1208.0	1021.0	1050.0	850.2	493.0	882.59
MÁXIMO	366.3	603.3	472.0	1530.0	1867.0	2100.0	2134.0	1551.0	1420.0	1461.0	1134.0	913.0	2134.00
MÍNIMO	134.8	54.24	83.77	285.4	719.3	963.0	951.0	756.4	710.3	546.7	576.0	271.0	54.24

Fuente: Estaciones Hidrometeorológicas (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, 2014).

Con relación a la disponibilidad del recurso hídrico superficial la Empresa realiza el cálculo de los caudales ecológicos o ambientales por diferentes métodos comparándolos y eligiendo el resultado más conservador. En el EIA se exponen los métodos de generación de caudales ecológicos utilizados en el proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero correspondiendo a los índices 7Q10, propuesto por (Chiang SL, 1976), a partir de caudales mínimos diarios, el cálculo del Q95% de la curva de duración de caudales medios diarios multianuales y los factores de reducción del 25% en el mes más bajo de la serie mensual multianual; de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución 0865 de 2004 de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Todos estos se compararon siendo el método más conservador el Q95%, el cual se utilizó para la determinación de la disponibilidad hídrica. El objetivo es comparar cada uno de los índices y determinar el valor más alto y conservador en la corriente de estudio.

En el EIA se menciona que el caudal ecológico estimado en la estación Cabuyaro es de 55.9 m<sup>3</sup>/s correspondiente al que permanece el 95% de tiempo, lo cual deja ver la gran oferta de este recurso en el río Meta. En cuanto al área y la forma de la cuenca se enuncia que es una cuenca grande y de baja torrencialidad con baja susceptibilidad a avenidas y con densidad de drenaje media.

En la Estación el Viso sobre el río Upía la distribución de caudales a lo largo del año es monomodal, con un periodo de aguas altas durante los meses de mayo a octubre, un caudal medio de 477.9 m<sup>3</sup>/s, un mínimo de 52.5 m<sup>3</sup>/s y un máximo de 1556,0 m<sup>3</sup>/s el cual ocurre en el mes de junio. El comportamiento hidrológico presentado para la estación El Viso se presenta en la Tabla 9:

**Tabla 9. Caudales Medios (m<sup>3</sup>/s) Río Upía Estación El Viso**

Q (m <sup>3</sup> /s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MEDIO	156.9	163.0	182.7	325.7	615.5	841.9	897.0	740.9	606.9	541.7	418.9	243.3	477.9

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

Q (m <sup>3</sup> /s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MAXIM	237.4	280.9	386.7	611.9	985.5	1556.0	1348.0	1112.0	839.2	826.5	617.0	403.8	1556.0
MINIM	60.3	86.0	52.5	153.8	324.2	522.0	654.7	498.4	321.4	304.7	244.2	106.5	52.5

Fuente: Estaciones Hidrometeorológicas (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IOEAM, 2014).

En el EIA se menciona que el caudal ecológico estimado en la estación El Viso es de 60.29 m<sup>3</sup>/s lo cual deja ver la gran oferta de este recurso en el río Upía.

Con respecto a la estimación de caudales en corrientes no instrumentadas, la Empresa en su EIA desarrollo el Modelo Agregado de Tanques el cual estima caudales a nivel diario para el manejo y planificación del suministro del agua para el proyecto. Se describe el modelo y se desarrolla el proceso metodológico para la obtención de caudales diarios en las cuencas no instrumentadas utilizando la información de las estaciones Huerta La Grande, Cabuyaro y Guaicaramo. Complementa la Empresa que "La magnitud, frecuencia y duración de los caudales están definidas, por: la distribución y las características de la infiltración de los suelos, las características hidráulicas y extensión de los acuíferos, la tasa, la frecuencia y la cantidad de recarga, las tasas de evapotranspiración desde la cuenca, los tipos de vegetación, la topografía y el clima".

Se debe aclarar que las fuentes a las cuales se les generan series sintéticas corresponden a los caños Mirriba y río Túa, ya que no cuentan con instrumentación. Los ríos Meta y Upía están representadas por los datos de las estaciones Cabuyaro y El Viso respectivamente.

El régimen hidrológico de caudales del caño Mirribá es de distribución monomodal, caudales altos de abril a octubre con máximos de 17.13 m<sup>3</sup>/seg en abril y mínimos de noviembre y marzo. El caudal medio es de 6,00 m<sup>3</sup>/s y un caudal ecológico estimado a la altura del punto propuesto de captación de 0.43 m<sup>3</sup>/s. Teniendo en cuenta esta información y lo identificado en campo sobre el posible conflicto con la comunidad de la vereda Tunupe quien afirmó sobre la escasez del recurso en época seca, el grupo evaluador establece que esta fuente no es apta de ser utilizada por la Empresa para captar agua para los usos propuestos.

El grupo evaluador de la ANLA pudo evidenciar que el río Meta y sus afluentes Upía y Túa, localizados dentro del AID del Bloque Cabrestero, son utilizados por la comunidad aledaña para desarrollar actividades de pesca y transporte fluvial en embarcaciones pequeñas, especialmente en la temporada húmeda, cuando el nivel del agua adquiere profundidades superiores a los 2,0 m.

Se concluye igualmente, que el régimen hidrológico del río Túa es de distribución monomodal, con caudales altos en los meses de abril a octubre. La época de caudales más bajos ocurre entre noviembre y marzo. El caudal medio anual es de 62,4 m<sup>3</sup>/s, con máximo estimados de 200.8 m<sup>3</sup>/s, en el mes de abril y caudal ecológico de 1.93 m<sup>3</sup>/s. Teniendo en cuenta el régimen hidrológico y que esta fuente presenta un patrón de drenaje meándrico, el grupo evaluador considera que éstas características deben tenerse en cuenta en el momento del diseño de obras viales necesarias para la movilidad dentro del Bloque y que pudieran estar ubicadas en las inmediaciones de estos ríos, dado que la migración de los meandros podría poner en peligro las obras ubicadas en estos sectores y en consecuencia a la comunidad.

En el capítulo 8 del presente documento se hará referencia a la conveniencia y aceptación del Modelo Agregado de Tanques presentado por Parex Resources Ltd Sucursal.

Con respecto a la demanda del recurso dice el EIA que corresponde al utilizado para las actividades socioeconómicas en un espacio y tiempo determinado, de manera que corresponde a la sumatoria de las demandas sectoriales: Doméstico (DUD), Industrial (DUI), Servicios (DUS), Agrícola (DUA) y Pecuario (DUP), en el caso de los usos agrícolas se toman los valores aportados por la precipitación el cual en este caso es despreciable. La fórmula para el cálculo de esta variable es entonces:  $DT = DUD + DUP + DUI$ .

En la Tabla 3-91 del EIA, se resumen las demandas sectoriales máximas, medias y mínimas para las corrientes objeto de captación y para todos los meses del año.

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

**Calidad del Agua:**

La Empresa informa en el EIA que la caracterización de las fuentes se hizo teniendo en cuenta los dos periodos climáticos de la zona: época seca y época lluviosa, en cumplimiento de los términos de referencia HI-TER-1-03. Igualmente, se hicieron los análisis correspondientes frente a la normatividad ambiental vigente. Artículos 38, 39 y 50 del Decreto 1594 de 1984.

La Empresa realizó el estudio y caracterización detallado de la calidad del aguas de los sistemas lénticos y lóticos del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, para lo cual se monitorearon siete puntos en cuerpos lóticos y tres en sistemas lénticos, dos en el río Meta uno en el río Upía, dos en el río Túa, uno en el caño Durazno y uno en el caño Mirribá y tres sistemas lénticos (Esteros Sinaí, Fundaciones y Santa Bárbara), en dos periodos de tiempo diferentes (época seca del año 2010 y épocas lluviosas de los años 2013 y 2014, en el mismo mes de estos dos últimos años).

En cuanto a los resultados de los análisis, en el EIA se informa que en el punto de muestreo río Meta (aguas arriba) de los 44 parámetros fisicoquímicos analizados tanto in situ como en el laboratorio, 16 de ellos estuvieron por debajo del límite de detección de los 28 parámetros restantes sólo 4 de ellos registraron valores que excedieron los límites de referencia del Decreto 1594/84. El hierro, la turbiedad, los sólidos totales y los coliformes, parámetros de importancia sanitaria alta para la destinación del recurso humano, agrícola y recreativo que se asocian a las condiciones naturales de la fuente y a las actividades pecuarias desarrolladas en la zona que hace que la escorrentía lave las sabanas y arrastre microorganismos a la fuente. Con respecto a la DBO se presentaron variaciones en el tiempo, las máximas se explican por el aporte de materia orgánica que recibe la cuenca de drenaje y en cuanto a la DQO los resultados son típicos de cuencas contaminadas con sustancias orgánicas e inorgánicas de alto peso molecular que generan resistencia a la degradación por proceso biológicos.

Los resultados de los análisis fisicoquímicos del punto río Meta (aguas abajo) también muestran que 16 parámetros estuvieron por debajo del límite de detección y solo cuatro de ellos registraron valores que excedieron los límites de referencia del Decreto 1594/84 para el monitoreo efectuado durante los meses de julio y agosto de 2014, ellos son: el hierro, la turbiedad, los coliformes totales y los coliformes fecales, para los cuales el análisis sanitario es similar. En el análisis de la DBO y la DQO, en todos los casos, las concentraciones registradas dan cuenta de un sistema que presenta signos de contaminación.

Para el río Túa (aguas arriba) se monitorearon 43 parámetros 18 de los cuales estuvieron por debajo del límite de detección; de los 25 restantes solo 3 estuvieron por fuera de los límites máximos y mínimos permisibles del Decreto 1594/84 para el monitoreo efectuado durante el 2014 (julio -agosto), siendo estos turbiedad y el grupo coliformes (fecales y totales). Obsérvese que el comportamiento de los parámetros es muy similar al de los puntos ubicados en el río Meta. Los resultados de la DBO5, son característicos de cuerpos de agua con regular calidad (mayor de 6,0 mgO2/l) asociado a sistemas contaminados.

Con respecto al punto del río Túa (aguas abajo) el EIA menciona que de los 43 parámetros fisicoquímicos analizados, 20 de ellos estuvieron por debajo del límite de detección y de los 23 parámetros restantes sólo 3 de ellos estuvieron por fuera de los límites máximos y mínimos permisibles del Decreto 1594/84 para el monitoreo efectuado entre los meses de julio y agosto de 2014, siendo estos: turbiedad y el grupo coliformes (fecales y totales). Aquí se puede observar que el comportamiento de la DBO y la DQO están por debajo de los niveles máximos aceptables de la literatura; para los demás parámetros el análisis es similar al del punto río Túa (aguas arriba).

Para el río Upía: de los 43 parámetros fisicoquímicos analizados 15 de ellos estuvieron por debajo del límite de detección y cuatro de ellos estuvieron por fuera de los límites máximos y mínimos permisibles del Decreto 1594/84 para el monitoreo efectuado durante los meses de julio y agosto del 2014), siendo estos: hierro, turbiedad y el grupo coliformes (fecales y totales). En cuanto al comportamiento de la DBO5 el estudio expresa que los resultados corresponden a cuerpos de agua con signos de contaminación antrópica y de calidad anormal de sus aguas. Asimismo, la DQO presentó la máxima concentración, indicando la presencia de materia orgánica e inorgánica.

En relación con el caño Mirribá, el EIA concluye que de los 43 parámetros fisicoquímicos analizados, 20 de ellos estuvieron por debajo del límite de detección y sólo tres de ellos estuvieron por fuera de los límites



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

máximos y mínimos permisibles del Decreto 1594/84 para el monitoreo efectuado durante el 2014 (julio-agosto), siendo estos: la turbiedad y el grupo coliformes (fecales y totales). Aquí se puede observar que el comportamiento de la DBO y la DQO están por debajo de los niveles máximos aceptables de la literatura; para los demás parámetros el análisis es similar al de los puntos del río Túa (aguas arriba y aguas abajo).

Para el caño el Durazno se encontró que de los 44 parámetros fisicoquímicos analizados 20 de ellos estuvieron por debajo del límite de detección. De los 24 parámetros restantes sólo 4 de ellos estuvieron por fuera de los límites máximos y mínimos permisibles del Decreto 1594/84 para el monitoreo efectuado durante el 2014 (Julio-agosto), siendo estos: oxígeno disuelto, turbiedad y el grupo coliformes (fecales y totales). Observando el parámetro atípico que aparece en este punto de muestreo, el oxígeno disuelto presenta estas condiciones debido a la poca movilidad del agua dentro de su cauce y a la vegetación terrestre que se encontró ocupando el canal, la cual aporta material orgánico susceptible de degradación, aunado, a los procesos de respiración llevados a cabo por los organismos heterotróficos, reduciendo los de oxígeno en el medio.

En igual forma, el EIA presentado por la Empresa reporta la caracterización físico-química de los esteros Sinahí, Santa Bárbara y Fundación encontrando una condición muy similar a la de las fuentes superficiales. Se reportan parámetros por fuera de los límites permisibles tales como el oxígeno disuelto, el pH, la turbiedad y los coliformes (totales y fecales), lo cual está asociado a las bajas concentraciones de oxígeno presentadas dentro del sistema debido al consumo de éste por parte de los procesos de descomposición de la materia orgánica sumergida, aunado a los procesos de respiración por parte de los organismos heterotróficos, en cuanto a la turbiedad el comportamiento pudo estar relacionado con las lluvias presentes al momento del muestreo y la resuspensión de sólidos a que estas conllevan. Frente al comportamiento del pH puede estar relacionado con la liberación de CO<sub>2</sub> al medio como producto de la descomposición de la materia orgánica, produciendo ácidos fúlvicos y húmicos, y la respiración de los organismos heterotróficos, provocando descensos en el pH. En materia de las concentraciones de coliformes se dice que están asociadas a la presencia de ganado vacuno que pasta dentro del estero y hace sus deposiciones en el terreno, las cuales en los periodos de lluvia son lavados e incorporados al cuerpo de agua.

Finalmente, cabe mencionar que la Empresa realiza un análisis de parámetros de interés sanitario como la DBO<sub>5</sub>, la DQO, la conductividad, el nitrógeno y el fósforo que aunque se comportaron por debajo de los límites establecidos son indicadores de actividades antrópicas, agrícolas y pecuarias desarrolladas en la zona, mostrando con ello estados de deterioro y eutroficación de los cuerpos de agua en el momento de los monitoreos.

Con respecto a los análisis realizados en los años 2010 (época seca) y 2013 (época húmeda), la Empresa reporta variables que repiten su comportamiento anormal en parámetros como el hierro, la turbidez y el grupo coliformes, los cuales también estuvieron por fuera de los límites en el 2014. Por ejemplo, la concentración de hierro hallada en el 2014 de 6.82 mg/l para el río Meta (aguas arriba) fue mayor que la registrada para el monitoreo de 2013 de 3,27 mg/l en contraste con el muestreo de 2010 donde registró la más baja concentración con 0,48 mg/l; lo particular de los dos últimos muestreos (2103 y 2014) es la condición de periodo de aguas altas lo que incrementa el flujo de agua superficial y con ello los procesos de dilución y lavado de suelos aumentando los niveles de hierro en los sistemas acuáticos tanto superficiales como confinados.

En segundo lugar, la turbiedad registró valores que excedieron la normatividad colombiana en todos los monitoreos efectuados desde el 2010 al 2014, sobrepasando las 10 NTU, registrándose para el 2010 el valor mínimo con 275 NTU, mientras para el 2013 está pasó a 489 NTU, siendo el máximo registrado de los tres monitoreos y para el 2014 disminuyó levemente a 429 NTU, estos resultados están relacionados por los periodos pluviométricos; para el primer caso (2010), la región apenas se encontraba en aguas en ascenso (IDEAM 2009), donde los aportes por lavado de suelos son mínimos con respecto a los dos periodos siguientes donde el área de interés ha tenido la influencia de las fuertes precipitaciones que se empiezan a manifestar durante los meses de mayo-junio y julio (IDEAM 2009), dado que los aportes de sólidos provenientes de las tierras adyacentes son significativos.

En cuanto al grupo coliformes para el muestreo de 2010 los coliformes fecales tuvieron una concentración de 1300 NMP/100ml; para el monitoreo de 2014 fue de 920 NMP/100ml, mientras que para el 2013 estuvo por debajo del límite superior con 140 NMP/100ml. Estas concentraciones pueden estar relacionadas con

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

diversos procesos, el primero de ellos los bajos caudales en época de estiaje hacen que las concentraciones aumenten por el ingreso de animales tanto domésticos como silvestres que aprovechan el recurso como abrevadero y baño. En época de invierno por los procesos de lavado de las sabanas inundables y en algunos casos se pueden hallar bajas concentraciones en este período debido a procesos de dilución por el incremento de caudales de forma significativa.

El comportamiento de las variables analizadas para los años 2010 y 2013 frente al 2014, se repite de manera semejante para los demás puntos de la zona de estudio, por lo que el análisis sobre las causas de la variación del comportamiento de parámetros como el hierro, la turbiedad y el grupo coliformes, sigue siendo válido para todos los puntos de muestreo.

Los índices de contaminación que se calcularon se resumen a continuación:

Las siete estaciones de fuentes superficiales registraron Muy Baja contaminación por Mineralización- ICOMI. En el 2013, se registraron comportamientos del ICOMO entre medio y bajo; y para el 2014 entre medio y alto. Las siete estaciones registraron en ambos años de monitoreo comportamientos del ICOSUS entre muy alto a medio y finalmente; registraron tanto para el 2103 como para el 2014, comportamientos del ICOTRO en la categoría Eutrófica.

La Empresa realiza un análisis de la oferta neta disponible y las demandas máximas de los cuerpos de agua ríos Meta, Upía, Túa y caño Mirribá, utilizando la metodología del IDEAM propuesta mediante la Resolución 0865 de 2004 que consiste en el cálculo del índice de escasez para un escenario hidrológico promedio.

El índice de escasez para las corrientes en estudio se presenta en la Tabla 10 y tiene en cuenta la oferta neta y demanda del recurso (doméstico, agrícola, pecuario, industrial y servicios públicos). Se calcula como la relación entre la demanda de agua y la oferta hídrica superficial neta. Menciona el estudio que se tuvieron en cuenta para el cálculo de la demanda todos los usos posibles encontrados en la región hasta el punto donde se prevé hacer la captación de cada corriente y frente a usos como el agrícola se tendrá en cuenta los resultados presentados del balance hídrico.

**Tabla 10. Índice de Escasez**

C1 C2 RIO UPIA											
7.3%	6.1%	4.5%	2.8%	1.8%	1.1%	1.3%	1.6%	2.1%	2.1%	2.6%	4.3%
C3 C4 RIO META											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
12.1%	7.4%	9.4%	2.4%	2.0%	1.8%	1.7%	2.4%	2.6%	2.5%	3.3%	4.1%
C5 CAÑO MIRRIBA											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	26.9%	17.2%	4.8%	5.1%	5.0%	5.3%	8.5%	6.4%	5.4%	9.5%	18.2%
C6 RIO TUA											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
32.7%	18.1%	10.2%	2.1%	2.2%	2.2%	2.3%	4.1%	2.9%	2.3%	4.6%	10.1%

Fuente: EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014.

En la Tabla 11 se presenta la disponibilidad del recurso hídrico Superficial en las cuencas propuestas para captación del recurso de la cual el EIA concluye que las fuentes cuentan con una gran capacidad hídrica.

**Tabla 11 Disponibilidad del Recurso Hídrico Superficial en las Cuencas de Captación (m<sup>3</sup>/s)**

CORRIENTE	OFERTA MEDIA (m <sup>3</sup> /s)	CAUDAL ECOLÓGICO (Q 95%) (m <sup>3</sup> /s)	DEMANDA NETA ESTIMADA (m <sup>3</sup> /s)*	CAUDAL DIPONIBLE (m <sup>3</sup> /s)
Río Meta	882.59	55.9	3.706	822.98
Río Upía	477.9	60.29	1.726	415.88
Caño Mirriba	6.0	0.43	0.028	5.55
Río Túa	62.4	1.93	0.210	60.28

Fuente: EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014.

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

En la Tabla 10 se aprecia que se presentan índices de escasez altos durante los primeros meses del año, principalmente en el caño Mirribá y río Túa, así mismo de la Tabla 11 se concluye que todas las fuentes presentan suficiente oferta hídrica disponible; sin embargo, al enfatizar sobre lo expuesto por la comunidad del sector de Tunupe acerca de la disminución de caudales en dicha fuente a lo largo del año, esta Autoridad considera que al configurarse un conflicto por uso del agua se debe negar la viabilidad de otorgar concesión de aguas sobre estas fuentes durante el desarrollo de las actividades de explotación del Bloque Cabretero.

**Hidrogeología:**

El origen y la formación de las aguas subterráneas se presenta en el EIA desde un análisis de las características de las unidades hidrogeológicas, las cuales han sido clasificadas en tres categorías de acuerdo al tipo de porosidad de las rocas, de la ocurrencia o no de aguas subterráneas y del valor de la capacidad específica estas categorías se definen como: Sedimentos y rocas con flujo intergranular; Rocas con flujos a través de fracturas, y Rocas T con bajo potencial de explotación. Tabla 12.

**Tabla 12. Clasificación general de las unidades hidrogeológicas**

CONVENCIONES	CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS	CAPACIDAD ESPECÍFICA PROMEDIO (l/s/m)
A1	Acuíferos continuos de extensión regional, de muy alta productividad, conformados por sedimentos cuaternarios no consolidados de ambiente fluvial. Acuíferos libres y confinados con agua generalmente de buena calidad química.	Muy Alta Mayor de 5,0
A2	Acuíferos continuos de extensión regional, de alta productividad, conformados por sedimentos cuaternarios no consolidados y rocas sedimentarias terciarias poco consolidadas de ambiente fluvial, glaci-fluvial, marino y volcánoclastico. Acuíferos libres y confinados con agua de buena calidad química.	Alta Entre 2,0 y 5,0
A3	Acuíferos continuos de extensión regional de mediana productividad, conformados por sedimentos cuaternarios no consolidados y rocas sedimentarias terciarias poco consolidados de ambiente fluvial, glaci-fluvial, marino y volcánoclastico. Acuíferos generalmente confinados con agua de buena calidad química.	Media Entre 1,0 y 2,0
A4	Acuíferos discontinuos de extensión local de baja productividad, conformados por sedimentos cuaternarios y rocas sedimentarias terciarias poco consolidadas de ambiente aluvial, lacustre, coluvial, eólico y marino marginal. Acuíferos libres y confinados con agua de regular calidad química.	Baja Entre 0,05 y 1,0
<b>B. ROCAS CON FLUJO ESENCIALMENTE Y A TRAVÉS DE FRACTURAS (ROCAS FRACTURADAS Y/O CARSTIFICADAS).</b>		
CONVENCIONES	CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS	CAPACIDAD ESPECÍFICA PROMEDIO (l/s/m)
B1	Acuíferos discontinuos de extensión regional de muy alta productividad, conformados por rocas sedimentarias carbonatadas cretácicas, consolidadas de ambiente marino. Acuíferos generalmente confinados con agua de buena CALIDAD química.	Muy Alta Mayor de 5,0
B2	Acuíferos continuos de extensión regional de mediana productividad, conformados por rocas sedimentarias y volcánicas piroclásticas de ambiente marino continental. Acuíferos libres y confinados con aguas de buena calidad química. Con frecuencia se encuentran fuentes termales asociadas a la tectónica.	Media Entre 1,0 y 2,0

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

CONVENCIONES	CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS	CAPACIDAD ESPECÍFICA PROMEDIO (l/s/m)
B3	Acuíferos discontinuos de extensión regional y local, de baja productividad, conformados por rocas sedimentarias y volcánicas, terciarias a paleozoicas consolidadas, de ambiente marino y continental. Acuíferos generalmente confinados con aguas de buena calidad química.	Baja Entre 0,05 y 1,0
<b>C. SEDIMENTOS Y ROCAS CON LIMITADOS A NINGÚN RECURSO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.</b>		
CONVENCIONES	CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS	CAPACIDAD ESPECÍFICA PROMEDIO (l/s/m)
C1	Complejo de sedimentos y rocas con muy baja productividad, constituidos por depósitos cuaternarios no consolidados de ambientes lacustres, deláicos y marinos y por rocas sedimentarias terciarias a cretácicas poco consolidadas a muy consolidadas, de origen continental o marino. Almacenan aguas de regular a mala calidad química, aislada en las regiones costeras.	Muy Baja Menor de 0,05
C2	Complejo de rocas ígneo-metamórficas con muy baja a ninguna productividad, muy compactas y en ocasiones fracturadas, terciarias a precámbricas. Almacenan aguas de buena calidad química. Con frecuencia se encuentran fuentes termales asociadas a la tectónica.	Muy Baja a ninguna Menor de 0,05

Fuente: Atlas de aguas subterráneas Colombia V2.0 Mapa hidrogeológicas Plancha 5-06, 2000

Se enuncia en el EIA que para el All se identificaron dos unidades hidrogeológicas: Un acuífero cuaternario con litología que corresponde a depósitos aluviales recientes que están conformados por lentes y megalentes con predominio de arenas, siendo esta fracción gruesa la que abunda hacia las zonas más próximas a los cuerpos de agua; y un acuífero fluviolacustre cuya litología es de depósitos de arcillas y limos de ríos y quebradas que llevan sus aguas a lagunas y áreas inundables.

En cuanto a las redes de flujo del agua subterránea el EIA contiene los análisis de los patrones de flujo, que se hacen de acuerdo a cada una de las diferentes unidades hidrogeológicas teniendo en cuenta los factores de los efectos de la geometría de la cuenca y los efectos de la geología sobre el estado de los niveles piezométricos y de las isopiezas, los cuales están en función de factores tales como la geometría de la cuenca, geología (Rocas sedimentarias Terciarias - Cuaternarias), la estratificación, lentes, fallas y efectos de anisotropía.

De acuerdo a los efectos anteriormente mencionados se calculan las isopiezas que arrojan 1 vector principal de flujo del agua subterránea dentro del All del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, los cuales muestran una importante zona de recarga del acuífero cuaternario y descarga regional hacia el río Meta.

Con respecto a las zonas de carga y descarga naturales de los acuíferos en el EIA se identifican unas áreas de recarga a nivel local para los acuíferos principales (Cuaternario), las cuales se caracterizan por presentar patrones intergranulares de grano más grueso con respecto a las zonas con mayor fracción arcillosa. Estas zonas poseen condiciones topográficas y coberturas vegetales las cuales favorecen el proceso de infiltración vs procesos de escorrentía superficial. Y las zonas de descarga principales se localizan hacia las áreas aledañas a los drenajes principales que recorren el área del bloque, donde se pueden identificar a partir de sensoramiento remoto zonas con mayor humedad superficial, la cual se conecta con fuentes subterráneas.

Concluye el EIA sobre el All que la principal conexión hidráulica entre el agua superficial con el agua subterránea del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, se produce a través de los morichales,

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

en donde el flujo alojado en los espacios intersticiales del acuífero Cuaternario aflora en superficie generando una descarga natural hacia cuerpos de agua superficiales.

La información se presenta en mapas representativos que permiten una mejor interpretación y claridad y que concuerdan con la magnitud del proyecto,

Se realizaron 20 Sondeos Eléctricos Verticales distribuidos en todo el bloque, que permitieron determinar un acuífero libre denominado Depósito Aluvial Reciente y Depósito de Llanura Aluvial.

Con respecto a las Pruebas de Bombeo enuncia el estudio que se hicieron 4 pruebas distribuidas en los acuíferos Cuaternario AQqt y Fluvioacustre Aqfl cuya localización se presenta en la Tabla 3-104 y los resultados en la Tabla 3-105 del EIA. En cuanto a las pruebas de bombeo cabe mencionar que fueron realizadas con caudales menores a los que se están solicitando para la captación de aguas subterráneas (2 l/s), que las transmisividades son totalmente diferentes encontrándose variaciones del orden de múltiplos de 10 y 100 entre ellas. El pozo La Cimarrona presenta una profundidad de 3 m. No se presentaron las demás profundidades de los pozos en donde se hicieron las pruebas de bombeo, dato de mucha importancia para determinar la capacidad del acuífero.

Luego se hace un inventario de puntos de agua consistente en 100 pozos y 46 aljibes. En la Figura 3-105 y en la Tabla 3-107 del EIA del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabretero, la Empresa relaciona la localización y relación de las características de los puntos de agua con sus coordenadas, el uso, estado actual, caudal y la unidad hidrogeológica a la que pertenece.

En resumen la Empresa concluye lo siguiente frente a los 146 puntos inventariados:

- 4 de los puntos de agua inventariados presenta uso exclusivamente agrícola.
- 33 de los puntos de agua inventariados no presenta uso.
- 2 de los puntos de agua inventariados presenta uso Doméstico y agrícola.
- 94 de los puntos de agua inventariados presenta uso exclusivamente Doméstico.
- 5 de los puntos de agua inventariados presenta uso Doméstico y pecuario.
- 1 de los puntos de agua inventariados presenta uso Doméstico, agrícola y pecuario.
- 2 de los puntos de agua inventariados presenta uso inactivo (reserva para época de verano).
- 3 de los puntos de agua inventariados presenta uso exclusivamente Doméstico para labores de limpieza.
- 2 de los puntos de agua inventariados presenta uso exclusivamente Pecuario.

Se realizaron análisis físico-químicos a 10 puntos distribuidos de tal manera que se pudiera obtener representatividad del área en estudio para obtener una idea de la calidad de las aguas subterráneas contenidas dentro del acuífero cuaternario y el efecto de las actividades industriales, agrícolas y pecuarias. Haciendo un comparativo de los resultados con los Decretos 1594 de 1984 y 1575 de 2007, la Empresa concluye lo siguiente, tal como se expresa en el EIA:

- Las muestras Puerto Miriam, Predio señora Carmen Tovar, Pozo Profundo Comunidad Buenos Aires, Finca Boral, Finca El Cairo no son aptas para Uso Agrícola sin un tratamiento adecuado.
- Las muestras Puerto Miriam, Predio señora Angela Rengifo, Predio señora Carmen Tovar, Finca Mararabe, Pozo Profundo Comunidad Buenos Aires, Finca La Fortuna, Finca Boral, Finca El Cairo no son aptas para Uso Pecuario sin un tratamiento adecuado.
- Las muestras Puerto Miriam, Predio señora Angela Rengifo, Predio señora Carmen Tovar, Finca Mararabe, Pozo Profundo Comunidad Buenos Aires, Finca Boral, Finca El Cairo no son aptas para Uso Recreativo sin un tratamiento adecuado.

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

- Las muestras Puerto Miriam, Predio señora Angela Rengifo, Predio señora Carmen Tovar, Finca Mararabe, Pozo Profundo Comunidad Buenos Aires, Finca Boral, Finca El Cairo no son aptas para Uso Industrial sin un tratamiento adecuado.
- La Muestra Finca Boral no es apta para uso Doméstico (Art 38 1594/1984) sin un tratamiento adecuado.
- Las muestras Puerto Miriam, Predio señora Angela Rengifo, Predio señora Carmen Tovar, Finca Mararabe, Pozo Profundo Comunidad Buenos Aires, Acueducto Vereda Tunupe, Finca La Fortuna, Finca Bajo Grande, Finca Boral, Finca El Cairo no son aptas para uso Doméstico (Art 39 1594/1984) sin un tratamiento adecuado. "

En el análisis de vulnerabilidad del acuífero dice la Empresa que se presenta una vulnerabilidad media ocasionada por su carácter libre que permite la intrusión de materiales contaminantes y que no posee una cobertura de suelo lo suficientemente grande que lo proteja. Para la estimación de la vulnerabilidad de los acuíferos se utilizó la metodología GOD que involucra el tipo de acuífero, la litología y la profundidad del acuífero.

El agua subterránea tiende a ser dulce y potable, pues la circulación subterránea tiende a depurar el agua de partículas y microorganismos contaminantes. Sin embargo, en ocasiones éstos llegan al acuífero por la actividad antrópica, como la urbanización, ganadería o la agricultura. Por otro lado la contaminación puede deberse a factores naturales, si los acuíferos son demasiado ricos en sales disueltas o por la erosión natural de ciertas formaciones rocosas con características fisicoquímicas naturales; de ahí que el análisis y la especialización de las diferentes medidas de vulnerabilidad de las unidades hidrogeológicas se basa en el afloramiento de las áreas de recarga de los acuíferos, las cuales son más susceptibles de ser contaminadas.

(...)

El Grupo Evaluador considera que la información presentada por la Empresa no es suficiente según lo requerido en los Términos de Referencia HI-TER-1-03, teniendo en cuenta que no se conoce con exactitud las características hidráulicas de los acuíferos identificados en el área del proyecto, así como las probabilidades de aprovechamiento de los mismos, entre otros aspectos.

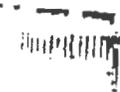
Es necesario tener en cuenta que el análisis de vulnerabilidad a la contaminación clasifica como media los acuíferos de la zona, por lo que el Grupo Evaluador considera que con la operación del proyecto existe la probabilidad de ocurrencia de eventos pueden terminar contaminando las aguas subterráneas principalmente de los acuíferos libres.

**Geotecnia:**

El análisis geotécnico realizado para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, utilizó la metodología de SUAREZ (2007), presentada por Jaime Suárez en el libro Estabilidad de Taludes en Zonas Tropicales, el cual establece la caracterización geotécnica fundamentada en la clasificación o zonificación de áreas de estabilidad por rangos, las cuales se determinan de acuerdo con diferentes elementos tales como: geología, tectónica, amenaza sísmica, cobertura vegetal, procesos morfodinámicos, hidrología, morfometría, clima e hidrogeología para así establecer las condiciones y el grado de estabilidad geotécnica, (...)

En conclusión, según el EIA, desde el punto de vista de estabilidad geotécnica, el área de influencia del EIA Cabrestero se caracteriza por presentar cuatro diferentes grados de estabilidad, distribuidos de la siguiente manera:

Estabilidad Muy Alta: Corresponde al 2,25% del AID del proyecto, es decir, 389,93 Ha, la cual se encuentra asociada a las zonas aplanadas con pendientes inferiores a los 5°, no se observan procesos morfodinámicos.



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

*Estabilidad Alta: Corresponde al 56,60 % del AID del proyecto, es decir, 9808,70 Ha, asociada a las zonas aplanadas con pendientes inferiores a los 5°, los procesos morfodinámicos predominantes en el área de influencia corresponde a erosión laminar insipiente.*

*Estabilidad media: Corresponde al 40,38% del AID del proyecto, es decir, 6997,39 Ha, asociada a las laderas de las geoformas con pendientes que oscilan entre los 5° y 15°, los procesos morfodinámicos predominantes en el área de influencia corresponden a erosión laminar y ocasionalmente a surcos.*

*Estabilidad Baja: Corresponde al 0,77% del AID del proyecto, es decir, 13294 Ha, la cual se encuentra asociada principalmente a la morfodinámica de los ríos, esta estabilidad se presenta en sectores muy localizados en el AI, el proceso morfodinámico predominante es la socavación lateral.*

*Teniendo en cuenta la información presentada por la Empresa en el EIA, en términos generales, el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabretero, se encuentra en una zona en la que un muy bajo porcentaje del área corresponde a Estabilidad Baja, confirmando lo observado en campo, donde están ausentes taludes erosionados, grietas y cárcavas, entre otras muestras de inestabilidad.*

**Atmósfera:**

*En cuanto al análisis climático se analizan y se describe el comportamiento de los fenómenos que influyen en la variación espacio – temporal del clima en Colombia, tales como los vientos alisios, el movimiento de la Zona de Confluencia Intertropical y los ciclos Enos (fenómenos del Niño y la Niña), así mismo, se analizan espacio temporalmente las variables climatológicas.*

*Seguidamente, con la ayuda de información de IDEAM y de publicaciones y registros existentes sobre el clima en Colombia y estudios realizados a nivel regional y local, como el Atlas Climatológico de Colombia, los Planes de Ordenamiento de los municipios de Villanueva, Tauramena y Puerto López, entre otros, se realizó la recopilación de datos estadísticos diarios y mensuales de estaciones meteorológicas correspondientes a las siguientes variables:*

*Precipitación mensual: Se evidencia un régimen monomodal en todas las estaciones presentando un periodo de lluvias correspondiente a los meses de mayo a septiembre con valores de precipitación anual sobre los 2453 mm*

*Temperatura: Entre 25 y 27 °C. Bimodal. Los periodos de octubre a abril registran temperaturas relativamente más altas que los otros meses, con muy poca nubosidad, mayores horas de sol y baja humedad, lo que produce un fuerte calentamiento durante el día.*

*Humedad Relativa: 86%, está asociada a la distribución temporal de la precipitación, por lo cual su comportamiento es unimodal; tiene poca variación durante el año y se presenta una tendencia muy homogénea,*

*Velocidad del viento: Muy débil, de 3 a 6 m/s en dirección NW con un 31% de frecuencia.*

*Brillo Solar: 1871 horas anuales en promedio en las dos estaciones.*

*Nubosidad: 5 octas, parcialmente nublado durante gran parte del año.*

*Presión atmosférica: 98.8 kPa.*

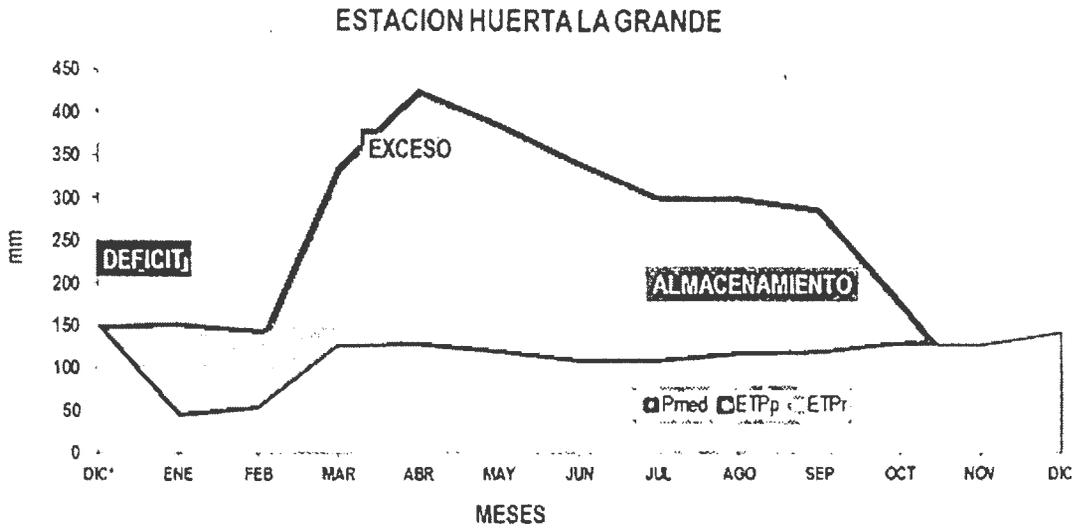
*Estabilidad atmosférica: En los meses de septiembre, octubre y noviembre, Tipo B: Inestable. En los meses de abril, junio y agosto, Tipo A-B: Fuerte. Finalmente, en los meses de enero, febrero marzo y diciembre, Tipo B-C: Moderada.*

*Altura de la capa de mezcla: Entre 560 y 1200 metros.*

*Evapotranspiración y balance hídrico: A continuación, en las Figuras 9 y 10, se presentan los resultados del balance hidroclimático aplicando el método de Thornwaite..*

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

**Figura 9. Representación del balance hídrico Estación Huerta La Grande**



Fuente: Datos (Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM, 2014)

**Figura 10. Representación del Balance Hídrico Estación Guaicaramo**



Fuente: Datos (Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM, 2014)

Denominación Termal. Piso térmico: Cálido con temperaturas superiores a los 24°C y alturas menores de 800 m.s.n.m.

De acuerdo con la caracterización de clima presentada por la Empresa en materia de balance hídrico, se concluye que en los meses comprendidos en el periodo de marzo a noviembre se presentan excesos de agua y un periodo deficitario de diciembre a febrero; condiciones a ser tenidas en cuenta en la definición de permiso de captación y vertimiento de aguas.

En cuanto a la calidad del aire se identificaron las siguientes fuentes de emisión: presencia de automotores, estado de las vías, viviendas, suelo, rayos (fuente de N2O, 1 kg/rayo), ganado, incendios controlados, erosión eólica y perforación de pozos. Expresa la Empresa en el EIA que en esta etapa se hacen diagnósticos preliminares con menor duración pues es la línea base y no se tiene la actividad industrial funcionando, de manera que el monitoreo se realiza de forma tal que sean útiles como insumos para el establecimiento de un SVCI en caso de ser solicitado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Se instalaron tres (3)

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

estaciones y se tomaron 10 muestras por punto para un total de 30. El monitoreo se realizó durante 10 días continuos.

En general, los niveles encontrados de los parámetros medidos en campo para la caracterización del aire arrojaron valores muy bajos y que cumplen con los límites establecidos por la norma en todas las estaciones. Estos niveles bajos de concentración de todos los parámetros de calidad del aire, se deben a que en la zona no se reporta presencia antrópica, de manera que prácticamente no transitan carros o automotores en esta área, adicionalmente se trata de áreas descubiertas en donde el viento contribuye a atenuar de manera rápida cualquier emisión que se presente.

La Empresa reporta que las actividades de perforación en los pozos Kitaro y Akira, no alteran de manera significativa la calidad del aire, probablemente debido a la acción de los vientos que aminoran la concentración de los contaminantes de manera rápida.

El grupo evaluador establece que los resultados del monitoreo que se realizó en esta etapa, debe hacer parte de la línea base de comparación para cuando el proyecto se encuentre en operación para lo cual se definirán indicadores de reducción de contaminantes y para que en la fase de abandono y restauración la Empresa garantice que los parámetros de la línea base se conserven.

Con respecto a ruido, se realizó un inventario de fuentes de emisión entre las que se identificaron: truenos, agua del río, aves, ganado, motos, vientos sobre la vegetación, perforación de pozo Kitaro, personas, reuniones y carrozanques.

El EIA cita que se midió el ruido en nueve puntos, distribuidos en el área de influencia del Bloque Cabrestero tal como se muestra en la Figura 3-153 del EIA. Como ya se mencionó, estas mediciones se llevaron a cabo tanto para el horario diurno como para el horario nocturno, en día hábil y no hábil. Los niveles de medición encontrados están entre 22.9 y 43 dB, solo en los núcleos de mayor ruido se encontraron niveles de 34 dB. Se observa que el ruido que se presenta en la actualidad en toda el área, está por debajo de los límites establecidos de 55 dB en el día y 45 dB en la noche.

Contrario a la zona oriental del bloque, los niveles de ruido con mayor intensidad en el área se encuentran en la zona occidental, por influencia directa del casco urbano de Santa Helena de Upía, que influye en los niveles percibidos dentro del área de estudio, estos sin embargo, resultan bajos dentro del área y se encuentran por debajo de los límites normativos para este tipo de zona rural.

En zonas como la locación de los pozos Kitaro y Akira, se generan ruidos altos y presenta un nivel de ruido que se encuentra dentro de los límites normativos, al menos desde la distancia medida, que fue de 500 metros.

El grupo evaluador considera que se deberá hacer mediciones mediante la instalación de una estación en las afueras de la plataforma Kitaro, con esto se busca determinar los niveles de ruido ocasionado por la operación del proyecto sin agentes externos. En este sentido se requiere hacer mediciones con una estación con estas características de ubicación.

#### **Medio biótico**

Revisado y evaluado el documento "Estudio de Impacto Ambiental Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero", se determina que la caracterización del medio biótico, la información que se presenta está acorde con los lineamientos contenidos en los términos de referencia HI-TER 1-03, en el alcance y metodología utilizadas para la captura de información primaria y secundaria, así como para la cartografía temática presentada, entre la que se encuentra cobertura vegetal de la tierra (Mapa 21) y Ecosistemas continentales (Mapa 22) del EIA.

Es así, que la descripción de los ecosistemas terrestres en las áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AI) del proyecto, involucra las unidades ecosistémicas (biomas), zonas de vida, caracterización a nivel de estructura y composición de especies de las unidades de cobertura vegetal identificadas con la respectiva actualización del uso actual del suelo, teniendo en cuenta la metodología de Corine Land Cover 2010; las

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

*especies de flora vedadas, endémicas, amenazadas o en peligro crítico; el diagnóstico de la regeneración natural (categoría latizal y brinjal); los efectos de la fragmentación mediante un análisis multitemporal (años 2002 a 2014); identificación de los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas; la fauna silvestre y su caracterización y los aspectos relacionados con especies de interés ecológico: migratorias, endémicas, amenazadas y/o de valor comercial, así como tipos de hábitat, análisis de la estructura trófica y hábitos alimenticios, con lo cual se aporta suficiente información sobre la dinámica del entorno e incidencias potenciales frente a las actividades antrópicas que tienen lugar y al desarrollo del proyecto.*

*De acuerdo a lo señalado en el EIA y lo cotejado con la información contenida en el SIG-WEB de la ANLA, el proyecto Explotación Bloque Cabrestero se encuentra en su totalidad dentro de la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical ubicándose en la subregión denominada Llanos Orientales, provincia biogeográfica de la Orinoquia, dentro del Gran Bioma Bosque Húmedo Tropical, donde los biomas que conforman los ecosistemas del área de influencia del proyecto son el Helobioma Amazonia – Orinoquia que constituye la mayor superficie con 12975,29 hectáreas (55,47%), mientras que los ecosistemas del Peinobioma de la Amazonia – Orinoquia ocupan un total de 10416,89 hectáreas (44,53%), las cuales se encuentran directamente asociados a las zonas bajas de desborde de los ríos principales, predominantemente con coberturas naturales correspondientes a Bosque de galería y, herbazal denso inundable no arbolado.*

**Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas**

*En el documento del EIA no se reporta la presencia de áreas protegidas declaradas, de orden nacional, regional o local al interior del proyecto Explotación Bloque Cabrestero, lo cual se constató al revisar las certificaciones emitidas por Parques Nacionales Naturales y por la Subdirección de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, sin embargo esta última resalta que "se encuentran ubicados humedales de acuerdo, con el mapa de Ecosistemas escala 1:500.000 del año 2007", esta información será tomada en cuenta en la evaluación realizada por esta Autoridad. De igual manera se destaca que en dichas certificaciones, se informa que dentro del área del proyecto no se encuentran áreas pertenecientes al Sistema de Parques Nacionales ni Reservas Naturales de la Sociedad Civil registradas. A la fecha, no existe pronunciamiento de la Corporación respecto de la existencia de áreas protegidas en el área de influencia directa del proyecto, solicitud ésta que fue realizada por la Empresa. Es de señalar que a 1,2 Km al sur oriente del área de influencia del proyecto se encuentra el Distrito de Manejo Integrado Mata de Urama Bajo declarado por CORPORINOQUIA mediante el acuerdo N° 200-12-01-07-008 del 16 de noviembre de 2007.*

*Esta Autoridad realizará su pronunciamiento a partir de la información oficial que se encuentre disponible en el SIG-WEB de la ANLA con relación a las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos existentes, así como en lo establecido en el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Tauramena en el Artículo 14 referente a los Suelos de protección, en la categoría de conservación y protección ambiental, Artículo 15 referente a las actividades de suelo de protección y al Artículo 21 referente a la zonificación ambiental dentro del Acuerdo 001 de marzo 17 de 2014 y en el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Villanueva en el Artículo 14 referente a los Suelos de protección y al Artículo 111 referente a la zonificación ambiental dentro del Acuerdo 010 de julio 27 de 2010, donde se determinan diferentes unidades de manejo del territorio con propósitos de conservación, protección o algún grado de restricción en los usos. De lo anterior se observa que la Empresa no desconoce esta información teniendo en cuenta lo descrito dentro del EIA en el Capítulo 3 en la caracterización ambiental de las áreas de influencia del proyecto y que más adelante algunos aspectos que se encuentran en dichos instrumentos territoriales son integrados a la zonificación de ambiental y zonificación de manejo.*

*Adicionalmente a lo anterior la Empresa enuncia que identificó esteros, lagunas, palmares (*Attalea insignis* y/o *Maunitia flexuosa*), moriches, madre vieja como ecosistemas sensibles presentes en el área de estudio en razón "...a la oferta de hábitat y alimento que representan para las poblaciones de fauna del lugar, además de considerarse diversos en términos florísticos.", En tal sentido esta Autoridad considera que además de lo mencionado por la Empresa, los Bosques de Galería y Riparios, ríos, caños, cañadas y quebradas deben considerarse como ecosistemas sensibles dentro del AID del proyecto y son coberturas que deben ser conservadas, puesto que hacen parte de los ecosistemas de muy alta importancia ambiental para el área, teniendo en cuenta los bienes y servicios ambientales que prestan, entre los que se destacan: la protección, en términos de regulación hídrica y control de erosión por socavación en las márgenes de cauces, además de*

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

*servir como corredores biológicos, permitiendo el tránsito de especies faunísticas representativas del área y la dispersión de semillas, entre otros. (...)*

*En consecuencia de lo anteriormente expuesto, se concluye que el área circunscrita por el polígono que define el proyecto Explotación Bloque Cabrestero, presenta unas características físico-bióticas que le confieren una importancia ambiental de gran relevancia, la cual no puede ser desconocida por parte de esta Autoridad dentro del presente pronunciamiento; en tal sentido, se reitera que las consideraciones señaladas frente a las áreas de protección y conservación ubicadas dentro del área de influencia del proyecto establecidos por las entidades municipales de Tauramena y Villanueva serán tenidas en cuenta para el análisis y definición de la Zonificación Ambiental del área y de Manejo de la actividad que se establezcan para el proyecto Explotación Bloque Cabrestero en el presente acto administrativo.*

**Ecosistemas terrestres**

✓ **Identificación y caracterización de coberturas vegetales**

*El área de estudio de acuerdo a lo señalado por la empresa se encuentra en su totalidad en la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical la cual es caracteriza por poseer "... estratificación y diversidad de especies, estas características están estrechamente relacionadas con la precipitación; otro particular sobresaliente de este ecosistemas es su eficiente y rápido reciclaje de nutrientes, el cual está sustentado en una rica comunidad de descomponedores y fijadores, lo cual permite la existencia de una biota compleja y diversa en condiciones generales de baja fertilidad ." la cual dentro del área ha sufrido una reducción de dichas funciones por la intervención de la que ha sido objeto, sin desconocer que sigue brindando los bienes y servicios ecosistémicos tal como se constató en la visita técnica por parte de esta Autoridad.*

*Dada la importancia que tiene para esta Autoridad conocer la distribución y el tipo de coberturas vegetales existentes en el AID definida para proyecto, la Empresa indica que se llevó a cabo la caracterización de las coberturas vegetales al interior del AID del proyecto estableciendo las unidades de muestreo (parcelas) necesarias para tal fin. Teniendo en cuenta lo anterior el análisis de la caracterización ambiental detallada en los siguientes párrafos, se llevará a cabo de forma integral para el AID delimitada en el cual se encuentra inmersa el área de interés a licenciar referenciada por la Empresa en el documento del EIA.*

*En cuanto a la identificación y delimitación de las unidades de cobertura vegetal existentes en el AID del proyecto, se presenta la siguiente tabla en donde se consolidan los resultados del análisis realizado por la Empresa, empleando la nomenclatura Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010):*

**Tabla 23 Coberturas de la tierra existentes en el AID del proyecto Explotación Bloque Cabrestero**

UNIDAD DE COBERTURA	SÍMBOLO	ÁREA (HAS)	%
Tejido urbano discontinuo	Tud	23,820236	0,14%
Explotación de hidrocarburos	Eh	19,274245	0,11%
Arroz	Arrz	2022,412966	11,67%
Maíz	Mz	356,977614	2,06%
Palma de Aceite	Pac	321,051201	1,85%
Pastos limpios	Pl	4505,357133	26%
Pastos enmalezados	Pe	1318,172849	7,61%
Pastos arbolados	Pa	329,600019	1,90%
Palmares	Palm	4,12934	0,02%
Bosque de galería y/o ripario	Bg	4103,367725	23,68%
Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Hdlna	61,052305	0,35%
Herbazal denso de tierra firme arbolado	Hdla	3,750802	0,02%
Herbazal denso inundable no arbolado	Hdina	2087,541927	12,05%
Vegetación secundaria alta	Vsa	1415,885137	8,17%

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

Ríos (50 m)	R	153,861073	0,89%
Lagunas y lagos	L	205,052423	1,18%
Madreviejas	M	26,228159	0,15%
Esteros	E	371,435442	2,14%
TOTAL		17328,9706	100%

Fuente: Adaptación del grupo evaluador utilizando información de la GBD anexa al EIA para el Bloque de Explotación Cabrestero. Parex 2014.

Dentro del estudio se presenta de forma adecuada el análisis de composición florística, estructura (vertical y horizontal) y diversidad de las coberturas vegetales existentes en el AID del proyecto; a continuación se presentan algunas consideraciones de los resultados más relevantes para la toma de decisiones dentro del presente acto administrativo.

De acuerdo al EIA y la visita realizada por el grupo evaluador se evidenció la presencia de bosque de galería localizado sobre los planos de inundación a los cuerpos de agua que discurren por el área asociados principalmente al río Meta, río Tua, caño Boral, y caño Mirriba entre otros drenajes. Para esta unidad La Empresa ubicó 20 parcelas de 100 x 10 metros (0,1ha) para su caracterización, las cuales una vez revisadas y constatadas por esta Autoridad Ambiental durante la visita de evaluación no se encontró correspondencia en campo respecto a la codificación y georreferenciación señaladas dentro del Estudio de Impacto Ambiental. Dicha información fue aclarada en la información complementaria mediante radicado 20150179621-000 del 01 de abril de 2015 en el Anexo 4. Flora encontrando coherencia entre las unidades muestrales visitadas por esta Autoridad y lo presentado por la Empresa en esta última información.

Igualmente, durante la visita de evaluación esta Autoridad, verificó los inventarios forestales realizados en las parcelas para caracterización de la cobertura de bosque de galería, constatando los resultados que se presentan en el Estudio para la composición florística y estructural en dicha unidad, donde se refleja la intervención por la tala selectiva de especies maderables y de mayor porte. No obstante pese a la evidencia de intervención se aprecia un considerable volumen de biomasa por hectárea (292 m<sup>3</sup> por hectárea), complejidad estructural y especies vegetales (40 familias botánicas, 87 géneros y 100 especies); entre las coberturas que se localizan en el área de influencia del proyecto, se constató la presencia de especies de una de mayor importancia ecológica y cultural como el guamo (*Inga sp.*), el saladillo (*Caraipa llanorum*), la palma choapo (*Socratea exorrhiza*), entre otras observadas.

El bosque de galería se encuentra bajo un uso del suelo para conservación según lo señalado en el EIA, además se destaca que dicha unidad vegetal "...reporta la presencia de diferentes especies de fauna que emplean el mismo como lugar de tránsito, refugio y búsqueda de alimentos, por otro lado presta servicios ambientales como la producción de especies útiles para alimentación, medicina, leña y construcción", y "... logra conservar aún la estructura vertical y horizontal boscosa siendo también de vital importancia al ser parte de los corredores biológicos de la región..", es así que esta cobertura presenta una gran relevancia por la prestación de servicios ecosistémicos, entre los que se encuentran la regulación hídrica, la conectividad biológica, la protección de márgenes hídricas, la prevención de la socavación de cauces y el aprovisionamiento para los pobladores por lo tanto esta Autoridad considera que los bosques de galería dentro del área de influencia del proyecto deben ser objeto de conservación.

Con respecto a la unidad denominada vegetación secundaria alta, en la información adjuntada por la Empresa dentro del EIA (Mapa 21 cobertura vegetal de la tierra) -y como se verificó en la visita del grupo evaluador-, se localiza de manera adyacente a los bosques de galería y las rondas hídricas de algunos drenajes como madre viejas y caños del área de estudio. De acuerdo a lo señalado La Empresa En la unidad de vegetación secundaria alta se realizó su caracterización florística mediante el establecimiento de 15 unidades muestrales representado con parcelas de 50 x 10 metros (0,05ha) como se evidenció en la visita de evaluación constatando el inventario forestal, la correspondencia de parámetros y especies que se registran en la carteras de campo anexas al EIA.

De acuerdo a lo referenciado en el estudio esta cobertura "...producto de la sucesión natural en un estadio intermedio..." presenta una diversidad de especies, que por su importancia ecológica -de generar condiciones específicas- promueve el desarrollo de especies perteneciente a coberturas más boscosas. Esto se evidencia en la composición florística allegado en el EIA donde se señala la abundancia de especies como saladillo

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

*(Caraipa llanorum)*, la aparición de especies de la familia CHRYSOBALANACEAE pertenecientes a estados sucesionales más avanzados como son los bosque de galería que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto. Esta unidad presentó una composición de 33 familias botánicas, 58 géneros y 63 especies donde de acuerdo al histograma de frecuencias el número de especies se encuentran en la primera clase en consecuencia a que se presenta una alta diversidad "resultado de un proceso de sucesión". En cuanto a su estructura se observa que los individuos se encuentran concentrados en el estrato medio y en la primera clase diamétrica con un comportamiento de J (jota) invertida, siendo esto características que aunque menos complejas en su estructura son similares a los bosques de galería a los que la vegetación secundaria tiende a alcanzar posterior a un escenario de intervención por las actividades extractivas o de cambio de uso del suelo. Por último cabe de resaltar que dicha unidad presenta el segundo volumen de biomasa (138,31 m<sup>3</sup> por hectárea) entre la coberturas caracterizadas coberturas aunque muy por debajo frente al volumen de fustales del bosque de galería, su volumen de latizales es tres veces superior (10,86 m<sup>3</sup> por hectárea para Vsa, 3,66 m<sup>3</sup> por hectárea para Bg) reafirmando que las vegetación secundaria alta se encuentra en un proceso de recuperación, siendo este una etapa inicial en el proceso de sucesión del bosque de galería por tanto los servicios ecosistémicos que presta son de alta relevancia en cuanto albergue de fauna, protección de las fuentes hídricas y dinámicas biológicas en consecuencia esta cobertura debe ser catalogada como de alta sensibilidad.

En la visita de evaluación se verificó la presencia de herbazal denso de tierra firme arbolado y herbazal denso de tierra firme no arbolado dominada por un estrato rasante con especies propias de la zona conformadas de los géneros Axonopus Panicum entre otros. En el caso del herbazal denso de tierra firme arbolado la Empresa aduce que solo se encuentra representatividad de esta cobertura "no fue considerado en campo realizar muestreo para cuantificar este parche de cobertura vegetal, considerándose por su naturaleza, para este estudio en particular, ser descrito cualitativamente". Así mismo, se observó la presencia de un estrato arbustivo donde la especie chaparro (*Curatella americana*) que la conforma claramente presenta un volumen en madera en pie el cual no fue reportado ni caracterizado siendo esta un argumento para la toma de decisiones más adelante por parte de esta Autoridad.

Es importante señalar, que en el proyecto Explotación Bloque Cabrestero aproximadamente el 12,05% del área de influencia corresponde a áreas de Herbazal Denso Inundable no Arbolado, las cuales cumplen importantes funciones ecosistémicas, relacionadas principalmente, con la regulación hídrica ya que amortiguan los flujos de agua en las épocas de lluvia drenando hacia los cuerpos de agua permitiendo que exista una conectividad de los principales ecosistemas sensibles asociados a fuentes hídricas (bosques de galería y riparios, palmares, ríos, lagos y lagunas naturales, madre viejas y esteros), además de convertirse en el medio para la anidación, movimiento y desplazamiento de mamíferos de diversos reptiles y aves acuáticas propios de estos ecosistemas. Tal como lo refieren algunos autores, las sabanas inundables son santuarios para la fauna Orinocense y refugio para las aves migratorias (Dominguez, 1998).

En el área de estudio se identifican los pastos limpios, pastos arbolados, pastos enmalezados, cultivos de arroz, cultivos de maíz y cultivos de palma de aceite, como una serie de unidades vegetales que han sido originadas por el actividades productivas, representando un 49,19% del área total lo que evidencia una constante intervención de sobre coberturas naturales su fragmentación reducción de sus características ecológicas incluido el desplazamiento y aislamiento de la fauna silvestre.

En cuanto a los pastos arbolados estos se ubican en parches aislados encontrándose incluso adyacentes a cuerpos de agua como el estero La Fundación y el río Tua, según la Empresa "esta cobertura puede tener dos (2) orígenes, el primero corresponde a terrenos de sabana en las cuales tras varios años de desarrollo de matas de sabana estas son desmontadas parcialmente dejando ciertos arbustos y árboles para generar sombra, por otro lado y con una mayor recurrencia las zonas de pastos arbolados son el resultado de la modificación de las coberturas boscosas nativas" y como se constató en la visita de evaluación esta unidad se encuentra destinada para uso pecuario asociado a especies introducidas de gramíneas.

Para la caracterización de los pastos arbolados la Empresa estableció 9 parcelas de 100x20 (0,2ha) donde se presentó una diversidad 22 familias botánicas, 39 géneros y 41 especies donde predomina la palma real (*Attalea insignis*) y Matapalo (*Ficus dendrocida*). Estructuralmente sus características están condicionados por los espacios abiertos, donde los individuos se concentran en las clases altimétricas más altas en ausencia de competencia por la luz y que en conjunto se aprecia un volumen alto de biomasa (128,49m<sup>3</sup> por hectárea) para pocos individuos, en comparación con otras coberturas. Caso contrario ocurre en las clases inferiores,

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

donde se observa la carencia de individuos, debido como señala la Empresa "...al intenso grado de manejo agropecuario e intervención antrópica que se genera sobre estas áreas..."

De acuerdo a la caracterización de epifitas, dentro del Estudio se identifica el muestreo en 16 parcelas de las coberturas que presentan un estrato arbóreo como lo señala la Empresa "...áreas de Bosques de galería (Bg), Vegetación secundaria (Vs) y Pastos arbolados (Pa), siendo las zonas predominantes de especies de líquenes, pteridophytos, musgos y en menor proporción Bromelias y Orquídeas..." registrándose un total de 25 especies de epifitas no vasculares y 12 especies de epifitas vasculares. De lo anterior es importante señalar que la estrecha relación con las especies forestales en cada cobertura proporciona condiciones que se basa en las funciones ecológicas de las mismas, tal como señala el estudio la importancia de dichas plantas "radica en el servicio que prestan al ecosistema, en su endemismo y en el reducido tamaño de sus poblaciones, un reservorio de material genético de gran valor ecológico, académico y productivo".

✓ **Especies vedadas, endémicas, amenazadas o en peligro crítico, con valor comercial, científico y cultural USOS**

En el estudio se indica que se llevó a cabo la revisión de la Resolución 192 del 10 de febrero de 2014 (MADS), encontrando que la especie Cedro (*Cedrela odorata*) (También en Cites Apéndice III y libro rojo de maderas de Colombia) y Cedro macho (*Pachira quinata*) (También en el libro rojo de maderas de Colombia), se encuentra en la categoría de En Peligro (EN), indicando un riesgo alto de extinción en estado silvestre; de igual manera como señala la Empresa se reporta para la lista roja de UICN en la categoría de Preocupación Menor, las especies Dormidero (*Enterolobium schomburgkii*), Matapalo (*Ficus dendrocidia*), Algarrobo (*Hymenaea courbaril*) e Guamo loro (*Inga psittacorum*).

A partir de lo anterior se considera importante evitar al máximo la intervención de las coberturas que puedan contener tales especies, con el fin de contribuir con su conservación en el área. En caso de que en los sitios puntuales en los que se otorga permiso de aprovechamiento forestal sobre la cobertura contengan ejemplares de las especies arriba mencionadas, la Empresa deberá cumplir de forma estricta las medidas de manejo que se establezcan en el PMA del proyecto, con respecto al traslado de los ejemplares que pertenezcan a estas especies y las demás acciones allí planteadas que aseguren su sobrevivencia.

Para epifitas se identificaron grupos contemplados en la Resolución 0213 de 1977 del INDERENA. De igual manera, la Empresa señala que para epifitas no se pudo establecer si los individuos hallados pertenecen a especies amenazada por lo cual en los planes de manejo ambiental específicos se deberá identificar plenamente la especie y a que categoría de amenaza pertenece cada individuo vegetal que sea objeto de intervención por el desarrollo del proyecto, de cualquier tipo de hábito (arbóreo, arbustivo, epífita, etc.) y realizar los levantamientos de veda cuando dichas especies lo requieran.

En caso de que la Empresa requiera llevar a cabo el aprovechamiento forestal sobre las coberturas que contienen alguna de las especies referidas anteriormente, respetando la Zonificación de Manejo que se establezca para las actividades que se autorizan en la modificación del análisis que nos ocupa y bajo el permiso de aprovechamiento que se define en el respectivo numeral del presente acto administrativo, se deberán implementar de forma estricta todas y cada una de las medidas de manejo establecidas en las fichas que se aprueban en este acto administrativo.

✓ **Análisis multitemporal**

De acuerdo con la información de fragmentación de ecosistemas y del análisis multitemporal que se presenta en el EIA en la tabla 3-35, en el periodo comprendido de 2012 al 2014, respecto a la variación de coberturas se identifica una clara pérdida de coberturas naturales como bosques y herbazales y un incremento de coberturas de tipo productivo, tal como lo señala la empresa "...aumento de los pastos limpios para ganadería, cultivos particularmente de cereales los cuales poseen un aumento sustancial..." a lo cual se suma la expansión de cultivos de palma de aceite esto se ve refleja por lo señalado en el EIA en donde los cultivos agroindustriales pasaron de 1549,90 ha en el año 2002 a 2700,44 ha en el 2014 ocupando de vegetación asociados al caño Boral en las veredas Piñalito y Tunupe y ganadería sobre la vegetación natural asociada al río Tua, situación que se confirma en los valores que reporta el EIA donde el bosque presenta un valor de 5834,04 ha en el año 2002 a 4103,3 en el 2014, tal como pudo observar el grupo evaluador.

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

Este cambio se debe a que la zona en la que se pretende desarrollar el proyecto, presenta una dinámica ambiental y social especialmente marcada en cuanto a la transformación de coberturas en función de las actividades económicas existentes, por otro lado existen áreas que en ausencia de dichas actividades -como señala el estudio- logra "evidenciar un proceso de recuperación y desarrollo de sucesiones naturales gracias a la presencia de pastos enmalezados y vegetación secundaria en aumento..." el cual dependerá como sigue "...de la presión que puedan ejercer en los próximos años los grandes modificadores del suelo que son ganadería y agroindustria." De lo anterior se reitera la necesidad de conservar las coberturas naturales y el esfuerzo por éstas en recuperarse, frente a la ausencia de un uso adecuado del recurso.

• **Fauna**

La Empresa realizó la caracterización de la fauna silvestre para el AII y el AID del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, para el AII se recopiló información secundaria para la elaboración de listados para cada grupo faunístico (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) de las especies de probable ocurrencia en el área; posteriormente se llevó a cabo la recolección de información primaria durante los días 17 a 24 de marzo de 2014, mediante la utilización de metodologías específicas para cada uno de los grupos fauna silvestre (aves, mamíferos y herpetos), en las diferentes coberturas vegetales identificadas en el AID, los métodos empleados fueron: búsqueda libre con captura manual, trampas de caída para herpetos; captura con redes de niebla, trampas Tomahawk, Trampas Sherman, observaciones directas, transectos lineales, captura de especies a través de redes de niebla, trampas Sherman, foto trampeo, recorridos de observación en búsqueda de madrigueras y/o rastros para mamíferos y recorridos de observación e instalación de redes de niebla; para aves, cabe señalar que la Empresa manifiesta la aplicación de encuestas a los pobladores locales como un método para la toma de información. Sin embargo no se presentan soportes de registro de dicha metodología como formatos con listados de especies o georreferenciación de los sitios donde se realizaron tales encuestas.

Las coberturas de bosque de galería y ripario, lagos, lagunas y ciénagas naturales y esteros, cuentan con importante número de especies que cumplen un papel importante en el mantenimiento de estos ecosistemas, situación que confirma la importancia y necesidad que existe de protegerlos ante cualquier perturbación que pueda alterar su dinámica afectando la distribución de las especies faunísticas asociadas.

Se verificó la distribución de los sitios seleccionados para el monitoreo de la fauna silvestre en el AID del proyecto destacando con base en la información presentada en la GDB, que coberturas como los herbazales densos inundables no arbolados, madre viejas y palmares no contaron con caracterización de aves, mamíferos, anfibios y reptiles, siendo estos ecosistemas de vital importancia para el mantenimiento de la biodiversidad, situación que será tenida en cuenta por esta Autoridad en el momento de establecer las medidas de manejo sobre estos importantes corredores biológicos. A continuación, se presentan los resultados de los análisis realizados para los cuatro (4) grupos faunísticos identificados en el área de influencia del proyecto:

✓ **Herpetofauna**

La caracterización realizada para los anfibios presentes en el área de influencia del proyecto, indica que de las 36 especies con probable ocurrencia en el área de estudio, se registraron 16 especies para el AID, las cuales se agrupan en un (1) orden, cuatro (4) familias y nueve (9) géneros. HYLIDAE fue la familia mejor representada con 50% del total de especies (8), seguida por la familia LEPTODACTYLIDAE con cinco (5) especies que representan el 31%.

De acuerdo a lo presentado por la empresa en la caracterización del componente biótico, se reportan 12 especies de anfibios asociados a la cobertura de palmares (Palm), sin embargo en la revisión efectuada por esta Autoridad a la GDB presentada, la cobertura de palmares no presenta punto registrado de monitoreo para los anfibios ni para ninguno de los grupos faunísticos caracterizados, por lo tanto esta Autoridad considerará que la Empresa deberá presentar dentro de los Planes de Manejo Ambiental específicos el monitoreo de fauna en estos ecosistemas estratégicos y sensibles,

Con relación a lo presentado por la Empresa, los anfibios registrados en el AID, no presentan preferencia por algún hábitat en especial, las especies de las familias LEPTODACTYLIDAE y BUFONIDAE ocupan casi todo

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

*tipo de ambientes, considerándolas generalistas con un alto grado de tolerancia ambiental. Por otra parte las especies de la familia HYLIDAE, presentan hábitos arbóreos y habitan estratos medios y bajos de vegetación arbórea y arbustiva. Solo una especie presenta hábito de vida acuático específico representado un porcentaje del 6% del total de anfibios registrados. Con respecto a las preferencias alimenticias de las especies de anfibios registradas, el estudio indica que el 87% de éstas se alimentan exclusivamente de insectos, lo cual confiere importancia a estas especies como controladores biológicos de plagas potenciales.*

*La caracterización de reptiles presentada por la Empresa a partir de la recolección de información secundaria, muestra que para el AII, se reportan 74 especies de distribución probable en la zona, teniendo prevalencia las especies del orden Squamata. De acuerdo con la tabla 3-57, capítulo 3 del EIA, se registran 20 especies de reptiles en el AID, pertenecientes a 11 familias, siendo la familia COLUBRIDAE la más representativa en cuanto al número de especies se refiere (4 en total), seguida de las familias BOIDAE y TEIDAE con 3 especies cada una.*

*La cobertura vegetal con mayor riqueza dentro del área, según lo presentado en el EIA capítulo 3, figura 3-95 es la de bosques de galería con un total de 19 especies, indicando la importancia en el mantenimiento de estos ecosistemas, por ser un ecosistema en el que no solo encuentran alimento las diferentes especies de fauna, si no también refugio y zonas aptas para la reproducción y anidación. Muestra de ello es que el 40% de las especies de reptiles presentes en el AID son de hábitos arborícolas.*

*Se evidencia que aproximadamente el 60% de los reptiles registrados en el AID del proyecto son carnívoros, denotando la importancia que tiene la conservación de los hábitats naturales en donde se distribuyen las poblaciones de especies que sirven como presas, contribuyendo con el equilibrio ecológico de dichos ecosistemas.*

✓ **Mamíferos**

*En cuanto a la caracterización de mamíferos, la Empresa relaciona que para el AII del proyecto se reportan 198 especies, distribuidas en 10 órdenes y 31 familias. En el AID, las metodologías empleadas permitieron el registro de 31 especies de mamíferos, pertenecientes a 8 órdenes y 19 familias tal como se indica en el texto y en la Tabla 3-58 del Capítulo 3 del EIA; la familia con mayor riqueza de especies corresponde a PHYLLOSTOMIDAE, con un total de 10 especies, hay evidencia fotográfica de captura de quirópteros, según lo consignado en la Tabla 3-5.9 el chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), es la especie con un mayor registro de abundancia en la caracterización realizada.*

*En los resultados presentados por la Empresa se evidencia que la cobertura de Bosque de Galería y Ripario junto con los Palmares representa la mayor riqueza de especies con 30 registros de especies en cada una de éstas, tal situación reitera la importancia que presentan las coberturas boscosas al interior del AID del proyecto, en especial porque constituyen el principal hábitat de los mamíferos identificados en el área, los cuales a su vez, contribuyen con el mantenimiento de dichas coberturas mediante la dispersión de semillas y la polinización, pues como se evidencia en la Figura 3-102, del EIA, el 36% de las especies registradas en el AID son frugívoras, de acuerdo a lo anterior se reitera la necesidad de preservar los ecosistemas boscosos, evitando intervenirlos con el desarrollo de actividades del proyecto.*

✓ **Aves**

*Para el AII del proyecto, se reportan como resultado del análisis de información secundaria 223 especies de aves (tabla 3-54 del EIA), agrupadas en 48 familias, siendo la familia TYRANNIDAE la que aporta el mayor número de especies, representando el 16%. Con los métodos empleados en campo, la Empresa registra 111 especies de aves en el AID del proyecto, distribuidos en 21 órdenes y 42 familias. En la figura 3-103 del EIA, se presenta la familia ARDEIDAE (Garzas) como la más representativa por la riqueza de especies con un total de 11, seguida por las familias TYRANNIDEA (atrapamoscas) e ICTERIDAE (Arrendajos). La familia con mayor abundancia relativa corresponde a PSITTACIDAE (Loros).*

*Al igual que los demás grupos faunísticos las coberturas de bosque de galería (Bg) y Palmares (Palm), presentan la mayor riqueza de especies, la primera con 85 especies y la segunda con 80, tal como se observa en la Figura 3-105 del EIA, resaltando la importancia de estas coberturas como ecosistemas estratégicos para la fauna, pues representa un corredor biológico y energético dentro del área. Según lo reportado en el estudio,*

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

la mayoría de las especies de aves identificadas (33%) en el AID del proyecto desempeñan un papel importante en cuanto al control biológico de plagas, debido a que son especies insectívoras. Adicional a lo anterior, se considera que aquellas que se alimentan de semillas (Gr) que corresponden según la caracterización al 16%, cumplen un papel fundamental en cuanto a la dispersión de semillas y la fertilización se refiere, aspecto importante en el mantenimiento de las coberturas boscosas al interior del área, mediante la potencialización de procesos de regeneración natural.

✓ **Especies endémicas o en alguna categoría de amenaza**

En la siguiente Tabla, se presentan las especies faunísticas identificadas en el AID del Bloque de explotación de Hidrocarburos Cabrestero.

**Tabla 14 Especies faunísticas identificadas en el AID en el AID del proyecto Explotación Bloque Cabrestero**

ESPECIE	MIGRATORIA	ENDÉMICA	CATEGORÍA DE AMENAZA UICN	CATEGORÍA DE AMENAZA RES. 0192
<b>AVIFAUNA</b>				
<i>Egretta caerulea</i>	Migratorio Boreal			
<i>Tyrannus savana</i>	Migratorio Austral	-	-	-
<i>Progne tapera</i>	Migratorio Austral	-	-	-
<b>MASTOFAUNA</b>				
<i>Pteronura brasiliensis</i>	-	-	EN	EN
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	-	-	VU	VU
<i>Sapajus macrocephalus</i>	-	-	LC	-
<i>Alouatta seniculus</i>	-	-	LC	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	-	-	LC	-
<i>Odocoileus virginianus</i>	-	-	LC	-
<b>HERPETOFAUNA</b>				
<i>Podocnemis unifilis</i>	-	-	VU	VU
<i>Caiman crocodilus</i>	-	-	LC	-

Fuente: Tabla 3-57, Tabla 3-61, Tabla 3-62, Capítulo 3. EIA para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex.2014

Es pertinente para esta Autoridad ambiental, manifestar que algunas de las categorías de amenaza presentadas por la Empresa en el EIA, no corresponden a los datos establecidos por la legislación nacional vigente y la UICN, (p.j Podocnemis unifilis, cuya categoría de amenaza vigente en el territorio Colombiano es CR para la Orinoquia), es por esto que en las medidas de manejo adicionales a las planteadas por la Empresa, deberán presentar en los Planes de Manejo específicos, la actualización de las especies amenazadas presentes respecto a la legislación ambiental vigente al momento del desarrollo del proyecto.

Adicionalmente, y tal como lo referencian en la Evaluación ambiental, en el área hay presencia de especies sombrilla que podrían verse potencialmente afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto, teniendo en cuenta que el mantenimiento de estas especies depende de la preservación de sus hábitats y de la protección de poblaciones de otras especies, se establece que la Empresa deberá implementar de forma estricta las medidas de manejo que se autorizan en el presente acto administrativo, incluyendo los ajustes solicitados por esta Autoridad.

Se presenta el análisis multitemporal de las especies de fauna silvestre registradas en el Bloque de Explotación Cabrestero, realizando la comparación con los datos consignados en el EIA para el Bloque Exploratorio realizado en el año 2010. Según los resultados obtenidos por la Empresa los dos estudios reportan datos similares para los grupos faunísticos evaluados en cuanto a composición, especies amenazadas, gremio trófico de preferencia, Para esta Autoridad es relevante continuar realizando análisis multitemporales de las especies de fauna presentes en el AID, del proyecto que incluyan no solo la riqueza de especies sino su diversidad, toda vez que al cambiar a una etapa de explotación de hidrocarburos los impactos sobre la fauna se manifestarán con mayor magnitud, por lo tanto las poblaciones faunísticas presentes en el proyecto Explotación Bloque Cabrestero, deben ser monitoreadas durante el tiempo de duración del proyecto con el fin de mitigar y/o compensar cualquier posible afectación sobre dicha fauna .

De acuerdo a la sensibilidad que presentan las especies de fauna dentro de del área de influencia del proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, esta Autoridad considera que las medidas de

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

*manejo planteadas establecidas en las fichas que se aprueban en el presente acto administrativo deberán cumplirse de manera explícita de tal manera que se contribuya con la preservación de este recurso.*

**Ecosistemas acuáticos**

*En el EIA radicado por la Empresa, (Anexo 8. Ecosistemas Acuáticos), se presenta la relación de 10 puntos de muestreo para comunidades hidrobiológicas los cuales se encuentran dentro de la GDB (Puntomuestreo).*

*A continuación se presentan las consideraciones de los aspectos más relevantes en cuanto a los ecosistemas acuáticos y comunidades hidrobiológicas identificados en el AID del Bloque de Explotación de hidrocarburos Cabrestero:*

*De manera general, se evidencia que la Empresa presenta los análisis de las comunidades de bentos, perifiton algal, plancton (fitoplancton y zooplancton), macrófitas acuáticas e ictiofauna, en siete estaciones de monitoreo realizados en los cuerpos lóticos correspondientes al río Meta (Aguas arriba y abajo), río Túa (Aguas arriba y abajo), río Upía, caño Durazno, caño Mirriba, y tres estaciones de monitoreo en cuerpos lénticos compuestos por el estero Sinahí, estero Fundación y estero Santa Bárbara;*

*En los cuerpos de agua lóticos, la Empresa manifiesta que se identificaron 10 morfoespecies de Fitoplancton, agrupados en 10 familias y 9 órdenes, pertenecientes a las divisiones Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta y Euglenophycota, siendo Clase Bacillariophyceae la que posee mayor riqueza de morfoespecies con tres en total. La mayoría de las estaciones, presentan valores bajos de comunidades fitoplanctónicas atribuido esto a que no son el ecosistema típico para el desarrollo de estos organismos. Como consecuencia de la baja riqueza y abundancia de la mayoría de estaciones de monitoreo se refleja una baja densidad de fitoplancton con valores que oscilan entre 0,001 y 0,019 ind/ml. Para el ensamblaje zooplanctónico, se registraron 8 morfoespecies distribuidas en 3 órdenes y 7 familias, con una baja densidad de organismos (0,0004 y 0,0014 ind/ml).*

*En el análisis que realiza la Empresa, se determina que la riqueza del fitoplancton fue baja en los 3 cuerpos de agua lóticos monitoreados con un total de 10 morfoespecies, esta comunidad se compone de 31 géneros agrupados en 23 familias y 16 órdenes. En cuanto a la composición de especies zooplanctónicas, se identificaron 22 morfoespecies, pertenecientes a 6 órdenes. En general la riqueza y densidad de zooplancton es baja en las estaciones de muestreo.*

*En cuanto a la comunidad perifítica asociada a los sistemas lóticos del AID del proyecto, solo se registraron 12 morfoespecies, agrupadas en 9 órdenes y 3 clases, de las cuales la clase más representativa por la riqueza de morfoespecies es Bacillariophyceae, los caños Mirriba y Durazno son los que presentan una mayor densidad de organismos 75,8 y 76,6 ind/ml respectivamente. El perifiton de los sistemas lóticos es el ensamblaje más representativo respecto a los demás grupos caracterizados, con una riqueza de 30 morfoespecies, siendo el estero Santa Bárbara el cuerpo de agua con mayor densidad de organismos 2543 ind/cm<sup>2</sup>.*

*Para la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en los sistemas lóticos la Empresa, reporta 20 géneros identificables, pertenecientes a 15 familias y en los sistemas lóticos reportan 23 géneros distribuidos en 17 familias. En los ecosistemas lóticos y lóticos predomina la Clase Insecta con 12 y 18 morfoespecies respectivamente. La densidad de los macroinvertebrados bentónicos en los cuerpos lóticos fue mayor a la reportada en los caños y ríos.*

*Pese a las características de los lechos de los cuerpos de agua, la composición de especies de macrófitas reportada por la Empresa es de solo 1 morfotipo en el estero de la finca Santa Bárbara en los demás sistemas no se registraron.*

*Con respecto a los resultados de la caracterización de la fauna íctica realizada por la Empresa en el proyecto Explotación Bloque Cabrestero se encontró un total de 18 géneros concentrados en el río Meta, río Upía, caño Mirriba estero Sinahí y en el estero Santa Bárbara según lo remitidos en los reportes de laboratorio.*

*Se considera que los resultados presentados por la Empresa en cuanto a las comunidades hidrobiológicas existentes en el AID del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, pueden estar relacionados con*

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

la época del año en la que se llevó a cabo el monitoreo, por tal razón para tener una mayor certeza frente a la diversidad de estas comunidades deben ser evaluados de acuerdo a las regímenes climáticos que posee el área de estudio y será reflejado en las consideraciones frente al seguimiento y monitoreo.

**Medio socioeconómico**

Respecto a la caracterización del área de influencia directa del Proyecto se tienen las siguientes consideraciones:

**Lineamientos de Participación**

La revisión de la información del EIA presentado por Parex Resources Colombia Ltd Sucursal – la cual incluyó los soportes presentados en el EIA como convocatorias, actas de reunión y registros de asistencia- y la visita técnica adelantada por el Grupo Evaluador al área de Influencia permitieron establecer que para dar cumplimiento con el proceso de aplicación de los lineamientos de participación, la Empresa adelantó reuniones con las autoridades municipales de Tauramena y Villanueva y con las comunidades y los representantes comunitarios de las veredas Piñalito, Tunupe, Buenos Aires Bajo, Puerto Miriam y Caserío Santa Helena de Upia proceso este que fue realizado en 2 momentos como se registra a continuación:

En el primer encuentro la Empresa presentó las actividades que se llevan a cabo en una etapa de explotación y se informó acerca de las actividades de campo necesarias para el levantamiento de la información en los componentes físico-biótico y socioeconómico.

Igualmente, en cada una de las reuniones realizadas, se presentaron los antecedentes y localización del proyecto, veredas del AID, actividades a realizar en el Bloque Cabrestero, objetivos de la modificación de la Licencia Ambiental, permisos y autorizaciones vigentes, zonificación ambiental, inclusión de actividades y permisos adicionales, uso y aprovechamiento de recursos naturales, modificación del Plan de Manejo Ambiental; PMA, y del Programa de Seguimiento y Monitoreo, PMS; Plan de Abandono y Restauración, Plan de Contingencia, PDC, y Programa de Inversión del 1%.

A continuación se presentan las Tabla 15 y Tabla 16 donde se muestran las fechas en que se realizaron las reuniones informativas y el número de asistentes:

**Tabla 15 Socializaciones con Autoridades Locales**

MUNICIPIO	FECHA DE REUNIÓN	ASISTENTES
Tauramena	09/09/2013	10
Villanueva	06/09/2013	5

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, Biedesa Ltda., 2013.

Durante estas jornadas de información y socialización del proyecto, llevadas a cabo con las autoridades de los municipios de Tauramena y Villanueva, se contó con la participación de directivos de las JAC de las unidades territoriales del AID del proyecto

**Tabla 16 Registro de participantes del AID en la jornada de información y socialización**

MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	FECHA DE REUNIÓN	ASISTENTES
Tauramena	Vereda Piñalito	22/9/2013 (Sector Bajo)	25
		6/10/2013 (Sector Alto)	39
	Vereda Tunupe	22/09/2013	42
Villanueva	Caserío Santa Helena de Upia	31/08/2013	27
	Vereda Buenos Aires Bajo	30/08/2013	33
	Vereda Puerto Miriam	7/09/2013	26

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, Biedesa Ltda., 2013

De otro lado, se indica por parte de la empresa, la realización con la población de las veredas del AID de un taller, orientado al análisis de los impactos previstos por la empresa para el desarrollo del proyecto y de los identificados por líderes y pobladores del AID. Durante los talleres realizados, líderes y pobladores de la

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

comunidad analizaron las diferentes etapas y componentes del proyecto y los posibles impactos sobre los diferentes medios del ambiente; de igual manera las respectivas medidas para su manejo.

En el segundo encuentro, mediante radicado No. 2015017962-1-00 del 1 de abril de 2015 Parex Resources Colombia Ltd Sucursal, allega información complementaria del proceso de aplicación de lineamientos de participación social, referida a informe de socialización de resultados del Estudio, tanto con la administración municipal de los municipios de Tauramena y Villanueva y comunidades que conforman el área de influencia del proyecto. Los temas tratados en cada una de las reuniones fueron: Localización del proyecto, áreas de Influencia, actividades y resultados de la caracterización ambiental, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, evaluación Ambiental y Zonificación de Manejo Ambiental, Plan de Manejo Ambiental, Programa de Seguimiento y Monitoreo, Plan de contingencia, Plan de Abandono y restauración, Inversión del 1%.

Estas reuniones tuvieron como objetivo informar a las comunidades y Autoridades municipales acerca de los resultados del Estudio de impacto Ambiental; éstas se desarrollaron entre los meses de enero y marzo de 2015 como se presenta a continuación:

**Tabla 17 Reuniones Complementarias De Información Sobre El Proyecto Con Autoridades Municipales de Tauramena y Villanueva**

MUNICIPIO	FECHA DE REUNIÓN	ASISTENTES
Tauramena	20/01/2015	15
Villanueva	19/03/2015	5

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, Parex Resources Ltd Sucursal, 2015.

**Tabla 18. Reuniones Complementarias De Información Sobre El Proyecto con las comunidades del Área de Influencia Directa**

MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	FECHA DE REUNIÓN	ASISTENTES
Tauramena	Vereda Piñalito	22/02/2015 (Sector Bajo)	15
		15/03/2015 (Sector Alto)	16
	Vereda Tunupe	22/02/2015	20
Villanueva	Caserío Santa Helena de Upia	07/02/2015	37
	Vereda Buenos Aires Bajo	8/02/2015	26
	Vereda Puerto Miriam	6/02/2015	19

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental Parex Resources Ltd Sucursal, 2015

**Visita del Grupo Evaluador**

Durante el mes de febrero de 2015, el Grupo evaluador de la ANLA realizó visita al área de influencia del proyecto Explotación Bloque Cabrestero y se realizaron entrevistas con autoridades del área de influencia indirecta, habitantes y líderes comunales del área de influencia directa, destacando como las principales inquietudes manifestadas por la comunidad las siguientes: impactos que se generaran por la captación de agua del caño Mirriba y del río Tua en época de verano, la profundidad que tendrán los pozos para la captación de aguas subterráneas, consideran que debe ser de por lo menos 120m, para que no afecte los pozos que las familias utilizan para consumo humano, la forma como se harán los vertimientos de aguas residuales y a que profundidad se haría la reinyección de estas aguas, el manejo que se hará al material particulado (polvo) que se genera por el paso de vehículos livianos y pesados para que no afecte los pastos, el ganado, los cultivos y las viviendas, consideran que el riego de las vías no mitiga el problema que la solución es la pavimentación de las vías y por último consideran que la inversión del 1% debe hacerse en el Área de Influencia directa del proyecto para recuperar las fuentes de agua que se utilizan para el proyecto de explotación bloque Cabrestero. Es de mencionar que aunque la vereda Buenos Aires Alto no hace parte del área de influencia directa del proyecto, habitantes de esta unidad territorial participaron en la reunión llevada a cabo por la ANLA con las comunidades de Puerto Miriam y Buenos Aires Bajo el 24 de febrero de 2015.

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

(...)

Por todo lo anterior y teniendo en cuenta las reuniones sostenidas por la Autoridad Ambiental en el área de influencia del proyecto, esta Autoridad considera que la empresa Parex Resources Colombia Ltd Sucursal informó sobre el proyecto Explotación Bloque Cabrestero, tanto a Autoridades del AID, como líderes y comunidad de las veredas del AID, para lo cual realizó un acercamiento directo a través de reuniones, y la entrega de información impresa presentando los soportes respectivos, como Actas de reuniones, registros de asistencia, material impreso ( cartilla EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero"), procurando cubrir todos los aspectos incluidos dentro del Estudio de impacto ambiental y de acuerdo a los términos de referencia HI-TER-1-03.

**Respecto a la Dimensión demográfica**

A este respecto, se puede señalar, acorde con el EIA, que el Área de Influencia se caracteriza principalmente en el área rural por la presencia de viviendas aisladas ocupadas por grandes finqueros y medianos campesinos propietarios y pequeños centros nucleados localizados en las veredas Tunupe, Puerto Miriam y Santa Helena de Upía.

Respecto a las comunidades del AID, el Estudio presenta la información construida con líderes y pobladores de las veredas del área de influencia, se estima que en estas unidades territoriales se presenta una tendencia positiva de crecimiento poblacional; si bien no hay reportes oficiales al respecto, líderes y pobladores del AID refieren que el número de nacimientos supera el de decesos por año. De otra parte, la totalidad de la población asentada en el AID corresponde a 1013 personas, con variaciones significativas en la concentración de una a otra unidad territorial. La vereda Piñalito concentra el mayor número de habitantes en el AID, 306 personas, que corresponden al 31%, seguida del caserío Santa Helena de Upia con 255 habitantes, es decir el 25% del total de la población del AID. Por otra parte el tipo de asentamiento predominante en las veredas del AID es el siguiente: en la vereda Tunupe se reporta que el 80% de la población se encuentra asentada de manera nucleada, al igual que en el caserío Santa Helena de Upía; en las demás unidades territoriales del AID la población se asienta de manera dispersa.

Por otra parte la población en condición de pobreza, con necesidades básicas insatisfechas corresponde a 495 personas, es decir el 49% de la población total en el área de influencia directa, entendido esto por la carencia que sufren los habitantes del lugar, tanto en servicios públicos y sociales, como en infraestructura.

**Respecto a la información de la dimensión espacial**

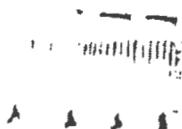
En la caracterización que presenta la empresa en el EIA se encontró que la prestación de los servicios públicos en el AID tienen la siguiente cobertura:

**Tabla 19. Porcentaje de cubrimiento de Servicios públicos en las unidades territoriales del AID**

vereda	Acueducto %		Alcantarillado %		Energía eléctrica %		Telefonía Fija %		Telefonía Móvil %		Manejo de residuos sólidos %		Cocción de alimentos gas Natural %	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Piñalito	0	100	0	100	90	10		100	70	30	0	100	0	100
Tunupe	30	70	30	70	100			100	100	0	0	100	0	100
Caserío Santa Helena	55	45	0	100	70	30		100	100	0	0	100	0	100
Buenos Aires Bejo	100	0	0	100	100			100	100	0	0	100	0	100
Puerto Miriam	10	90	0	100	0	100		100	90	10	0	100	0	100

Fuente: Construido a por el Grupo evaluador a partir del Estudio de Impacto Ambiental, 2015.

Como se observa en la tabla 20 la población del AID cuenta con una mínima infraestructura para satisfacer las demandas de servicios públicos, y por consiguiente una baja cobertura en la prestación del servicio de



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

acueducto, alcantarillado y energía eléctrica y ninguna en los servicios de telefonía fija, recolección de residuos sólidos y gas natural.

Para la obtención del agua para el consumo humano la mayoría de las familias la obtienen de pozos profundos y la disposición de las aguas servidas se hace a campo abierto.

Respecto a los servicios sociales, en el área de influencia directa del proyecto, se presenta una amplia cobertura respecto de los servicios sociales de educación básica, existencia de infraestructura recreativa en cada una de las veredas, consistente en canchas múltiples y parques asociadas a los centros educativos, y vías de acceso; no sucede lo mismo con los servicios de salud y generación de medios de comunicación, televisiva y radial.

El 83% de las unidades territoriales que conforman el AID del proyecto cuentan con centros educativos; lo que corresponde a cinco (5) de las seis (6); sin embargo, en la vereda Puerto Miriam no es utilizada debido al bajo número de menores en edad escolar (6).

En dos (2) de las seis (6) unidades territoriales que conforman el área de influencia directa del proyecto (33%), cuentan con infraestructura de puesto de salud para prestación de servicios básicos, pero actualmente ninguno se encuentra en funcionamiento ya que carecen del personal idóneo y de los recursos necesarios. Los pobladores reportan que para la atención de problemas de salud acuden a métodos caseros y en casos de gravedad a los servicios médicos en las respectivas cabeceras municipales.

En el 83% de las unidades territoriales del área de influencia directa se reporta la existencia de infraestructura recreativa, en general el estado de éstas es deficiente, limitándose a espacios abiertos para la práctica del fútbol o pequeños polideportivos para la práctica de baloncesto y microfútbol y juegos para preescolar. Algunas unidades territoriales cuentan con infraestructura asociada a los centros educativos.

**Respecto a la Dimensión Económica**

Señala el estudio respecto a la estructura de la propiedad del AII, que predomina la gran propiedad con un porcentaje de 87,7% de los predios en el municipio de Tauramena y del 63.76% en el municipio de Villanueva seguidos por la mediana propiedad que representan el 10.56% de los predios de Tauramena y el 31.71% en Villanueva.

La economía del municipio está fundamentada en la agricultura, la ganadería, el comercio y los servicios y la explotación de petróleo- al respecto en Tauramena sobresale esta industria hidrocarburos que ocupando un área considerable de su territorio con proyectos tanto de exploración como de explotación, convirtiéndose en el dinamizador de la economía del municipio-otras actividades alternas solo se han enfocado a suplir las necesidades de la industria petrolera, esto ha dado como resultado un abandono del sector agropecuario y sus posibles proyectos así como de otros proyectos productivos. A pesar de esto se vienen adelantando sistemas productivos de palma africana, maíz, caña, cacao, piña y otros frutales, además de la piscicultura.

Para el municipio de Villanueva hasta la década de los 80 la principal actividad económica fue la ganadería vacuna, por lo tanto todas las actividades relacionadas con la ganadería como la cría, levante y ceba aún se realizan en forma extensiva por toda la llanura, la agricultura era de pan coger y muy cercana al área de pie de monte. Posteriormente se presentó un auge con la agricultura extensiva y de baja inversión, hasta llegar a procesos agropecuarios altamente tecnificados como la palma africana, el arroz secano y riego, la reforestación comercial, al igual que el impulso de la producción del ganado bovino doble propósito; estos hacen parte de los principales eslabones de la cadena productiva de Villanueva.

En el AID se encuentra que en lo referente a la tenencia de la tierra toda la población consultada, incluyendo los directivos de las respectivas Juntas de Acción Comunal, informaron que la población es propietaria en su gran mayoría, señalando incluso que cuentan con los respectivos títulos de propiedad que así lo certifican.

De otra parte no se reportan en las veredas del AID conflictos asociados a la titulación de predios, de conformidad con lo consultado con líderes y pobladores. En la Tabla 20 se detalla, para cada unidad territorial, el tipo de tenencia de la tierra expresada de manera porcentual en estas unidades territoriales.

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

**Tabla 20 Tipo de tenencia de la tierra – Área de Influencia Directa -**

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	TENENCIA DE LA TIERRA		
			PROPIEDAD	POSESIÓN	OTRO
Casanare	Tauramena	Vereda Piñalito	100%	0%	0%
		Vereda Tunupe	100%	0%	0%
	Villanueva	Caserío Santa Helena de Upla	100%	0%	0%
		Vereda Buenos Aires Bajo	100%	0%	0%
		Vereda Puerto Miriam	100%	0%	0%

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, Perex Resources Colombia Ltd., 2013.

En cuanto a la extensión de los predios rurales, sin centros poblados, se destaca que priman los predios de mediana extensión, con una participación porcentual de 40% seguida de los predios de pequeña extensión, alcanzando una participación de 44% y finalmente el 16% de los predios corresponde a la categoría de gran propiedad.

**Tabla 21 Estructura de la propiedad en el AID – Sin centros poblados**

EXTENSIÓN DE LOS PREDIOS	PIÑALITO	TUNUPE	SANTA HELENA DE UPIÁ	BUENOS AIRES BAJO	PUERTO MIRIAM
< 3 hectáreas	28%	0%	0%	11%	41%
3 a 10 hectáreas	8%	6%	16%	32%	4%
10 a 20 hectáreas	2%	6%	16%	21%	15%
20 a 200 hectáreas	46%	56%	42%	29%	22%
> 200 hectáreas	16%	32%	26%	7%	18%

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, Perex Resources Colombia Ltd., 2013.

Por otra parte, en los datos que presenta la empresa de las unidades agrícolas familiares del AID (la cual está entre las >3 has a <200 has) permite al grupo evaluador determinar la presencia de minifundios, y las veredas donde hay mayor porcentaje de familias con predios de entre menos 3 has a 20 has es Puerto Miriam que representan el 41 %, seguido por Buenos Aires Bajo con 32%, (Tabla 22) también se concluye que existe gran concentración de la propiedad, el 16% corresponde a predios de más de 200 has, lo que indica que un mayor número hectáreas pertenecen a pocos propietarios.

**Respecto a los Procesos productivos y tecnológicos.**

En las veredas del área de influencia directa del proyecto, la economía gira en torno al sector primario de la economía, con una marcada tendencia hacia la producción tradicional.

No se reporta en estas unidades territoriales una producción moderna, con niveles tecnológicos aplicados a la producción, con procesos de modernización y mecanización agraria que representen un aumento considerable de la productividad y aumento de la rentabilidad.

**Sector agrícola**

A este respecto, en el área de influencia directa del proyecto, se reportan actividades agrícolas y pecuarias, siendo de importancia tanto para el autosustento como para el comercio. Se identifica la producción en pequeñas parcelas de productos como yuca y plátano, entre otros, así como la producción de arroz y palma de aceite en grandes y medianas extensiones.

**Sector Pecuario**

Las actividades pecuarias están orientadas a la cría y levante de ganado, el cual se comercializa en las mismas fincas o en las cabeceras municipales; como también a la producción de especies menores para el autosustento, principalmente.

**Sector Secundario**

Otro sector de la economía que dinamiza el área de influencia directa y que se evidencio durante el trabajo de campo, así como lo reportado por líderes, pobladores y autoridades locales son las actividades del sector secundario de la economía, puntualmente las empresas de hidrocarburos que operan en el área de influencia del proyecto tanto con actividades de exploración como de explotación. El AID corresponde a un territorio que ha sido intervenido por diferentes compañías exploratorias de hidrocarburos, hecho que incide en el

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

conocimiento que sobre la misma pueda tener la comunidad. La industria de hidrocarburos que ha hecho presencia en el AID genera posibilidades de ocupación laboral de carácter No Calificado y de corta temporalidad, teniendo en cuenta la rotación del personal exigido por las mismas comunidades, a fin de poder beneficiar al mayor número de pobladores con un empleo formal, único en la región.

**Sector Terciario**

Al respecto, en el área de influencia directa se reporta para algunas unidades territoriales la existencia de negocios dedicados al comercio de víveres y abarrotes, como de otros dedicados a la venta de servicios de comunicaciones; no obstante no existen registros de las transacciones realizadas, pues estas se dan dentro de una economía informal.

**Caracterizar el mercado laboral actual**

Destaca el Estudio que el mercado laboral y generación de ingresos en el AID se enmarca en un promedio de 1 a 2 personas por familia. Prima por número de personas la condición de peonaje como principal estructura para la organización y generación de auto sustento.

Por otro lado se reporta también el jomaleo como mecanismo de ocupación y generación de ingresos, que para el área de influencia directa, corresponde a empleos informales, sin ningún tipo de prestaciones legales de conformidad con la normatividad laboral colombiana. Por lo regular cada familia trabaja en su predio con su propia fuerza laboral y no contrata personal, no obstante en los casos en que se hace necesario se contrata a vecinos a quienes se les remunera el valor de un jornal; esto a excepción de los cultivos agroindustriales de arroz y palma de aceite, en donde la contratación de mano de obra es necesaria.

Otro aspecto que denota la caracterización del mercado laboral, corresponde a la movilidad de población inmigrante en busca de oportunidades de trabajo en las compañías petroleras, razón por la cual reporta un incremento de población flotante en todas las unidades territoriales del AID.

**Sobre la Dimensión Cultural**

El Estudio describe de forma adecuada el sistema sociocultural de la población llanera que fue determinado por las diferentes migraciones que llegaron a la región, pues a esta zona llegaron pobladores de diferentes regiones del país, en especial de la zona cundiboyacense, quienes por su proximidad geográfica, fue la colonia más determinante en la conformación de la cultura llanera, sin desconocer por supuesto el papel protagónico de los habitantes autóctonos.

Respecto a los ecosistemas, en la actualidad las veredas del área de interés siguen realizando procesos de transformación de los ecosistemas, esto con el fin de dar paso a las actividades agrícolas y pecuarias que son la base de la economía y sustento familiar de los habitantes del AID. Este desequilibrio entre los componentes físico-bióticos por la acción antrópica, ha causado entre otras, las siguientes problemáticas de los recursos naturales.

- Contaminación del agua causada por agentes orgánicos y químicos de la ganadería y agricultura (Por prácticas de manejo incorrectas), además, por el mal manejo de residuos sólidos, desechos domésticos y disposición final de excretas, disminuyendo el oxígeno y propiciando el incremento de agentes patógenos.
- Destrucción de la fauna propia de la región, por la acción cada vez más intensa del hombre sobre el ambiente, debido a la tala de bosques, uso inapropiado de agroquímicos, caza indiscriminada, como causas más frecuentes para que muchas especies se replieguen y algunas hayan desaparecido o estén en proceso de extinción.
- La caza indiscriminada por parte de la población, la cual obedece más a costumbres alimentarias de subsistencia que a la comercialización propiamente dicha de las especies, por lo mismo estas prácticas se realizan durante todo el año. De acuerdo a los mismos comentarios de los pobladores esta actividad conlleva a desequilibrios que atentan contra la estabilidad del ecosistema y ocasiona pérdida de los recursos del municipio.

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

*La población consultada refirió de manera generalizada que realiza actividades de pesca y de caza, como práctica tradicional recreativa y también como medio de abastecimiento de la fuente proteica.*

**Caracterización cultural comunidades étnicas**

*En el AID del proyecto no se encuentran asentadas comunidades pertenecientes a minorías étnicas que puedan ser afectadas con el proyecto, como tampoco territorios legalmente tituladas a las mismas, de conformidad con las certificaciones 1334 expedidas por el Ministerio del Interior el 8 de agosto de 2014 y la 20142162682 expedida por el INCODER, como también por lo referido por las administraciones de los municipios de influencia; pobladores y directivos de las JAC de las unidades territoriales intervenidas con los componentes y/o actividades del proyecto.*

**Respecto a la Dimensión Político organizativa**

*En cada una de las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia del proyecto, se encontraron como organización fundamental y de carácter representativo a las Juntas de Acción Comunal.*

*Estas se caracterizan por la deficiente capacitación de los miembros que las componen, en temas relacionados con la formulación, gestión y evaluación de proyectos, que son estas herramientas para la solicitud de atención a problemas que tienen que ver con las necesidades básicas insatisfechas, y que procuran el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades.*

*Es importante tener en cuenta que la vereda Piñalito es reconocida como tal dentro del esquema de ordenamiento territorial, no obstante, en la visita de campo y revisados los soportes fotográficos y actas de reuniones se encuentra que esta unidad territorial para efectos organizativos cuenta con dos (2) sectores el Alto y el Bajo cada uno conformado por una junta de acción comunal, razón por la cual para efectos del proceso de información, capacitación e implementación del PMA que se desarrollara durante la ejecución de la Explotación Bloque Cabrestero, tales sectores deben ser considerados.*

*Además de lo anterior se puede encontrar también que la presencia institucional es mínima, tanto de entidades del Estado como de ONG. Se detalla durante la realización del Estudio y se reclama por parte de las comunidades del AID, que las autoridades e instancias de planeación se centran principalmente en el casco urbano de cada municipio, por la alta concentración de población y localización de los entes del Estado que tienen presencia, dejando de lado aquellos que se asientan por fuera del mismo.*

*En el área de influencia directa del proyecto, funcionan en cada una de las unidades territoriales, las respectivas Juntas de Acción Comunal. Fuera de este escenario no existe otra forma de organización comunitaria que congregue un mayor número de personas.*

*De las iniciativas que tienen las organizaciones sociales para desarrollar en la mayoría de las veredas, sobresale en primer lugar el arreglo permanente de la infraestructura vial y seguida esta por la demanda de servicios públicos, servicios sociales y el mejoramiento de las viviendas.*

*Sobre la resolución de conflictos, de manera generalizada se reportó que no existen conflictos, pues se utiliza el diálogo por lo regular, pero en el evento de generarse uno, en cada Junta de Acción Comunal existe un "comité de conciliación" el cual se encargaría de llegar a un acuerdo entre las partes y resolver la posible situación conflictiva.*

*En síntesis, son entonces las JAC las organizaciones sociales más representativas en las veredas que conforman el AID, y a su vez interlocutores delegados de las comunidades que representan.*

*Los logros de estas organizaciones se ven reflejados en el reconocimiento de las mismas por parte de las autoridades locales y la cohesión social la cual se ve reflejada en los momentos que requieren de ayuda comunitaria y solidaridad.*

**Respecto a las tendencias de desarrollo**

*De acuerdo al Estudio, en los Planes de Desarrollo Municipales de Tauramena y Villanueva se presentan los proyectos que se podrían ejecutar durante el periodo 2012-2015, y tienen relación con los aspectos*

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

*educativos, servicios públicos, infraestructura vial, cultura y vivienda y que podrían incidir en las perspectivas de desarrollo del AID del proyecto. A continuación se presentan para cada municipio los proyectos planteados:*

*Municipio de Tauramena*

*Educación: En cuanto a la educación superior se pretende a través de convenios aumentar la oferta de programas afines al desarrollo económico, acompañamiento y asesoría en orientación vocacional a los futuros bachilleres.*

*Servicios públicos: Entrada en funcionamiento del acueducto Río Caja, cubrirá siete veredas del municipio así aumentará la cobertura en agua potable y su calidad de agua, mejorar la separación en la fuente de residuos para facilitar el rendimiento de la planta de tratamiento ampliando su capacidad de operación; en cuanto al cubrimiento de energía eléctrica se pretende cubrir el 100% de las viviendas del municipio para finales del 2015.*

*Infraestructura vial: Se proyecta gestionar recursos del orden departamental y nacional para proyectos de mejoramiento y pavimentación de vías ya que por el alto costo de ellas los recursos del municipio son mínimos, se pretende mejorar especialmente en las temporadas de lluvias con el banco de maquinaria municipal.*

*Vivienda: Fortalecer los subsidios de vivienda de interés social ya que es una prioridad en el gasto público social, sin embargo habrá que incrementar este rubro ya que ha sido insuficiente para cubrir las necesidades y la dinámica poblacional municipio; lo anterior para disminuir el hacinamiento que se presenta, las posibles invasiones y mejoramiento de sectores marginales donde las viviendas son construidas en precarias condiciones.*

*Municipio de Villanueva*

*Educación: Se buscará cubrir el 100% de la población en edad escolar. Del programa de alimentación escolar, en cuanto al nivel académico se espera seguir incrementando su calidad en los estudiantes y sus niveles de competencia y así lograr que las instituciones mejoren su nivel a muy superior.*

*Servicios públicos: Se encuentra en proceso de construcción e instalación de acueductos veredales que ayudarán a mitigar la deficiencia en los centros poblados, se pretende gestionar la consecución de camiones para la recolección de residuos, también se quiere ampliar la cobertura en el área rural del servicio de gas natural domiciliario así como ampliar la cobertura en redes de energía eléctrica.*

*Infraestructura vial: El municipio establece para este componente como objetivos: elaborar el Plan Vial y de Movilidad del municipio, mejoramiento y ampliación de la malla vial tanto en la parte urbana como rural con el fin de tener acceso permanente en la mayoría de las vías y una integración con las demás regiones.*

*Vivienda: Ya que el municipio presenta un déficit de las viviendas en las condiciones de salubridad y hacinamiento, se quiere mejorar las juntas de vivienda ya que ha sido un mecanismo efectivo para que las familias obtengan una nueva vivienda o mejorar ostensiblemente las condiciones actuales de su hogar.*

**Respecto a la Dimensión Arqueológica,**

*El Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero tiene un potencial arqueológico estimado bajo en términos generales debido a la alta susceptibilidad al encharcamiento y pobreza de los suelos, sin embargo los bosques de ribera del río Upía, Meta y los caños principales, se consideran de potencial arqueológico alto, no porque sean altas las probabilidades de toparse con un hallazgo arqueológico en esa zona, sino más bien porque de existir ocupación prehispánica este sería el paisaje donde seguramente podría realizarse un eventual hallazgo*

*Igualmente, la Empresa allega oficio del ICANH de fecha 25 de agosto de 2014, en la cual esta Entidad certifica que ha recibido un documento denominado "Plan de Manejo Arqueológico para el Estudio de Impacto Ambiental del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero. En consecuencia, el ICANH solo evaluará el Plan de Manejo Arqueológico una vez sean recibidos de conformidad los resultados de la prospección arqueológica, y si cumple los requisitos lo aprobará, condición necesaria para dar inicio a las obras".*

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

**Respecto a la población a reasentar**

El Estudio concluye que dentro del escenario de implementación del proyecto no se contempla el reasentamiento de población.

Como se pudo evidenciar durante la visita de evaluación, la información presentada en el EIA se ajusta a las características socioeconómicas de los municipio de Tauramena y Villanueva y las veredas del AID, por lo que esta autoridad considera que la información presentada en el EIA para la Licencia Ambiental Global de Explotación Bloque Cabrestero es adecuada y suficiente, y concuerda con las condiciones socioeconómicas de las AI del Proyecto.

**Paisaje**

El análisis de este componente realizado por la Empresa fue suministrado en el Anexo 5. Zonificación Ambiental y Paisaje como información complementaria mediante radicado No 20150179621-000 del 01 de abril de 2015, para el AID Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero El paisaje es abordado a partir de las coberturas de la tierra bajo todas las escalas de análisis espaciales (parches, corredores y matriz), donde se presenta un mosaico de coberturas naturales de muy alta sensibilidad compuesto por bosques de galería, bosque denso alto de tierra firme, vegetación secundaria, herbazales inundables no arbolados, ríos, lagunas naturales y unas coberturas artificiales de menor sensibilidad de las cuales hacen parte cultivos, pastizales, plantaciones forestal, estanques para acuicultura continental, instalaciones recreativas, tejido urbano discontinuo y continuo. Dichos mosaicos en términos de modelación del paisaje de acuerdo a lo que indica la Empresa son el resultado de las condiciones físicas (geomorfología), biológicas (vegetación/fauna asociada) y de la actividad humana inducida por la expansión de las fronteras ganadera, agroindustrial (cultivos de palma de aceite), agrícola con mecanización de suelos para cultivos transitorios, semipermanentes y permanentes, y actividades relacionadas con la perforación y explotación de hidrocarburos.

En la identificación de la calidad visual presentado en respuesta al numeral 2.a y 2.b. del Artículo primero del Auto 1678 la empresa no da respuesta al porque se tomó como unidad mínima áreas superiores a 200 hectáreas, por el contrario realiza el análisis de cada una de las unidades sin tener en cuenta dicho tamaño. Es así que las unidades de paisaje de Esteros en Vega, Palmares en Vega, Lagunas y lagos en Sobre vega, Vegetación secundaria alta en Cubetas de desborde (sin influencia eólica, Vegetación secundaria alta en Cubetas de desborde (con influencia eólica Esteros en Albardones y napas, Palmares en Albardones y napas, Lagunas y lagos en Cubetas de desborde (con influencia eólica), Esteros en Cubetas de desborde (sin influencia eólica que aunque presentan una superficie reducida frente a otras unidades se evidencia la alta calidad paisajística que estas presentan. Dentro del área de influencia del proyecto de explotación de hidrocarburos la calidad actualmente se encuentra entre baja y muy baja calidad (28,73% y 25,71% respectivamente) representadas por unidades paisajísticas relacionadas con áreas urbanas, pastos limpios y cultivos de arroz principalmente por su baja estética y relevancia visual. En contraste a lo anterior la alta calidad paisajística con valor de 30,19% se encuentran asociadas a unidades naturales de importancia ecosistémica, como lo indica la Empresa: "...los Ríos y Bosques de galería, teniendo una alta representatividad dentro del área siendo característico del territorio La puntuación alta de estas unidades de paisaje corresponde a paisaje con unas características especiales como la presencia de agua, variedad en la vegetación con estratos arbóreos predominantes, que pueden llevar a favorecer la biodiversidad paisajística y así mismo mantener los ecosistemas a los que pertenecen."

Dentro de las áreas de interés paisajístico se encuentran los paisajes relacionados con los cuerpos de agua, Bosques de galería, palmares, sabanas naturales que para las comunidades asentadas en el AID, resulta atractivo como por ejemplo los esteros La Fundación y Aguaverde o el río Meta que exhiben alto valor en su fondo escénico, contraste de color, uso potencial e importancia ecológica y su contemplación frente al tránsito de la fauna silvestre.

Finalmente, las comunidades perciben que el paisaje se ha venido alterando con la intervención de la agroindustria y en algún grado a la industria relacionado a los hidrocarburos toda vez que asocian la afectación de los espacios relacionados con el paisaje a una presencia creciente de ésta. Consideran, además, que las especies faunísticas de la zona juegan un papel importante en el campo visual del paisaje, dado que éste forma parte de su entorno natural, enriqueciendo y recreando la zona visualmente, y que sin

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

embargo esta fauna se está viendo afectada y desplazada por dichas actividades, dado que irrumpen sus hábitats.

De acuerdo con el recorrido efectuado durante la visita de evaluación, el Grupo evaluador encontró que el paisaje resulta visualmente heterogéneo y ofrece espacios naturales especialmente importantes por los bienes y servicios ambientales que prestan sobre unidades paisajísticas asociadas a los bosques y los cuerpos de agua considerados como ecosistemas sensibles, seguido por las unidades asociadas a áreas cubiertas por herbazales y pastos, los cuales presentan el atractivo inherente al campo, que contrasta fuertemente con las actividades de mayor impacto visual que generan la agroindustria, elementos paisajísticos que se contemplan en la zonificación ambiental acorde con sus atributos desde lo físico, biótico y socioeconómico.

Por otro lado en respuesta al numeral 2.c. del Artículo primero del Auto 1678 de Información Adicional, el análisis multitemporal del paisaje entre el inicio de la actividad exploratoria y la solicitud de la licencia global, considerando la calidad visual se mantienen en similares condiciones, donde las mayores diferencias se encuentran frente a unidades paisajísticas asociadas a pastos limpios pasando la calidad visual de moderada en el 2010 a baja y muy baja en la actualidad, de igual manera los cultivos de cereales en planicies y valles, muestran una reducción de baja en el 2010 a muy baja en el 2014. Sumado a lo anterior, las unidades de paisaje asociadas a coberturas naturales guardan una misma equivalencia en los dos diferentes periodos tal como lo señala la Empresa "...los bosques de galería, la vegetación secundaria y los cuerpos de agua presentan una alta calidad, por ser unidades naturales con elementos importantes para la calidad escénica como las coberturas boscosas y la presencia del recurso hídrico...". Es importante mencionar que unidades paisajísticas asociadas a actividades petroleras y a la palma de aceite -como lo anota la Empresa- causan modificación en el paisaje natural donde se debilita su calidad, por lo cual esta Autoridad considera que si bien es cierto existe una influencia por actividades tradicionales propias de la zona que ya han reducido la calidad visual se deben conservar los paisajes relacionados con coberturas naturales en especial a los que hacen parte de ecosistemas sensibles que se encuentran distribuidos a lo largo del área de estudio.

**SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL**

Para definir la zonificación ambiental se utilizó la metodología presentada en la información complementaria por la empresa Parex Resources Colombia Ltd Sucursal y radicado bajo el número 2015017952-1-000 del 1 de abril de 2015, para el licenciamiento del Bloque de Explotación Cabrestero, fue la establecida en la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Exploratorio Ecopetrol -VEP, 2003 (modificado por Parex Resources Ltd Sucursal, 2014), la cual se aplicó teniendo en cuenta las características de los medios físico, biótico y socioeconómico, definidas en la caracterización ambiental del área de Influencia del proyecto.

El procedimiento adoptado por la empresa para la elaboración de la zonificación ambiental definió criterios y atributos para cada uno de los tres componentes, de tal manera que para el medio físico a partir del análisis de la variabilidad de amenazas, la estabilidad geotécnica, la susceptibilidad a la erosión, la hidrogeología y la pendiente, se definió su sensibilidad. En cuanto al medio biótico la importancia ecológica y cobertura vegetal de las coberturas de la tierra establecieron los niveles de sensibilidad, y para el medio socioeconómico las características propias de cada unidad territorial del área de influencia del proyecto en cuanto a su actividad económica, calidad de vida, organización comunitaria y tendencia de la tierra junto con el potencial arqueológico, permitieron definir la sensibilidad para este medio. De igual manera la empresa incorporó áreas o elementos que define como de sensibilidad dominante o especial ligadas a restricciones legales y ambientales de importancia para el área o definidas en las restricciones determinadas en los EOT de las unidades municipales del área de estudio. Una vez la empresa estableció la calificación de los atributos más relevantes para cada medio, se generaron zonificaciones intermedias que fueron superpuestas dando como resultado generación de la zonificación final y los mapas respectivos para cada uno de los medios físico, biótico y socioeconómico

En la zonificación ambiental presentada por la Empresa en el estudio se establecieron cinco (5) categorías de sensibilidad ambiental con los siguientes rangos: muy baja (1- 6 puntos); baja (7-13); moderada (14-20); alta (21-27) y muy alta (28-33). (Tabla 22)

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

**Tabla 22. Niveles de Sensibilidad**

RANGO	SENSIBILIDAD
1 - 6	Muy Baja
7 - 13	Baja
14 - 20	Moderada
21 - 27	
28 - 33	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014

Dentro de la información complementaria presentada con radicado 2015017962-1-00 del 1 de abril de 2015, la Empresa presenta la zonificación ambiental del EIA, cuyo resultado parte de la caracterización física, biótica y socioeconómica, la determinación de las unidades de mayor sensibilidad ambiental o aquellas con un alto grado potencial de degradación o deterioro dentro de factores externos en cada uno de los medios (incluyendo las áreas de importancia legal), la posterior integración de todos los componentes por medio de la superposición de mapas temáticos y la sumatoria de las variables de los tres componentes con su respectiva ponderación, dando como resultado las siguientes categorías de sensibilidad ambiental del área del proyecto:

**Tabla 23 Zonificación Ambiental Bloque de Explotación Cabrestero**

SÍMBOLO	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	ÁREA AID (Ha)	ÁREA AID (%)	ÁREA AII (Ha)	ÁREA AII (%)
	<b>Muy Alta</b>	Áreas de restricción legal, consideradas y fundamentadas en actos administrativos específicos o en la legislación nacional e internacional y restringen o excluyen la utilización de áreas en el desarrollo de proyecto.	3644,02	21,03%	4507,09	19,27%
<b>ZAA</b>	<b>Alta</b>	Áreas de importancia Ambiental, incluye limitantes o valores ambientales que los catalogan como estratégicos, críticos, vulnerables, únicos o importantes, pero que no necesariamente son excluyentes para la implementación de proyectos, obras o actividades, siempre y cuando se defina e implemente un conjunto de medidas que controlen y manejen adecuadamente los posibles impactos.	4588,10	26,48%	5144,06	21,99%
<b>ZAMA</b>	<b>Moderada</b>	Se consideran elementos, zonas, obras y proyectos que por su función o utilidad son importantes para el ambiente, en las cuales se pueden desarrollar el proyecto siguiendo restricciones menores.	7776,42	44,88%	12119,62	51,81%
<b>ZAB</b>	<b>Baja</b>	Zonas que no presentan ningún tipo de restricción legal ni ambiental para la ejecución del proyecto.	1320,41	7,62%	1621,40	6,93%
<b>TOTAL</b>			<b>17328,96</b>	<b>100,00%</b>	<b>23392,17</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014

**Medio abiótico**

De acuerdo con lo presentado por la Empresa en el EIA, se informa que para la definición de la sensibilidad ambiental para la zonificación del medio físico se establecieron 4 variables que se consideran de mayor importancia, a saber: estabilidad geotécnica del terreno, susceptibilidad a erosión, hidrogeología superficial, grado de pendiente del terreno y régimen hídrico a las cuales se les establecieron rangos o categorías de calificación. Lo anterior aplicado a la zona de estudio arroja un mapa de sensibilidad abiótica.

- Respecto a la estabilidad geotécnica el EIA considera 4 clasificaciones y su respectiva calificación, a saber: Baja (7): Se encuentra asociada principalmente a la morfodinámica de los ríos, esta estabilidad se presenta en sectores muy localizados en el AI, el proceso morfodinámico predominante es la socavación lateral. Media (4): Está asociada a las laderas de las geofomas con pendientes que oscilan entre los 5° y 15°, los procesos morfodinámicos predominantes en el área de

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

*influencia corresponden a erosión laminar y ocasionalmente a surcos. Alta (2): Estabilidad asociada a las zonas aplanadas con pendientes inferiores a los 5°, los procesos morfodinámicos predominantes en el área de influencia corresponde a erosión laminar insipiente. Muy alta (1): Corresponden a las zonas aplanadas con pendientes inferiores a los 5°, no se observan procesos morfodinámicos.*

- *En cuanto a la susceptibilidad a la erosión se presentan cuatro categorías con su respectiva calificación: Severa (7) que corresponde a suelos altamente susceptibles a procesos erosivos, el uso actual es mayor que el uso potencial, se presenta deterioro y degradación de suelos. Moderada (4) se presenta erosión superficial, no es aprovechada la capacidad del suelo en áreas en donde este tiene potencial agrológico. Leve (2) son suelos poco susceptibles a procesos de erosión superficial, el uso que se le está dando al suelo corresponde a la vocación natural del mismo. Muy baja susceptibilidad a la erosión (1) presenta terrenos con pendientes suaves, provistos de buena cobertura vegetal, con erosión laminar imperceptible o escurrimiento difuso. En el EIA se concluye que la baja consolidación de las rocas que afloran dentro del EIA Cabrestero, la cobertura vegetal predominante de herbazales y el uso del suelo en actividades pecuarias propician la aparición de fenómenos de procesos erosivos en las zonas de mayor pendiente (5° - 10°) tales como erosión de tipo laminar y socavación lateral en el cauce del río Meta. No obstante, en la visita de campo, el grupo evaluador evidenció la presencia de incipientes procesos de socavación lateral del río Tua los que se pueden catalogar como despreciable si se mantienen intactos o se proveen medidas de protección que permitan su progreso.*
- *Teniendo en cuenta las características hidrogeológicas de cada una de las unidades en el EIA presentado por la Empresa se determina su peso dentro de la metodología de zonificación. Zonas de Mayor interés hidrogeológico (6) que corresponden a regiones de alta permeabilidad, que alimentan formaciones geológicas de alta productividad, con capacidades específicas superiores a 1.1 lps/m, conformando acuíferos de gran importancia. Por su alto potencial hidrogeológico ya que son zonas de recarga hídrica, las cuales deben tener un manejo especial. Zonas de Moderado interés hidrogeológico (3) que son regiones de moderada permeabilidad, que en función de los excesos del ciclo hidrológico y por efecto de la infiltración se convierten en escorrentía subsuperficial o en su defecto alimentan acuíferos de mediana productividad, con capacidad específica entre 0.1 y 1.1 lps/m. Zonas de Bajo interés hidrogeológico (1) que corresponde a áreas de baja o nula permeabilidad, sin posibilidad de infiltrar o alimentar acuíferos, donde el agua fluye superficialmente, consideradas sin ninguna utilidad para el aprovechamiento de aguas subterráneas y actúan como zonas de escorrentía. Para el AID y el AII se define que el acuífero presente corresponde a zonas de moderado interés hidrogeológico, esto debido a que son acuíferos libres de interés regional con porosidad primaria.*
- *En materia de amenazas naturales el EIA presenta una evaluación por inundaciones y la amenaza sísmica, lo que se sintetiza de la siguiente manera: Dentro del AID del proyecto la amenaza por inundación está condicionada a la actividad fluvial del río Meta, encontrándose en el área del Bloque Cabrestero zonas de amenaza alta y media. Las zonas de alta susceptibilidad a las inundaciones con calificación (4), que corresponden a zonas de amenaza alta, más precisamente delimitado por las geoformas de Cubeta de desborde y Cubeta de decantación principalmente, así como en los islotes y playones, cauce abandonado, cauce activo y meandro abandonado; y las zonas de moderada susceptibilidad a las inundaciones con calificación (2) que comprende la zona de amenaza Media que se desarrollada sobre las geoformas de Llanura Aluvial. Las Zonas de baja susceptibilidad a las inundaciones (1) son imperceptibles en el bloque.*

*Para la amenaza sísmica, de acuerdo al mapa de zonificación sísmica de Colombia, el área del Bloque de Explotación Cabrestero, se encuentra en un área de riesgo sísmico que varía de intermedia a baja, las Zonas de Amenaza sísmica Intermedia (2) que son el conjunto de lugares en*

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

donde  $Aa$  es mayor de 0.10 y no excede 0.20 y las Zonas de Amenaza sísmica baja (1) que son el conjunto de lugares en donde  $Aa$  es menor o igual a 0.10.

Con respecto al grado de pendiente del terreno se reporta que las pendientes presentes en el Campo de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero se clasificaron en los rangos de 0 a 1% Plana, Ligeramente plana, 1-3%, Ligeramente inclinada, 3-7%, Moderadamente inclinada, 7-12%. En el área de estudio no se presentan pendientes superiores al 30%. Todos en una categoría de baja y muy baja con calificación de (1). Los resultados obtenidos para las variables del componente físico del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, tenidas en cuenta para la zonificación física, se presentan en la siguiente Tabla 24.

**Tabla 24 Zonificación Física del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero**

ZONIFICACIÓN FÍSICA		
ZONIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA		
ESTABILIDAD DEL TERRENO		VALORACIÓN
Estabilidad Baja		7
Estabilidad Media		4
Estabilidad Alta		2
Estabilidad Muy Alta		1
ZONIFICACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN		
SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN		VALORACIÓN
Severa susceptibilidad a la erosión		7
Moderada susceptibilidad a la erosión		4
ZONIFICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN HIDROGEOLÓGICA		
UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	INTERÉS/CONDICIÓN HIDROGEOLÓGICA	VALORACIÓN
Acuífero Deposito Aluvial (AQqt).	Zonas de moderado interés hidrogeológico	3
Acuitardo Fluvioacustre (Aqfl)	Zonas de Bajo Interés hidrogeológico.	1
ZONIFICACIÓN DEL GRADO DE PENDIENTE DEL TERRENO		
GRADO DE PENDIENTE		VALORACIÓN
Zonas de Baja y muy baja pendiente		1
ZONIFICACIÓN AMENAZAS NATURALES - DESCRIPCIÓN		
SUSCEPTIBILIDAD A LAS INUNDACIONES		VALORACIÓN
Zonas de alta susceptibilidad a las inundaciones		4
Zonas de moderada susceptibilidad a las inundaciones		2
ZONIFICACIÓN AMENAZAS NATURALES - AMENAZA SÍSMICA		
Zonas de Amenaza sísmica baja		1
Zonas de Amenaza sísmica Intermedia		2

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014

También se consideraron las áreas clasificadas de protección establecidas por el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Tauramena (Acuerdo 001 de 2014) y Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Villanueva (Acuerdo 004 de 2010), donde se definieron valores de sensibilidad de acuerdo a las Tabla 3-17 y 3-36 presentada en el Anexo 5 Paisaje y Zonificación Ambiental del documento de Información Complementaria dando como resultado la siguiente clasificación:

**Tabla 25. Calificación de áreas o elementos con sensibilidad dominante o especial existentes en el AID del Bloque Cabrestero**

ÁREA O ELEMENTO DEL ECOSISTEMA	VALORACIÓN
Cuerpos de Agua: Esteros y Lagunas. Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010 Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena .2014	
Ronda de Protección Hídrica en una extensión de 200 metros a la redonda, medidos a partir de la periferia para los nacimientos de fuentes de agua. Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010	
Una faja no inferior a 100 metros de ancho, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos Túa, Upiá y Meta (Incluyendo el área delimitada correspondiente a la Mata de Monte). Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010	Alta
Una franja de 30 metros de protección a ambos lados de las márgenes para quebradas, caños y arroyos, sean permanentes o no. Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010	Alta

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

Áreas de Susceptibilidad Alta a las inundaciones Riberas de los Ríos Upía, Túa y Meta. Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010	Moderada
Áreas de Amenazas Alta por inundación y encharcamiento: Veredas Tunupe , Piñalito Fuente : Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena .2014	Moderada

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014

Se considera que la zonificación ambiental presentada para el medio físico, guarda correspondencia con las condiciones evidenciadas durante la visita técnica de evaluación ambiental realizada por esta Autoridad al área donde se propone desarrollar el proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, para las categorías de sensibilidad ambiental presentadas en el EIA, a continuación se plantean por parte del equipo evaluador las siguientes consideraciones:

Respecto a las áreas incluidas dentro del nivel de sensibilidad "Muy Alta" el Grupo evaluador considera necesario incluir dentro de esta categoría los siguientes elementos:

Meandros y/o madrevejas abandonados asociados a los drenajes principales de los Meta, Upía y Túa, en razón a la importancia ambiental que tienen estos sistemas ya que en época de invierno estas zonas se convierten en áreas de amortiguación de las crecientes de caudales y en época de verano en sitios de refugio temporal para la fauna y aves de la región, así como en áreas de recarga de los acuíferos superficiales.

Frente a las áreas de sensibilidad definidas como Altas por la empresa: "Una faja no inferior a 100 metros de ancho, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos Túa, Upía y Meta (Incluyendo el área delimitada correspondiente a la Mata de Monte), el Grupo evaluador considera que debido a que estas zonas corresponden a planos de inundación activos que se encuentran sometidos a inundaciones prolongadas, debe ser categorizado como de sensibilidad ambiental "Muy Alta".

De acuerdo a lo establecido por la Autoridad la zonificación ambiental para el medio físico queda de la siguiente manera. **Tabla 26.**

**Tabla 26 Zonificación ambiental para el medio físico**

AREA O ELEMENTO DEL ECOSISTEMA	
Cuerpos de Agua: Esteros y Lagunas. Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010 Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena .2014	
Ronda de Protección Hídrica en una extensión de 200 metros a la redonda, medidos a partir de la periferia para los nacimientos de fuentes de agua. Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010	
Una faja no inferior a 100 metros de ancho, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos Túa, Upía y Meta (Incluyendo el área delimitada correspondiente a la Mata de Monte). Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010	
Una franja de 30 metros de protección a ambos lados de las márgenes para quebradas, caños y arroyos, sean permanentes o no. Se incluyen meandros y madrevejas abandonados asociados a los drenajes principales del caño Mirribá y los ríos Meta, Upía y Túa. Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010	
Áreas de Susceptibilidad Alta a las inundaciones Riberas de los Ríos Upía, Túa y Meta. Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010	Moderada
Áreas de Amenazas Alta por inundación y encharcamiento: Veredas Tunupe , Piñalito Fuente : Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena .2014	Moderada

Fuente: Adecuación del grupo evaluador tomando como base el Estudio de Impacto Ambiental Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex Resources Colombia Ltd, 2014

**Medio biótico**

En cuanto a la Zonificación Ambiental para el medio biótico, la Empresa indica que para su delimitación y asignación de la sensibilidad ambiental en el área de influencia del proyecto, se tuvo en cuenta las unidades de cobertura de la tierra a partir de la oferta de servicios ambientales que puedan representar para la comunidad así como por su sensibilidad ambiental determinada por la importancia ecológica, grado de intervención, las características estructurales y de composición florística, definidas en la línea base del estudio.

Igualmente, la Empresa tiene en cuenta las áreas clasificadas de protección acogidas por el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Tauramena (Acuerdo 001 de 2014) y Esquema de ordenamiento

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

Territorial del municipio de Villanueva (Acuerdo 004 de 2010), de esta manera se establecieron valores de sensibilidad de acuerdo a la Tabla 3-21 y la Tabla 3-36 presentada en el Anexo 5 Paisaje y Zonificación Ambiental del documento de Información Complementaria dando como resultado la siguiente clasificación:

**Tabla 27 Zonificación Biótica del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero en el AID.**

COBERTURAS DE LA TIERRA	SÍM	VALOR	SENSIBILIDAD
3.1.4. Bosque de galería	Bg	33	
3.1.1.1.2.3 Palmares	Palm	33	
5.1.1. Ríos	R	33	
5.1.2. Lagos, y lagunas naturales	L	33	
5.1.5 Madrevejas	M	33	
5.1.6 Esteros	E	33	
3.2.3. Vegetación secundaria alta.	Vsa	23	Alta
3.2.1.1.2.1 Herbazal denso inundable no arbolado	Hdina	25	Alta
3.2.1.1.1.1 Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Hdlna	18	Moderada
3.2.1.1.1.2 Herbazal denso de tierra firme con arbustos	Hdffa	18	Moderada
3.1.5. Plantación forestal	Pf	20	Moderada
2.1.2.1 Arroz	Arrz	15	Moderada
2.1.2.2 Maíz	Mz	15	Moderada
2.2.3.2 Palma de aceite	Pac	15	Moderada
1.1.2. Tejido Urbano Discontinuo	Tud	20	Moderada
2.3.2. Pastos arbolados	Pa	10	Baja
2.3.1. pastos enmalezados	Pe	10	Baja
2.3.1. Pastos limpios	Pl	5	
1.3.1.2. Explotación de hidrocarburos	Eh	1	

Fuente: Adaptación del grupo evaluador utilizando información Tabla 3-21 y Tabla 32-3 de la información complementaria para el EIA del Bloque de Explotación Cabrestero. Parex 2015.

**Tabla 28 Calificación de áreas o elementos con sensibilidad dominante o especial existentes en el AID del Bloque de Explotación de Cabrestero.**

ÁREA O ELEMENTO DEL ECOSISTEMAS	SENSIBILIDAD
ÁREAS DE RESERVA FORESTAL PROTECTORA/ BOSQUES DE GALERÍA O RIPARIO: Relictos de Bosques de Galería alrededor de todas las fuentes hídricas y Matas de Monte (categorizados como bosques) paralela al Río meta. Fuente: EOT Municipio de Villanueva. 2010.	Alta
AREAS FORESTALES PROTECTORAS: Rondas de Nacimientos de quebradas, caños, cuerpos de aguas lénticos sean permanentes o no. Fuente : Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena . 2014	Alta
AREAS FORESTALES PROTECTORAS: Franja de los Ríos. Fuente : Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena . 2014	Alta
AREAS FORESTALES PROTECTORAS: Franja de quebradas Fuente : Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena . 2014	Alta
AREAS FORESTALES PROTECTORAS: Franja de Caños permanentes o no. Fuente : Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena . 2014	Alta
Cuerpos de Agua: Esteros y Lagunas. Fuente : EOT Municipio de Villanueva. 2010 Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena . 2014	
Ronda de Protección Hídrica en una extensión de 200 metros a la redonda, medidos a partir de la periferia para los nacimientos de fuentes de agua. Fuente : EOT Municipio de Villanueva. 2010	
Una faja no inferior a 100 metros de ancho, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos Túa, Upía y Meta (Incluyendo el área delimitada correspondiente a la Mata de Monte). Fuente : EOT Municipio de Villanueva. 2010	Alta
Una franja de 30 metros de protección a ambos lados de las márgenes para quebradas, caños y arroyos, sean permanentes o no. Fuente : EOT Municipio de Villanueva. 2010	Alta
Áreas de Susceptibilidad Alta a las inundaciones Riberas de los Ríos Upía, Túa y Meta. Fuente : EOT Municipio de Villanueva. 2010	Moderada
Áreas de Amenazas Alta por inundación y encharcamiento: Veredas Tunupe, Piñalito Fuente : Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena . 2014	Moderada
AREAS DE Potencial ARQUEOLOGICO ALTO: Llanura aluvial menor con suelos Aeríc Tropaept cubiertos por pasturas; Llanura aluvial menor con suelos Fluvaquentic Eutropepts y Tropic Fluvaquents cubiertos de bosque; Llanura aluvial menor con suelos Fluvaquentic Eutropepts y Tropic Fluvaquents cubiertos de bosque y cultivos; Llanura de río andinense de aguas barrosas con suelos Fluvaquentic Eutropepts cubiertos por arroz y bosque. Fuente : Metodología Zonificación	Alta

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

ÁREA O ELEMENTO DEL ECOSISTEMAS	SENSIBILIDAD
Áreas urbanas: Caseríos Tunupe, Puerto Myriam y Santa Helena. Fuente: Metodología Zonificación	Alta
Viviendas. Fuente: Resolución No. 181495/09 del Ministerio de Minas y energía.	
Vías de Acceso de transporte terrestre Fuente: Artículo 2 (zonas de reservas para carreteras de red vial) ley 1228 de 2008.	Alta
Zonas de Erosión Fuente: Metodología Zonificación	
Pozos de agua, aljibes, jagüeyes, Abrevaderos, puntos de captación superficial de la comunidad usos doméstico y pecuario Fuente: Metodología Zonificación	
Escuelas, centro de salud, cementerios, corrales, acueductos, líneas de gas veredal cultivos de pan coger Fuente: Metodología Zonificación	
Líneas de transmisión eléctrica, (especialmente de alta tensión) Fuente: Resolución 181294/2008.	Alta

Fuente: Adaptación del grupo evaluador utilizando información Tabla 3-26 de la información complementaria para el EIA del Bloque de Explotación Cabrestero. Parex 2015.

De acuerdo a lo anterior en la categoría Muy Alta se encuentran las coberturas de bosque y cuerpos de agua que proporcionan soporte a las comunidades bióticas, regulan los ciclos hidrológicos y permiten el reciclaje de nutrientes siendo estas las razones más relevantes para que estos elemento se tomen como ecosistemas sensibles y estratégicos sin desconocer beneficio sobre el componente socioeconómico para el mantenimiento de las actividades productivas de la zona.

De otro lado, la categoría Alta de la cual hace parte coberturas naturales que aunque presentan menos complejidad en cuanto a su estructura, cuenta con características de hábitat para la fauna local y migratoria, permiten dar continuidad a procesos sucesionales de coberturas más avanzada, siendo el caso de la vegetación secundaria alta y permiten cumplir con una función de regulador hídrico en las épocas húmedas para el caso del herbazal denso inundable por tal razón se encuentra adecuada su categorización dada por La empresa.

En las categorías de sensibilidad Moderada, Baja y Muy baja se encuentran coberturas asociadas más a las actividades económicas de la zona y que a medida que van reduciendo su sensibilidad se va reduciendo la importancia hacia el soporte de comunidades de flora y fauna silvestre. Es así que el herbazal denso de tierra firme no arbolado de tipo natural donde habitualmente puede servir de soporte a la ganadería, presenta la propiedad de hábitat a una mayor cantidad de especies silvestres, que la cobertura de pasto limpio donde está se encuentra más para brindar condiciones productivas para la actividad ganadera, por tanto la diferenciación que plantea la Empresa coincide con los niveles de complejidad de la función y estructura propias de cada cobertura natural, seminatural y artificial.

Se debe tener en cuenta que aunque la clasificación de las coberturas se acoge manera correcta a las características propias de cada unidad, no se debe dejar de lado la fauna, calidad paisajística y la protección y enriquecimiento del suelo como determinante que reforzara la sensibilidad ambiental biótica del área.

Con respecto al análisis realizado por la Empresa de las áreas consignadas de los EOT, se observa que las áreas de reservas forestales protectoras definidas en el EOT del municipio de Tauramena y las franjas de protección de los Ríos Upía, Túa y Meta así como la de otros cuerpos de agua (quebradas, caños y arroyos, sean permanentes o no) del EOT del municipio de Villanueva se les asignó una categoría de Alta sensibilidad a lo que esta Autoridad considera que por sus características orientada a la protección de fuentes hídricas y a mantener la cobertura de áreas boscosas, esta sensibilidad deberá estar en la categoría de Muy Alta. De igual manera es necesario que la categoría asignada a las áreas de inundación y zonas de encharcamiento y en concordancia al análisis del medio físico deberá ubicarse en Alta Sensibilidad a en razón de ser áreas que están estrechamente relacionada con el flujo de nutrientes y estar asociado a coberturas de alta sensibilidad. Con respecto a los elementos restantes tomado de los EOT desde el punto de vista del medio biótico se considera adecuada la asignación de la categoría de sensibilidad ambiental; se deberán atender las consideraciones que desde el medio físico y medio socioeconómico se hayan tenido en cuenta para dichos elementos.

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

**Medio socioeconómico**

Las variables de sensibilidad tenidas en cuenta para el medio socioeconómico y cultural por la Empresa fueron la actividad económica, calidad de vida, la diversidad de organizaciones comunitarias, tenencia de la tierra y potencial arqueológico, considerado las unidades territoriales donde se encuentran presentes.

**Actividad económica:** para este caso según el Estudio, se retomaron las unidades de cobertura vegetal y de uso del suelo; de acuerdo con éstas se definieron las unidades que dan cuenta de las actividades económicas como se describe a continuación:

**Zonas de uso intensivo (9-Baja): tejido urbano discontinuo,** Este tejido se distribuye al occidente del AID, y es representado por los caseríos de Tunupe, Puerto Miryam y Santa Helena del Upía, en estos caseríos además de las viviendas, se encuentra también calles rústicas en material compactado, pequeños parques, centro de salud, centros educativos, que permiten clasificarlo en esta categoría y son de importancia elevada para los pobladores ya que allí se suelen hacer intercambios de servicios, cambios económicos además de ser punto de encuentro para el esparcimiento deportivo y cultural.

Por lo anterior el grupo evaluador considera que los centros poblados deben ser calificados con sensibilidad Muy Alta teniendo en cuenta el servicio social que prestan y su incidencia directa en la calidad de vida de la población,

**Explotación de hidrocarburos, superficies de agua, (9 bajo)** Al interior del área se evidencia la actividad petrolera no solo por el tránsito de camionetas y carrotanques transportando crudo, sino también por la presencia de las locaciones Akira Norte y Kitano, los cuales según se constató se encuentran en funcionamiento.

Igualmente, en esta cobertura se encuentran elementos asociados con cursos hídricos de elevada importancia para pobladores y para el componente biótico, entre los que se destacan los ríos Meta, Upía, Túa y el caño Mirriba

Al respecto el grupo Evaluador considera que los recursos hídricos también deben ser calificados con sensibilidad Muy Alta por la importancia que tienen para el consumo de los pobladores en las actividades domésticas y agropecuarias

La actividad de hidrocarburos debe ser considerada de sensibilidad Alta teniendo en cuenta que para el tránsito de carrotanque que transportan crudo y camionetas utilizan las vías de acceso terrestre aferentes a las veredas del AID, afectando la cotidianidad de las comunidades que habitan en ellas.

- Zonas de uso intensivo (6 - Muy Baja) cultivos transitorios y cultivos permanentes
- Dentro de los cultivos transitorios se encuentran áreas extensas y dispersas a lo largo de toda el área de influencia del AID Cabrestero cultivadas con maíz (cereal) y arroz (*Oryza sativa*), convirtiéndose esta última en una de las coberturas de mayor representatividad en la zona.
- Por otra parte dentro de los cultivos permanentes se encuentra la palma de aceite (*Elaeis copaiifera*). Se destacan los cultivos de esta categoría en las veredas Tunupe y Piñalito,
- Zonas de uso semi intensivo (4 Muy Baja): Pastos Área de común observación a lo largo y ancho de todo el AID, el objeto de esta cobertura es la ganadería extensiva
- Zonas de bajo uso (Muy Baja-3): bosques, vegetación secundaria o en transición, herbazal y áreas húmedas.
- Bosques: Esta cobertura ha sido modificada intensamente por el hombre por medio de la tala selectiva, así mismo los cursos hídricos han generado cambios al interior de estos bosques
- vegetación secundaria o en transición: en general se hallan dispersos a lo largo de todas las veredas, pueden verse aledañas y asociadas a cordones de bosque de galería
- Herbazal y áreas húmedas. Esta cobertura suele asociarse con la intrincada red hídrica de la zona y puede variar su extensión respecto a temporadas de lluvia o sequía.

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

- Se destacan los herbazales inundables ubicados al norte de la vereda Puerto Miryam asociado al Río Túa

Aunque la empresa identifica y describe en esta variable actividades económicas importantes para los habitantes del AID, el grupo evaluador considera que existen otras actividades de importancia para el sustento de la economía familiar como es el caso de los cultivos de pan coger (plátano y Yuca) que contribuyen a la seguridad alimentaria de las familias, y por otro lado, permiten que los ingresos obtenidos por su comercialización, sean usados para suplir otras necesidades básicas del núcleo familiar, lo que conduce a que sean categorizados como de sensibilidad ambiental Muy Alta.

Por otra parte, también se debe tener en cuenta la actividad pesquera que se desarrolla en los ríos Meta, Upia y el caño Mirriba, entre otras fuentes de agua superficial existentes en la zona, y deben ser considerada en la Zonificación Ambiental con una sensibilidad Alta, teniendo en cuenta que se constituye en fuente de alimento para la población y con posibilidades de excedentes para la generación de ingresos, en determinadas épocas del año.

**Calidad de vida:** dentro de esta variable la Empresa consideró la cobertura de servicios públicos (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, recolección de basura, gas, teléfono y sociales (oferta educativa y de centros de salud). Dando como resultado para las unidades territoriales de Tunupe, Piñalito y Puerto Miriam una sensibilidad ambiental baja y para el caserío de Santa Helena y Buenos aires la sensibilidad se calificó como media

Al respecto es importante mencionar que esta valoración corresponde con la caracterización del medio socioeconómico presentada en el EIA, en la cual se pone de manifiesto la precariedad de servicios públicos -a excepción del servicio de energía eléctrica, de telefonía móvil y la prestación del servicio de educación- dado que las comunidades no cuentan con sistemas de acueducto, el abastecimiento de agua se realiza a través de pozos profundos en los centros poblados en tanto que en el área rural este abastecimiento es más deficiente. Mientras que el alcantarillado es inexistente.

Al respecto el grupo Evaluador considera que la sensibilidad de una comunidad está dada por la capacidad de asimilación de posibles cambios o alteraciones, siendo para ello más vulnerables aquellas que presentan ausencia o deficiencia en la prestación o suministro de los servicios públicos básicos. Se considera como el servicio público más importante, el acueducto (por ser este el elemento vital para la subsistencia de la comunidad), seguido de energía eléctrica y el alcantarillado. Igualmente dentro de los servicios sociales el servicio de salud tiene una mayor importancia (por considerarse indispensable para la subsistencia de la comunidad) seguidos de la educación.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta lo expuesto por la empresa, que considera que en el AID hay una "precariedad de servicios públicos", esta Autoridad considera que debido a que la mayoría de las familias que habitan en las veredas del área de influencia directa del proyecto no cuentan o con un sistemas de acueducto apropiado o carecen de él, tanto del sector rural como de los caseríos de Puerto Miriam, Tunupe y Santa Helena de Upia, y el abastecimiento de agua lo realizan a través de pozos profundos. o transportan el líquido vital por mangueras de aljibes, jagüeyes cercanas a las viviendas y el alcantarillado es prácticamente inexistente, hecho que las convierte en comunidades igual de vulnerables a aquellas donde si existe este tipo de infraestructuras (acueductos y alcantarillado) al llegar a ser intervenidas por el proyecto y que en el caso que llegase a afectarse la infraestructura con la que cuenta como, pozos profundos utilizados con moto bombas, fuentes hídricas (aljibes, jagüeyes) entre otros verían afectada su calidad de vida. Razón por la cual se debe calificar con sensibilidad Muy alta

Igualmente, el grupo Evaluador considera que también se deben calificar en el nivel de sensibilidad Muy Alta los siguientes elementos que hacen parte de la infraestructura social como son: los espacios recreativos, las escuelas, el CRIET, Colegio Técnico Agropecuario ubicado en la vereda Piñalito y el puesto de salud ubicado en la vereda Tunupe, esto, teniendo en cuenta el servicio social que prestan, la dependencia de las mismas por parte de la población del AID y su incidencia en la calidad de vida de la población.

Por otra parte las viviendas tanto de los caseríos de Puerto Miriam, Santa Helena y Tunupe así como las que están ubicadas de forma dispersa en el área rural del AID, deben ser calificadas como de sensibilidad Muy

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

*Alta, dado que estas forman parte de la relaciones de trabajo, producción y vida familiar, de las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto.*

**Organización Comunitaria y Ámbitos de Participación:** Según el Estudio, para la calificación de esta variable se tomó en consideración el tipo de organizaciones comunitarias presentes en el área y sus ámbitos de participación.

*De esta manera, concluye el EIA que en el AID es evidente que la organización que cuenta con legitimidad y legalidad es la organización comunitaria JAC. No obstante, los ámbitos de participación se limitan a las acciones y gestiones puntuales orientadas principalmente al mejoramiento de infraestructura, acceso a servicios públicos y/o los relacionados con la calidad de vida. Se obvian otros espacios de participación e intervención, bien sea por falta de conocimiento o porque a nivel municipal no se han suministrado.*

*De acuerdo con lo anterior, la calificación de esta variable para las veredas del AID es de (1): BAJA, la cual describe la unidad territorial donde no existen o son escasas las organizaciones comunitarias y ejercen presencia en uno o máximo dos ámbitos de participación. Así mismo, se considera por parte de esta autoridad que esta variable no aporta elementos significativos para la zonificación dado el bajo nivel organizativo que tienen las comunidades aferentes al proyecto.*

**Tenencia de la tierra:** Aunque la empresa menciona como variable de análisis la tenencia de la tierra, una vez revisado lo considerado en la zonificación para esta dimensión, el grupo evaluador encuentra que el análisis corresponde a la estructura de la propiedad del AID; al respecto es de señalar que la empresa considera dentro de la variable el minifundio, definiéndolo como los predios inferiores a 20 hectáreas e incluye en ellos los predios presentes en los centros poblados <sup>1</sup>que son identificados por la empresa en el EIA, lo cual no resulta pertinente, dado que el concepto minifundio está relacionado al sector rural, siendo pequeñas parcelas con una actividad de baja productiva ligada al sector agrícola o pecuario principalmente. Por tanto el análisis de esta dimensión debe realizarse considerando los datos presentados por la empresa en la figura 3-67 (estructura de la propiedad en el AID- Comparativa con y sin centros poblados) en los que para determinar la estructura de la propiedad se hace una exclusión de tales centros poblados, como se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 29 Minifundio dentro del AID del Proyecto**

No de Hectáreas	Porcentaje dentro del AID
Menos de 3 Ha.	15%
Entre 3 y 10 Ha.	17%
Entre 10 y 20 Ha.	12%
TOTAL	44%

Fuente. Elaborado por el grupo evaluador a partir de la figura 3-67 EIA. 2014

*Dada la sensibilidad de estos predios, destinados principalmente a actividades de cultivos de pancoger con fines de autoconsumo y en menor proporción para su comercialización resulta pertinente que sean considerados dentro de los elementos con alta sensibilidad ambiental.*

**Potencial Arqueológico:** Los elementos que son valoradas como de alta sensibilidad para esta variable son aquellos que se encuentran en la categoría de alto potencial arqueológico, según el Estudio corresponden a las unidades Llanura aluvial menor con suelos Aeríc Tropaquept cubiertos por pasturas, Llanura aluvial menor con suelos Fluvaquentic Eutropepts y Tropic Fluvaquents cubiertos de bosque, Llanura aluvial menor con suelos Fluvaquentic Eutropepts y Tropic Fluvaquents cubiertos de bosque y Llanura de río andinense de aguas barrosas con suelos Fluvaquentics Eutropepts cubiertos por arroz y bosque, y representa el 23%

*Y con bajo potencial arqueológico que corresponden a las unidades Llanura con ligera influencia eólica y suelos aeríc tropaquepts cubiertos por cultivos y pastos, llanura con ligera influencia eólica y suelos aeríc tropaquepts cubiertos por pastos, llanura con ligera influencia eólica y suelos aeríc tropaquepts cubiertos por*

<sup>1</sup> El DANE define los centros poblados "como una concentración de mínimo veinte (20) viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área rural de un municipio o de un Corregimiento Departamental. Dicha concentración presenta características urbanas tales como la delimitación de vías vehiculares y peatonales". En [https://www.dane.gov.co/files/inf\\_geol/4Ge\\_ConceptosBasicos.pdf](https://www.dane.gov.co/files/inf_geol/4Ge_ConceptosBasicos.pdf)

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

pastos y bosques, llanura de río andinense de aguas barrosas con suelos typic tropofluvents cubiertos por pastos y representan el 72.16%. Como resultado del análisis de las variables antes mencionadas la zonificación ambiental para el componente socioeconómico dio el siguiente resultado:

- 0,89% (154,65 Ha) pertenece a sensibilidad alta
- 69,88,23% (12109,68 ha) a sensibilidad moderada
- 29,23% (5064,63 ha) baja sensibilidad

Sin embargo el Grupo Evaluador de la ANLA considera que de acuerdo a las consideraciones realizadas se debe incluir en la categoría de Alta y Muy Alta sensibilidad ambiental las siguientes unidades:

Los centros poblados de Tunupe, Puerto Miriam y Santa Helena de Upia donde se encuentran viviendas, escuelas el CRIET, Colegio Técnico Agropecuario ubicado en la vereda Piñalito y el puesto de salud ubicado en la vereda Tunupe, áreas de recreación por ser el lugar donde los pobladores pueden realizar actividades económicas asociadas al comercio y sector servicios. Por tanto dentro del análisis se deben considerar de sensibilidad Muy Alta.

Igualmente, como se analizó en las consideraciones los cultivos de pan coger que contribuyen a la seguridad alimentaria de las comunidades del AID deben ser categorizados como de sensibilidad ambiental muy Alta.

Igualmente, los recursos hídricos (ríos, caños, aljibes, jagüeyes y pozos profundos) también deben ser calificados con sensibilidad Muy Alta por la importancia que tienen para el consumo de los pobladores en las actividades domésticas y agropecuarias. Por lo anterior se considera por parte del grupo Evaluador que la Zonificación Ambiental para el componente socioeconómico es la siguiente:

**Tabla 30 Zonificación Socioeconómica del proyecto Explotación Bloque Cabrestero**

Resultado de la zonificación Ambiental para el medio Socioeconómico	Sensibilidad ambiental
Fuentes hídricas, entre los que se destacan los ríos Meta, Upia, Túa y los caños Mirriba	
Centros poblados de Tunupe, Puerto Miriam y Santa Helena de Upia los espacios recreativos, las escuelas, el CRIET, Colegio Técnico Agropecuario ubicado en la vereda Piñalito y el puesto de salud ubicado en la vereda Tunupe	
Servicios públicos (Pozos profundos, aljibes, jagüeyes utilizados por la comunidad para el abastecimiento de agua)	
Las viviendas	
Cultivos de Pan Coger, asociados a las viviendas.	
Actividad pesquera: sitios de pesca en los ríos Meta, Upio y caño Mirriba	ALTA
, cultivos permanentes y transitorios	ALTA
Minifundio- predios inferiores a 20 hectáreas	
Potencial arqueológico	ALTA
Vías de acceso terrestre utilizadas para la explotación de hidrocarburos	ALTA
Pastos y herbazales	BAJA

Fuente: Adaptación del grupo evaluador con información del EIA para el Bloque de explotación Cabrestero 2015

En la superposición final de mapas de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico y cultural, la Empresa tiene en cuenta las áreas o elementos de sensibilidad dominante o especial asignando la máxima calificación a las áreas de restricción legal como de "sensibilidad muy alta", mientras que a las áreas de restricción ambiental como de "sensibilidad alta".

De acuerdo con lo expuesto en los tres componentes para el Bloque de Explotación Cabrestero y el guardar los atributos identificados en las diferentes variables, conservar o manejar las áreas bien sea de especial significado ambiental, recuperación o con conflicto por uso del suelo, riesgo y amenazas, producción económica y de importancia social y cultural, esta Autoridad considera que la zonificación ambiental dentro del área de estudio es la que se relaciona en la Tabla 31.

**Tabla 31 Zonificación Ambiental del Proyecto Explotación Bloque Cabrestero**

Categoría de sensibilidad	Descripción
Muy alta	- Bosque de galería - Palmares, Esteros y Madreviejas

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ríos, Lagos, y lagunas naturales</li> <li>- Ronda de Protección Hídrica en una extensión de 200 metros a la redonda, medidos a partir de la periferia para los nacimientos de fuentes de agua.</li> <li>- Áreas de reserva forestal protectora (Relictos de Bosques de Galería alrededor de todas las fuentes hídricas y Matas de Monte (categorizados como bosques) paralela al Río Meta,</li> <li>- Rondas de Nacimientos de quebradas, caños, cuerpos de aguas lentícos sean permanentes o no, Franja de los Ríos,</li> <li>- Una faja no inferior a 100 metros de ancho, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos Túa, Upia y Meta (Incluyendo el área delimitada correspondiente a la Mata de Monte).</li> <li>- Una franja de 30 metros de protección a ambos lados de las márgenes para quebradas, caños y arroyos, sean permanentes o no. Se incluyen meandros abandonados asociados a los drenajes principales del caño Mirribá y los ríos Meta, Upia y Túa. ( EOT Tauramena y EOT Villanueva)</li> <li>- Pozos de agua , aljibes , jagüeyes, Abrevaderos, puntos de captación superficial de la comunidad usos doméstico y pecuario</li> <li>- Viviendas. Artículo 2 (zonas de reservas para carreteras de red vial) ley 1228 de 2008.</li> <li>- Zonas de Erosión</li> <li>- Los centros poblados de Tunupe, Puerto Miriam y Santa Helena de Upia (Tejido Urbano Discontinuo) donde se encuentran viviendas, Puestos de salud, escuelas, , , el Colegio Técnico Agropecuario CRIET áreas de recreación y es el lugar donde los pobladores pueden realizar actividades económicas asociadas al comercio y sector servicios</li> <li>- Servicios públicos (Pozos profundos, aljibes, jagüeyes utilizados por la comunidad para el abastecimiento de agua)</li> </ul>
Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetación secundaria alta y Herbazal denso inundable no arbolado</li> <li>- Áreas de Susceptibilidad Alta a las inundaciones Riberas de los Ríos Upia, Túa y Meta. (EOT Municipio de Villanueva).</li> <li>- Áreas de Amenazas Alta por inundación y encharcamiento</li> <li>- Áreas de potencial arqueológico alto: Llanura aluvial menor con suelos Aeríc Tropaquept cubiertos por pasturas; Llanura aluvial menor con suelos Fluvaquentic Eutropepts y Tropic Fluvaquents cubiertos de bosque; Llanura aluvial menor con suelos Fluvaquentic Eutropepts y Tropic Fluvaquents cubiertos de bosque y cultivos; Llanura de río andinense de aguas barrosas con suelos Fluvaquentics Eutropepts cubiertos por arroz y bosque.</li> <li>- Actividad pesquera en los ríos Meta, Upia y caño Mirribá</li> <li>- Vías de Acceso de transporte terrestre</li> <li>- Líneas de transmisión eléctrica, (especialmente de alta tensión)</li> <li>- Minifundios (predios inferiores a 20 has)</li> <li>- Cultivos de pancoger, cultivos permanentes y transitorios</li> <li>- Potencial arqueológico</li> </ul>
Moderada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herbazal denso de tierra firme no arbolado, Herbazal denso de tierra firme con arbustos.</li> <li>- Plantación forestal</li> <li>- Cultivos transitorios , permanentes</li> <li>-</li> </ul>
Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastos enmalezados, pastos limpios,</li> <li>- Cobertura de Servicios públicos y sociales en las veredas Tunupe, Piñalito y Puerto Miriam</li> </ul>
Muy Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastos arbolados y pastos enmalezados</li> </ul>

Fuente: Elaborada por el Grupo Evaluador, 2015.

**SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES**

A continuación se presentan las consideraciones sobre la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales solicitado por la Empresa en desarrollo del proyecto denominado Explotación Bloque Cabrestero,

**AGUAS SUPERFICIALES**

Las actividades que se proyectan desarrollar en las etapas de construcción, perforación, pruebas de producción, facilidades de producción y pruebas hidrostáticas requieren del recurso hídrico tanto para uso doméstico como industrial, se solicita permiso de captación de agua superficial de 5 l/s y para las pruebas

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

hidrostáticas específicamente de 18.24 m<sup>3</sup>/km, para ser captados, en su totalidad, en los seis (6) puntos solicitados ubicados en cuatro (4) cuerpos de agua, los cuales se describen en la siguiente Tabla.

Se aclara que las coordenadas del punto de Captación C3 fueron tomadas de la respuesta al Auto 1678 del 4 de mayo de 2015.

**Tabla 32. Localización Puntos de Captación - Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero**

PUNTO	CORRIENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		UBICACIÓN VEREDA	ÉPOCA DE CAPTACIÓN
		ESTE	NORTE		
C1	Río Upía	1147162,1	972891,9	Vereda Puerto Miriam - Municipio Villanueva	Todo el año
C2	Río Upía	1.147.880	970.590	Vereda Puerto Miriam - Municipio Villanueva	
C3	Río Meta	1.150.451	968.500	Vereda Puerto Miriam - Municipio Villanueva	
C4	Río Meta	1.164.342	968.933	Vereda Tunupe - Municipio Tauramena	
C5	Caño Mirriba	1.153.054	971.230	Vereda Puerto Miriam - Municipio Villanueva	Seca
C6	Río Túa	1156300	973861	Vereda Puerto Miriam - Municipio Villanueva	Todo el año

Fuente: EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex Resouces Ltd Sucursal, 2014.

Enuncia la Empresa que "Debido a la no existencia de estaciones hidrométricas en la gran mayoría de las corrientes que drenan el área del proyecto, la estimación de los caudales se calculó a nivel diario para el manejo y planificación del suministro del agua en el proyecto. La magnitud, frecuencia y duración de ellos están definidas, por: la distribución y las características de la infiltración de los suelos, las características hidráulicas y extensión de los acuíferos, la tasa, la frecuencia y la cantidad de recarga, las tasas de evapotranspiración desde la cuenca, los tipos de vegetación, la topografía y el clima (Smakhtin, 2001. En este trabajo se estudió dicha interacción usando un modelo distribuido de tanques que calcula las componentes de la producción de escorrentía y su transferencia en el cauce para cada una de las celdas en las que se divide la cuenca".

La Empresa desarrolla el Modelo de Tanques Agregado a escala diaria, con el objetivo de estimar los parámetros hidrológicos representativos de la cuenca modelada (río Cabuyarito), obteniendo buenos resultados en calibración. El punto de control corresponde al área de drenaje de la cuenca hasta donde se registra la estación de aforo, con los cuales se calibra el modelo y se relaciona con las estaciones de lluvia en su área aferente. En este caso se utiliza la información de la Estación Limnimétrica Puente Cabuyarito. Se establecen comparaciones entre caudales diarios simulados mediante el modelo de tanques contra caudales observados en la Estación Pte. Cabuyarito, determinando que el modelo reproduce aceptablemente los datos de la estación, siguiendo su comportamiento en el régimen hidroclimático.

Se tuvieron en cuenta como datos de entrada al modelo el área de la cuenca, temperatura promedio, la precipitación diaria y caudal diario, la evaporación real y a la infiltración de la cuenca, el exponente de infiltración y de evaporación, entre otros; para lo anterior se utilizaron los datos de las series de precipitación de las estaciones Huerta la Grande, Cabuyaro y Guacaramo cuya selección se basa en la ubicación de éstas, por ser próximas al sitio de interés. Se tomó como temperatura promedio un valor de 26.9°C correspondiente al piso térmico cálido y una radiación global incidente promedio de 508 (cal/cm<sup>2</sup>)/día para el área de estudio.

Con respecto a los parámetros hidráulicos se tuvieron en cuenta el almacenamiento capilar del suelo, la conductividad del suelo en su capa superficial e inferior, el tiempo medio de residencia del flujo superficial, subterráneo y del flujo base. A partir de la simulación que se realiza, se estima el flujo base y la recarga en el acuífero asociado a la cuenca del río en mm/día. Los resultados obtenidos permiten establecer que la recarga promedio del acuífero asociado al río es de 1.05 mm/día.

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

Calibrado el modelo se extrapolan los caudales a los sitios de interés mediante el análisis de homogeneidad y se reconoce la calidad de la serie de caudales generada para los puntos de captación, proveniente del modelo lluvia escorrenfía. El objetivo es detectar anomalías y definir si la serie de tiempo es independiente o no. Esto permite identificar inconsistencias en la generación y procesamiento de los datos.

Continúa el Estudio indicando que una vez identificados los datos atípicos, estos son eliminados de y posteriormente se extiende los caudales a los sitios de interés, en este caso los puntos de captación. Se debe aclarar que los puntos a los cuales se le genera una serie sintética corresponden a las captaciones C5 y C6 de los caños Mirriba y río Túa, ya que no cuentan con instrumentación. Las demás corrientes río Meta y Upia están representadas por los datos de las estaciones Cabuyaro y El Viso respectivamente. A continuación en las Tablas 33 y 34 se presentan los caudales simulados en el caño Mirribá y río Túa.

**Tabla 33. Caudales diarios característicos de la serie simulada del Caño Mirribá a la altura del punto de captación.**

REGISTRO	Q(M <sup>3</sup> /S) SIMULADO
Máximo registro (m <sup>3</sup> /s)	41.68
Menor registro (m <sup>3</sup> /s)	0.13
10%, Q aguas altas (m <sup>3</sup> /s)	14.39
50%, q promedio (m <sup>3</sup> /s)	4.82
90%, Q base (m <sup>3</sup> /s)	0.58
95%, Q ecológico (m <sup>3</sup> /s)	0.43

Fuente: EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014.

**Tabla 34. Caudales diarios característicos de la serie simulada del río Túa a la altura del punto de captación**

REGISTRO	Q(M <sup>3</sup> /S) SIMULADO
Máximo registro (m <sup>3</sup> /s)	504.12
Menor registro (m <sup>3</sup> /s)	0.56
10%, Q aguas altas (m <sup>3</sup> /s)	164.47
50%, q promedio (m <sup>3</sup> /s)	44.67
90%, Q base (m <sup>3</sup> /s)	2.70
95%, Q ecológico (m <sup>3</sup> /s)	1.93

Fuente: EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014.

A continuación la Empresa realiza el resumen de caudales máximos, medios y mínimos diarios simulados, la estadística descriptiva de la serie de caudales medios diarios máximos y determina los caudales para diferentes los periodos de retorno; y asimismo la estadística descriptiva de la serie de caudales medios diarios mínimos y determina los caudales para diferentes los periodos de retorno.

No obstante lo anterior, y a pesar de la obtención de datos de caudal suficientes para captar en ambas fuentes; el grupo evaluador considera que además de no ser lógico que se eliminen los datos atípicos después de hacer la calibración, la aplicación de los parámetros estimados para la cuenca del río Cabuyarito en las cuencas del caño Mirriba y río Túa, como se evidencia en la Figura 3-75 del EIA, donde se puede comprobar el gran tamaño de la cuenca del río Cabuyarito, no es correcta debido a que los parámetros calibrados en el modelo son propios para la cuenca del Cabuyarito, y no hay argumentos técnicos válidos para suponer que las otras dos cuencas se comportarán bajo las mismas condiciones. Esta situación no permite valorar en términos reales la oferta hídrica disponible y el comportamiento de las corrientes simuladas.

Al respecto de los **usos y usuarios** al interior del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero se menciona que los dominantes son el doméstico y pecuario. La Empresa presenta en la Tabla 4-37 del EIA la relación de uso y usuarios para el área en estudio. Es importante mencionar que la comunidad de la vereda Tunupe solicitó a la Empresa y a la ANLA en la visita de campo no autorizar la captación correspondiente al caño Mirribá debido a que han podido observar una disminución muy marcada en todas las épocas del año de los caudales históricos de la corriente.

Con relación a la **oferta e índice de escasez** el estudio presenta en sendas tablas los cálculos de la oferta neta resultante de la reducción de los caudales medios mensuales multianuales en los caudales ecológicos y de calidad. E igualmente, la tabla de demandas por uso incluyendo los usos doméstico, industrial, agrícola, pecuario y de servicios. La determinación de la demanda del recurso se realizó según la Resolución 0865 de

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

julio 22 de 2004 en cumplimiento del Artículo 21 del Decreto 155 de 2004, mediante la cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible (MADS), adoptó la metodología establecida por el IDEAM para el cálculo del índice de escasez de aguas superficiales.

Seguidamente, la Empresa presenta en la Tabla 35 los índices de escasez estimados con base en los datos de oferta y demanda estimados en el EIA.

**Tabla 35. Índice de Escasez Puntos de Captación**

C1 C2 RIO UPIA											
7.3%	6.1%	4.5%	2.8%	1.8%	1.1%	1.3%	1.6%	2.1%	2.1%	2.8%	4.3%
C3 C4 RIO META											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
12.1%	7.4%	9.4%	2.4%	2.0%	1.8%	1.7%	2.4%	2.6%	2.5%	3.3%	4.1%
C5 CAÑO MIRRIBA											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	26.9%	17.2%	4.8%	5.1%	5.0%	5.3%	8.5%	6.4%	5.4%	9.5%	18.2%
C6 RIO TÚA											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
32.7%	18.1%	10.2%	2.1%	2.2%	2.2%	2.3%	4.1%	2.9%	2.3%	4.6%	10.1%

Fuente: EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parax Resouces Ltd Sucursal, 2014.

Como se puede observar existen índices de escasez alto, medio y moderado para las captaciones que romaran las aguas del río Meta, río Túa y caño Mirribá, especialmente en los primeros meses del año, observándose que en el caño Mirribá y el río Túa, el valor del índice en el mes de enero está muy por encima del límite del 40%, que se interpreta como baja disponibilidad de agua lo cual es un factor limitante para el desarrollo económico.

Menciona la Empresa en el EIA que "es importante tener en cuenta que estos datos son calculados en escenarios promedio, en caso de presentarse un fenómeno macroclimático de año Niño, los periodo de estiajes se pueden prolongar todo el año". Lo que reafirma la preocupación mencionada en el párrafo anterior.

Se presenta una descripción de las formas como la Empresa pretende hacer uso de los sistemas de captación y conducción. Es así como enumera y presenta bosquejos del uso de carrotanques con manguera adosada y motobomba fija, más el sistema de conducción y almacenamiento para lo que utilizará tanques australianos.

Anota la Empresa, que los conflictos por disponibilidad del recurso solo podrían presentarse en época de estiaje en razón a la ubicación de abrevaderos aledaños a los puntos de captación durante la operación del proyecto, época en la que en el 75% de las fuentes hídricas propuestas para captación no se tiene prevista la utilización del recurso hídrico.

En la siguiente Tabla 36 se consignan los resultados sobre la oferta hídrica neta tomando los caudales mínimos para cada corriente y en la última columna se consigna el porcentaje de aprovechamiento del recurso referido este como la relación entre el caudal a captar y el caudal disponible mínimo en l/s.

**Tabla 36. Estimación Caudal Mínimo-neto aprovechable en los puntos de captación**

Sitios de Captación	Corriente	Q mínimo mensual (menor)		Q Ecológico		Caudal neto disponible		Q solicitado para captación		Aprovechamiento del recurso
		m³/s	L/s	m³/s	l/s	m³/s	l/s	m³/s	L/s	%
C1	Rio Upia	52.5	52500	60.29	60290	60.29	60290	0.005	5	0.008
C2										

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

Sitios de Captación	Corriente	Q mínimo mensual (menor)		Q Ecológico		Caudal neto disponible		Q solicitado para captación		Aprovechamiento del recurso
		m <sup>3</sup> /s	L/s	m <sup>3</sup> /s	l/s	m <sup>3</sup> /s	l/s	m <sup>3</sup> /s	L/s	%
C3	Río Meta	54.2	54200	55.9	55900	55.9	55900	0.005	5	0.009
C4										
C5	Río Túa	1.5	1500	1.93	1930	1.93	1930	0.005	5	0.26
C6	Caño Mirribá	0.23	230	0.43	430	0.43	430	0.005	5	1.2

Fuente: Grupo Evaluador, 2015.

**Respecto a las aguas superficiales.**

Teniendo en cuenta lo conceptuado en los párrafos anteriores el grupo evaluador considera que no es ambientalmente viable otorgar concesión de aguas para el caño Mirribá y que para el caso del río Túa solo se autoriza la concesión para la época húmeda del año correspondiente a los meses de abril a septiembre.

En consideración a lo anotado con anterioridad el grupo evaluador establece que para los ríos Meta y Upía en los sitios propuestos de captación, se evidencia que existe disponibilidad de oferta hídrica en cualquier época del año. Por lo tanto, esta Autoridad considera viable otorgar concesión de aguas superficiales a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, para uso industrial y doméstico en un caudal máximo de 5 l/s para las captaciones C1 y C2 sobre el río Upía, C3 y C4 sobre el río Meta, durante el desarrollo de las actividades que comprende el proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, en los sitios (coordenadas), períodos y condiciones de captación que se consignan en la Tabla 33, presentada al inicio de este capítulo. De igual manera, se autoriza la utilización de 18.24 m<sup>3</sup>/km para la realización de pruebas hidrostáticas de las líneas de flujo construidas por la Empresa.

Que al respecto de lo anterior, a través de las secciones 5, 6, 7, 8 y 9 del Capítulo 2 del Título 3 del Decreto 1076 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible" "De las aguas no marítimas", estableció la obligación que tienen las personas naturales o jurídicas, de solicitar concesión, para el aprovechamiento de las aguas.

Que así mismo, el artículo 2.2.3.3.5.1. del decreto en mención establece lo siguiente:

*"ARTÍCULO 2.2.3.2.5.1. Disposiciones generales. derecho al uso de las aguas y de los cauces se adquiere de conformidad con artículo del Decreto -Ley 2811 de 1974:*

- a. Por ministerio de ley;
- b. Por concesión;
- c. Por permiso, y
- d. Por asociación."

Que acogiendo la recomendación expuesta en el Concepto Técnico 4579 del 4 de septiembre de 2015, junto con los aspectos legales indicados a continuación, el despacho otorgará concesión de aguas superficiales a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., a captar en los puntos denominados C1 y C2 ubicados sobre el río Upía, C3 y C4 ubicados sobre el río Meta y C5 ubicado sobre el río Túa; para este último, solo para la época de lluvias, en un caudal máximo total de 5 l/s

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

para consumo doméstico e industrial respecto al proyecto “Explotación Bloque Cabrestero”, bajo las obligaciones a señalar en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que, así mismo, acogiendo la recomendación expuesta en el C.T. 4579 del 4 de septiembre de 2015, el despacho encuentra del caso no autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., la captación de aguas superficiales para el punto de captación propuesto denominado C6.

**AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Se solicita permiso de captación de agua subterránea del acuífero libre cuaternario, en diez (10) pozos distribuidos dentro Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero con un caudal total de 2 l/s.

Como sustento a la solicitud, el EIA se soportó en la caracterización realizada en el capítulo 3 donde se realizaron veinte (20) SEV y cuatro (4) pruebas de bombeo para obtener información que permita interpretar y correlacionar las diferentes capas geoelectricas que conforman el subsuelo, además de un inventario exhaustivo de puntos de agua (aljibes y pozos). Con lo anterior se pudo determinar la presencia de un acuífero libre (acuífero cuaternario) cuya unidad geológica es de depósito aluvial reciente y depósito de llanura aluvial y sus características hidrogeológicas corresponde a acuíferos discontinuos de extensión local de baja productividad, conformados por sedimentos cuaternarios de ambiente aluvial. Corresponde a acuíferos libres con capacidad específica baja (Entre 0,05 y 1,0).

A partir de los resultados de las pruebas de bombeo relacionadas en la Tabla 37 siguiente, la Empresa caracteriza hidráulicamente el pozo y el acuífero.

**Tabla 37. Caracterización geohidráulica del AID del EIA Cabrestero**

PRUEBA DE BOMBEO	CARACTERÍSTICAS	
Los Alteres	Caudal de bombeo	81 m <sup>3</sup> /d
	Nivel estático	2.55 m
	Nivel dinámico	3.85 m
	Abatimiento	1.30 m
	Descenso ciclo log.	0.125 m
	Capacidad específica	0.62 l/s/m
	Transmisividad	118.58 m <sup>2</sup> /d
El Mararabe	Caudal de bombeo	24 m <sup>3</sup> /d
	Nivel estático	6.96 m
	Nivel dinámico	8.99 m
	Abatimiento	2.03 m
	Descenso ciclo log.	0.163 m
	Capacidad específica	0.12 l/s/m
	Transmisividad	26.95 m <sup>2</sup> /d
Finca La Cimarrona	Caudal de bombeo	0.52 l/seg
	Transmisividad	3,67 *10 <sup>-1</sup> m <sup>2</sup> /min
Finca La Palmita	Caudal de bombeo	0.9 l/seg
	Transmisividad	5,95 *10 <sup>-1</sup> m <sup>2</sup> /min

Fuente: EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014.

Enuncia la Empresa en el EIA que “Los resultados obtenidos en las pruebas de los pozos no muestran barreras hidráulicas para ninguno de los yacimientos para los periodos de bombeo a los que fueron sometidos. Estas pruebas permitieron conocer la capacidad de los yacimientos para periodos de explotación continuos y aseguran que las capas acuíferas que realizan actualmente el aporte de agua a los pozos presentan continuidad”. No obstante, no se presentan las características de diseño de los pozos, no se mencionan las profundidades a las cuales se realizaron las pruebas de bombeo, las cuales deberían hacerse por lo menos a profundidades superiores a la mínima que la Empresa proyecta hacer la captación. Tampoco se calculó la conductividad la cual da una idea de la permeabilidad existente en el subsuelo.

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

*La Empresa plantea perforar los pozos de aguas subterráneas a una profundidad de 80 m debido a que no existe presión sobre el recurso ya que los aljibes y pozos monitoreados toman agua de los acuíferos superficiales (acuíferos del cuaternario), con pozos que se ubican a profundidades que eventualmente alcanzan más de 60 m. Sin embargo, en el inventario de pozos y aljibes presentado en el capítulo 3 se pudo evidenciar la presencia de dos pozos profundos pertenecientes a dos sistemas de acueducto, con profundidades de 90 y 120 metros. No se menciona la formación hidrogeológica desde la cual se hará la captación, ni el régimen de hora por día que pretende captar en los 10 pozos solicitados. De esta situación se podría desprender un conflicto por el uso del recurso en razón a la profundidad de explotación propuesta por la Empresa. Cualquier disminución en el caudal del agua de los dos sistemas de acueducto anotados, será motivo para entrar a competir por preferencias en la utilización del agua.*

*Se ha encontrado en las pruebas de bombeo que los valores de transmisividad son muy diferentes entre las cuatro pruebas de bombeo presentadas lo que no da indicaciones claras de las posibilidades de explotación del acuífero, así como de sus características hidráulicas de los acuíferos potenciales de explotación. Por otra parte, dichas pruebas se hicieron con caudales inferiores a los 2 l/s solicitados lo que no da un buen grado de confiabilidad de las pruebas. No se menciona tampoco el tiempo de duración de las pruebas de bombeo el cual debe ser por lo menos de 24 horas.*

**Respecto a las aguas subterráneas.**

*Con base en la información anterior y a la solicitud elevada por la Empresa de obtener el permiso de concesión de aguas subterráneas, el grupo evaluador considera que el análisis de la información presentada así como los resultados de las pruebas de bombeo permite conocer la capacidad y potencial de explotación del acuífero para suministrar el caudal requerido de 2 l/s. De igual forma, las pruebas de bombeo no se realizaron a las profundidades propuestas por la Empresa, lo que podría convertirse en un conflicto por uso del recurso con las comunidades asentadas en la zona; también es importante mencionar que los valores de transmisividad que se encontraron son muy bajos lo que da indicios de que las capacidades específicas son menores a 1.0 l/s. No se pueden establecer las condiciones técnicas adecuadas para que se conozcan las características hidráulicas del acuífero y la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo del área del proyecto, para esto es necesario conocer previamente las características de diseño de los pozos.*

*Así mismo, la normativa nacional es clara en el sentido que existen dos etapas aplicables en este caso, en el que los pozos aún no se han perforado. Una primera que es la exploración para lo cual se debe cumplir con los requisitos establecidos en la Sección I del Capítulo II del decreto 1541 de 1978 además de lo requerido en este caso por los términos de referencia; y una segunda etapa que corresponde al permiso de aprovechamiento o concesión que solo podrá darse una vez se haya surtido la etapa exploratoria y se conozca la información necesaria para dar cumplimiento a la Sección II del Capítulo II del decreto 1541 de 1978 además de lo requerido en este caso por los términos de referencia.*

*Con lo anterior, el grupo evaluador NO considera viable otorgar permiso de concesión de aguas subterráneas al proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero.*

*Que como se ha señalado en las consideraciones del presente acto administrativo, en lo relacionado con la concesión de aguas subterráneas, se determinó por el Grupo Técnico Evaluador no acceder a la solicitud efectuada por la empresa, lo cual está supeditado a los resultados que se generen con ocasión de la exploración de aguas subterráneas.*

*Que acorde con lo establecido en el artículo 2.2.3.2.16.4 del Decreto 1076 de 2015, la exploración de aguas subterráneas que incluye perforaciones de prueba con miras a su posterior aprovechamiento requiere el respectivo permiso por parte de la autoridad ambiental competente.*

*Que, por lo expuesto y acogiendo las consideraciones y recomendación expuesta en el citado Concepto Técnico 4579 de 2015, no se otorgará en el presente acto administrativo concesión de aguas subterráneas a la empresa.*

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

**VERTIMIENTOS**

La Empresa solicita permiso de vertimientos para aguas residuales utilizando las siguientes alternativas: riego en vías, campos de aspersión, inyección y reinyección; cumpliendo con los lineamientos establecidos en el Decreto 3930 de 2010.

Se hace una descripción de los sistemas de tratamiento para los diferentes tipos de aguas residuales a generarse en las etapas del proyecto, son ellas:

- Aguas Residuales Domésticas (ARD) en la Etapa de Construcción, las cuales deben ser entregadas a terceros autorizados ya que en esta etapa no existen sistemas que puedan hacer esta operación. Se solicitan 30.000 BWPD.
- ARD en la Etapa de Perforación: Trampa de grasas y sistema Redfox.
- Aguas Residuales Industriales (ARI): Sistema de Deshidratación y otros.
- Aguas de Escorrentia del Área del Taladro y Trabajo en Plataforma: Skimmer.
- Etapa de Pruebas de Producción: Separador API, Catch Tank y otros.
- Pruebas Hidrostáticas: Áreas de aspersión y vías de acceso. Se solicitan 1.83 l/s.
- Aguas con Posibilidad de Inyección y Reinyección: ARI y aguas de producción, cuyo tratamiento es químico orientado a mejorar las condiciones físicas y químicas y bacteriológicas del agua a inyectar. Se pueden utilizar sustancias como biocidas, surfactantes, emulsificantes, clarificadores, inhibidores de incrustaciones, secuestrantes de oxígeno e inhibidores de corrosión. Se solicita la inyección de 30.000 BWPD.

**Alternativas de Vertimiento**

En cuanto a la alternativa de riego en vías, se informa en el EIA que este método se efectuará en época de verano para las vías no pavimentadas de acceso a las plataformas y facilidades previo cumplimiento de las normas aplicables. El riego se efectuará por medio de carrotaques con flauta lo que contribuirá a disminuir la emisión de material particulado a la atmósfera.

Para el caso de los **Campos de Aspersión** la Empresa plantea la disposición de 1.83 l/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas en Zonas de Disposición de Aguas Residuales (ZODAR) de 1 ha de área, a ubicarse en las locaciones y facilidades de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental dando cumplimiento con los límites permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente. El vertimiento se realizará en época de verano empleando un sistema de aspersores. Se requiere el conocimiento previo de las características de los suelos.

En el EIA presentado se realiza la modelación del vertimiento al suelo partiendo del cálculo de los caudales a disponer en cada unidad de suelo. Igualmente se enuncian los criterios de calidad admisibles más restrictivos asociados a los usos agrícola y pecuario partiendo de lo establecido por la norma. Así mismo, se realiza la evaluación ambiental de vertimiento en suelos, determinando el caudal y carga de contaminantes, la eficiencia del tratamiento de aguas, variables hidrometeorológicas, características geológicas e hidrogeológicas de la zona, los perfiles del suelo y la lámina de riego. Todo esto como insumo para determinar el comportamiento en el suelo y la probabilidad que estas aguas residuales tratadas contaminen las aguas subterráneas o acuíferos, para lo cual se utilizó el software Hydrus 1D para evaluar la vulnerabilidad de los acuíferos.

Según el EIA, el vertimiento en el suelo se hará teniendo en cuenta lo dispuesto en el Artículo 24 del Decreto 3930 en el que se establecen prohibiciones y condiciones sobre las áreas en donde no se deben hacer vertimientos.

La Empresa realizó las pruebas de infiltración o percolación utilizando la metodología de los anillos concéntricos, en cada una de las unidades cartográficas de suelos, calculando a partir de éstas la velocidad de infiltración y determinando su clasificación.

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

Se encontraron velocidades de infiltración clasificadas como moderadamente lenta, moderada y moderadamente rápida con lo que se puede establecer que las condiciones del suelo no son muy favorables para la infiltración. En la prueba de No. 1 realizada en la unidad cartográfica VVF Consociación Aquic Dystrudepts, que son suelos que debido al relieve y al nivel freático superficial son imperfectamente drenados y moderadamente profundos; la velocidad de infiltración dio moderadamente rápida comprometiendo la efectividad del sistema en cuanto al riesgo de contaminación del nivel freático y acuíferos del cuaternario si se tiene en cuenta su dificultad para el drenaje y profundidad. En la prueba No. 2 realizada en la unidad Cartográfica VVG Consociación Typic Endoaquepts que son suelos abundantes en pantanos y pobremente drenados, limitados por el nivel freático y de texturas franco finas, el resultado de la velocidad de infiltración es mucho más crítico resultando moderadamente lenta lo que concuerda con las características del suelo anotadas aumentando su nivel de inundación. En cuanto a la prueba No. 3 realizada en la unidad Cartográfica Consociación (RVE) Consociación Vertic Endoaquepts suelos encharcables y con alto contenido de arcilla y de textura fina, el resultado de la velocidad de infiltración es moderadamente lenta; lógicamente por sus condiciones estructurales. En la prueba de infiltración No. 4 realizada en la unidad Cartográfica (RVF) Consociación Oxic Dystrudepts, corresponde a suelos con relieve plano a moderadamente inclinado, derivados de sedimentos aluviales medios y finos que se caracterizan por ser profundos, bien drenados y con texturas franco finas de fertilidad muy baja, el resultado de la velocidad es moderada debido a que existe una buena condición de drenaje. En la prueba No. 5 realizada en la unidad Cartográfica (RVCy) Consociación Typic Petraquepts son suelos planos a moderadamente inclinados que se caracterizan por ser superficiales, limitados por el nivel freático, imperfectamente drenados y de texturas franco gruesas el resultado de la velocidad es moderadamente lenta correspondiendo a su condición plana y poniendo en riesgo su aptitud para el riego por el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas y por el transporte de sustancias en direcciones desconocidas para eventuales problemas de tratamiento. Y en la prueba No. 6 realizada en la unidad cartográfica (VVH) Asociación Typic Endoaquepts.-Typic Quartzipsamments, con relieve plano a moderadamente inclinado y con pendientes dominantes entre el 7 al 12% el cual está sujeto a inundaciones por periodos mayores de seis meses y frecuentes encharcamientos, la velocidad de infiltración es moderadamente rápida, resultado totalmente contradictorio si se compara con las características anotadas.

Si a lo anteriormente enunciado, se suma que la zona en donde se encuentra el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, está caracterizada con amenaza alta a la inundación en un gran porcentaje de sus área, asunto mencionado en el acápite Amenazas Naturales del numeral 3.1.1.2 Área de Influencia Directa (...);

La Empresa presenta el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero siguiendo los lineamientos establecidos por la Resolución 1514 del 31 de agosto de 2012, por medio del cual se adoptan los términos de referencia para su elaboración.

En cuanto al balance hídrico es necesario mencionar que para la Estación Guaicaramo, seleccionada por la Empresa para el análisis de los datos climatológicos y de diseño del sistema de riego, se presentan excesos desde el mes de marzo hasta noviembre inclusive, lo que confirma lo propuesto por la Empresa de hacer el riego en época de estiaje únicamente; es decir, los meses de diciembre, enero y febrero.

Por lo anterior, el Grupo evaluador considera que la alternativa de aspersión en suelos solamente se puede realizar en el tipo de suelo Consociación RVF, durante la época seca en un caudal de 1.83 l/s.

Respecto de la **alternativa de Inyección y Reinyección** de aguas, Parex Resources Colombia Ltd Sucursal solicita permiso de reinyección de aguas residuales domésticas e industriales a razón de 30000 BWPD, generadas durante la ejecución de las etapas de construcción, perforación, pruebas de producción y pruebas hidrostáticas. Dichas aguas son susceptibles de ser inyectadas en el miembro C7 de la formación Carbonera con pozos seleccionados de las 10 unidades solicitadas a ser perforadas en las plataformas.

El análisis de esta alternativa se realiza teniendo en cuenta la respuesta al Auto Información Adicional 1678 del 4 de mayo de 2015 en el que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) solicitó a Parex Resources Colombia Ltd Sucursal información adicional requerida para evaluar la viabilidad ambiental del proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero. La información solicitada se refiere a precisar cuál es la formación o formaciones receptoras de las aguas residuales y asociadas de producción a inyectar e incluir para cada una la caracterización hidrogeológica y análisis indicados en términos referencia HI TER -1-03 (numeral 4.3).



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

*Menciona que únicamente cuenta con acceso a las características de las aguas de las Formaciones de las unidades Guadalupe y Mirador y realiza el análisis iónico para cada formación.*

*Presenta en el EIA un Programa del Sistema de Inyección que consiste en la inspección visual de tuberías, medición de espesores por ultrasonido, análisis físico químico de aguas, cromatografía de gases, yacimiento, pozo, controles para la verificación de las aguas inyectadas, medidas de control y monitoreo de las actividades de reinyección, aspectos operacionales que evidencian el aislamiento de los acuíferos superficiales, medidas de contingencia, condiciones para el abandono, riesgo de contaminación de acuíferos, mostrando por último el modelo hidrogeológico conceptual para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero.*

*En conclusión, existen dos sistemas hidrogeológicos que están separados por la Formación León que no tienen expresión de afectación estructural de tal manera que permitan el influjo de aguas inyectadas y la posterior contaminación del sistema acuífero somero.*

*Comparando las presiones obtenidas en el estado transitorio con la presión de fractura calculada para la Fm Guadalupe en 6300 psi, se puede concluir que el proceso de reinyección en condiciones críticas en un periodo de 10 años no llega a producir el fracturamiento de las unidades.*

*Menciona la Empresa finalmente, que "Los anteriores resultados de modelación permiten afirmar que no se produce comunicación vertical del agua inyectada con acuíferos someros, ya sea por el fracturamiento del estrato confinante durante el proceso de inyección, por mal sello de la formación confinante o por efecto geológico como fracturas o fallas comunicantes".*

*Para esta Autoridad es claro que el permiso de vertimiento se encuentra vigente para el licenciamiento del proyecto de exploración, sin embargo; ese permiso no se aplica en las mismas condiciones técnicas y legales del proyecto de explotación. Asimismo, no se pueden trasladar todas las autorizaciones y certificaciones que en el proyecto de exploración surtieron un efecto que no coincide con lo proyectado en la fase de explotación. Es así que en el caso de la Autorización del Ministerio de Minas y Energía para la reinyección esta Autoridad no puede adoptar el documento como vigente para esta etapa de explotación. La ANLA requiere que la Empresa presente dicha autorización antes de iniciar cualquiera de las actividades orientadas a desarrollar el proceso de vertimiento por reinyección, aun cuando lo manifieste como un compromiso en sus Estudios.*

**Respecto a las alternativas de vertimiento.**

*Según el análisis presentado en el EIA del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, se determina que el tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales generadas durante el desarrollo del proyecto previo al vertimiento deberá realizarse de acuerdo con la propuesta presentada por la Empresa, cumpliendo con las obligaciones a establecer en el presente acto administrativo y con los parámetros establecidos en los Artículos 2.2.3.3.9.4./9.5/ 9.6/9.7/9.8/9.9/9.14 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.*

*De acuerdo con lo expuesto por la Empresa para la alternativa de riego en vías, esta Autoridad considera viable la disposición mediante carrotanque provisto con flauta de distribución posterior, durante la época de verano (meses de diciembre, enero y febrero), de 1.83 l/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas previo cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1076/15 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.*

*Con respecto a la alternativa de disposición por aspersión en suelos en ZODARs, esta Autoridad considera que la Empresa presentó los estudios necesarios para la disposición de las aguas residuales en suelos teniendo en cuenta las características de éstos para recepcionar aguas residuales tratadas. Se presenta el cálculo del caudal de aspersión, la presión, el modelo del aspersor, el espaciamiento entre aspersores y entre líneas de aspersión; tiempos de riego por turno y frecuencia en días del sistema de riego a implementar en el vertimiento propuesto. Existen además, enunciados sobre la operación del sistema y el área cubierta por el mismo.*

*Se presenta una evaluación ambiental del riesgo y el análisis de vulnerabilidad de contaminación de acuíferos mediante el modelo HYDRUS 1D, también se presenta una propuesta de monitoreo y seguimiento del sistema*

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

a implementar. En consideración a lo mencionado con anterioridad el grupo evaluador de esta Autoridad conceptúa viable el vertimiento en suelos, en los siguientes términos:

De acuerdo a lo anterior el Grupo Evaluador considera autorizar el vertimiento aguas residuales domésticas e industriales previamente tratadas dando cumplimiento con los niveles permisibles por la ley en la etapa de explotación, durante la época de verano (meses de diciembre, enero y febrero) con el método de aspersión en suelos, en la unidad cartográfica RVF con una caudal de 1.83 l/s. El establecimiento de las Zonas de Disposición de Aguas Residuales - ZODAR se realizará con base en las actividades previstas dentro del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, las cuales se ubicarán dentro de las áreas de las plataformas de perforación y de las áreas de facilidades, con base la zonificación de manejo ambiental establecida en este acto administrativo.

No podrán construirse ZODAR en las cabeceras de las fuentes de agua, en zonas de recarga de acuíferos, en los cuerpos de agua, destinadas para recreación o usos afines que impliquen contacto primario, que no permita el cumplimiento del criterio de calidad para este uso, en un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable, en extensión que determinará, en cada caso, la autoridad ambiental competente, en cuerpos de agua que la autoridad ambiental competente declare total o parcialmente protegidos, de acuerdo con los artículos 70 y 137 del Decreto Ley 2811 de 1974. En lugares que alteren las características existentes en un cuerpo de agua que lo hacen apto para los usos determinados en el Artículo 9° del Decreto 3930 de 2010 o que ocasionen altos riesgos para la salud o para los recursos hidrobiológicos.

Se debe restringir la localización de las ZODAR para el tipo de suelo Consociación RVF, en áreas donde haya una presencia permanente del nivel freático a poca profundidad, entendida esta como menos de 70 cm, medidos desde la superficie, áreas anegables que se encuentren en estado de saturación permanente o con tanta frecuencia que genere dinámicas anaeróbicas en la superficie del suelo y áreas susceptibles a erosión por efecto del riego, como escarpes o terrenos con evidente tendencia a formación de cárcavas. Para mantener un seguimiento permanente del nivel freático la Empresa deberá instalar ocho (8) piezómetros alrededor de las ZODAR (4 localizados dentro de la zona de aspersión y 4 localizados cerca al límite de la zona de riego) que sean construidas, pues la variación de dicho nivel puede ocasionar la movilización de solutos que se concentran en el límite de las zonas saturadas y no saturadas, hasta los acuíferos.

La descarga del vertimiento podrá tener un flujo continuo durante el tiempo de riego y no deberá exceder las 7.4 horas por día, de acuerdo con frecuencia calculada por la Empresa.

La ZODAR no podrá exceder 0.97 ha, con 3 líneas de riego y solo una (1) en operación durante 2.5 horas, 12 laterales paralelas separadas cada 10 m y con 6 aspersores por lateral separados cada 10 m, para un total de 72 aspersores por ZODAR.

Ante un eventual daño en el sistema de aspersión, se debe suspender el vertimiento de manera inmediata y tomar las medidas de corrección y control necesarias para poner en estado de normalidad la situación.

La Empresa deberá seguir las acciones de manejo planteadas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio del Impacto del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, operando el sistema de riego solamente en época seca y prestando rigurosa atención a los piezómetros instalados en la ZODAR, con el fin de disponer las aguas residuales cuando el nivel freático se encuentre por debajo de 0.70 m de profundidad. Cabe mencionar que se recomienda no operar el sistema de riego por aspersión, en periodos de alta precipitación y/o de amenazas por inundación, y que en estos casos se debe esperar a que el suelo este por debajo de su capacidad de campo para reiniciar operaciones. También es pertinente monitorear el nivel de la tabla de agua con piezómetros instalados en campo.

En cuanto a la **alternativa de evaporación mecánica** en el EIA se presentan los aspectos ambientales que podrán eventualmente producir un efecto sobre el entorno: la deriva causada por el viento, el microclima por re-condensación y el ruido, cada uno con sus respectivos controles y actividades de mitigación, estos deberán ser reportados en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

Teniendo en cuenta que la actividad de evaporación mecánica se considera una opción adecuada para mejorar la disposición de agua residual tratada, se considera conveniente su aprobación en el proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, con un caudal total máximo de 1000 BAPD (equivalentes a 1.83 l/s). La Empresa deberá suspender la operación del sistema de evaporación mecánica cuando la humedad relativa se encuentre por encima del 80 % e igualmente, cuando se detecten ráfagas de viento con

▲ ▲ ▲ ▲

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

velocidades superiores a 5 m/s. Como medida de Seguimiento y Monitoreo, la Empresa deberá realizar la validación de la inocuidad de la aplicación de esta tecnología sobre el ambiente y deberá cumplir con las medidas de control establecidas en la parte resolutive de este acto administrativo.

Los residuos resultantes del proceso de evaporación mecánica, deberán ser entregados por la Empresa a las compañías autorizadas que cuenten con permiso para el transporte, tratamiento y disposición final tal como lo propone la Empresa en el EIA.

En términos generales el sistema deberá ser controlado por la Empresa mediante la elaboración y presentación del Informes de Cumplimiento Ambiental en los que se incluya la evaluación de la concentración de contaminantes en el área del procesamiento, el monitoreo del aire fuera del área del procesamiento, balances de masas y registros piezométricos, entre otros.

Respecto a la alternativa de **inyección y reinyección** de aguas residuales tratadas, el grupo evaluador encuentra que la información presentada por la Empresa en el documento de Información Adicional que se presentó como respuesta al Auto 1678 del 4 de mayo de 2015, está parcialmente acorde con los términos de referencia HI-TER-1-03 para proyectos de explotación de hidrocarburos y en consecuencia que es viable ambientalmente autorizar la disposición de treinta mil barriles de agua por día (30.000 BAPD) de aguas residuales tratadas cumpliendo con la normatividad vigente durante la operación del sistema. La inyección podrá llevarse a cabo en las unidades productoras Mirador y Guadalupe y no productoras Carbonera (Unidades C1, C3, C5 y C7), mediante la utilización de 24 pozos que se perforen específicamente para este fin o utilizando pozos petroleros existentes con la limitante de presión de inyección.

No obstante, la Empresa deberá presentar a esta Autoridad la autorización del Ministerio de Minas y Energía para la reinyección a las formaciones y volúmenes anteriormente citados antes de iniciar cualquiera de las actividades orientadas a desarrollar el proceso de vertimiento por éste método, aun cuando lo manifieste como un compromiso en sus Estudios.

Como una medida de prevención orientada a conservar las propiedades físico – químicas de las aguas de formación, cuya composición es muy diferente a las que se obtienen como resultado del tratamiento de aguas residuales domésticas, el grupo evaluador establece que las aguas a reinyectar deberán tener dichas propiedades o características muy cercanas, por tal razón no se autoriza la disposición de aguas residuales domésticas por este método y aquellas que se vayan a inyectar deberán demostrar una composición muy similar a las de la formación en donde serán vertidas.

Que acorde con lo expuesto en el citado Concepto Técnico 4579 de 2015, el despacho encuentra del caso otorgar permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales generadas durante el desarrollo de las actividades de proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", dando cumplimiento a la normatividad vigente a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD, mediante las siguientes alternativas: Campos de aspersión, evaporación mecánica, riego en vías, inyección y reinyección, bajo las obligaciones a señalar en la parte resolutive del presente acto administrativo.

**Sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos.**

La Empresa Parex Resources Colombia Ltd presenta un documento específico de gestión de riesgos y manejo de vertimientos para el vertimiento realizado con la actividad de riego en vías y los vertimientos por aspersión de suelos e inyección y reinyección. No se incluye en el documento la alternativa de evaporación mecánica. No obstante se deberá adoptar igualmente para este tipo de vertimiento.

En el documento se incluyen el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y programa de rehabilitación y recuperación. Se describen las actividades asociadas al sistema de gestión de los vertimientos, se identifican y determinan las probabilidades de ocurrencia de amenazas, la vulnerabilidad y se consolidan los escenarios de riesgo.

Más adelante se presenta el proceso de reducción del riesgo en donde se describen las medidas de manejo de tipo estructural y no estructural, señalando las acciones a realizar ante la ocurrencia de alguna amenaza

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

que pueda afectar el sistema, éstas se presentan en fichas para facilitar su uso y manejo, ellas son: sabotaje y robo de elementos, falla en los sistemas de aplicación de químicos, vertimiento de aguas con parámetros por fuera de la norma, divulgación del PGRMV y entrenamiento del personal, mantenimiento del sistema de gestión del vertimiento, monitoreos al sistema de gestión del vertimiento y amenazas naturales en el área de influencia del sistema de gestión del vertimiento. En este documento se incluyen: preparación para la respuesta, preparación para la respuesta por desastre y ejecución de la respuesta y la respectiva recuperación. Se presenta además, plan de seguimiento y evaluación del plan, divulgación y actualización.

De acuerdo con lo establecido por el Artículo 44 del Decreto 3930 de 2010 y según los términos de referencia regidos por la Resolución 1514 de 2012, el documento PGRMV presentado por la Empresa reúne los criterios para el manejo de riesgos de los procesos de vertimiento mediante la aplicación de medidas de diferente índole por lo que el grupo evaluador considera que es viable para ser aplicado en el manejo de vertimientos.

**OCUPACIONES DE CAUCES**

La Empresa solicita permiso de ocupación de cauce en veinte (20) sitios para llevar a cabo obras de drenaje en los puntos de cruce de vías y líneas de flujo. La ubicación de los sitios solicitados se presenta mediante las Tablas 39 y 40 por tratarse de vías existentes y vías a construir.

**Tabla 39. Sitios de ocupación de cauces solicitados en vías existentes**

C	UBICACION	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		DRENAJE	CARACTER	TIPO DE INTERVENCION
		ESTE	NORTE			
POC1	V3	1153065	971198	Caño Mirriba	Intermitente	Construcción Alcantarillas - Box coulvert Zona de Inundación Margen derecha
POC2	V3	1153059	971233	Caño Mirriba	Permanente	Reforzamiento estructural
POC3	V3	1153099	971325	Drenaje	Intermitente	Construcción Alcantarillas - Box coulvert Zona de Inundación Margen izquierda
POC 4	V3	1153614	972053	Drenaje	Intermitente	Construcción Alcantarillas - Box coulvert
POC5	V3	1153944	972634	Drenaje	Intermitente	Construcción Alcantarillas - Box coulvert
POC6	V3	1154136	972896	Drenaje	Intermitente	Construcción Alcantarillas - Box coulvert
POC7	V3	1154381	973175	Drenaje	Permanente	Construcción Alcantarillas - Box coulvert
POC 8	V6	1150887	973148	Caño Flor Amarillo	Permanente	Construcción Box coulvert - Pontón

Fuente: EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014.

**Tabla 40. Sitios de ocupación de cauces solicitados en vías a construir**

COD	UBICACION	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		DRENAJE	CARACTER	TIPO DE INTERVENCION
		ESTE	NORTE			
POC 9	Vía nueva	1156311	973861	Río Túa	Permanente	Puente
POC 10	Vía nueva	1156895	973753	Río Túa	Permanente	Puente
POC 11	Vía nueva	1157736	971627	Río Túa	Permanente	Puente
POC 12	Vía nueva	1150863	971860	Drenaje	Intermitente	Construcción Alcantarillas Box coulvert
POC	Vía nueva	1151570	972900	Caño	Permanente	Construcción

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

COD	UBICACION	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		DRENAJE	CARACTER	TIPO DE INTERVENCION
		ESTE	NORTE			
13				Miriba		puente
POC 14	Via nueva	1161615	974029	Caño El Boral	Permanente	Construcción Box Coulvert-Pontón
POC 15	Via nueva	1161570	974084	Caño El Boral	Permanente	Construcción Box Coulvert-Pontón
POC 16	Via nueva	1160915	974316	Canal	Intermitente	Construcción Box Coulvert-Pontón
POC 17	Via nueva	1160525	974241	Caño Laureles	Intermitente	Construcción Box Coulvert múltiples
POC 18	Via nueva	1160191	974566	Caño Laureles	Intermitente	Construcción Box Coulvert múltiples
POC 19	Via nueva	1158670	973363	Caño Jobal	Intermitente	Construcción Box Coulvert múltiples
POC 20	Via nueva	1159295	972960	Caño Jobal	Intermitente	Construcción Box Coulvert múltiples

Fuente: EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014.

Se describen cada una de las obras de drenaje que se tienen proyectadas en cada punto, explicando el tipo de obra (alcantarilla, box culvert, pontón, puente, etc.), el perfil longitudinal y transversal; y la dinámica fluvial.

El grupo evaluador pudo evidenciar en la visita de campo varios puntos de ocupación de cauce por obras existentes que sirven de paso vehicular y peatonal, y que podrían requerir algún tipo de adecuación, aspecto en el que no se presentarían mayores dificultades si se tiene en cuenta que ya existe una intervención y que con un manejo adecuado no se generarían impactos de gran magnitud. Además de lo anterior, se visitaron puntos donde se proyectaron líneas de flujo que pueden ser susceptibles a ocupación por el trazado de vías nuevas y/o líneas de flujo para el desarrollo del proyecto, donde los drenajes (ríos, caños y quebradas) pueden llegar a ser objeto de ocupación. Se encontraron sitios donde la intervención que se requiere es bastante impactante y que se localizan cerca a otras que tienen la misma connotación. En este sentido el grupo evaluador establece que se utilice una de las dos únicamente, para disminuir los impactos sobre el entorno. Más adelante se describen los procedimientos constructivos que se llevarán a cabo en el acometimiento de cada tipo de obras y cuya complejidad amerita un énfasis en el régimen hidráulico de la corriente y la topografía, cada sitio en particular requiere de la presentación de un diseño y un plan de manejo ambiental específico. Menciona el EIA que las obras se tratarán de acometer en temporada seca que es cuando los niveles de flujo son más bajos y los impactos menos agresivos. Se incluye todo el tema de seguridad y señalización necesario para controlar los riesgos al ambiente y al personal. La Empresa presenta unos esquemas con los diseños geométricos de todos los tipos de obras.

**Respecto a las ocupaciones de cauce.**

Este grupo evaluador considera pertinente no autorizar la OC11, solicitada sobre el río Túa para la construcción de un puente y la OC16, solicitada sobre un canal para la construcción de un pontón, por tener ambas restricción de intervención forestal. Tampoco se autoriza la OC10 solicitada sobre el río Túa para la construcción de un puente, ya que por su cercanía a la OC09 localizada a 600 m sobre la misma corriente, se puede construir la obra en ésta última en vista de que buscan conectar el mismo sector, se puede obviar la intervención ambiental aprovechando un solo permiso de ocupación de cauce, el de la OC09; asimismo, no se autoriza la OC19 solicitada sobre el caño Jobal en donde se proyecta la construcción de box culverts múltiples ya que se puede eliminar si se utiliza la OC20 que se encuentra a 743.66 m de distancia (ver numeral 5.4 de este documento) y evitar la intervención ambiental.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 102 del Decreto – Ley 2811 de 1974 o Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 2.2.3.2.12.1 del Decreto 1076 de 2015, la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización para su ejecución.

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

Que acogiendo la recomendación expuesta en el referido Concepto Técnico 4579 de 2015, esta Autoridad autorizará a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL la ocupación de cauces con un rango de movilidad de 250 m aguas arriba y aguas abajo, bajo las coordenadas y obligaciones a señalar en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que, así mismo, acogiendo la recomendación expuesta en el referido Concepto Técnico 4579 del 4 de septiembre de 2015, el despacho estima no autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., la ocupación de cauce en los siguientes puntos: OC10, OC11, OC16 y OC 19.

**APROVECHAMIENTO FORESTAL**

Consecuentemente, en el marco del Decreto 1791 de 1996, los lineamientos contenidos en los Términos de Referencia HI-TER-1-03 de 2010 y la Metodología para la presentación de estudios ambientales, expedidos por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, a partir del análisis estructural y las especies registradas en el inventario forestal realizado en 20 parcelas de bosque de galería (Bg), 15 de vegetación secundaria alta y 9 de pastos arbolados que obtuvo un nivel de probabilidad del 95% y un error de muestreo inferior al 15% para los fustales, en el EIA y teniendo en cuenta la respuesta al Auto 1678 frente a la solicitud realizada por esta autoridad en donde se solicitó Aclarar el volumen real y las áreas de intervención por cobertura requerido para el permiso de aprovechamiento forestal para el desarrollo de las actividades del proyecto, la Empresa presenta la solicitud de aprovechamiento forestal que se relaciona en la siguiente Tabla:

**Tabla 41 Resumen de volúmenes de aprovechamiento forestal para las actividades del proyecto**

OBRA O ACTIVIDAD	TIPO DE COBERTURA	CANTIDAD DE OBRAS	ÁREA POR OBRA (Ha)	ÁREA TOTAL OBRA (Ha)	VOL. (m <sup>3</sup> /Ha)	VOLUMEN TOTAL APROVECHAMIENTO (m <sup>3</sup> )
LOCACIONES	Pastos arbolado	10	8	80	10279,2	17857,1
	Bosque de galería	0.88	8	7	2045,5	
	Vegetación secundaria alta	5	8	40	5532,4	
FACILIDADES TEMPRANAS	Pastos arbolado	1	10	10	1284,9	4713,5
	Bosque de galería	0.7	10	7	2045,5	
	Vegetación secundaria alta	1	10	10	1383,1	
FACILIDADES DEFINITIVAS EN LOCACIONES Y FACILIDADES TEMPRANAS A CONSTRUIR	Pastos arbolado	1	10	10	1284,9	4421,3
	Bosque de galería	0.6	10	6	1753,3	
	Vegetación secundaria alta	1	10	10	1383,1	
VIAS A AMPLIAR	Pastos arbolado	4 km		1,6	205,58	832,86
	Bosque de galería	3 km		1,2	350,66	
	Vegetación secundaria alta	5 km		2	276,62	
VIAS A CONSTRUIR (INCLUYE OCUPACION DE CAUCES)	Pastos arbolado	5 km		4,5	578,20	2515,58
	Bosque de galería	5 km		4,5	1314,99	
	Vegetación secundaria alta	5 km		4,5	622,39	
LINEAS DE FLUJO	Pastos arbolado	30 km		12	1541,88	4370,48
	Bosque de galería	10 km		4	1168,88	
	Vegetación secundaria alta	30 km		12	1659,72	
ACUMULADO DE VOLUMEN TOTAL M <sup>3</sup>						34710,92

Fuente: Respuesta Auto No 1678 para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero. Parex 2015.

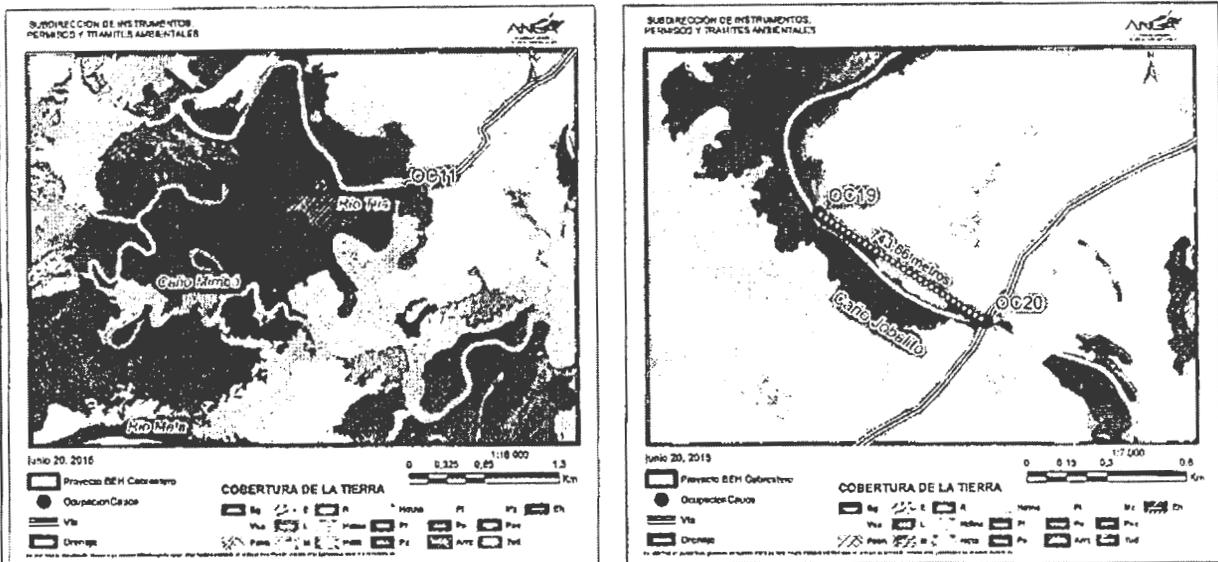
**"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"**

**Sobre el aprovechamiento forestal**

Una vez revisada la información relacionada en la solicitud de aprovechamiento, la verificación en la visita de evaluación y las consideraciones expuestas respecto al medio biótico:

Teniendo en cuenta las ocupaciones de cauce relacionadas dentro del EIA en la Tabla 4-75 sobre vías existentes y en la Tabla 4-84 sobre vías nuevas, durante el recorrido realizado por el grupo evaluador se verificó las coberturas donde se ubican los puntos que la Empresa solicita encontrando que las ocupaciones de cauce denominadas OC01, OC02, OC03, OC05, OC07, OC12, OC14, OC15, OC17, OC18 y OC20 se localizan en área de pastos limpios, OC04 y OC6, en pastos enmalezados, OC9 y OC10 en pastos arbolados, OC11, OC13, OC16 y OC19 en bosque de galería y OC08 en la cobertura de vegetación secundaria obteniendo las siguientes observaciones:

**Figura 12 y 13 Localización ocupaciones de cauce OC11 y OC19**



Fuente: Grupo evaluador. SIGWEB-ANLA e información de la GDB Anexa al EIA. Parex 2014.

En cuanto a la ocupación de cauce denominada OC-11, como se observa en la Figura 12, si bien se ubica en un área desprovista de vegetación en la margen izquierda para llegar al río Tua, en la margen derecha se observa un área que no se encuentra intervenida y presenta una serie de elementos sensibles tales como áreas de bosque de galería, lagunas y madrevejas que supondría una intervención en un área donde ambientalmente es de alta relevancia e igualmente limitaciones teniendo en cuenta la zonificación de manejo que se tienen en cuenta en el presente acto administrativo, por lo cual no se autoriza el aprovechamiento forestal para este punto.

De igual manera una vez revisada la ubicación de la OC-19 como se observa en la Figura 13 se considera inviable otorgar la intervención y su aprovechamiento forestal teniendo en cuenta que para conectar las áreas adyacentes al drenaje denominado caño Jobalito a 743,66 metros lineales aguas abajo la Empresa se encuentra solicitando la ocupación denominada OC-20 en un área ya intervenida por una vía tipo 5, desprovista de vegetación arbórea, razón por la cual no se hace necesario realizar una nueva intervención sobre el mismo caño evitando afectar las coberturas de bosque de galería y vegetación secundaria que se encuentran al rededor. La ocupación denominada OC16 aunque se encuentra en un área que presenta vegetación protectora de cauce, en la coordenada donde se ubica se encuentra desprovista de vegetación arbórea por lo cual no requiere de permiso de aprovechamiento forestal para la realización de las obras proyectadas en este sitio.

Concerniente a la OC08, la cual se localiza sobre cobertura de vegetación secundaria alta y la OC13 la cual se encuentra en bosque de galería, teniendo en cuenta lo observado en campo y con base a las especificaciones técnicas presentados en el numeral 2.2.2.1.2 del EIA y el volumen total estimado por

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

hectárea en la tabla 15 de la respuesta al Auto 1678 el permiso de aprovechamiento forestal se considera viable en la intervención que se realice por las obras de arte en estos puntos de ocupación de cauce con un volumen de 2,48 m<sup>3</sup> en vegetación secundaria alta para la OC08 y 190 m<sup>3</sup> en bosque de galería para la OC13.

En cuanto a la solicitud de aprovechamiento forestal por intervención sobre las coberturas bosque de galería y vegetación secundaria para nuevas vías y líneas de flujo y una vez verificada las coberturas dentro del área a licenciar se considera inviable autorizar la intervención y el aprovechamiento forestal de las coberturas anteriormente mencionada a razón de que el área presenta coberturas ya intervenidas ( pastos arbolados, pastos limpios, pastos enmalezados, área de cultivos, etc.), desprovistas de coberturas naturales y seminaturales de tipo boscoso donde pueden realizarse actividades de tipo lineal, por lo tanto se considera ambientalmente viable la intervención y el aprovechamiento forestal sobre la cobertura de pastos arbolados con un volumen de aprovechamiento forestal de 578,2 m<sup>3</sup> para vías a construir y 1541,88 m<sup>3</sup> para líneas de flujo, estas últimas en caso de requerir el paso sobre cuerpos de agua en marcos H no podrán intervenir bosque de galería ni vegetación secundaria alta, con excepción de los puntos de ocupación de cauce autorizados por esta Autoridad y la intervención de áreas que por zonificación de manejo sea permitido.

Respecto a las vías a ampliar, la Empresa solicita un volumen de aprovechamiento forestal de 350,66 m<sup>3</sup> para Bosque de galería, 276,62 m<sup>3</sup> para vegetación secundaria alta y 205,58 m<sup>3</sup> para pastos arbolados son áreas que ya cuentan con una intervención de tipo lineal por tanto se considera viable su aprovechamiento forestal por la actividad anteriormente mencionada teniendo en cuenta que existirá una menor afectación frente a coberturas naturales.

Revisada la solicitud frente a la intervención de bosque de galería y vegetación secundaria alta se encuentra que la empresa contempla la realización de locaciones, facilidades tempranas y facilidades definitivas. De lo anterior se debe resaltar la importancia que tienen estos ecosistemas para la región entre otras consideraciones señaladas frente al componente biótico en el presente acto administrativo y siendo que la empresa señala que "...planificara sus obras siempre buscando menor impacto ambiental caso tal una menor fragmentación de coberturas nativas gran parte de las obras se ejecutaran sobre estas (Pasto limpio, Pasto enmalezado, cultivos de cereales entre otros)", esta autoridad considera inviable desde el punto de vista ambiental la intervención y la autorización del permiso de aprovechamiento forestal en las coberturas de bosque de galería y vegetación secundaria alta para estas actividades. En consecuencia a lo anterior se considera viable realizar la intervención y el aprovechamiento forestal sobre pastos arbolados de la siguiente manera: 10279,2 m<sup>3</sup> para locaciones, 1284,9 m<sup>3</sup> para facilidades tempranas y 1284,9 m<sup>3</sup> para facilidades definitivas en locaciones y facilidades tempranas a construir.

De acuerdo con lo expuesto en las consideraciones del medio biótico la clasificación de la sensibilidad ambiental, los bosques de galería y vegetación secundaria alta, por su sensibilidad muy alta y alta respectivamente, esta Autoridad considera inviable otorgar el aprovechamiento forestal sobre las coberturas de Bosque de galería y Vegetación secundaria con excepción de ocupaciones de cauce autorizados y ampliación de vías existentes. Cualquier aprovechamiento forestal diferente a los dos casos excepcionales se autoriza mínimo a 30 m del margen externo de la franja de vegetación protectora de cauces o de la línea de mareas máximas de los cauces permanentes e intermitentes, en donde no se afecten las coberturas anteriormente citadas.

El permiso de aprovechamiento forestal otorgado a partir de las consideraciones anteriores debe ser llevado a cabo cumpliendo con los volúmenes autorizados sobre las coberturas vegetales correspondientes para las actividades autorizadas, siempre y cuando se respeten las Zonas de Exclusión definidas para el componente físico y socioeconómico, de acuerdo con lo considerado en la Zonificación de Manejo establecida para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero.

Se precisa que el EIA detalla de manera adecuada el sistema de aprovechamiento, extracción y uso de los productos maderables que contempla las siguientes etapas: planificación, apeo, descope o desrame de árboles apeados, limpia del sitio, troceo, apilamiento de la madera y transporte, indicando el material, maquinaria, equipos y personal requeridos, así como las medidas de seguridad a tener en cuenta durante las diferentes actividades

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

*La madera resultante del aprovechamiento, se proyecta utilizar en actividades económicas y doméstico por los habitantes del área directa, tales como construcción, cercas, postes, etc., mientras que otra parte del material se utilizará para la señalización del abscisado, listones, estacas y demás necesidades de las obras civiles. El material sobrante deberá ser reincorporado al suelo con el fin de ayudar a su recuperación con el aporte de nutrientes. De igual manera se deberán tener en cuenta las medidas de manejo que sobre esta actividad se establezcan en las fichas de manejo en conjunto con las consideraciones señaladas en el presente acto administrativo.*

Que acorde con la recomendación expuesta en el Concepto Técnico 4579 de 2015, el despacho procederá a otorgar permiso de aprovechamiento forestal único a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL en un volumen de biomasa total de 15995,36 m<sup>3</sup>, distribuido en las actividades, tipo de coberturas vegetales y obligaciones a señalar en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que acorde con la evaluación realizada en el Concepto Técnico 4579 del 4 de septiembre de 2015, el despacho encuentra necesario no autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., el aprovechamiento forestal en bosques de galería para locaciones, facilidades tempranas, facilidades definitivas, vías a construir ni para líneas de flujo, en razón a que de acuerdo con lo expuesto en las consideraciones para el medio biótico, los bosques de galería y vegetación secundaria alta, presentan sensibilidad muy alta.

**EMISIONES ATMOSFÉRICAS**

*De acuerdo con la información suministrada por la Empresa las actividades que generan emisiones atmosféricas son el tránsito de vehículos y la combustión de gases mediante tea principalmente. La Empresa realizó en el EIA la estimación de los parámetros de los gases presentes en el aire mediante monitoreo de las concentraciones y la distribución espacial de contaminantes en el área de estudio; realizando la comparación con los estándares de concentración de calidad del aire para tres periodos de exposición: aguda de una hora, intermedia de 24 horas y prolongada anual, según la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda, y Desarrollo Territorial.*

*Se encontraron las siguientes fuentes de emisión de contaminantes, identificadas en el capítulo de caracterización: Automotores, vías destapadas, viviendas, suelos, tormentas y rayos, fermentación entérica de rumiantes, incendios controlados, erosión eólica y pozos productores de hidrocarburos.*

*El monitoreo se realizó durante 10 días continuos en 3 estaciones de muestreo y los resultados en cuanto a partículas suspendidas y gases fueron niveles muy bajos de concentración, esto debido a que no se reporta presencia antrópica en el zona por lo que transitan pocos vehículos y motos; y a que es una zona descubierta donde el viento ayuda a atenuar cualquier emisión que se presente. Este monitoreo corresponde a la línea base del proyecto.*

*Las características de las estaciones cuya localización se presenta en la figura 4-85 del EIA, se presentan a continuación:*

- *Estación 1: Santa Helena de Upía, con coordenadas Magna – Sirgas origen Bogotá E 1148184 y N 971021, estación ubicada en zona de sabana en cercanía a una vivienda, las fuentes identificables corresponden a vehículos que pasan por la vía.*
- *Estación 2: Santa Bárbara, con coordenadas Magna – Sirgas origen Bogotá E 1155983 y N 973751, estación ubicada en zona de sabana, en cercanía a una vivienda. Las fuentes identificables corresponden a vehículos que pasan por la vía.*
- *Estación 3: El Boral, con coordenadas Magna – Sirgas origen Bogotá E 1161640 y N 974035, estación ubicada en zona plana, no hay vías, ni centros poblados o más viviendas cercanas, las fuentes identificables corresponden a emisiones de la única vivienda.*

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

**Respecto a las emisiones atmosféricas.**

El grupo evaluador de la ANLA considera que la información obtenida en los monitoreos reportados en el EIA deben servir de insumo a la línea base para posteriores comparaciones en las etapas de construcción y operación del proyecto, esta Autoridad considera viable otorgar permiso de emisión de gases provenientes de las teas de las facilidades, así como de aquellas generadas en las calderas y/o tratadores electrostáticos construidos por Parex Resources Colombia Ltd Sucursal quien deberá asegurar el cumplimiento de los mínimos establecidos por la norma.

Que el literal g), del artículo 2.2.5.1.7.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 "(...), en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire", establece que requerirá permiso previo de emisión atmosférica la quema de combustibles, en operación ordinaria, de campos de explotación de petróleo y gas.

Que de acuerdo con las anteriores consideraciones técnicas, esta Autoridad procederá a otorgar permiso de emisiones atmosféricas a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, para la emisión de gases provenientes de las teas de las facilidades construidas, quien deberá asegurar el cumplimiento de los máximos establecidos por la norma. Para la instalación de las Teas, se deberán tener en cuenta las normas en cuanto a ubicación y altura mínima, según lo establecido en la normatividad vigente en materia de emisiones atmosféricas por fuentes fijas (Resolución 0909 de junio 5 de 2008 y Resolución 2153 de noviembre 2 de 2010, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan).

Que, así mismo, la empresa deberá cumplir los preceptos contenidos en el Decreto 1076 de 2015 y respectivas normas complementarias.

**APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

La Empresa requiere para las actividades de mejoramiento, mantenimiento y construcción de vías, plataformas y facilidades, material de préstamo que se podrá obtener de zonas de explotación que se adecuarán a los costados de las vías y en zonas aledañas a las plataformas de perforación, para lo cual presenta los diseños típicos de las áreas de préstamo lateral longitudinal y transversal.

Los materiales pétreos y de arrastre requeridos en el mantenimiento, mejoramiento y construcción de vías y plataformas se adquirirán en sitios de explotación de material de arrastre y/o canteras presentes en la zona de estudio que cuenten con título minero o licencia ambiental vigente.

**Tabla 42. Fuentes licenciadas para explotación de material de cantera y arrastre**

MUNICIPIO	No. CONTRATO	FECHA	TITULAR	FUENTE	BLOQUE
Villanueva	HJQ 14451X	8/10/2007	Oscar Huertas Huertas	Rio Upla	117 Ha 9988,5 m <sup>2</sup>
	JBF -09291	26/06/2009	Humberto A. Monroy M	Cantera	24,71 Ha
Tauremana	IGA-08202	12/03/2010	Gravas y Mezclas Asfálticas Ltda.	Rio Cusiane Tauremana	17,48 Ha
	HCA - 081	13/06/2007	Unitrayser	Rio Caja Tauremana	75,74 Ha
	HCA - 08082X				3,92 Ha
Aguazul	GFZ-111	23/01/2006	Guillermo Alarcón Morales	Rio Unete - Aguazul	50,96 Ha
	GJL-083	5/06/2006	Israel Martínez Pérez	Rio Charte - Aguazul	29,67 Ha
	IHG - 08142X	09/10/2009	Rafael Liévano Calderón	Rio Unete - Aguazul	69,20 Ha

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

Fuente: EIA Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, Parex Resources Ltd Sucursal, 2014.

**Respecto al aprovechamiento de materiales de construcción.**

La Empresa deberá entregar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes de los sitios de adquisición de materiales requeridos para la ejecución del proyecto.

Que de conformidad con el Artículo 11 del Código de Minas, (Ley 685 de 2001), se consideran materiales de construcción:

*"Artículo 11.- Para todos los efectos se consideran materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas y las piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales".*

Que al presumirse de acuerdo con el Artículo 7 del código de minas, la propiedad estatal sobre los recursos minerales, el derecho a explorar y explotar emana de un título minero.

*"Artículo 14.- Título minero. A partir de la vigencia de este Código, únicamente se podrá constituir, declarar y probar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal, mediante el contrato de concesión minera, debidamente otorgado e inscrito en el Registro Minero Nacional.*

*Lo dispuesto en el presente artículo deja a salvo los derechos provenientes de las licencias de exploración, permisos o licencias de explotación, contratos de explotación y contratos celebrados sobre áreas de aporte, vigentes al entrar a regir este Código. Igualmente quedan a salvo las situaciones jurídicas individuales, subjetivas y concretas provenientes de títulos de propiedad privada de minas perfeccionadas antes de la vigencia del presente estatuto".*

Que adicional al derecho que otorga el título minero, el titular del mismo debe dar cumplimiento a la normatividad que en materia ambiental rige para efectuar la exploración y explotación de la mina; en tal sentido el Artículo 194 *Ibidem* establece:

*"Artículo 194.- Sostenibilidad. El deber de manejar adecuadamente los recursos naturales renovables y la integridad y disfrute del ambiente, es compatible y concurrente con la necesidad de fomentar y desarrollar racionalmente el aprovechamiento de los recursos mineros como componentes básicos de la economía nacional y el bienestar social. Este principio deberá inspirar la adopción y aplicación de las normas, medidas y decisiones que regulan la interacción de los dos campos de actividad, igualmente definidos por la ley como de utilidad pública e interés social"*

En el mismo sentido la citada norma establece en el artículo 0206 la obtención de la Licencia Ambiental como requisito para amparar los trabajos de explotación:

*"Artículo 206.- Requisito ambiental. Para las obras y trabajos de la explotación temprana, el interesado deberá obtener Licencia Ambiental, que posteriormente podrá ser modificada para amparar los trabajos definitivos de explotación con el lleno de los requisitos legales".*

Por lo anteriormente expuesto, la explotación legal de materiales de construcción es aquella que está amparada por un Título Minero (Contrato de Concesión y Registro Minero), y la respectiva Licencia Ambiental o Plan de Manejo Ambiental otorgado por la Autoridad competente, por lo que se procederá a autorizar a la empresa adquirir materiales atendiendo dichas consideraciones y las que se señalaran en la parte resolutive del presente acto administrativo.

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

**DEMANDA DE OTROS RECURSOS**

***Materiales de zonas de préstamo lateral***

*En el EIA presentado por la Empresa Parex Resources Colombia Ltd se presenta un esquema detallado de las zonas de préstamo que serán utilizadas de acuerdo a las necesidades de proyecto. Menciona que se seguirán procedimientos de ejecución de excavaciones en canales y que se localizarán en ambos costados de la vía con una longitud de 100 m, ancho hasta de 10 m y una profundidad de 2 m máximo; la separación propuesta entre celdas es de 10 m.*

*Dentro de las especificaciones técnicas presentadas para la construcción de las Zonas de Préstamo Lateral, la Empresa propone que estas áreas cuenten con una longitud de 100 m separadas cada 10 m, un ancho máximo superior de 10 m y profundidad efectiva de 2m, situación que se considera viable aceptar.*

***Respecto a las zonas de préstamo lateral.***

*De acuerdo con la información presentada por la Empresa en el EIA el grupo evaluador considera viable ambientalmente el aprovechamiento de material extraído de zonas de préstamo lateral bajo las siguientes condiciones y las que se establezcan en el presente acto administrativo.*

*No se podrá obtener materiales de áreas con pendientes mayores a los 20°, ni tampoco en aquellas que manifiesten erosión o inestabilidad geotécnica de sus materiales.*

*No se podrán realizar préstamos en sitios o lugares donde se incremente el riesgo de accidentalidad de semovientes o comunidad en general.*

*Para la consecución del material granular, la Empresa podrá además, acudir a este obteniéndolo de las canteras y/o zonas de extracción de materiales de arrastre con Licencia Ambiental y Título Minero, localizadas en las áreas indirectas al proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero cuyo listado proveyó la Empresa en el EIA.*

**MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

*Se menciona en el EIA presentado por la Empresa que durante todas las etapas del proyecto, se generarán residuos sólidos domésticos e industriales a los cuales se les debe realizar una adecuada recolección, clasificación, manejo y disposición final. Describe la forma cómo se le dará manejo a los residuos domésticos, que después de ser separados en la fuente, recogidos y almacenados en una caseta de clasificación, serán llevados a un relleno sanitario, entregados a la comunidad o entregados a terceros autorizados.*

*Teniendo en cuenta lo propuesto por la Empresa, el grupo evaluador establece que la entrega de residuos de comida para el levante de animales está totalmente prohibido. En cuanto a la disposición final de los residuos sólidos ordinarios en rellenos sanitarios municipales, se debe garantizar que cuenten con los respectivos permisos y licencias ambientales.*

*Respecto a los residuos sólidos industriales provenientes de cortes de perforación y empaque de insumos para el proceso de perforación, el EIA señala que los empaques serán devueltos al proveedor para su disposición final y los cortes de perforación serán mezclados con material de excavación y/o cal para su deshidratación; se acumularán en la piscina de cortes, se someterán a tratamiento de solidificación y estabilización con tierra, para disponerlos como material de relleno para el cierre de las piscinas y su posterior revegetalización. En caso de usar lodos base aceite serán entregados a empresas especializadas para su tratamiento y disposición final que cuente con los respectivos permisos. Los sedimentos y sobrenadantes de la trampa de grasas y la red fox se podrán integrar a los cortes de perforación.*

*Dice el Estudio que los residuos de carácter industrial que no puedan ser dispuestos por métodos tradicionales, tales como residuos de la enfermería y los materiales impregnados con aceite y crudo: trapos, telas, guantes y estopas, que también puedan estar impregnados con combustibles o productos químicos serán recogidos en canecas metálicas, almacenados en el sitio de acopio temporal, construido para tal fin en*

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

el área de la locación y posteriormente enviados al incinerador. Las empresas contratistas generadoras de estos residuos, se responsabilizarán de su manejo y tratamiento en áreas donde se cuente con los respectivos permisos ambientales, los cuales deben ser entregados a la interventoría HSE. Para los empaques de productos químicos, principalmente barita y bentonita, se establecerá un acuerdo con el contratista y el proveedor del lodo, para que estos empaques sean evacuados por los camiones transportadores de los productos y dispuestos adecuadamente por empresas especializadas.

**Respecto al manejo de Residuos Sólidos.**

El manejo, transporte, tratamiento y disposición final de todos los residuos sólidos, es responsabilidad de Parex Resources Colombia Ltd., por lo que ésta deberá informar a esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) sobre el volumen de residuos domésticos e industriales generados, discriminando por tipo de residuo, el destino de los mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios de disposición final. Adicionalmente, deberá presentar las autorizaciones respectivas de las Empresas contratistas, terceros especializados, proveedores, etc., encargadas del manejo, transporte y disposición final, incluyendo actas de entrega e indicando: empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad. Los permisos y autorizaciones ambientales de los terceros que presten el servicio a la Empresa deberán estar vigentes y presentar copia en los informes ICA.

**SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, se utilizó la metodología ambiental propuesta por Conesa Fernández (1995), la cual fue modificada en algunos de sus parámetros con el fin de ajustarla a las directrices definidas en la metodología general para la presentación de estudios ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADVT, 2010) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y en los términos de referencia HI-TER-1-03.

**SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

De acuerdo a la metodología utilizada por Parex Resources Colombia Ltd Sucursal, el desarrollo de la evaluación ambiental lo realizó para dos (2) escenarios a saber, el primero de ellos es el escenario Sin Proyecto en este se realiza una identificación de las actividades de la zona que son potencialmente impactantes frente a los elementos del entorno. El segundo escenario evaluado, es el Escenario con Proyecto, esta valoración se basa en la interrelación de las etapas y actividades del Campo de Explotación y los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Dentro de los aspectos que fueron tomados de la metodología original se encuentran los criterios de evaluación: Naturaleza del Carácter, Magnitud, Resiliencia, Extensión Cobertura, Momento, Duración, Recuperabilidad, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación Tendencia, Periodicidad, tipo de Impacto y Probabilidad de ocurrencia. La sumatoria de criterios que la Empresa empleó permitió determinar la Importancia de los impactos y su respectiva valoración como se presenta en la tabla 43 y que está acorde con los términos de referencia HI-TER-1-03 de 2010.

**Tabla 43 Calificación Cualitativa y Cuantitativa de los Impactos Ambientales.**

Importancia (VI)	CARÁCTER NEGATIVO	
	Irrelevante (Ir)	<-25
Moderado (Mo)	-25 A <-50	
Severo (Se)	50 A 75	
Crítico (Cr)	75 A 100	
Importancia (VI)	CARÁCTER POSITIVO	
	Poco Importante (PI)	<25
	Importante (Im)	25 A 50
	Muy Importante (MI)	50 A 100

Fuente: EIA para el Bloque de explotación de hidrocarburos Cabrestero, tabla 5-5. Capítulo 5. Parex. 2014

**Situación sin proyecto**

Para el escenario sin proyecto la Empresa considero las principales actividades que se llevan a cabo en el área del proyecto y corresponden a: tala selectiva de especies vegetales, actividad petrolera, quemas,

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

disposición de residuos líquidos (vertimientos), disposición de residuos sólidos, (basuras, escombros), caza y pesca, agroindustria, ganadería extensiva, e inundación permanente por cambios de curso en drenajes.

Para la evaluación de los impactos la empresa, identificando para un escenario sin proyecto un total 224 impactos ambientales, distribuidos de forma semejante en los diferentes medios evaluados, abióticos (32%), bióticos (36%) y socioeconómicos (32%)

Por otra parte, la representatividad de los impactos ambientales respecto a su significancia ambiental y acorde con el sistema de calificación utilizado, estableció que los denominados impactos moderados son los más representativos (109) correspondientes al 49%, en segundo lugar se encuentran los impactos severos (62) equivalente al 28%, seguidos por 16 impactos catalogados como importantes, equivalentes al 7%, igualmente se identificaron 16 impactos (7%) considerados como críticos, 18 impactos irrelevantes que representan el 8% y por último 3 impactos catalogados como poco importantes que representan el 1%.

Igualmente se identificaron nueve (9) actividades impactantes, las cuales actualmente según lo observado están incidiendo en los diferentes elementos del entorno. Al establecer la relación de cada una de las actividades con respecto a los elementos ambientales, se define que la agroindustria junto con la actividad petrolera, son las actividades que agrupan el mayor número de impactos. Es de destacar también, la ganadería extensiva, labor desarrollada por tradición en la zona, que abarca significativas extensiones del territorio. Los fenómenos naturales como es el caso particular de las inundaciones, influyen en la modificación del territorio, así como en el normal desarrollo de las actividades de la comunidad del área de influencia.

Al establecer la relación de cada una de las actividades identificadas en el escenario sin proyecto, con respecto a los elementos ambientales, se definió que los que generan el mayor número de impactos por actividad son la agroindustria (44 impactos) junto con la actividad petrolera (44 impactos), Se destaca también, la ganadería extensiva con 30 impactos. Los fenómenos naturales como es el caso particular de las inundaciones cuentan con 27 impactos, que influyen en la modificación del territorio, así como en el normal desarrollo de las actividades de la comunidad del área de influencia. Las actividades que generan un menor número de impactos corresponden a disposición de residuos líquidos (13 impactos), sólidos (13 impactos) y caza y pesca (10 impactos).

**Medio abiótico**

En la Tabla 44 la Empresa ilustra los impactos ambientales para el escenario sin proyecto en el AID del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, a causa de las 9 actividades identificadas que se desarrollan en el área.

**Tabla 44. Impactos Ambientales del Escenario sin Proyecto para el Medio Abiótico**

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO
ABIÓTICO	SUELO	Cambios en el uso actual del suelo
		Cambios en las propiedades químicas del suelo
		Cambios en las propiedades físicas del suelo
	GEOMORFOLOGÍA	Modificación en las geformas naturales del terreno
		Generación de procesos erosivos
	GEOTECNÍA	Desestabilización de taludes
	RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL	Alteración de la disponibilidad del recurso hídrico superficial
		Cambios en los patrones de drenaje
		Cambios en las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial
		Incrementos en la demanda del recurso hídrico superficial
RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO	Cambios en las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea	

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

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO
		Incrementos en la demanda del recurso hídrico subterráneo
		Alteración de la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo
	ATMOSFERA	Cambios en la emisión de material particulado.
		Cambios en la concentración de gases hacia la atmósfera
		Incremento en los niveles de ruido.

Fuente: Constituida a partir del EIA Bloque de explotación de hidrocarburos Cabrestero. Tabla 5-8.

El componente suelo se ha venido afectando principalmente por actividades como la ganadería extensiva, la agroindustria, la tala de especies vegetales, la disposición de residuos líquidos y sólidos, la actividad petrolera y las quemadas, estando todas estas actividades asociadas a impactos catalogados como de moderados a severos, con uno muy cercano al nivel crítico.

El componente geomorfológico presenta afectación por actividades como la ganadería extensiva, la agroindustria, la tala de especies vegetales, las inundaciones por cambios de cursos en drenajes, la actividad petrolera y las quemadas, con impactos asociados a estas actividades catalogados como de importancia severa y afectando el componente en la modificación de las geoformas y en la generación de procesos erosivos.

Desde el punto de vista geotécnico la afectación se da por actividades como la ganadería, la agroindustria, la tala selectiva de especies vegetales, las inundaciones por cambios de cursos en drenajes y la actividad petrolera ya existente ocasionando desestabilización de taludes impacto catalogados como de importancia moderada a severa.

En cuanto al recurso hídrico superficial cuyas afectaciones son alteración en su disponibilidad, cambios en los patrones de drenaje, cambios en las propiedades físico químicas y bacteriológicas del agua e incrementos en la demanda estando catalogados en los niveles de moderados a severos, se vienen afectando por actividades como la ganadería extensiva, la agroindustria, la tala de especies vegetales, la disposición de residuos líquidos y sólidos, las inundaciones por cambios de cursos en drenajes y la actividad petrolera.

El recurso hídrico subterráneo impactado por cambios en las propiedades físicoquímicas del agua subterránea, por incrementos en la demanda del recurso hídrico subterráneo y por alteración de la disponibilidad con niveles de moderados a severos, lo afectan actividades como la ganadería extensiva, la agroindustria, la disposición de residuos líquidos y sólidos y la actividad petrolera.

El componente atmosférico afectado por actividades como la ganadería extensiva, la agroindustria, la tala de especies vegetales, la actividad petrolera y las quemadas, con impactos catalogados como moderados, ocasionan cambios en la emisión de material particulado, cambios en la concentración de gases hacia la atmósfera e incremento en los niveles de ruido.

#### **Medio biótico**

La Empresa identifica los siguientes impactos ambientales para el escenario actual (sin proyecto) en el AID del proyecto Explotación Bloque Cabrestero, como resultado de las actividades tradicionales que se desarrollan actualmente en el área (Tabla 45).

**Tabla 45. Impactos Ambientales del Escenario sin Proyecto para el Medio Biótico**

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO
BIÓTICO	FLORA	Modificación de la cobertura vegetal
		Cambios en la composición florística
		Fragmentación de áreas boscosas nativas
		Modificación en estructura y composición de áreas sensibles
	FAUNA	Modificación en estructura y composición de la flora epífita
		Desplazamiento temporal de especies faunísticas
		Alteración de la fauna edáfica

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

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO
		Cambios en la estructura y composición de la fauna local
		Modificación de hábitats
		Disminución de tamaños poblacionales
		Alteración de especies endémicas, sombrilla, en veda o con algún grado de amenaza.
	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	Modificación en la estructura y composición de comunidades hidrobiológicas.

*Fuente: Constituida a partir del EIA Bloque de explotación de hidrocarburos Cabrestero, Tabla 5-8. 2014*

Como se evidenció en la visita de evaluación realizada por esta Autoridad, las actividades tales como la ganadería extensiva, la agroindustria y la tala han generado impactos negativos en el componente Flora, siendo la modificación de la cobertura vegetal, los cambios en la composición florística y la fragmentación de las áreas boscosas naturales los impactos catalogados como de importancia de severa a crítica con valores que oscilan entre -74 y -80.

El componente faunístico ha sido afectado por actividades como la caza, pesca y agroindustria, generando impactos de importancia severa a crítica con valores entre -76 y -80, con impactos en el desplazamiento temporal de especies faunísticas, Cambio de la estructura y composición de la fauna local, Modificación de hábitats, disminución de tamaños poblacionales, Alteración de especies endémicas, sombrilla, en veda o con algún grado de amenaza y modificación en la estructura y composición de comunidades hidrobiológicas. Los motivos identificados por la Empresa son el autoabastecimiento y la realización de pesca artesanal con fines de sustento o de autoabastecimiento que ha determinado una disminución en las poblaciones principalmente de peces.

En complemento a lo anterior y de acuerdo a lo presentado en la línea base del EIA, los relictos boscosos y las especies de fauna y flora asociadas a estos, presentes en el área de influencia, han sido intervenidos generando impactos negativos, reduciendo las características propias de los ecosistemas naturales generando un alto grado de fragmentación y con ello la confinación de espacios naturales disponibles para el movimiento, estadía de especies faunísticas y como lo señala la Empresa "Asimismo varias de las especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles registradas en el AID tienen una fuerte dependencia a especies de porte arbóreo y son las matrices de bosque las que les proporcionan a las especies refugio, sitios de alimentación, apareamiento y termorregulación como en el caso de los reptiles por lo que conservarlas es prioritario." por lo tanto las áreas boscosas y ecosistemas sensibles identificadas dentro del área de influencia directa del proyecto deben ser protegidos evitando que se generen impactos acumulativos y sinérgicos producto del desarrollo de las actividades económicas y culturales propias de la zona.

#### **Medio socioeconómico**

A continuación se presenta una síntesis del estado actual de las actividades desarrolladas actualmente en el AID desde el medio socioeconómico, teniendo como referencia la línea base presentada en la caracterización social del área de influencia directa del proyecto con énfasis en aquellos temas que dan cuenta de los impactos existentes en el escenario sin proyecto.

#### **Ganadería Extensiva**

En el Estudio se consideró que la actividad ganadera desarrollada tradicionalmente en el AID del proyecto, genera siete (7) impactos ambientales, dos (2) positivos y cinco (5) negativos.

Al ser la actividad ganadera, una labor típica del área por lo general es realizada por el núcleo familiar, razón por la cual no representa cambios significativos en cuanto a la estructura y dinámica poblacional. Es probable que se presenten desplazamiento de personal a la zona para cubrir trabajos de jomales, encargados y/o administradores de predios, sin embargo no de forma masiva. Por lo anterior este impacto se calificó como irrelevante con un valor de (-19). Teniendo en cuenta que la actividad ganadera no trae consigo un considerable desplazamiento de población de otras áreas, se establece que no han de presentarse cambios en la oferta y demanda de bienes y servicios públicos. (-19). La ganadería extensiva afecta negativamente los contextos arqueológicos favoreciendo su destrucción. La probabilidad de ocurrencia del impacto se considera

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

*baja, porque los sitios arqueológicos ocupan áreas muy puntuales, sin embargo, la alteración de vestigios arqueológicos, se considera como negativo y de importancia ambiental moderada (-49).*

*Con relación a los impactos de naturaleza positiva, se tiene que la actividad ganadera genera posibilidades de ocupación laboral, aunque sean reducidas, amplía la oferta laboral del AID y por lo tanto se estima que incide en la dinámica del empleo; impacto valorado como positivo e importante. (+33). Al ser una actividad generadora de empleo, permite que la población tenga un aumento en sus ingresos (+31).*

**Agroindustria**

*En el AID del proyecto se adelantan actividades agrícolas que se han venido desarrollando de manera tradicional, expresada en los cultivos de pancoger, de autosustento y/o de comercialización de pequeños excedentes, en donde la mano de obra corresponde a la familiar; siendo característicos los cultivos de plátano y yuca principalmente.*

*No obstante, se destaca el desarrollo de cultivos agroindustriales, de arroz y palma de aceite, los cuales imprimen una dinámica diferente, a la tradicional, pues generan presión sobre el recurso humano, los recursos naturales y la infraestructura social que propician un cambio en el entorno social manifiesto en los impactos que se detallan a continuación:*

*El Cambio en la estructura y dinámica poblacional es un impacto que se valora como Negativo Moderado (-39), toda vez que el desarrollo de los cultivos de palma, principalmente, genera migración de población, en busca de fuentes de ocupación laboral, aumento de ingresos y por tanto mejoras en las condiciones de calidad de vida (+43).*

*Con el desarrollo de los proyectos agroindustriales se da la Generación de expectativas a nivel de la comunidad, se denota un Cambio en la calidad de vida y se ve Alterada la dinámica de empleo, relacionado con la ampliación en las oportunidades de ocupación laboral y generación de ingresos, estos impactos adquieren una valoración Positiva e importante.*

*Lo anterior también puede incidir en la Modificación de las actividades productivas, en donde pobladores del área de influencia directa (AID) abandonen sus prácticas tradicionales (-43) por vincularse a los cultivos agroindustriales; impacto valorado como Negativo moderado, teniendo en cuenta que es reducida la participación de la población raizal en estas actividades, siendo más notoria la participación de población de otras regiones del país.*

*Lo anterior, incidiendo de manera directa en la Modificación de la oferta y demanda de servicios públicos y sociales, impacto que se valoró como negativo moderado, teniendo en cuenta el manejo particularizado que se ve manifiesto en el AID para resolver las necesidades relacionadas con los servicios públicos y sociales.*

*Se destaca también como un impacto negativo y moderado a la modificación de la infraestructura vial, pues en desarrollo, los proyectos agroindustriales, especialmente de palma de aceite, se construyen nuevos corredores viales, algunos incluso que empiezan a ser utilizados por las comunidades; no obstante por lo general su propiedad es privada.*

*De otra parte se destacan un impactos adicional, valorado como Negativo y moderado, asociado a al Incremento de la probabilidad de accidentalidad vehicular, relacionado tanto al transporte de los insumos y cosechas como también a las posibles afectaciones que se causan sobre los predios que colindan con los cultivos agroindustriales, los cuales en ocasiones se reportan afectados por desagües no controlados, ente otras actividades.*

*La ampliación de zonas de cultivos, genera remociones directas por arado o indirectas por erosión causando impactos negativos en el patrimonio arqueológico, en algún momento la agricultura siempre expone materiales arqueológicos de manera general, aunque no es la exposición superficial sino los procesos que desencadena como la guaquería los que afectan mayormente los vestigios arqueológicos. El contexto arqueológico es intolerante a la remoción por tractorado sobre todo, ya que este afecta una buena profundidad destruyendo la secuencia estratigráfica natural. La afectación es puntual porque los yacimientos son confinados a áreas muy concretas. La afectación se produce a corto plazo o de manera inmediata, como se explicó una vez se afecta el contexto arqueológico por remoción, este impacto es permanente, irrecuperable, irreversible. Esto no desencadena otros procesos adicionales a la pérdida del contexto*

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

arqueológico inmediatamente. No es un proceso acumulativo, la afectación ocurre de repente cuando pasa el arado o el ganado pisotea un sitio superficial el tipo de impacto es indirecto porque no es el cultivo o el ganado en sí mismo, sino el tipo de remoción que genera lo que activa la destrucción de sitios arqueológicos sin embargo se considera que el cultivo es el culpable aunque este tenga legitimidad en ser implementado sin necesidad de recurrir al estudio arqueológico previo. La probabilidad de afectación podría juzgarse baja porque los sitios arqueológicos son muy puntuales, no son grandes extensiones. Sin embargo la agricultura ocupa los suelos fértiles comúnmente que son los que más se asocian a sitios arqueológicos, así que la probabilidad puede considerarse alta desde ese punto de vista.

**Tala selectiva de especies vegetales**

Para la actividad de tala selectiva de especies forestales, en el componente socioeconómico se identificaron un total de cuatro (4) impactos ambientales, dos (2) de naturaleza negativa y dos (2) de naturaleza positiva.

Los impactos ambientales negativos, se relacionan directamente con la generación de conflictos (-31) a causa del incremento de la presión que ejerce la población sobre los recursos forestales para hacer postes, cercas, corrales y viviendas, en una menor proporción los materiales maderables suplen la necesidad de combustible para la cocción de alimentos. Los impactos de naturaleza positiva, se relacionan con la generación de empleo (+27) y el aumento temporal de ingresos (+33), pues pese a que la tala selectiva se realiza en escalas temporales poco representativas, genera ingresos al personal que realiza la labor  
Caza y pesca

Las actividades de caza y pesca se convierten en las prácticas continuas para la consecución de fuente proteica nutricional de la población y hacen de ello un estilo de vida. Pese a que la actividad no se realiza a gran escala es una fuente ocasional de empleo (+38) informal e ingresos (+38) para la población del área de influencia que la desarrolla.,

Sin embargo, el autoconsumo y venta de pequeños excedentes pueden afectar el sustento de las familias que la practican, debido a que en los últimos años han disminuido las especies que son objeto de la caza y pesca, debido a que este impacto se ha convertido en permanente y su irreversibilidad, se considera como de naturaleza negativa e importancia ambiental crítica (-80).

**Disposición de residuos líquidos**

La disposición de residuos líquidos a cuerpos de agua, se considera como una actividad que posibilita la generación de conflictos a nivel de la comunidad por estimar que puede estar amenazado el recurso hídrico superficial, fuente de alimento y medio de transporte; debido a la alta probabilidad de ocurrencia de este impacto, se valoró como negativo severo (-63), también la modificación en la cobertura de bienes y servicios públicos (-63), situación que de forma posterior incide en la calidad de vida de los habitantes del lugar (-60).

Disposición de residuos sólidos Por lo general la disposición de residuos sólidos en el área se realiza por medio de entierros, quemas, disposición a cielo abierto y/o disposición sobre fuentes hídricas, lo anterior teniendo en cuenta que en el AID no se cuenta con ningún sistema de recolección de residuos. El manejo inadecuado de los residuos, contribuye a la propagación de vectores de enfermedades que pueden alterar la salud de la población y por tanto modificar o influir en su calidad de vida. Este impacto fue evaluado como moderado teniendo en cuenta la media probabilidad de ocurrencia del mismo. (-39).

La generación de conflictos se considera moderada, pues al ser esta una práctica común para los pobladores del área de influencia la probabilidad de que se presenten es menor (-43).

**Inundación permanente por cambios de cursos en drenajes**

Las inundaciones en el área de influencia del Bloque Cabrestero, son un fenómeno natural estacional del área, sin embargo afectan las actividades cotidianas de la comunidad, pues dependiendo de la magnitud del evento puede afectarse la movilidad de la zona (-40), así como el acceso a los bienes y servicios sociales (-40), lo anterior incide directamente en los cambios en la calidad de vida de la población (-37), este impacto se clasificó como negativo, moderado (-41).

**"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"****Actividad Petrolera**

La actividad petrolera desarrollada en el área de influencia del proyecto ha impactado al medio social de diferentes maneras, por un lado en la dinámica económica y por otro en el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias, esto como consecuencia de la oferta de mano de obra que se puede vincular a los proyectos que se desarrollen en estas localidades, así como aquella que se dedica a la prestación de bienes y servicios, igualmente, los hidrocarburos vinculan a las organizaciones sociales dentro de los procesos informativos y de contratación, coadyuvando en el fortalecimiento las organizaciones sociales (+45).

De otra parte, se considera que la implementación de proyectos del sector petrolero, modifica considerablemente la estructura y dinámica poblacional de forma negativa, (-46) pues se presentan eventos de desplazamiento en busca de ofertas laborales y mejores condiciones de vida. A partir del momento en el que se realiza un movimiento poblacional hacia áreas cuya infraestructura no está en capacidad de soportar una población mayor a la actual; se da una modificación en la cobertura de bienes y servicios públicos y sociales (-44), por otra parte las actividades de adecuación y mantenimiento de vías, originan un impacto positivo con relación al estado de los corredores viales, contribuyendo en la mejora de las condiciones de la calidad de vida de la comunidad del AID, por lo anterior se consideró el impacto de naturaleza positiva e importancia ambiental "Importante" (+43).

La actividad petrolera crea impactos negativos frente al patrimonio arqueológico, la mayoría de ellos son directos por remociones, los efectos negativos no se presentan inmediatamente inician los programas de exploración o perforación, pero eventualmente aparecen sitios arqueológicos en peligro en el corto plazo.

**Quemas**

Para la presente evaluación se determinaron cinco (5) impactos ambientales. Cambios en la salud de la población (-31), Alteración de vestigios arqueológicos (-38), Cambios en el valor de la tierra (+31), Generación de empleo (+25) y Aumento de ingresos (+25).

Los habitantes del área de influencia del proyecto generalmente para la eliminación de residuos sólidos emplean la quema periódica al igual que la quema de terrenos con el objeto de dar un cambio de cobertura para la inclusión de cultivos y/o ganadería, es probable que se oferte empleo de forma temporal (+25), sin embargo teniendo en cuenta la duración fugaz del evento el impacto se considera poco importante, situación similar ocurre con el aumento de ingresos (+25).

**Situación con proyecto**

Para la evaluación ambiental del escenario con proyecto, la Empresa partió de la identificación y valoración cuantitativa de los impactos positivos y negativos que se pueden llegar a generar durante la ejecución de 53 actividades del proyecto. Dichas actividades se distribuyen en 4 fases que corresponden a: Gestión Social; actividades transversales, obras civiles (construcción y adecuación de vías, plataformas, construcción de facilidades, montaje de equipos de perforación e instalación de facilidades de las plataformas de perforación); perforación y pruebas de producción (manejo de lodos y cortes de perforación, funcionamiento del campamento, operación de equipos de perforación, instalación y operación de equipos para las pruebas de producción) y fase de desmantelamiento y abandono.

De acuerdo al Estudio, en el escenario con proyecto para los tres medios abiótico, biótico y socioeconómico, se identificaron y valoraron 519, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

Medio Abiótico: 215 impactos ambientales, valor que representa el 41% del total.

Medio Biótico: 99 impactos ambientales, equivalentes al 19%.

Medio Socioeconómico 205 impactos correspondientes al 40%.

De la totalidad de impactos identificados, 474 se categorizaron como impactos de naturaleza negativa, debido al potencial de transformación que pueden ejercer sobre los elementos del entorno. Las categorías representadas con mayor número de impactos corresponden a Moderada, (360) irrelevante (57) y severa (57).

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

Los resultados de la evaluación en un escenario con proyecto indican que para las actividades relacionadas con la construcción y adecuación de obras civiles, perforación y pruebas de producción, se identificaron 430 impactos en su mayoría de naturaleza negativa.

Para la etapa de desmantelamiento y abandono, se identificaron 56 impactos ambientales. Es oportuno aclarar que parte de los impactos acá identificados son positivos, ya que corresponden a obras de limpieza y reconformación del terreno.

Una vez identificados y analizados los impactos potenciales a presentarse en el escenario con proyecto, se llevó a cabo la descripción de cada uno de ellos por medio evaluado, como se muestra a continuación:

**Medio físico**

Con relación a los impactos ambientales para el elemento suelo dice el EIA presentado por la Empresa que se encontrarán cambios en el uso actual del suelo, cambios en las propiedades químicas del suelo y cambios en las propiedades biológicas del suelo, todos catalogados como de importancia severa y tendiendo hacia la importancia crítica, estos serían ocasionados por actividades como la instalación y operación del campamento, corte y retiro de la capa vegetal, movimiento de tierras, disposición de residuos sólidos, disposición de residuos líquidos en suelo (áreas de aspersión, riego en vías), uso de productos químicos, obras de control de erosión y recuperación de áreas intervenidas; y revegetalización de áreas afectadas.

Frente al impacto negativo que generará la disposición de las Aguas Residuales Industriales tratadas en las ZODAR, advirtiéndose que aunque estas aguas cumplan con la normatividad establecida en el Decreto 1594 de 1984 y esto haga que se reduzca la amenaza de contaminación de acuíferos, ante la probabilidad de que se dé este impacto, esta actividad causa un efecto negativo con magnitud baja inicialmente y se estima que ante una afectación el acuífero es de resiliencia sensible, es decir; el ecosistema no se recupera fácilmente quedando pequeñas secuelas de elementos contaminantes en las aguas subterráneas y si se mantiene la actividad, la tendencia a contaminar los acuíferos es creciente.

El impacto se puede acumular y en caso de contaminación se puede crear una sinergia pues el cambio de la composición química del agua puede llegar a constituir un problema mayor. Estas calificaciones le confieren al impacto un nivel de importancia mayor, lo cual está sustentado (además de la posible contaminación por los elementos arrojados sobre el suelo en los campos de aspersión) en que todos los residuos líquidos generados durante la actividad de exploración de hidrocarburos (vg.r. aguas grises, aguas negras, restos de aceite y lubricantes) pueden contaminar las aguas subterráneas ya sea por aguas superficiales que se infiltran a través de los depósitos de origen aluvial, o mediante la infiltración directa sobre los niveles de suelo, especialmente los de textura franca.

Para minimizar la probabilidad de que la actividad de disposición de las ARI genere un impacto negativo sobre la calidad de las aguas subterráneas, en el manejo de dichos residuos la Empresa debe seguir las normas ambientales previamente establecidas por la Autoridad Ambiental así como las restricciones de zonificación ambiental establecidas en el presente acto administrativo y la implementación estricta de las medidas de manejo propuestas y aprobadas para los campos de aspersión. La Empresa no ha enunciado en el EIA lo concerniente al impacto que se podría ocasionar con los residuos sólidos producto del proceso de evaporación mecánica cuyo impacto y acumulación considera el grupo evaluador que deberán ser objeto de evaluación y análisis, antes de ser implantado el sistema y presentarse en los planes de manejo específicos las medidas adecuadas para su control.

En el elemento geomorfológico los impactos asociados son la modificación de las geoformas del terreno y la generación de procesos erosivos, los cuales se calificaron con una importancia moderada en el estudio y serían generados por las actividades de construcción de vías de acceso, construcción, adecuación y mantenimiento de plataformas y facilidades, estaciones compresoras y descompresoras de gas, el montaje de equipo de perforación y la instalación y operación de equipo para las pruebas de producción..

En cuanto al elemento geotécnico se tiene el impacto de desestabilización de taludes cuya importancia es calificada como moderada y se presentaría por el desarrollo de actividades como la construcción y mantenimiento de vías de acceso, el montaje de equipo de perforación y la instalación y operación de equipos para las pruebas de producción.

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

*Para el recurso hídrico superficial se encontrarían impactos como la alteración de la disponibilidad del recurso hídrico superficial, cambios en los patrones de drenaje, cambios en las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial e incrementos en la demanda del recurso hídrico superficial, dichos impactos están clasificados como de importancia moderada y serían ocasionados por actividades como la captación de agua en fuentes superficiales, cruce de cuerpos de agua y disposición de residuos líquidos.*

*Se debe dejar claro que la actividad de disposición de residuos líquidos en fuentes superficiales no está autorizada por esta Autoridad y que la posibilidad de llegada de estos residuos a las corrientes de agua podría ocasionarse por la disposición con otros métodos como campos de aspersión, riego en vías y evaporación mecánica, ante esta eventualidad la Empresa deberá analizar los impactos conexos a estas actividades y presentar las medidas de control en los planes de manejo específicos.*

*En el recurso hídrico subterráneo se tendrán cambios en las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea, incrementos en la demanda del recurso hídrico subterráneo y alteración de la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, impactos catalogados como de importancia moderada y ocasionados por actividades como la disposición de residuos sólidos, disposición de residuos líquidos (campos de aspersión, inyección, reinyección, evaporación), manejo de lodos y cortes de perforación, instalación y operación del campamento y operación de equipo de perforación.*

*En atmósfera, los impactos serán cambios en la emisión de material particulado, cambios en la concentración de gases hacia la atmósfera, modificación en los niveles de radiación térmica e incremento en los niveles de ruido; la importancia asignada a estos impactos esta entre irrelevantes y moderados a severos y serían ocasionados por las actividades de instalación y operación del campamento, movilización de personal, equipos y materiales; corte y retiro de la capa vegetal, montaje de equipos de perforación e instalación de las facilidades de las plataformas de perforación, instalación y operación de equipo para las pruebas de producción.*

**Medio biótico**

*En un escenario con proyecto para el elemento flora, se identificaron los impactos Modificación de la cobertura vegetal, Cambio en la composición florística y Modificación en estructura y composición de la flora epífita. Los cuales de acuerdo a lo consignado en el Anexo 18. -Matriz de evaluación ambiental-, están relacionadas con las actividad de corte y retiro de la capa vegetal remoción de cobertura vegetal y descapote (severos de carácter negativo), en la etapa construcción, adecuación y mantenimiento de vías y plataformas, así como la construcción de líneas de flujo, construcción, adecuación y ampliación de vías,*

*Cabe señalar que la Empresa identifica el impacto Modificación en estructura y composición de áreas sensibles, el cual no fue valorado para ninguna de las etapas del proyecto, esta Autoridad encuentra necesario realizar esta valoración, teniendo en cuenta que se prevé la intervención por ocupación de cauce en bosque de galería el cual es catalogado como ecosistema de importancia ambiental, los cuales regulan los caudales, controlan la erosión, mejoran las condiciones microclimáticas, favorecen el depósito de material aluvial, actúan como corredores de dispersión, a la vez que son refugio de la fauna silvestre. Por lo tanto, se considera necesario priorizar la intervención de áreas desprovistas de vegetación natural boscosa para el desarrollo del proyecto, (con excepción de los puntos de ocupación de cauce y concesión de aguas otorgados en el presente acto administrativo y que requieren aprovechamiento forestal de Bosque de Galería y Ripario).*

*En cuanto a los impactos identificados por la empresa para el elemento fauna, se encuentra la Modificación de hábitat y Modificación en la estructura y composición de comunidades hidrobiológicas valorados de con importancia ambiental severa, el primero generado por la actividad de corte y retiro de la capa vegetal y el segundo por la disposición de residuos líquidos y sólidos. Durante el desarrollo de la actividad de Movilización de personal, equipos y materiales la Empresa no evaluó el impacto Desplazamiento temporal de especies faunísticas ni la Alteración de especies endémicas, sombrilla, en veda o con algún grado de amenaza. por lo cual esta Autoridad considera que esta actividad es generadora de estos impactos dado que las áreas objeto de intervención en reiterados casos se encuentran adyacentes a coberturas naturales que brindan refugio a especies de fauna en especial a las tipo sombrilla o amenazadas que presentan movilidad entre los parches de estos ecosistemas que se encuentran distribuido a lo largo y ancho del área de estudio, por lo tanto estos impactos deberán ser evaluados dentro de cada PMA específico y determinar la presencia de estas especies*

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

*cumpliendo con las medidas de manejo en aras de evitar que el desarrollo del proyecto potencialice la afectación a la fauna silvestre.*

**Medio socioeconómico**

*Como fue mencionado al iniciar el análisis de impactos, la empresa establece las fases del proyecto entre las cuales identifica una denominada gestión social, al respecto es importante aclarar que la gestión social es desarrollada no como una fase preoperativa sino ésta hace parte integral del proyecto tanto en las etapas de construcción y operación propuesta a llevar a cabo hasta el desmantelamiento y abandono, por tanto no puede ser desligada de todo el desarrollo del proyecto. De esta forma las actividades planteadas antes del inicio de las etapas de construcción y operación corresponderán a una etapa pre operativa sin circunscribirla a la gestión social.*

*Por otra parte la empresa identifica actividades como contratación de personal e inversión social "las cuales no son competencia de esta Autoridad Ambiental.*

*Con respecto al componente socioeconómico se identificaron los siguientes impactos:*

*Cambio en la estructura y dinámica poblacional: el impacto es considerado negativo, de importancia ambiental moderada, teniendo en cuenta el efecto que genera la migración de la población en la economía local, en la presión sobre los servicios públicos y sociales, así como en los aspectos de seguridad personal.*

*Por otra parte los siguientes impactos: cambios en la calidad de vida, modificación en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales, son considerados con carácter negativo, y calificado como Moderado (va de -30 a -49) pues en caso de ocurrencia, se ejercería una presión adicional sobre la prestación de los servicios públicos, bastante deficiente en el área de estudio; incidiendo esto en el deterioro de recursos naturales como suelo y agua, principalmente.*

*Es de mencionar que para la empresa impactos como generación de conflictos con comunidades por utilización y mantenimiento de vías de acceso y generación de conflictos con comunidades por emisiones de material particulado por movilización de personal equipos y materiales tanto en la etapa de construcción y adecuaciones civiles, como en la etapa operativa de perforación y pruebas de producción no tendrán ocurrencia.*

*Al respecto es importante mencionar que uno de los impactos identificados por la comunidad y que genera mayor preocupación es el de emisiones de material particulado por cuenta del tráfico vehicular y la afectación sobre las viviendas y el ganado, si bien este impacto puede presentarse con mayor visibilidad por cuenta del transporte de crudo por carrotanque, no puede ser desconocida su ocurrencia por cuenta de la movilización de personal equipos y materiales. Por tanto esta autoridad considera que es un impacto de carácter negativo y calificado como moderado para la mencionada actividad.*

*Adicionalmente para esta última etapa de operación, actividades como el transporte por carrotanque pueden generar el impacto generación de conflictos entre comunidades, operadoras y/o contratistas, el cual es considerado de carácter negativo moderado (-39), calificación que el grupo evaluador no considera pertinente dado que este proyecto es de producción lo que implica el paso de carrotanques por un largo periodo de tiempo y por ende la presencia de este impacto de manera permanente, llegando a ser potencialmente severo, de allí la importancia de establecer medidas para su manejo.*

*De igual manera el impacto antes señalado para las actividades de captación, conducción y uso de agua dentro de la operación de equipos de perforación es considerado por la Empresa como moderado (-32), por otra parte impactos como modificación de las actividades económicas productivas tradicionales y cambio en las actividades socioculturales tradicionales de la comunidad considera la empresa no tendrán ocurrencia por cuenta de la captación de agua dado que la calificación asignada a cada uno fue de cero (0), valoración con la que no está de acuerdo el grupo evaluador, ya que no se puede descartar su ocurrencia máxime cuando el Grupo Evaluador de la ANLA recuerda que en la visita de evaluación, tanto las autoridades como comunidades, expresaron preocupación por los impactos que puedan generar o incrementar con el proyecto sobre el recurso hídrico, esto debido a que la mayoría de los habitantes de las veredas el abastecimiento de agua lo realizan mediante pozos profundos principalmente, y manifiestan que el proyecto debería hacer la*



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

*captación de agua subterránea sin afectar el acuífero del cual se abastece las comunidades de las veredas del AID. Por otra parte manifiestan que existen familias que se abastecen de fuentes de agua superficial, donde igualmente desarrollan actividades para abastecer el ganado, pesca artesanal, tanto las comunidades cercanas al río Tua como el caño Mirriba- fuentes estas donde se está solicitando permiso de captación-, por tanto estiman necesario que esta situación sea considerada al momento de evaluar los permisos de captación de aguas para el proyecto al momento de determinar las medidas para su manejo*

*Igualmente, los cambios en la infraestructura vial, cambios en la salud de la población, generación de conflictos con las comunidades por utilización y mantenimiento de vías de acceso, son impacto que se consideran de naturaleza negativa (-39), teniendo en cuenta que en caso de manifestarse, incidirá sobre la población que por allí transite y/o sus recursos.*

*El impacto incremento en la generación de accidentes viales, se clasificó como de carácter negativo e importancia moderada (-45), teniendo en cuenta la aplicación de medidas de manejo previstas a implementar.*

*El impacto variación en el nivel de precios de bienes y servicios es considerado por la Empresa como positivo, dado que durante el desarrollo del proyecto de explotación, en sus diferentes etapas, demandará la contratación de personal y la demanda de bienes y servicios, lo que redundará -según la empresa- en el mejoramiento de los ingresos de la población local que participe en el mismo; incidiendo de manera directa en la estructura y dinámica económica local.*

*Los impactos generación de empleo, generación de intereses y expectativas frente a nuevas dinámicas sociales y económicas y aumento de ingresos, la empresa considera que incidirán de manera positiva en la dinámica de empleo (+50), pues se ampliarán las posibilidades de ocupación laboral; de otra parte los ingresos económicos proyectados permiten establecer que los reconocimientos económicos a sus colaboradores superan la media existente en el AID, lo que puede incidir en el cambio de la calidad de vida de las familias de las personas que se vinculen al proyecto. No obstante el impacto también se valora con una extensión local, pues alcanzará a las unidades territoriales de influencia directa y tendrá una duración temporal.*

*En la generación de cambios en el costo del valor de la mano de obra, los impactos negativos se relacionan con la Generación de expectativas a nivel institucional y comunitario, que sobredimensione las oportunidades de ocupación que genere el proyecto, incidiendo esto en dos (2) escenarios, generación de intereses y expectativas frente a nuevas dinámicas sociales y económicas. La contratación de personal para el desarrollo del proyecto, podría generar un desestímulo para el trabajo en las actividades tradicionales de ganadería y agricultura. De otra parte, al tenerse mayor dinero circulante, se prevé un incremento en el costo de vida y una Modificación de las actividades productivas (-34), manifiesta en el alza de los costos de mano de obra local (-34), hecho que también puede repercutir en Cambios en la estructura y dinámica poblacional.*

*En relación a los impactos cambios en el valor de la tierra, modificación de las actividades económicas productivas tradicionales, cambios en la estructura de propiedad de la tierra, la Empresa considera que con el desarrollo del proyecto se podrán generar procesos de establecimiento de servidumbres que impliquen actuaciones notariales sobre los títulos de propiedad de los predios que se requieran intervenir; lo que generará una alteración en la propiedad. De otra parte, el uso del suelo también cambiará, pues el proyecto implica un uso industrial. Es así como se define que el proyecto podrá generar el impacto de alteración en la propiedad y usos del suelo.*

*Con relación al impacto cambios en la estructura de propiedad de la tierra, la empresa considera la alteración en la propiedad y usos del suelo como un impacto de carácter negativo pues implica la presencia de nuevos actores en un predio, en donde el uso tradicional es transformado de acuerdo a las necesidades del proyecto. El impacto adquiere una importancia moderada (-36), teniendo en cuenta que contempla una extensión puntual, referida exclusivamente al área en donde se desarrollará el proyecto (predios).*

*Con la imposición de servidumbres y negociación de predios la empresa considera que podría presentarse en el área de influencia del proyecto el impacto de cambio en el valor de la tierra, pues al haber mayor dinero circulante y al tener presencia la industria de hidrocarburos, pueden generarse expectativas que sobre pasen los niveles manejados tradicionalmente; lo que podría repercutir en alzas de los precios que de manera*

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

*tradicional se manejan en la zona. Este impacto se valora de carácter negativo y moderado (-30), pues podría sobredimensionarse el valor de la tierra en el AID del proyecto.*

*En relación con el impacto modificación de las actividades económicas productivas tradicionales, la Empresa en la descripción del impacto señala que en el desarrollo del proyecto de explotación, la contratación de personal y la demanda de bienes y servicios durante sus diferentes etapas del proyecto será de carácter negativo y moderado (-34), dado que ocasionará el mejoramiento de los ingresos de la población local que participe en el mismo; incidiendo de manera directa en la estructura y dinámica económica local. La contratación de personal para el desarrollo del proyecto, podría generar un desestímulo para el trabajo en las actividades tradicionales de ganadería y agricultura, toda vez que las condiciones de empleo formal y los mejores ingresos se convierten en un atractivo para la población*

*Sensibilización de la población hacia el medio ambiente y los recursos naturales La empresa considera que en la etapa de desmantelamiento y abandono, se debe considerar la sensibilización de la población hacia el medio ambiente y los recursos naturales y valora este impacto como positivo e importante, puesto que uno de los compromisos iniciales del proyecto es el desarrollo de actividades que generen conciencia en los habitantes con su medio ambiente.*

*De otra parte, la Empresa define como impacto negativo la Generación de intereses y expectativas frente a nuevas dinámicas culturales. Con los requerimientos de mano de obra que implica el proyecto y la demanda de bienes y servicios locales como con la negociación de tierras y servidumbres, se estima que podrían manifestarse en el área de influencia del proyecto fenómenos de especulación e intereses y expectativas frente a nuevas dinámicas económicas y culturales en los precios de los bienes y servicios, tradicionalmente prestados, pues al haber mayor dinero circulante y al tener presencia la industria de hidrocarburos, pueden generarse expectativas que sobre pasen los niveles de consumo del proyecto; lo que podría repercutir en alzas de los precios que de manera habitual se manejan.*

*En relación con el impacto Cambios en las actividades socioculturales tradicionales de la comunidad la Empresa considera que una parte de la población, al obtener con el proyecto mejores ingresos económicos, pudiese no continuar con el desarrollo de actividades agropecuarias tradicionales y esperar las opciones que suministra el proyecto. Este impacto se valora como de carácter negativo (-34), de poca probabilidad de ocurrencia y de corta temporalidad; guardando correspondencia con la caracterización social del territorio y la duración de las actividades previstas con el proyecto*

*Respecto a los impactos Fortalecimiento de las organizaciones sociales y Modificación de la relación comunidad Instituciones la Empresa los considera de carácter positivo (+47), pues permiten la cualificación del discurso comunitario, la construcción de imaginarios colectivos más asertivos y el empoderamiento social. Se prevé el fortalecimiento de las organizaciones sociales presentes en el área de influencia del proyecto, pues el desarrollo del mismo exigirá un contacto directo con dichas organizaciones.*

*El impacto Generación de expectativas fue considerado por la Empresa como negativo (-40), teniendo en cuenta la caracterización del medio social, donde la ausencia que ha tenido la comunidad de diferentes organismos del Estado y organizaciones sociales para atender sus necesidades, puede generar que los pobladores vean en el proyecto alternativas para el manejo de diferentes problemáticas y sobredimensionar el alcance del mismo.*

*Variación en la gestión de entidades públicas y/o privadas en la región El impacto fue considerado por la Empresa de naturaleza positiva (+30); teniendo en cuenta que si bien la participación del gobierno local en el desarrollo de las unidades territoriales ha sido mínima, con el desarrollo del proyecto serán más visibles, se prevé la apertura de canales para su interlocución y se favorecerán los posibles respaldos a las iniciativas comunitarias que puedan plantearse.*

*Conforme a lo anterior, esta Autoridad considera que la identificación y valoración de impactos incluida en el EIA responde a las características del proyecto y área analizada. La evaluación contempla la identificación y la calificación de los impactos y efectos generados por el proyecto como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades en el medio socioeconómico del área de influencia, con sus respectivas categorías que ponderan cualitativa y cuantitativa los impactos.*



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

Finalmente es importante resaltar que la Empresa en su evaluación de impactos tuvo en cuenta los impactos identificados por las comunidades del AID, sobre los cuales se hizo énfasis en el marco de la visita de evaluación, estos son los relacionados con deterioro de las fuentes de agua, sequedad de esteros, la afectación a las vías, donde consideran que la medida de manejo más adecuada es la pavimentación; otro de los impactos recurrentes es la contaminación por ruido, el polvo que afecta al ganado, cultivos y las viviendas, emisión de gases de los vehículos, así como la afectación a la fauna la cual es ahuyentada o atropellada por el exceso de velocidad de los vehículos, conflictos por el tema laboral, migración de foráneos por empleo.

**SOBRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS**

Una vez revisada la información presentada por la Empresa con relación a la evaluación económica de impactos según Radicado No. 2014054391-1-1-000 de fecha octubre 3 de 2014, a continuación se especifican las consideraciones de esta Autoridad sobre el particular.

**Respecto a la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del usuario**

En cuanto a la selección de impactos relevantes la empresa argumenta que "Para determinar la relevancia de los impactos ambientales asociados a la ejecución del proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, se realiza un análisis cuantitativo basado en la importancia ambiental (VI) asegurando que estos impactos ambientales generen costos no internalizables, por lo tanto, algunas etapas como la gestión social y sus actividades como Información y comunicación, contratación de personal y ejecución del plan de inversión social; y aquellas relacionadas con el Desmantelamiento y abandono (Retiro de Estructura de Taladro e Instalaciones; Clausura sistemas tratamiento residuos líquidos; Restauración ambiental del Entorno y Manejo de las relaciones con la comunidad) son excluidas del análisis".

Al respecto esta Autoridad no encuentra claridad en cuanto a las razones que tuvo la Empresa para excluir del análisis económico fases como la gestión social y sus actividades como información y comunicación, contratación de personal y ejecución del plan de inversión social y aquellas relacionadas con el Desmantelamiento y Abandono (Retiro de Estructura de Taladro e instalaciones, Clausura de sistemas de tratamiento residuos líquidos, Restauración ambiental del Entorno y Manejo de las relaciones con la comunidad), Esta Autoridad no encuentra pertinente dicha omisión para el análisis económico, teniendo en cuenta que la evaluación de impactos presentada se efectuó para todo el horizonte de ejecución del proyecto, siendo notoria la existencia de impactos significativos en todos los componentes ambientales a lo largo de todas las fases que integran las etapas del proyecto.

Así mismo se observa confusión entre los conceptos de "Etapas, Fases y Actividades", teniendo en cuenta que en el capítulo 2 –Descripción del Proyecto, numeral 2.2, se subraya que "... las actividades del proyecto se pueden agrupar en tres etapas principales: etapa pre-operativa, etapa operativa y etapa post operativa" divididas en fases como las de Gestión Social y Desmantelamiento y Abandono, dentro de las cuales se encuentran inmersas diferentes actividades.

De otra parte la Empresa construyó un diagrama de Pareto basado en la frecuencia relativa de los impactos como criterio fundamental para definir la relevancia de los mismos considerando incluso las fases que en principio señaló haber excluido. Al respecto se anota que si bien es posible adoptar como referente la frecuencia absoluta y relativa de un impacto para determinar su relevancia, esta metodología puede ocultar aquellos de mayor significancia individual, por lo cual Parex Resources debe introducir al análisis económico todos los impactos cuya calificación haya determinado su importancia severa. Específicamente en el ejercicio de evaluación realizado, se observa la existencia de impactos severos sobre el componente abiótico en los elementos suelos, agua y aire; así mismo en el componente biótico, con relación tanto a flora como a fauna. Por tanto esta Autoridad encuentra inconsistente y ambigua la selección de impactos relevantes llevada a cabo por Parex Resources Colombia LTD, la cual obtuvo el siguiente resultado:

- Generación de conflictos entre comunidades, operadoras y contratistas
- Modificación en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales
- Generación de expectativas
- Cambio en las propiedades físicas del suelo

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

- Generación de procesos erosivos
- Cambio en la calidad y fragilidad del paisaje

*Sin embargo es importante mencionar que previo a la cuantificación económica de los impactos relevantes, es posible realizar el análisis de internalización correspondiente con el fin de valorar solo aquellos que generan una externalidad que afecta el bienestar social teniendo en cuenta que no son susceptibles de prevenir o corregir.*

*El análisis de internalización incluye los siguientes aspectos:*

- *Cuantificación del cambio del servicio ecosistémico: este paso hace referencia a la estimación del cambio temporal y espacial generado por cada impacto analizado.*
- *Medida de manejo seleccionada: precisar el programa, obra o actividad del PMA que mejor se ajusta para garantizar la prevención o corrección del impacto.*
- *Indicadores de eficiencia de las medidas presentadas en el PMA: las medidas de manejo presentadas deberán contar con un indicador de línea base, con el cual se podrá comparar o medir el cambio generado por el proyecto.*
- **Costos ambientales anuales (ECi):** Se deben presentar los costos considerados para la internalización, indicando de forma detallada los rubros más representativos.

**Cuantificación Biofísica**

*La cuantificación biofísica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el factor o servicio ambiental. Para realizar este análisis es necesario considerar un indicador que de la oportunidad de comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico analizado.*

*Para dar respuesta a este requerimiento la Empresa debe verificar la información de línea base aportada en el estudio de impacto ambiental y de acuerdo con su pertinencia incluirla en el análisis económico para establecer el cambio generado por los impactos no internalizados sobre los elementos ambientales afectados.*

**Verificación del alcance del impacto y aplicación de la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales y Consideraciones sobre la valoración económica de los costos y beneficios ambientales**

- Valoración de costos

*Se realiza la valoración conjunta de los impactos **Generación de conflictos entre comunidades, operadora y/o contratistas y Modificación en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales** argumentando que "...podrán generarse conflictos entre la empresa y las comunidades y/o autoridades locales, con ocasión de un derrame de hidrocarburos y en las etapas de selección de personal y servicios de terceros y contratación de mano de obra y servicios" (Cap5, numeral 5.3.2, pág. 215).*

*Para la valoración de este impacto se utilizó un enfoque basado en Gastos Actuales y Potenciales empleando como supuesto los gastos en que incurrirán los municipios en la prestación de servicios sociales tales como vivienda y salud para atender a la población atraída por el proyecto. Para su cuantificación se parte de la tasa de migración anual del Departamento de Casanare, según censo DANE 2005 con base en lo cual se proyecta el número de migrantes netos y nacidos respecto a la ocupación adicional que se tendría con la operación del proyecto. La Empresa calcula los recursos per cápita por servicios sociales adicionales por año para cubrir los rubros mencionados, con base en cifras del Plan de Inversión propuesto a través del Plan de Desarrollo Municipal de Villanueva y Tauramena, lo que arroja un valor de \$283 millones de pesos al final del periodo.*

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

Dado que la Empresa no adjunta las memorias de cálculo de la evaluación económica del estudio, esta Autoridad no puede verificar la validez del cálculo efectuado, ya que adicionalmente la valoración sólo está referida a uno de los aspectos contenidos en la descripción de los impactos realizada por Parex Resources Colombia LTD, Numeral 5.3.2.1 "... este impacto podría generarse con ocasión de un derrame de hidrocarburos y en las etapas de selección de personal, servicios a terceros y contratación de mano de obra y servicios".

Por tanto esta Autoridad considera que la Empresa debe enfatizar y profundizar el análisis de los efectos diferenciales de cada uno de los impactos y proceder a valorarlos de manera individual, atendiendo la descripción y evaluación realizada de los mismos, apartados en los cuales Parex Colombia Resources LTD consideró la generación de estos impactos a causa de diferentes actividades del proyecto que pueden incorporarse al análisis económico con el fin de obtener una cuantificación apropiada.

Para la valoración del impacto **Generación de expectativas**, se hace uso de metodologías basada en precios de mercado, teniendo en cuenta la contratación de mano de obra no calificada para diversas actividades del proyecto; aspecto que genera un diferencial teniendo en cuenta la informalidad del mercado laboral existente en las veredas del área de influencia, lo que a la vez redundará en un costo de oportunidad respecto a la proporción de la mano de obra que se desplaza de labores tradicionales hacia la industria petrolera debido a condiciones salariales más favorables.

La empresa Parex Resources Colombia LTD, presenta una valoración de este impacto que asciende a la suma de \$874.146.240, sobre el cual esta Autoridad no puede pronunciarse debido a que no se adjuntaron las memorias de cálculo correspondientes y además porque el periodo de tiempo considerado para la valoración no concuerda con la evaluación del impacto que la misma Empresa presenta en la matriz de impactos con proyecto, en la cual se evaluó el impacto en actividades que hacen parte de las tres etapas del proyecto, cuya duración total se estima será de veinte (20) años, según lo descrito en el Capítulo 2 del EIA del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero.

Así mismo esta Autoridad solicita referenciar con mayor rigor bibliográfico y justificar la pertinencia del estudio del Banco de la República (Iregui & Melo 2011), del cual se tomó el valor de la diferencia entre los salarios sectoriales de las actividades relacionadas con agricultura, silvicultura y pesca y el salario de las actividades de construcción para los obreros y operarios.

Con relación a los impactos **Cambio en las propiedades físicas del suelo y Generación de procesos erosivos**, esta Autoridad no considera adecuada la valoración económica presentada por la Empresa teniendo en cuenta que las propiedades físicas del suelo hacen alusión a características como textura, color, permeabilidad, porosidad, drenaje, consistencia y profundidad. Por tanto se estima conveniente replantear la definición y valoración del mismo, asegurando que su orientación obedezca a la naturaleza y magnitud del cambio introducido en el elemento ambiental y argumentar la pertinencia del método elegido.

Así mismo valorar de forma separada el impacto Generación de procesos erosivos, en caso de que este no resulte internalizado a través de las medidas de manejo propuestas por la empresa. Parex debe hacer un mayor esfuerzo por valorar individualmente los impactos relevantes de acuerdo con la naturaleza y magnitud del cambio introducido por los mismos (cuantificación biofísica), a menos que pueda argumentar suficientemente que el efecto potencial en el ambiente y el bienestar de la sociedad pueda ser homologado.

Para el impacto **Cambios en la calidad y fragilidad del paisaje**, la Empresa plantea su valoración haciendo uso de la metodología de Transferencia de Beneficios, tomando un valor a transferir con base en estudios realizados en Nueva Zelanda, España, Bélgica China y EUA, homogenizados a dólares de 2014 y actualizados a pesos COP.

Sin embargo no se presenta un procedimiento riguroso para el uso de esta metodología, obviando el análisis de la pertinencia de los estudios seleccionados a partir de la calidad de los mismos, características propias de los lugares donde fueron realizados y las características del área de influencia del proyecto para determinar similitudes que permitan adoptar de manera confiable el valor transferido. De tal forma que la empresa debe seguir las siguientes etapas:

**Pasos**

Paso 1 –Identificación de estudios y valores para transferir:

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

- a. El objeto de la valoración debería ser comparable con aquel valorado en el estudio de referencia.
- b. La similitud de las características de la población.
- c. Calidad del estudio de referencia

Paso 2 – Ajustar los valores a transferir

Paso 3 – Estimar el valor del beneficio total

Adicionalmente esta Autoridad no considera congruente el resultado del ejercicio de valoración, ya que la empresa señala que los datos obtenidos están referidos al impacto denominado "Alteración de los hábitats acuáticos", el cual ni siquiera fue contemplado en el capítulo de evaluación de impactos presentado en el EIA para el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero según Radicado No. 2014054391-1-000 de 3 de Octubre de 2014.

- Valoración de beneficios

En cuanto a los beneficios incluidos en la valoración económica, esta Autoridad realiza las siguientes observaciones:

- i) De acuerdo con lo expuesto por la Empresa en el numeral 5.3.3.1 se indica como beneficio la Mano de obra. "Los beneficios asociados al salario de los empleados no calificados, tendrán efectos sinérgicos que afectarán de manera positiva los impactos Alteración de la dinámica laboral, Alteración en dinámica económica local y regional. Modificación de la demanda y oferta de servicios públicos y Modificación de la demanda y oferta de servicios sociales."

Respecto a la información presentada por la Empresa en el numeral mencionado y una vez revisada la descripción de impactos realizada por Parex así como la matriz de impactos, esta Autoridad presume que se hace alusión al impacto originalmente denominado "Generación de empleo" el cual fue cuantificado teniendo en cuenta la cantidad de empleos no calificados que se crearán durante las actividades de perforación, pruebas cortas de producción y pruebas extensas de producción, basándose en el pago promedio mensual que recibirá cada trabajador a partir de cifras citadas por el Banco de la República en su publicación "Diferenciales salariales en el mercado de trabajo formal en Colombia" (Cuadernos de Economía Banrep. No. 629).

Aunque sobre los cálculos efectuados esta Autoridad encuentra claridad en las operaciones aritméticas efectuadas es importante subrayar que no es pertinente valorar el beneficio de "Generación de empleo", desde una perspectiva similar a la usada para cuantificar el impacto negativo por "Generación de expectativas" dado que se anularía el efecto causado por el proyecto en uno u otro sentido careciendo de validez metodológica el ejercicio realizado.

Así mismo se resalta la importancia de identificar los impactos valorados con los nombres específicos adoptados para la evaluación en el mismo Capítulo 5 presentado por la Empresa, por lo cual esta Autoridad solicita ajustar la valoración correspondiente a los beneficios ambientales derivados del proyecto.

- ii) Para esta Autoridad no existe claridad en la inclusión como beneficio del proyecto el impacto **Modificación en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales**, siendo que al revisar la matriz de impactos con proyecto, todas las calificaciones asociadas al mismo son de carácter negativo el cual inicialmente fue valorado por la Empresa como uno de los costos ambientales del proyecto. Por lo anterior debe excluirse.

**Sobre la evaluación de indicadores económicos**

De acuerdo con la valoración de beneficios y costos presentada por la Empresa, se calcularon los indicadores económicos VPNE y RBC los cuales arrojaron resultados positivos incluso bajo escenarios de sensibilización de la tasa social de descuento, ejercicio que esta Autoridad considera válido.

Sin embargo y con base en las consideraciones sobre la valoración de beneficios y costos se deberá construir un nuevo flujo económico, posteriormente obtener los nuevos indicadores económicos ambientales

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

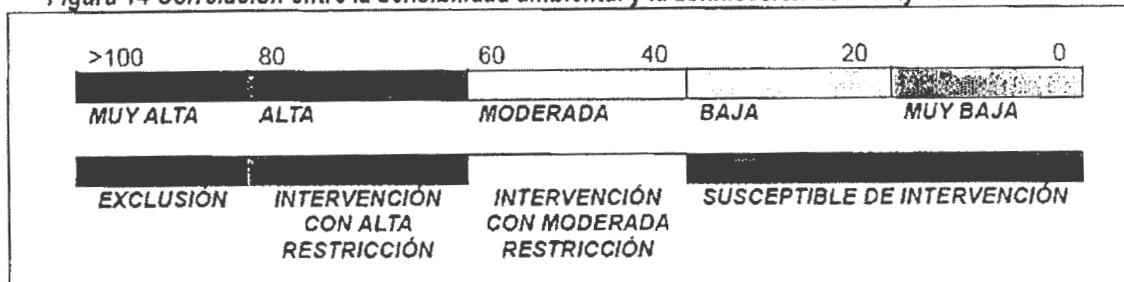
del proyecto y realizar el análisis de sensibilidad que permita determinar aquellas variables cuya modificación resulta más significativa para los indicadores de proyecto.

**SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL**

De acuerdo con la información allegada por la Empresa, la zonificación de manejo ambiental de la Explotación Bloque Cabrestero, se realizó mediante la aplicación de la Guía Metodológica para zonificación ambiental de ECOPELROL 2013-2012, la cual permitió delimitar el área del proyecto de acuerdo con las posibilidades de intervención de las distintas actividades asociadas al proyecto.

A continuación se presentan las unidades de sensibilidad determinadas en la zonificación ambiental y cómo estas se integran en la zonificación de manejo del proyecto:

**Figura 14 Correlación entre la sensibilidad ambiental y la zonificación de manejo de la actividad**



Fuente: EIA para el Bloque de explotación de hidrocarburos Cabrestero, Capítulo 6, Parex

Considerando lo anterior la Empresa define las siguientes categorías: áreas de exclusión, áreas de intervención con restricciones y áreas de intervención con Alta Restricción, Áreas de Intervención con Moderada restricción y Áreas Susceptibles de Intervención, cuya descripción se presenta en la Tabla 46

**Tabla 46 Áreas de manejo en el área de influencia directa del Bloque de Explotación Cabrestero.**

UNIDAD DE MANEJO	DESCRIPCIÓN
ÁREAS DE EXCLUSIÓN	Consideradas a todas aquellas que presenten una Sensibilidad ambiental MUY ALTA (mayor a 81 puntos).
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	Considera aquellos sitios que requieren de un especial manejo ambiental por sus características de Sensibilidad Alta, de tal forma que se desarrolle el proyecto buscando la mínima afectación. Para efectos de la presente clasificación se considerarán aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental sea catalogada ALTA (calificada entre 61 y 80).
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON MODERADA RESTRICCIÓN	Considera aquellos sitios que requieren de un manejo ambiental específico dadas las condiciones de Sensibilidad Moderada. Para efectos de la clasificación se considerarán aquellas áreas cuya calificación esté catalogada como MODERADA entre 41 y 60.
ÁREAS SUSCEPTIBLES DE INTERVENCIÓN	Definida como todas aquellas que presentan una calificación total de sensibilidad ambiental, inferior a los 40 puntos y se encuentre dentro de las categorías de BAJA Y MUY BAJA.

Fuente: EIA para el Bloque de explotación de hidrocarburos Cabrestero, Capítulo 6, Parex Resources Ltd Sucursal 2015.

Como resultado de dicha zonificación se estableció que el 44,88% del área de influencia directa del Bloque Cabrestero, corresponde a áreas de Intervención con Restricción Media, seguido de las áreas de Intervención con Restricción Alta que corresponde al 26,48%; área de Exclusión con el 21,03% y las Áreas de Susceptibles de Intervención que representa el 7,62%.

A partir de la valoración de los grados de sensibilidad para el Campo de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, se establece la zonificación de manejo de la actividad, en la que se indican los posibles rangos de intervención al medio por parte de las distintas actividades proyectadas.

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

**Tabla 47 Zonificación de manejo de la actividad - Bloque de explotación Cabrestero**

CATEGORIA DE MANEJO	ÁREA O ELEMENTO DEL ECOSISTEMAS	DISTANCIA RESTRICTIVA	ACTIVIDADES PERMITIDAS
EXCLUSIÓN	Áreas forestales protectoras: Rondas de nacimientos de quebradas, caños, cuerpos de aguas lenticos sean permanentes o no. Fuente : acuerdo no. 001, adopción EOT Tauramena .2014	100 metros	No se permite actividades dentro del radio de protección de estos elementos.
	Cuerpos de agua: esteros, lagunas madre viejas Fuente : EOT municipio de villanueva.2010 Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena .2014	100 metros	
	Ronda de protección hídrica en una extensión de 200 metros a la redonda, medidos a partir de la periferia para los nacimientos de fuentes de agua. Fuente : EOT municipio de villanueva.2010	200 metros	
	Viviendas.	100 metros	
	Áreas urbanas: Caseríos Tunupa, Puerto Myriam y Santa Helena. Únicamente se permitirá la Movilización de equipos en vías existentes, previa aplicación de la ficha de movilización en caseríos	200 metros	
	Zonas de erosión.	50 metros	
	Pozos de agua, aljibes, jagüeyes, abrevaderos, puntos de captación superficial de la comunidad usos doméstico y pecuario.	100 metros	
	Escuelas, centro de salud, cementerios, corrales, acueductos, líneas de gas veredal cultivos de pan coger.  Zonas de amenaza alta a la inundación	100 metros	
ÁREA DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	Áreas de reserva forestal protectora/ bosques de galería o ripario: Relictos de Bosques de Galería alrededor de todas las fuentes hídricas y Matas de Monte (categorizados como bosques) paralela al Río meta. Fuente: EOT Municipio de Villanueva.2010	N/E	Adecuación de Vías de acceso existente para ingreso a punto de captación.
	Áreas forestales protectoras: Franja de los Ríos. Fuente : Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena .2014	100 metros de ancho paralelas a las líneas de mareas máximas.	Mantenimiento de Vías. Adecuación de Vías. Construcción de vías nuevas en los puntos asociados a las ocupaciones de cauce Construcción, puesta en marcha y operación de líneas de flujo paralelo a las vías. Cruces de líneas de flujo sobre marcos H. Captación y ocupación de cauces en los puntos que autorice la Licencia Ambiental.
	Áreas forestales protectoras: Franja de quebradas Fuente : Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena .2014	50 metros	Mantenimiento de Vías. Adecuación de Vías. Construcción de vías nuevas en los puntos asociados a las ocupaciones de cauce Cruces de líneas de flujo sobre marcos H. Captación y ocupación de cauces en los puntos que autorice la Licencia Ambiental.

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

CATEGORIA DE MANEJO	ÁREA O ELEMENTO DEL ECOSISTEMAS	DISTANCIA RESTRICTIVA	ACTIVIDADES PERMITIDAS
	<p><b>Áreas forestales protectoras: Franja de Caños permanentes o no.</b>  <b>Fuente : Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena .2014</b></p>	30 metros	<p>Mantenimiento de Vías.  Adecuación de Vías.  Construcción de vías nuevas en los puntos asociados a las ocupaciones de cauce.  Construcción, puesta en marcha y operación de líneas de flujo paralelo a las vías. Cruces de líneas de flujo sobre marcos H.  Captación en los puntos que autorice la Licencia  Ocupación de cauces en los puntos que autorice la Licencia Ambiental.</p>
	<p>Una faja no inferior a 100 metros de ancho, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos Túa, Upia y Meta (Incluyendo el área delimitada correspondiente a la Mata de Monte).  <b>Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010</b></p>	100 metros	<p>Mantenimiento de Vías.  Adecuación de Vías.  Construcción, puesta en marcha y operación de líneas de flujo paralelo a las vías. (Únicamente en el Rio Túa).Cruces de líneas de flujo sobre marcos H. (Únicamente en el Rio Túa).  Captación en los puntos que autorice la Licencia para los Rio Túa, Upia, Meta y Mimiba  Ocupación de cauces en Rio Túa, en los puntos que autorice la Licencia Ambiental</p>
	<p>Una franja de 30 metros de protección a ambos lados de las márgenes para quebradas, caños y arroyos, sean permanentes o no. <b>Fuente : EOT Municipio de Villanueva.2010</b></p>	30 metros	<p>Mantenimiento de Vías.  Adecuación de Vías.  Construcción de vías nuevas en los puntos asociados a las ocupaciones de cauce.  Construcción, puesta en marcha y operación de líneas de flujo paralelo a las vías. Cruces de líneas de flujo sobre marcos H.  Captación en los puntos que autorice la Licencia  Ocupación de cauces en los puntos que autorice la Licencia Ambiental.</p>
	<p><b>Áreas de potencial arqueológico alto:</b> Llanura aluvial menor con suelos Aeríc Tropaquept cubiertos por pasturas; Llanura aluvial menor con suelos Fluvaquentic Eutropepts y Tropic Fluvaquents cubiertos de bosque; Llanura aluvial menor con suelos Fluvaquentic Eutropepts y Tropic Fluvaquents cubiertos de bosque y cultivos; Llanura de aguas barrosas con suelos Fluvaquentics Eutropepts cubiertos por arroz y bosque.  <b>Fuente : Metodología Zonificación</b></p>	N/E	<p>Todas las actividades del proyecto previo a la prospección arqueológica y aprobación del Plan de Manejo Arqueológico por parte del ICANH, de las actividades que impliquen movimiento de tierra.</p>
	<p>Líneas de transmisión eléctrica: (especialmente de alta tensión)  <b>Fuente: Resolución 181294/2008.</b></p>	20 metros	<p>Únicamente se permite dentro de la distancia restrictiva; la ubicación de obras lineales como vías de acceso y líneas de flujo.</p>

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

CATEGORIA DE MANEJO	ÁREA O ELEMENTO DEL ECOSISTEMAS	DISTANCIA RESTRICTIVA	ACTIVIDADES PERMITIDAS
	Vías de acceso de transporte terrestre Fuente: Artículo 2 (zonas de reservas para carreteras de red vial) ley 1228 de 2008.	Carreteras de Primer orden, sesenta (60) metros. Carreteras de Segundo Orden, Cuarenta y cinco (45) metros. Carreteras de Tercer Orden, treinta (30) metros.	Únicamente se permite dentro de la distancia restrictiva; la ubicación de obras lineales como líneas de flujo; mantenimiento y adecuación de vías de acceso, construcción de vías nuevas que se desprenderán de las existentes,iego de aguas residuales tratadas, movilización de equipos y personal.
	Acuífero cuaternario (AQQT)- Depósito aluvial reciente y depósito de llanura aluvial	N/E	Mantenimiento de Vías. Adecuación de Vías. Construcción, puesta en marcha y operación de líneas de flujo paralelo a las vías. Cruces de líneas de flujo sobre marcos H. Captación en los puntos que autorice la Licencia Ocupación de cauces
	Bosque denso	N/E	Mantenimiento de Vías. Adecuación de Vías. Construcción de vías nuevas en los puntos asociados a las ocupaciones de cauce. Construcción, puesta en marcha y operación de líneas de flujo paralelo a las vías. Cruces de líneas de flujo sobre marcos H. Captación en los puntos que autorice la Licencia Ocupación de cauces
	Zonas de estabilidad geotécnica baja	N/E	Mantenimiento de Vías. Adecuación de Vías. Construcción de vías nuevas en los puntos asociados a las ocupaciones de cauce Construcción, puesta en marcha y operación de líneas de flujo paralelo a las vías. Cruces de líneas de flujo sobre marcos H. Captación en los puntos que autorice la Licencia Ocupación de cauces
	Áreas de susceptibilidad alta a las inundaciones riberas de los Ríos Upía, Túa y Meta. Fuente : EOT Municipio de villanueva.2010		Mantenimiento de Vías. Adecuación de Vías. Construcción de vías nuevas en los puntos asociados a las ocupaciones de cauce. Construcción, puesta en marcha y operación de líneas de flujo paralelo a las vías. Cruces de líneas de flujo sobre marcos H para el Río Túa. Captación en los puntos que autorice la Licencia Ocupación de cauces para el Río Túa

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

CATEGORIA DE MANEJO	ÁREA O ELEMENTO DEL ECOSISTEMAS	DISTANCIA RESTRICTIVA	ACTIVIDADES PERMITIDAS
ÁREA DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	Herbazal Denso	N/E	Se permiten todas las actividades bajo el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental
	Plantación forestal	N/E	Se permiten todas las actividades bajo el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental, previo adquisición de servidumbre y pago por intervención en estas zonas, de acuerdo a lo pactado con los propietarios
	Cereales – cultivos permanentes arbóreos	N/E	
	Vegetación secundaria alta	N/E	Se permiten todas las actividades bajo el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental y el volumen autorizado en la Licencia Ambiental
	Áreas de amenazas alta por inundación y encharcamiento: veredas Tunupe, Piñalito Fuente : Acuerdo No. 001, adopción EOT Tauramena .2014	N/E	Se permiten todas las actividades bajo el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental y el plan de contingencia , estudio hidrológico para establecer medidas específicas
	Zonas de estabilidad geotécnica alta, muy alta y media	N/E	Se permiten todas las actividades bajo el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental.
Acuitardo fluviolacustre (AQFL)- depósitos fluviolacustres	N/E		
SUSCEPTIBLES DE INTERVENCIÓN	Zonas de baja y muy baja pendiente	N/E	Se desarrollarán todas las actividades del proyecto de acuerdo con la implementación de medidas de manejo ambiental acordes a los impactos generados.
	Pastos limpios , pastos enmalezados	N/E	
	Zonas de extracción minera	N/E	

Fuente: Adaptación del grupo evaluador utilizando información Tabla 6-2, Tabla 6-3 y Tabla 6-4 del EIA del Bloque de Explotación Cabrestero. Parex Resources Ltd Sucursal, 2014.

**SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN**

En concordancia con lo consignado el capítulo de Zonificación Ambiental del presente acto administrativo , dentro de la categoría de Áreas de Exclusión se deben incluir los meandros y/o madrevejas abandonados con una franja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente no inferior a 30 m de ancho. Y frente a las áreas de sensibilidad definidas como Altas: "Una faja no inferior a 100 metros de ancho, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces del caño Mirribá y los ríos Túa, Upia y Meta y sus afluentes localizados dentro del bloque (incluyendo el área delimitada correspondiente a la mata de monte)", el grupo evaluador considera que debido a que estas zonas corresponden a planos de inundación activos que se ambiental "Muy Alta".

Adicional a lo anterior teniendo en cuenta la sensibilidad muy alta y la sensibilidad alta de las coberturas correspondientes a los bosque de galería y vegetación secundaria alta solo no serán objeto de intervención exceptuando los sitios autorizados en el presente acto administrativo para aprovechamiento forestal asociados a las ocupaciones de cauce aprobadas y obras civiles relacionadas con la adecuación y de vías.

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

*Por otra parte las viviendas tanto de los caseríos de Puerto Miriam, Santa Helena y Tunupe así como las que están ubicadas de forma dispersa en el área rural del AID, deben ser calificadas como de sensibilidad Muy Alta, dado que estas forman parte de la relaciones de trabajo, producción y vida familiar, de las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto.*

*Igualmente, se debe incluir en las áreas de exclusión los centros poblados de Tunupe, Puerto Miriam y Santa Helena de Upía y la infraestructura social como escuelas, los espacios recreativos, las escuelas, el CRIET, Colegio Técnico Agropecuario ubicado en la vereda Piñalito y el puesto de salud ubicado en la vereda Tunupe, que deben mantener una ronda de protección de 100m, teniendo en cuenta la evaluación ambiental realizada y la sensibilidad ambiental de las mismas*

*Los cultivos de pan coger (plátano y Yuca) que contribuyen a la seguridad alimentaria de las familias, y por otro lado, permiten que los ingresos obtenidos por su comercialización, sean usados para suplir otras necesidades básicas del núcleo familiar, lo que conduce a que sean categorizados como de sensibilidad ambiental Muy Alta.*

*Los servicios públicos (Pozos profundos, aljibes, jagüeyes utilizados por la comunidad para el abastecimiento de agua)*

*Fuentes hídricas, entre los que se destacan los ríos Meta, Upía, Túa y los caños Miriba de importancia para las labores domésticas y agropecuarias de la comunidad del AID*

*Respecto a las áreas de exclusión presentado en el EIA se observa que la Empresa relaciona una serie elementos teniendo en cuenta las áreas de manejo especial consignadas en los EOT de los municipios de Villanueva y Tauramena de esta manera se debe mantener con sus rondas de protección: Las áreas forestales protectoras de quebradas, caños, cuerpos de aguas lenticos sean permanentes o no, Ronda de Protección Hídrica de nacimientos, esteros ,madreviejas, Zonas de erosión, Pozos de agua , aljibes , jagüeyes, Abrevaderos, puntos de captación superficial de la comunidad usos doméstico y pecuario, Viviendas, y Escuelas, centro de salud, cementerios, corrales, acueductos, líneas de gas veredal cultivos de pan coger.*

*Adicionalmente a lo anterior, teniendo en cuenta lo observado durante la visita de evaluación y lo señalado en las consideraciones de la zonificación ambiental respecto a las áreas de muy alta sensibilidad ambiental, se deberán incluir en la categoría de exclusión: Una franja de 50 metros de protección hídrica paralelas a las líneas de mareas máximas a ambos lados de las márgenes para quebradas, caños y arroyos, sean permanentes o no, una faja no inferior a 100 metros de ancho, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos Túa, Upía y Meta (Incluyendo el área delimitada correspondiente a la Mata de Monte), la cobertura de palmares pertenecientes a la categoría de bosques densos y la cobertura de bosque de galería exceptuando el aprovechamiento forestal asociados a las ocupaciones de cauce y obras civiles relacionadas con la adecuación de vías y líneas de flujo autorizados en el presente acto administrativo.*

**SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES**

*Estas áreas corresponden a aquellas que presentan sensibilidad ambiental de moderada a alta por lo tanto su intervención requiere implementar medidas ambientales especiales, dada su importancia abiótica, biótica o socioeconómica, de esta manera la Empresa establece:*

*De igual manera se considera pertinente incluir dentro de esta categoría la infraestructura vial, teniendo en cuenta que corresponde a una unidad social con Alta sensibilidad ambiental, cuya intervención se ve restringida, en relación a las fajas de retiro que establece la normatividad vigente (Ley 1228 de 2008) y a dar cumplimiento a las obligaciones y reglamentaciones que sobre la utilización de la infraestructura vial, tenga el ente territorial competente. En ese sentido, la intervención de esta unidad con componentes lineales del proyecto solo podrá realizarse, siempre y cuando se respete la zonificación de manejo ambiental y se cuente con el respectivo aval del encargado de la infraestructura vial a intervenir por la Empresa.*

*Así mismo, dentro de esta categoría se incluyen las áreas de potencial arqueológico alto: Llanura aluvial menor con suelos Aeríc Tropaquept cubiertos por pasturas; Llanura aluvial menor con suelos Fluvaqueptic*

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

*Eutropepts y Tropic Fluvaquents cubiertos de bosque; Llanura aluvial menor con suelos Fluvaquentic Eutropepts y Tropic Fluvaquents cubiertos de bosque y cultivos; Llanura de aguas barrosas con suelos Fluvaquentics Eutropepts cubiertos por arroz y bosque. Al respecto, teniendo en cuenta que aún no hay un Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH, (dado que solamente se presentó el programa de arqueología y Plan de Manejo Arqueológico preliminar), esta Autoridad considera la Explotación Bloque Cabretero, como área de intervención con restricciones, entendiendo la restricción como la implementación del Plan de manejo arqueológico, que apruebe el ICANH, entidad competente en la materia.*

*Sitios donde se realiza la actividad de pesca en los ríos Meta, Upio y caño Mirriba*

*Adicional a lo establecido por la Empresa y acorde con lo señalado por el Grupo evaluador en el numeral 4.2. del presente acto administrativo para el medio biótico en relación con las características de dinámica fluvial y la conectividad que presenta la cobertura de Herbazal denso inundable no arbolado dentro del área de influencia del proyecto que resulta en una sensibilidad ambiental alta, se considera pertinente restringirlas sólo para el paso de proyectos lineales tales como adecuación y construcción de vías, líneas de flujo y líneas de transmisión. La cobertura de vegetación secundaria alta solo será objeto de intervención en las ocupaciones de cauce y obras civiles relacionadas con la adecuación de vías y líneas de flujo autorizados en el presente acto administrativo.*

*De acuerdo con las consideraciones realizadas en la zonificación ambiental para el componente socioeconómico, se debe considerar dentro de la zonificación de manejo y dentro de la categoría de intervención con restricciones los minifundios, definiéndolo como los predios inferiores a 20 hectárea, dada la sensibilidad de estos predios, destinados principalmente a actividades de cultivos de pancoger con fines de autoconsumo y en menor proporción para su comercialización resulta pertinente que sean considerados dentro de los elementos con alta sensibilidad ambiental y por tanto de intervención con restricciones.*

**SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES**

*Teniendo en cuenta el grado de moderada a muy baja sensibilidad que se asignó desde el punto de vista biótico o ecosistémico a las coberturas vegetales correspondientes a Herbazal denso de tierra firme no arbolado, Herbazal denso de tierra firme con arbustos, Plantación forestal, Pastos enmalezados, pastos limpios, Pastos arbolados, Cultivo palma aceite, arroz y maíz que corresponden al 48,19% (4844,47 ha) del área a licenciar se considera que acorde con la zonificación definida en el EIA, es el área donde se podría desarrollar la infraestructura petrolera que se apruebe siempre y cuando no vaya en contradicción con las restricciones tenidas en cuenta en el componente socioeconómico.*

**CONSIDERACIONES GENERALES**

*A continuación se presenta la zonificación de manejo ambiental del proyecto, definida por esta Autoridad:*

**Tabla 48 Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA**

Áreas de Intervención	Áreas de Exclusión
<i>Herbazal denso de tierra firme no arbolado y Herbazal denso de tierra firme con arbustos.</i>  <i>Pastos enmalezados, pastos limpios y pastos arbolados.</i>	<i>Meandros abandonados con una franja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente no inferior a 30m de ancho.</i>  <i>Áreas forestales protectoras: de quebradas, caños, cuerpos de aguas lenticos sean permanentes o no. con una ronda de protección no menor a 100 metros a ambos lados de los márgenes.</i>  <i>Ronda de Protección Hídrica de nacimientos con una ronda de protección no menor a 200 metros</i>  <i>Cuerpos de agua lenticos: esteros, madre viejas, lagos, y lagunas naturales con una ronda de protección a las líneas de mareas máximas no menor a 100</i>

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

	<p>metros</p> <p>Las coberturas palmares con una ronda de protección no menor a 100 metros</p> <p>Zonas de erosión, con una ronda de protección no menor a 50 metros</p> <p>Una franja de 30 metros de protección paralelas a las líneas de mareas máximas a ambos lados de las márgenes para quebradas, caños y arroyos, sean permanentes o no. Con excepción de los sitios de ocupación de cauce, cruces de líneas de flujo en marco H y captación autorizados.</p> <p>Una faja no inferior a 100 metros de ancho, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces del caño Miribá y los ríos Túa, Upia y Meta, y sus afluentes localizados dentro del bloque (Incluyendo el área delimitada correspondiente a la Mata de Monte). Con excepción de los sitios de ocupación de cauce, cruces y captación autorizados.</p> <p>Pozos de agua, aljibes, jagüeyes, Abrevaderos, puntos de captación superficial de la comunidad usos doméstico y pecuario, con una ronda de protección no menor a 100 metros.</p> <p>Viviendas con una franja de protección no menor a 100 metros.</p> <p>Las coberturas correspondientes a bosque de galería exceptuando los sitios autorizados para aprovechamiento forestal asociada a las ocupaciones de cauce aprobadas para la adecuación de vías y sitios de captación.</p> <p>Los centros poblados de Tunupe, Puerto Miriam y Santa Helena de Upia (tejido urbano discontinuo) donde se encuentran viviendas, Puestos de salud, escuelas, el Colegio Técnico Agropecuario CRIET, áreas de recreación y es el lugar donde los pobladores pueden realizar actividades económicas asociadas al comercio y sector servicios Servicios públicos (Pozos profundos, aljibes, jagüeyes utilizados por la comunidad para el abastecimiento de agua)</p> <p>Cultivos de pan coger asociados a las viviendas.</p>
--	---

**ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES**

Descripción del área	Restricciones
Áreas de Susceptibilidad Alta a las inundaciones Riberas de los Ríos Upia, Túa y Meta.	Se restringe para la construcción obras puntuales (Locaciones, facilidades temprana, facilidades definitivas, centro de acopio, campamentos, áreas de zodme, zodar y subestación eléctrica)
Áreas de Amenazas Alta por inundación y encharcamiento	
Herbazal denso inundable no arbolado	Se restringe para la construcción obras puntuales (Locaciones, facilidades temprana, facilidades definitivas, centro de acopio, campamentos, áreas de zodme, zodar y subestación eléctrica)
Vegetación secundaria alta	Se restringe para la construcción obras puntuales (Locaciones, facilidades temprana, facilidades definitivas, centro de acopio, campamentos, áreas de zodme, zodar y subestación eléctrica)
Vías de acceso de transporte terrestre	Carreteras de Primer orden, sesenta (60) metros. Carreteras de Segundo Orden, Cuarenta y cinco (45) metros. Carreteras de Tercer Orden, treinta (30) metros.
Áreas con potencial arqueológico	Su intervención está supeditada al cumplimiento del Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH
Actividad pesquera en los ríos Meta, Upia y Caño Mirriba	La empresa deberá cumplir estrictamente con las obligaciones para las captaciones de agua y ocupaciones de cause autorizadas por las Autoridades Ambientales con el fin de no contaminar las fuentes hídricas donde las comunidades realizan las labores de pesca.
Los minifundios, definiéndolo como los predios	La intervención exigirá que la Empresa, deba realizar la

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

inferiores a 20 hectárea y dedicados a cultivos de pan coger	caracterización socioeconómica de las familias residentes en los predios, el análisis puntual de los impactos a generar y la definición de acciones que de manera previa a su intervención deba realizar con el objetivo de no poner en riesgo ni deteriorar la calidad de vida de la población que se provee de las mismas.
Cultivos transitorios, permanentes y plantaciones forestales.	La intervención exigirá que la Empresa, deba realizar la caracterización socioeconómica de las familias o empresas dedicadas a este tipo de cultivos (Palma, Arroz, plantaciones forestales etc.) y realizar el análisis puntual de los impactos a generar y la definición de acciones que de manera previa a su intervención deba realizar con el objetivo de no afectar la producción y la contratación de mano de obra, para el cultivo, mantenimiento y cosecha de estos cultivos.

Fuente: Grupo Evaluador Anla, 2015.

Se considera que las actividades autorizadas para el proyecto deben realizarse a partir de las franjas de protección o distancias establecidas para cada elemento señalado en la tabla 49 del presente acto administrativo.

**SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS**

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

En la Tabla siguiente se presenta la estructura del Plan de Manejo Ambiental presentado por la Parex Resources Colombia Ltd Sucursal para el proyecto de Explotación Bloque Cabrestero.

**Tabla 49 Estructura general del Plan de Manejo Ambiental propuesto por Parex Resources Colombia Ltd Sucursal**

PROGRAMA		FICHA DE MANEJO	
Código	Nombre	Código Ficha	Nombre
AB-01	Programa de Manejo del suelo	7.1.1.1	Manejo y disposición de materiales sobrantes
AB-02		7.1.1.2	Manejo de taludes
AB-03		7.1.1.3	Manejo paisajístico
AB-04		7.1.1.4	Manejo de Áreas de Préstamo Lateral
AB-05		7.1.1.5	Manejo de materiales de construcción
AB-06		7.1.1.6	Manejo de residuos líquidos
AB-07		7.1.1.7	Manejo de escorrentía
AB-08		7.1.1.8	Manejo de residuos sólidos (domésticos, industriales) y especiales
AB-09	Programa de manejo de recurso hídrico	7.1.2.1	Manejo de Residuos Líquidos
AB-10		7.1.2.2	Manejo de Residuos Sólidos
AB-11		7.1.2.3	Manejo de cruces de cuerpos de agua
AB-12		7.1.2.4	Manejo de la captación
AB-13		7.1.2.5	Manejo de aguas subterránea
AB-14	Programa de manejo de recurso aire	7.1.3.	Manejo de fuentes de emisiones y ruido
AB-15	Programa de compensación para el medio abiótico	7.1.4.1	Proyecto de recuperación del suelo
AB-16		7.1.4.2	Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico.
BI-01	Programa de Manejo del Suelo	7.2.1.1	Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote y del aprovechamiento forestal
BI-02		7.2.1.2	Manejo de flora

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

BI-03		7.2.1.3	Manejo de fauna silvestre
BI-04		7.2.1.4	Protección y conservación de hábitats
BI-05	Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	7.2.2	Conservación de ecosistemas estratégicos, y/o áreas sensibles.
BI-06	Programa de revegetalización y/o reforestación	7.2.3	Revegetalización y/o reforestación
BI-07	Programa de manejo del recurso hídrico	7.2.4.1	Manejo del Recurso hidrobiológico
BI-08	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies.	7.2.5.1	Conservación de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies
BI-09		7.2.5.2	Conservación de especies faunísticas endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies
BI-10	Programa de compensación para el medio biótico	7.2.6.1	Por aprovechamiento forestal, cambio de uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal
BI-11		7.2.6.2	Apoyo a proyectos de investigación de especies de fauna vulnerables con fines de repoblamiento
BI-12		7.2.6.3	Proyecto de recuperación de hábitats para la preservación de especies endémicas, en alguna categoría de amenaza, entre otras
SE-01	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	7.3.1	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
SE-02	Programa de información, comunicación y participación comunitaria	7.3.2	Información, comunicación y participación comunitaria
SE-03	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	7.3.3	Apoyo a la capacidad de gestión institucional
SE-04	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto	7.3.4	Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto
SE-05	Programa de contratación de mano de obra local	7.3.5	Contratación de mano de obra local
SE-06	Programa de arqueología preventiva (Plan de manejo preliminar)	7.3.6	Arqueología preventiva (Plan de manejo preliminar)
SE-07	Programa de compensación social	7.3.7	Compensación social
SE-08	Manejo de Corredores Viales y Cruces de Caseríos	7.3.8.	Infraestructura vial y cruces de caseríos

Respecto a los programas del Plan de Manejo Ambiental presentados por la Empresa el Grupo Evaluador tiene las siguientes consideraciones:

Programas y fichas de manejo ambiental que se considera deben ser modificados:

**Medio físico:**

El PMA para el desarrollo del proyecto fue estructurado de acuerdo con los Términos de Referencia HI-TER-1-03 para estudios de impacto ambiental para proyectos de explotación de hidrocarburos. En general, se aceptan los programas y fichas de manejo presentados por la Empresa para el medio físico, teniendo en cuenta que están orientados a responder por los impactos que se pueden presentar durante la construcción y operación del proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero y contienen los lineamientos para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos. No obstante, deberán efectuarse los siguientes ajustes a presentarse en el primer Plan de Manejo Ambiental Específico que se allegue a esta Autoridad con ocasión de la implementación del Proyecto.

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

**Ficha AB-03 7.1.1.3. Manejo Paisajístico:** En cuanto a la meta propuesta de recuperación de como mínimo del 80% de los elementos del paisaje alterados mediante las propuestas necesarias para prevenir o mitigar el impacto negativo generado por algunas actividades del proyecto, esta autoridad considera que el porcentaje de recuperación de áreas debe ser el 100% debido a que los cambios en la calidad y fragilidad del paisaje son patrimonio natural y deben restituirse en su totalidad. Los esfuerzos de la Empresa para mitigar los efectos del proyecto no deben ser inferiores y deben buscar siempre la recuperación del entorno al nivel en que fue encontrado con anterioridad al desarrollo del proyecto.

**Ficha AB-06 7.1.1.6. Manejo de Residuos Líquidos Domésticos e Industriales:** En atención a lo relacionado en el presente acto administrativo, esta Autoridad establece que se debe eliminar del listado de alternativas de manejo y disposición final, la de **Descarga en Ríos** ya que no hace parte de las actividades del proyecto. En esta misma ficha de manejo se enuncia que durante la ejecución de las actividades de inyección, se realizará anualmente el monitoreo de caudal y el nivel de calidad de las dos fuentes de aguas subterráneas más cercanas en un radio de 500 metros de los pozos inyectoros. Deberá cambiarse por un radio de dos mil (2000) metros a la redonda de los pozos inyectoros.

**Ficha AB-07 7.1.1.7. Manejo de Escorrentía:** Las aguas que sean recolectadas en los tanques skimmer ciegos provenientes de la escorrentía del área de taladro y que sean bombeadas al sistema de tratamiento de aguas residuales deben ser objeto de disposición mediante las alternativas autorizadas. No se deben disponer mediante los descoles de los canales perimetrales en las fuentes de aguas circundantes aun cumpliendo con la normatividad ambiental vigente. Toda verificación visual deberá ir acompañada de su correspondiente registro fotográfico como evidencia.

**Ficha AB-12 7.1.2.4. Manejo de Captación de Aguas Superficiales:** En la Tabla 7-15 del EIA presentado por la empresa **Parex Resources Colombia Ltd** denominada "Descripción de los tramos solicitados para captación en fuentes superficiales" debe eliminarse la información del caño Mirribá ya que no hace parte del permiso de concesión de aguas superficiales autorizado por esta Autoridad. Se deberá establecer dentro de las acciones a desarrollar, un mecanismo de control que permita medir simultáneamente el caudal de captación, si se está captando en diferentes puntos al mismo tiempo, a fin de evitar excesos de caudal otorgado en un momento determinado.

**Ficha AB-13 7.1.2.5. Manejo de Agua Subterránea:** Por lo expuesto en el presente acto administrativo, debe eliminarse esta ficha del plan de manejo ambiental, por no haberse autorizado el permiso de explotación de aguas subterráneas al Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero. La ficha 7.1.2.5. no queda autorizada.

**Medio biótico**

**Ficha BI-01 7.2.1.1. Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote del aprovechamiento forestal.** Retirar la meta Ejecución de la remoción del 100% de la cobertura vegetal, el descapote y el aprovechamiento forestal, siguiendo las medidas básicas de manejo que permitan minimizar el impacto ambiental causado por esta actividad propuesta por la Empresa, dado que no guarda coherencia con los objetivos planteados en la medida esta deberá ser reemplazada por la meta: Disposición del 100% de la cobertura vegetal, el descapote y aprovechamiento forestal, autorizado para la, remoción siguiendo las medidas de manejo que permitan minimizar el impacto ambiental.

Incluir como meta: Realizar el 100% del inventario forestal de las áreas objeto de intervención.

El cual se presentará en el Plan de Manejo Ambiental específico, este volumen no deberá superar el volumen autorizado y deberá ser medido respecto al indicador: Volumen de aprovechamiento forestal realizado por cobertura (m<sup>3</sup>) / Volumen de aprovechamiento forestal autorizado por cobertura\*100.

Las alternativas de diseño que se tengan para el desarrollo de cada actividad, deberán respetar lo consignado en la Zonificación de Manejo Ambiental, dando prioridad a las áreas que tengan mayor grado de intervención con el objetivo de minimizar las afectaciones a los ecosistemas de mayor sensibilidad ambiental.

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

Con respecto a lo manifestado por la empresa dentro de esta medida en donde se indica que "con anterioridad se evaluará, la calidad del material vegetal y suelo a descapotar. De darse un concepto positivo sobre su calidad será necesario definir los sitios de acopio, medidas de almacenamiento, manejo y localización posterior de los recursos utilizados", esta Autoridad considera que todo el material autorizado objeto de remoción debe ser dispuesto independiente de su calidad y deberá ser evaluado en el indicador (Volumen de material resultante del desmonte y descapote dispuesto adecuadamente / Volumen de material total resultante del desmonte y descapote) \* 100.

Dentro de las acciones a desarrollar durante la remoción de cobertura vegetal y descapote, se deberá tener en cuenta lo planteado en la Ficha 7.2.1.2 BI-02 Manejo de flora, 7.2.1.3 BI-03 Manejo de fauna silvestre, 7.2.1.4 BI-04 Protección y conservación de hábitats y 7.2.2 BI-05 Conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.

**Ficha BI-02 7.2.1.2 Manejo de flora:** Ajustar la meta: Capacitación del 100% del personal encargado de la ejecución de las labores relacionadas con el manejo de flora, de la siguiente manera Capacitación del 100% del personal vinculado al proyecto en el manejo de flora. Lo anterior en aras de que este personal tenga presente que actividades del proyecto genera un impacto ambiental no solo en la flora sino en todo el componente biótico y que existen medidas de manejo establecidas por una normatividad que busca minimizarlas.

Incluir el indicador: Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores vinculados con el proyecto \*100. El valor debe ser igual al 100%, el tipo de registro debe incluir Actas de asistencia a las capacitaciones y registro fotográfico.

Con respecto a la acción a desarrollar planteada por la Empresa: Identificación en terreno de las oportunidades de mitigar las afectaciones con ligeras variaciones en el diseño de vías y locaciones, siempre que sea posible, desde el punto de vista técnico, debe hacerse énfasis en que los diseños planteados por el proyecto deben generar la mínima afectación al medio ambiente, por tanto las variaciones en el diseño de las vías y locaciones deberán estar sujetas a la sensibilidad ambiental del área y la reducción de impactos ambientales de carácter negativo.

Dentro de los temas contemplados en la capacitación al personal vinculado al proyecto, la Empresa deberá incluir la prohibición expresa de extraer cualquier tipo de material vegetal diferente al autorizado para el desarrollo de las actividades del proyecto.

Se deberá tener en cuenta para el manejo de flora las medidas propuestas en la ficha 7.2.5.1 BI-08 Conservación de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies

**Ficha BI-03 7.3.4.1.3 Manejo de fauna silvestre:** Incluir el indicador Número de trabajadores capacitados en el manejo de fauna/ Número total de trabajadores vinculados con el proyecto \*100. El valor debe ser igual al 100%, el tipo de registro debe incluir Actas de asistencia a las capacitaciones y registro fotográfico.

Ajustar el indicador: (No de hectáreas intervenidas para el Ahuyentamiento de fauna silvestre / No de hectáreas proyectadas para el Ahuyentamiento de fauna silvestre)\*100, de la siguiente manera: No. de hectáreas inspeccionadas y con aplicación de medidas de ahuyentamiento y rescate de fauna / No. total de áreas a intervenir por las actividades del proyecto \* 100.

Se deberá tener en cuenta para el manejo de fauna las medidas propuestas en la ficha 7.2.5.1 BI-08 Conservación de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies y 7.2.4.1 BI-07 Manejo del Recurso hidrobiológico.

**Ficha BI-04 7.2.1.4. Protección y conservación de hábitats.** Ajustar el indicador: (No de zonas estratégicas intervenidas / No de zonas estratégicas identificadas en el AID del proyecto) \*100, el cual deberá quedar: No. de hábitats estratégicos sin intervención / No. de hábitats estratégicos identificados \* 100.

Se deberá establecer la caracterización de los diferentes grupos de fauna y su asociación con las diferentes unidades de cobertura en las áreas adyacentes objeto de intervención en cada PMA específico para

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

determinar las posibles interacciones biológicas, corredores biológicos y áreas de alimentación para poder aplicar medidas de aislamiento, señalización y posibles áreas para el traslado de especies.

**Ficha BI-05 7.2.2.1. Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, y/o áreas sensibles.** Esta Autoridad establece de acuerdo a las consideraciones referidas en el presente acto administrativo frente a la caracterización del medio biótico, que debe realizarse la verificación de dichos ecosistemas a una distancia de 200 m a la redonda de las áreas destinadas a intervención, por las actividades del proyecto autorizadas y que se ejecuten en cada PMA específico.

La Empresa deberá indicar cuáles serán las acciones a desarrollar para el cumplimiento de las "medidas de protección" de los ecosistemas estratégicos y áreas sensibles, además de contemplar su identificación y delimitación, se promueva la no intervención por las actividades del proyecto, señalización y demás medidas de tipo preventivo que garanticen la protección de dichas áreas.

Ajustar el indicador: (No de recorridos de observación realizados/No de ecosistemas y hábitat de fauna identificados)\*100, el cual deberá quedar (No de ecosistemas y áreas sensibles identificados / No de recorridos de verificación realizados para identificación de ecosistemas y áreas sensibles \*100,

**Ficha BI-06 7.2.3.1. Programa de revegetalización y/o reforestación.** Incluir la meta: Garantizar el 100% del prendimiento de la reforestación y/o revegetalización de las áreas intervenidas.

Ajustar los indicadores (No de especies plantadas con éxito / No total de especies plantadas) \*100, el cual deberá quedar: (No. de individuos plantados exitosamente / No total de individuos plantados) \*100 y (Área intervenidas revegetalizadas/ Área total intervenida) \*100, de la siguiente manera: (Área intervenidas revegetalizadas exitosamente / Área total intervenida) \*100.

De lo anterior es necesario la empresa garantice el prendimiento y la calidad fitosanitaria de los individuos plantados y del prado sembrado, de esta manera se podrá asegurar que el 100 % de las áreas intervenidas sean revegetalizadas y/o reforestadas exitosamente según se establezca en el PMA específico

**Ficha BI-07 7.2.4.1. Manejo del recurso hidrobiológico.** Dentro de las acciones a desarrollar de la medida la empresa menciona en el numeral 5 **Gestión de residuos líquidos** que "Bajo ninguna circunstancia se realizarán vertimientos no autorizados, y los autorizados mediante permiso de vertimientos directos cumplirán con la normatividad ambiental existente para tal fin (Decreto 1594 de 1984 y Decreto 3930 de 2010) y serán objeto de seguimiento y monitoreo, y con respecto al lugar de aplicación indicado en la ficha "Cuerpos de agua a intervenir, con vertimientos (Río Meta)" es necesario precisar que en el presente acto administrativo, la Autoridad Ambiental no hizo pronunciamiento respecto a vertimientos directos en cuerpos de agua superficial para el proyecto por no ser objeto de solicitud por parte de la Empresa, dentro de los permisos de aprovechamiento de recursos para el proyecto Explotación de hidrocarburos Cabrestero por lo tanto esta acción a desarrollar deberá ser eliminada de la medida y de igual manera deberá ser ajustado uno de los objetivos de la ficha, el cual quedará de la siguiente manera: "Establecer las medidas de manejo ambiental necesarias para llevar a cabo el adecuado uso de los recursos hídricos objeto de captación y ocupaciones de cauce".

Reemplazar el indicador: (No. de monitoreos sobre fuentes hídricas realizados / No de monitoreos sobre fuentes hídricas programados) \*100, de la siguiente manera: No. de monitoreos sobre fuentes hídricas realizados / No de monitoreos sobre fuentes hídricas en las que se realice captación autorizada) \*100 y No. de monitoreos sobre fuentes hídricas realizados / No de monitoreos sobre fuentes hídricas donde se realice ocupaciones de cauce autorizadas) \*100.

La empresa deberá incluir dentro de las medidas de manejo presentadas para el recurso hidrobiológico, el cumplimiento estricto de las acciones a desarrollar planteadas en las fichas de manejo del medio abiótico AB-07 7.1.1.7. Manejo de escorrentía y AB-11 7.1.2.3. Manejo de cruces de cuerpos de agua.

Como ajuste de la ficha en mención se recuerda a la Empresa que deberá dar cumplimiento con las distancias de exclusión para todos los elementos identificados dentro del AID del proyecto relacionados con los ecosistemas acuáticos contemplados dentro de la Zonificación de manejo ambiental.

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

**Ficha BI-08 7.2.5.1. Conservación de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies.** Reemplazar el indicador: (N° de individuos determinados y localizados en las áreas de obra proyectadas / N° de individuos a intervenir)\*100, de la siguiente manera: (N° de individuos de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies. reubicados / N° de individuos de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies. identificados y localizados en las áreas de obra proyectadas a intervenir)\*100.

En caso que no sobrevivan los individuos trasladados de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies, se deberán desarrollar estrategias de propagación que permitan conservar la especie afectada, estas estrategias deberán estar incluidas en los Planes de Manejo Ambiental específicos.

Dentro de las acciones a desarrollar, se deberá realizar capacitación al personal vinculado al proyecto en el tema de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies, presentes en el área del proyecto, la legislación que las rige y las medidas de manejo que la empresa aplica para la conservación de estas especies. Por lo tanto se debe incluir el indicador: No de trabajadores capacitados en conservación de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies / No total de trabajadores contratados)\*100.

**Ficha BI-09 7.2.5.2. Conservación de especies faunísticas endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies.** Ajustar el objetivo de la ficha, incluyendo la normatividad vigente respecto a los criterios de amenaza según la IUCN (2015.1) y Resolución 0192 de 2014 o sus respectivas modificaciones o actualizaciones, al momento de la ejecución del proyecto.

Si bien es pertinente contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional y demás instituciones en el apoyo de las acciones a desarrollar en el traslado y reubicación de individuos de flora y fauna silvestre, la Empresa será la directa responsable de la ejecución de dichas medidas de manejo asegurando la supervivencia e integridad de las especies, así como la selección de los lugares destinados para la reubicación definitiva de los individuos objeto de traslado.

Reemplazar el indicador: (No de registros de ejemplares de fauna silvestre reubicados y/o ahuyentados con categoría de amenaza, endémicas y/o en veda) / (No de actas por individuo reportado para reubicación y/o ahuyentadas) \* 100, de la siguiente manera: N° de individuos de especies faunísticas endémicas, amenazadas, en veda, nuevas especies o especies sombrilla reubicados / N° de individuos de especies faunísticas endémicas, amenazadas, en veda, nuevas especies o especies sombrilla identificados y localizados en las áreas de obra proyectadas a intervenir)\*100.

Incluir el indicador: No de trabajadores capacitados en conservación de especies faunísticas endémicas, amenazadas, en veda, nuevas especies y especies sombrilla/ No total de trabajadores contratados)\*100.

**Ficha BI-10 7.2.6.1. Compensación por aprovechamiento forestal, cambio de uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal**

En cuanto a este programa de compensación para el medio biótico, se establece que la Empresa deberá cumplir con todas y cada una de las medidas y factores de compensación establecidos por esta Autoridad en el presente acto administrativo.

**Ficha BI-11 7.2.6.2. Apoyo a proyectos de investigación de especies de fauna vulnerables con fines de repoblamiento.** Incluir el indicador: (No de Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento ejecutados / No de Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento propuestos)\*100.

**Ficha BI-12 7.2.6.3. Proyecto de recuperación de hábitats para la preservación de especies endémicas, en alguna categoría de amenaza, entre otras.** Ajustar el indicador (No de sitios Identificados para la recuperación de hábitats para la fauna / No de sitios programados para ser Identificados para la recuperación de hábitats para la fauna)\*100, de la siguiente manera. No. de sitios recuperados de hábitats para la fauna / No. de sitios identificados para la recuperación de hábitats de fauna \* 100.

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

**Medio socioeconómico**

**Ficha 7.3.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto, la empresa deberá:**

La empresa dentro de las acciones a desarrollar en este programa plantea la realizar jornadas de sensibilización por lo menos, una vez al año, de actividades formativas, que promuevan la participación, el análisis y la reflexión conjunta, respecto del proyecto y sus efectos en el entorno ambiental y social; conduciendo al establecimiento de prácticas de mejora continua. Al respecto la Autoridad ambiental considera que para cumplir con los objetivos propuesto mínimo se deben realizar dos (2) jornadas al año.

Igualmente, la Empresa Parex Resources Colombia Ltd Sucursal deberá diseñar y aplicar un sondeo de evaluación al 100% de los asistentes para valorar la comprensión de los temas tratados en cada capacitación, la efectividad del material audiovisual empleado, el nivel de satisfacción con la información brindada.

Dentro de las acciones a desarrollar dentro de la medida la Empresa deberá incluir la relativa a la socialización con el personal vinculado al proyecto, de la licencia ambiental (y demás actos administrativos que la modifiquen) así como del Plan de Manejo Ambiental, durante los procesos de inducción y por lo menos con una periodicidad anual, a fin de contribuir a su cumplimiento.

- Un(os) indicador(es) medible orientados a establecer la relación entre el cumplimiento por parte del personal vinculado al Proyecto, directa e indirectamente, de las medidas de manejo establecidas en el PMA y los compromisos ambientales establecidos en la Licencia Ambiental

**Ficha 7.3.2 SE-02 Información, comunicación y participación comunitaria la Empresa deberá:**

Durante las reuniones informativas que se realicen en el transcurso del proyecto, se deberán resolver las inquietudes de los asistentes con respecto al desarrollo de las etapas de preconstrucción, construcción, operación y desmantelamiento e informar e indicar de manera amplia sobre los temas que se enumeran a continuación:

- Localización del Proyecto
- Descripción de las actividades de obra
- Normatividad ambiental
- Medidas de Manejo ambiental definidas para los impactos identificados
- Vías de acceso a utilizar, alcance del mantenimiento que se va a realizar, equipos y maquinaria que se va a movilizar y tiempos previstos para esta actividad
- Demanda de recursos naturales (Permisos ante la Corporación –Corporinoquia)
- Divulgación de los mecanismos de comunicación con la comunidad (número de teléfono, correo electrónico y lugar de atención para que la población acceda a solicitar información o manifestar quejas, reclamos o peticiones relacionadas con el desarrollo del proyecto.
- Presentar el avance del proceso constructivo.
- Consolidado de respuesta a las inquietudes, peticiones, quejas y reclamos
- Avance en el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental.

Dentro de las metas de esta medida la empresa deberá incluir la siguiente; información al 100% de las unidades territoriales del AID y autoridades Del AII respecto a las actividades del proyecto.

Dentro de los objetivos de esta medida la empresa plantea el siguiente "Contar con un mecanismo para la recepción y trámite de las diferentes inquietudes, peticiones, quejas y/o reclamos (IPQRS) que se interpongan en desarrollo del proyecto" no obstante no propone acciones para su cumplimiento, por tanto esta Autoridad considera que la empresa dentro de las acciones a desarrollar deberá incluir lo siguiente:

Incluir el sistema de atención de inquietudes, peticiones, quejas, reclamos y solicitudes, para lo anterior, deberá:

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

- Disponer de por lo menos un punto de atención fijo, localizado en el AID del proyecto, para recepción y atención de las IPQR que se presenten en desarrollo del proyecto Explotación Bloque Cabrestero. El punto de información deberá tener disponible la información del proyecto:
  - Licencia ambiental y demás actos administrativos proferidos por esta Autoridad en desarrollo del proyecto.
  - Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto.
  - PMA específicos
  - Informes de Cumplimiento ambiental
  - Información sobre el estado del proyecto y demanda sobre el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales.
- El horario de atención y localización del mismo deberá ser informado a las autoridades municipales, organizaciones sociales y pobladores del AID.
- Igualmente deberá contar con instrumentos para la recepción de IPQRS y definir tiempo máximos de respuesta, los cuales no podrán exceder de los 15 días calendario.

Dentro de las actividades la empresa deberá informar a autoridades y comunidad respecto al sistema de atención de IPQRS.

**7.3.3 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional:**

El Grupo Evaluador considera que la Empresa deberá proponer un indicador cuantitativo para evaluar la calidad de los contenidos temáticos que serán tratados en las capacitaciones adelantadas con los funcionarios de las administraciones municipales y/o líderes de Tauramena y Villanueva.

Igualmente, deberá ajustar el indicador (Número de municipios con procesos informativos /Número de Municipios del AII)\*100 por el siguiente (Número de municipios procesos formativos /Número de Municipios del AII)\*100

**7.3.4 Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto**

Considerando el objetivo planteado dirigido a promover el manejo adecuado de los recursos naturales, esta Autoridad no encuentra que la meta planteada en la medida guarde correspondencia con tal propósito, dado que con "un proceso de sensibilización" no es posible lograr que las comunidades realicen un adecuado manejo del ambiente. Por tanto la meta deberá ser replanteada para el cumplimiento del objetivo propuesto.

De otra parte el Grupo Evaluador considera que la Empresa deberá incluir una meta orientada a garantizar que el proceso de capacitación se lleve a cabo con la participación de todas las unidades territoriales y garantice un mínimo de participantes de cada una de las veredas que conforman el AID del proyecto, en concordancia con el objetivo propuesto en la medida.

Igualmente deberá proponer un indicador cuantitativo para evaluar la calidad de los contenidos temáticos que serán tratados en las capacitaciones adelantadas con las comunidades del AID.

**7.3.5 Programa de contratación de mano de obra local**

La Empresa propone el programa de contratación de mano de obra local, contemplando acciones que no son competencia de esta Autoridad, por tanto no son objeto de seguimiento y control de la ANLA, razón por la cual la ficha 7.3.5 no será parte del PMA.

No obstante se considera que los impactos a los que responde la medida "Cambio en la estructura y dinámica económica", "Cambio en la estructura y dinámica de la población", "Conflictos entre las comunidades,

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

Operadora y/o con contratistas", "Fortalecimiento de las organizaciones sociales", Generación de expectativas", deberán ser manejados a través de medidas adicionales a las ya presentadas en el PMA.

**7.3.6 Programa de arqueología preventiva (Plan de manejo preliminar)**

La Empresa propone el programa de Arqueología preventiva, no obstante el seguimiento y control al tema arqueológico es competencia del ICANH, razón por la cual el programa no será parte del PMA del proyecto que se establezca para el proyecto Explotación Bloque Cabrestero. No obstante es preciso considerar que previo a las actividades de remoción de suelos, en desarrollo del proyecto de explotación, la Empresa deberá contar con un Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.

**7.3.8. Programa de Manejo de Corredores Viales y Cruces de Caseríos**

La empresa deberá implementar acciones dirigidas al control de la emisión de material particulado al igual que el incremento en los niveles de ruido ocasionado por el tránsito de carrotanque, volqueta, camionetas y demás vehículos utilizados por el proyecto

**PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por Parex Resources Colombia Ltd Sucursal para el proyecto de Explotación Bloque Cabrestero. .

**Tabla 50. Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto para el proyecto de Explotación Bloque Cabrestero**

PROGRAMA		FICHA DE MANEJO	
Código	Nombre	Código	Nombre
SM- AB-01	Aguas residuales y fuentes receptoras	8.2.1.1.	Aguas residuales y fuentes receptoras
	Aguas Subterráneas	8.2.1.2.	Aguas Subterráneas
SM- AB-03	Emisiones atmosféricas, calidad del aire y ruido.	8.2.1.3.	Emisiones atmosféricas, calidad del aire y ruido.
SM- AB-04	Suelo	8.2.1.4.	Suelo
SM- AB-05	Sistema de manejo, tratamiento y disposición de residuos	8.2.1.5.	Sistema de manejo, tratamiento y disposición de residuos
SM-BI-01	Conservación de flora y fauna silvestre endémica en peligro de extinción o vulnerable	8.2.1	Conservación de flora y fauna silvestre endémica en peligro de extinción o vulnerable
SM-BI-02	Protección y conservación de ecosistemas estratégicos y sensibles.	8.2.2	Protección y conservación de ecosistemas estratégicos y sensibles.
SM-BI-03	Programa de revegetalización y/o reforestación	8.2.3	Programa de revegetalización y/o reforestación
SM-BI-04	Comunidades Hidrobiológicas	8.2.4	Comunidades Hidrobiológicas
SM-BI-05	Programa de compensación al medio biótico	8.2.5	Programa de compensación al medio biótico
SM-SE-01	Manejo de los impactos sociales del proyecto		
SM-SE-02	Efectividad de los programas del PMA para el medio socioeconómico		
SM-SE-03	Indicadores de gestión y de impacto		
SM-SE-04	Conflictos sociales		
SM-SE-05	Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades		
SM-SE-06	Participación e información oportuna a las comunidades		

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

SM-SE-07	Programa de Seguimiento al cruce de centros poblados		
SM-SE-08	Arqueología preventiva		

Programas y fichas de seguimiento y monitoreo que se considera deben ser modificados:

**Medio físico**

**SM - AB-01 8.2.1.1. Aguas residuales y fuentes receptoras:** Tiene como objetivo realizar el seguimiento a la eficiencia de los diferentes sistemas de tratamiento implementados, por lo tanto es importante que se presenten indicadores enfocados a disminuir la concentración de sustancias de interés sanitario independientemente del cumplimiento de la normatividad vigente. Deberá verificarse igualmente, el monitoreo en las márgenes de las vías destinadas a humectación, el proceso de evaporación mecánica y la entrega a terceros autorizados. El monitoreo de pozos profundos alrededor de los pozos de reinyección debe hacerse dentro de un radio de 2 km de las plataformas. Si no existen pozos deberá instalarse por parte de la Empresa piezómetros para realizar los monitoreos.

**SM - AB-02 8.2.1.2. Aguas subterráneas:** De acuerdo con lo conceptualizado por el grupo evaluador esta ficha queda eliminada del plan de monitoreo y seguimiento.

**Medio biótico**

**Ficha SM - BI -01 8.2.1. Programa de seguimiento y monitoreo –conservación de flora y fauna silvestre endémica, en peligro de extinción o vulnerable.** Respecto a la acción a desarrollar planteada por la Empresa para las epifitas: "Verificar la realización de los rescates y reubicación de las especies epifitas vasculares, priorizando el grupo de orquídeas y bromelias, **ya que helechos y anturios, son vulnerables al trasplante y muy dependientes de su hábitat, razón por la cual no se garantiza su sobrevivencia a esta acción**" (negrilla fuera del texto original), y el enunciado "...en los caso de encontrarse individuos en mal estado mecánico y/o fitosanitario que las medidas correctivas pertinentes para garantizar la supervivencia de mínimo el 40% de los individuos objeto de traslado", la Empresa debe implementar las medidas necesarias para garantizar la sobrevivencia del 100% de los individuos que sean objeto de rescate y reubicación por la intervención de áreas que requiera el proyecto y a los individuos que presenten algún tipo de daño, se les deberá garantizar un 60% de supervivencia, teniendo en cuenta las características propias de cada especie y su estado fitosanitario, por lo tanto se deberá dar igual importancia al manejo de individuos independientemente de la especie a la que pertenezca, en aras de dar cumplimiento efectivo a las medidas de manejo para la conservación de especies endémicas, en peligro de extinción o vulnerables.

Reemplazar los indicadores:

(Volumen de aprovechamiento forestal realizado/ Volumen de aprovechamiento forestal proyectado) \*100, de la siguiente manera: Volumen de aprovechamiento forestal realizado por cobertura (m3) / Volumen de aprovechamiento forestal autorizado por cobertura\*100.

(No de especies endémicas con categoría de amenaza y/o vulnerables afectadas durante las actividades del proyecto / No de especies endémicas con categoría de amenaza registradas en el AID del proyecto) \*100, de la siguiente manera N° de individuos de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies reubicados / N° de individuos de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies, identificados y localizados en las áreas de obra proyectadas a intervenir)\*100.

Incluir el indicador: No de trabajadores capacitados en conservación de flora y fauna silvestre endémica, en peligro de extinción o vulnerable / No total de trabajadores contratados)\*100.

Como soportes de la ejecución de las medidas de manejo concernientes a traslado y reubicación de especies endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies se deberán presentar los formatos de seguimiento y registro fotográfico de cada individuo de manera periódica de acuerdo a lo señalado por la Empresa (1, 3, 6, 9 y 12 mes de actividades). Por lo anterior se implementarán medidas correctivas (tratamientos, etc.) para alcanzar las condiciones óptimas de los individuos trasladados y/o reubicados en caso que presenten algún tipo

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

de condición fitosanitaria adversa que ponga en riesgo la supervivencia de dichos individuos.

En los ecosistemas estratégicos y sensibles (bosques de galerías madre viejas, lagos, lagunas naturales, estero y palmares) en un radio de 200 m de las áreas a intervenir por el proyecto: llevar a cabo los monitoreos fauna de los grupos anfibios, reptiles, aves y mamíferos que abarquen los períodos seco y lluvia por lo menos una vez al año durante el desarrollo del proyecto.

Incluir el indicador: No de ecosistemas sensibles con monitoreo de fauna / No de ecosistemas sensibles identificados \* 100,

**Ficha SM – BI -03 8.2.3. Programa de seguimiento y monitoreo –programa de revegetalización y/o reforestación.** Reemplazar el indicador (No de árboles plantados establecidos/No total de árboles plantados)\*100, por el siguiente: (No. de árboles plantados exitosamente / No total de árboles plantados) \*100

**Ficha SM – BI -04 8.2.4. Programa de seguimiento y monitoreo –comunidades hidrobiológicas-** Respecto a la frecuencia de monitoreo presentada por la Empresa, esta Autoridad establece que los monitoreos se deberán realizar de la siguiente manera:

En los puntos de fuentes superficiales autorizados para ocupaciones de cauce: antes, durante y después de la realización de las obras civiles a construir, 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del punto de intervención.

En los puntos de fuentes superficiales autorizados para captación y los ecosistemas estratégicos y sensibles (madre viejas, lagos, lagunas naturales, estero y morichales) en un radio de 200 m de las áreas a intervenir por el proyecto: llevar a cabo los 4 monitoreos propuestos que abarquen los períodos seco, húmedo y de transición.

Reemplazar el indicador: No de cuerpos de agua monitoreados / No de cuerpos de agua Programados) \* 100, de la siguiente manera: No. de monitoreos sobre fuentes hídricas realizados / No de monitoreos sobre fuentes hídricas en las que se realice captación autorizada) \*100 y No. de monitoreos sobre fuentes hídricas realizados / No de monitoreos sobre fuentes hídricas donde se realice ocupaciones de cauce autorizadas) \*100.

**Ficha SM – BI -05 8.2.5. Programa de seguimiento y monitoreo –programa de compensación al medio biótico** En coherencia con el ítem planteado por la Empresa en las acciones a desarrollar durante el seguimiento al Programa de compensación al medio biótico "Evaluación a los Talleres de Educación ambiental en Fauna Silvestre", se deberá retirar las actividades: "Seguimiento de la identificación de sitios de recuperación de hábitats para la fauna y Seguimiento y monitoreo de la revegetalización de sitios de recuperación de hábitats para la fauna y puntualmente al establecimiento de los refugios, perchas artificiales secas, perchas artificiales vivas y palizadas, ya que no responden a la evaluación de los talleres de educación ambiental.

En cuanto a las actividades de "Seguimiento y Monitoreo a la Compensación por aprovechamiento forestal y afectación de la cobertura vegetal", además de lo planteado por la Empresa, se deberá acoger lo contemplado para el seguimiento y monitoreo en el presente acto administrativo.

Ajustar el indicador: (N° de evaluaciones de sitios Identificados para la reserva de hábitats para la fauna / N° de sitios programados para ser Identificados para la reserva de hábitats para la fauna)\*100, por el siguiente: No. de sitios recuperados de hábitats para la fauna / No. de sitios identificados para la recuperación de hábitats de fauna \* 100.

Ajustar el indicador: (N° de evaluaciones de los Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento apoyados / N° de Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento propuestos para su apoyo)\*100, de la siguiente manera: (No de Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento ejecutados / No de Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento propuestos)\*100.

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

*Incluir el indicador: Área en hectáreas seleccionada y conservada para compensación por pérdida de la biodiversidad / Área en hectáreas a compensar de acuerdo a los factores de compensación por pérdida de la biodiversidad.*

**Medio socioeconómico**

*La Empresa deberá ajustar todas las medidas de seguimiento y monitoreo dirigidas al medio socioeconómico teniendo en cuenta los ajustes y complementaciones solicitadas al PMA, y considerando que no harán parte del PMA los programas: 7.3.6 Programa de arqueología preventiva, ni 7.3.5 Programa de contratación de mano de obra local.*

*Igualmente, no son objeto de seguimiento y monitoreo del plan de Gestión Social del proyecto los programas: 8.5.1. Programa de seguimiento y monitoreo – plan de inversión del 1% y 8.6.1. Programa de seguimiento y monitoreo – plan de contingencia.*

**SOBRE EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO**

*El Plan de Contingencia presentado por la Empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL se ajusta a los requerimientos de Decreto 321 de 1999 el cual establece lo siguiente: "El objeto general del Plan Nacional de Contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres que será conocido con las siglas de PNC, es servir de instrumento rector de diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que esto pueden ocasionar, y dotar al Sistema de Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de una herramienta estratégica, operativa e informativa que permita coordinar la prevención el control y el combate por parte de los sectores público y privado nacional de los efectos nocivos provenientes de derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en el territorio nacional buscando que estas emergencias se atiendan bajo criterios unificados y coordinados". El documento se basa en la gestión del riesgo de desastres y se acopla al sistema nacional de gestión del riesgo de desastres, incluyendo amenazas y probabilidad de ocurrencia de las emergencias del proyecto. Por lo tanto, esta Autoridad lo considera coherente y apropiado para su aplicación en el desarrollo del proyecto.*

**SOBRE EL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO**

*El desarrollo del Plan de abandono y recuperación final, se formula acorde con los lineamientos contenidos en el numeral 10 de los términos de referencia para Estudios de Impacto Ambiental para proyectos de explotación de hidrocarburos, HI-TER-1-03 del año 2010 (MAVDT, 2010, hoy MADS), lo establecido en el artículo 40 del Decreto 2820 de 2010 y en los artículos 40, 50, 54 y 55 de la Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía, de manera que presenta los procedimientos para el desmantelamiento de infraestructura, reconfiguración paisajística y cierre del plan de gestión social, con el fin de mantener las condiciones iniciales del entorno.*

*Incluye actividades de desmantelamiento de obras civiles asociadas a accesos viales, mediante la evaluación del interés de utilización de las vías por parte de la comunidad, concertando la entrega a la autoridad municipal competente. En caso de no concertación, se procederá al levantamiento de esta infraestructura con el fin de restablecer el área intervenida, los residuos serán dispuestos en los ZODME.*

*Considera el abandono de locaciones y facilidades, desmantelando estructuras en concreto, realizando el retiro de elementos asociados, la limpieza del área y su revegetalización. También, establecen las actividades para el desmantelamiento de infraestructura asociada al manejo de fluidos de producción generados, mediante su desarme, limpieza y disposición final, incluyendo el cierre del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua y del sistema de tratamiento de residuos líquidos y sólidos.*

*El abandono de pozos se realizará mediante tapones en concreto, placa y monumento de abandono. Si el pozo perforado llegara a resultar productor, se construirá un cerramiento al contrapozo, se instalarán los*

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

sistemas de bombeo y contención necesarios para la protección de la zona, además, se restaurará la demás área intervenida. Al mismo tiempo, las líneas de flujo, se deben someter a procesos de despresurización, venteo y desgasificación, para su posterior desmantelamiento y disposición final.

Luego del desmantelamiento y limpieza, se prevé la recuperación de áreas intervenidas, mediante la reconfiguración geomorfológica y/o geotécnica, la revegetalización y la siembra de especies nativas.

Respecto al manejo de las relaciones sociales, en la fase final se procederá a comunicar a las Alcaldías de los municipios de Villanueva y Tauramena, sobre la finalización del proyecto. Además, se realizarán reuniones en las veredas, y centros poblados del área de influencia directa del proyecto para brindar la información suficiente acerca del proceso de desmantelamiento y abandono del área intervenida. Luego de las actividades de desmantelamiento, se realizará la reunión de cierre con alcaldías municipales y la comunidad verificando el cumplimiento del Plan de Gestión Social. Asimismo, se presentará un informe documentado del estado en que quedan los predios intervenidos, adjuntando las respectivas actas suscritas con sus propietarios.

De acuerdo con lo anterior, es pertinente aceptar el plan de abandono presentado, no obstante, es preciso realizar las siguientes consideraciones:

- En el plan de abandono y restauración final específico, es necesario precisar el manejo y disposición temporal y final de todos los residuos generados por la actividad que así lo requieran, incluyendo estructuras en concreto, elementos metálicos, tanques, tuberías, accesorios, etc., el cual deberá estar soportado con las respectivas actas de entrega.
- Es necesario aprovechar la mayor cantidad posible de materiales sobrantes de excavación en la fase de abandono y restauración final, con el fin de minimizar este tipo de materiales en la Zona de Disposición de Material de Excavación - ZODME, registrando y presentando los soportes respectivos del volumen y disposición final de estos materiales.
- No es pertinente ceder infraestructura del sistema de abastecimiento de agua a la comunidad y/o autoridades locales, pues el titular de la licencia es el responsable del aprovechamiento de este recurso y debe por tanto desmantelar la infraestructura relacionada con esta actividad al finalizar el proyecto.
- Asimismo no es pertinente ceder infraestructura asociada al suministro de energía eléctrica a la comunidad y/o autoridades locales, pues el titular de la licencia es el responsable de la utilización de esta infraestructura y debe por tanto desmantelar el equipamiento relacionado con esta actividad al finalizar el proyecto.
- En el plan de abandono y restauración final específico, de ser necesario se realizará el respectivo análisis de impactos socio ambientales que determine la pertinencia del retiro de tubería enterrada, incluyendo las medidas de manejo específicas para la alternativa más adecuada.
- En el plan de abandono y restauración final específico, es necesario establecer las obras geotécnicas y/o geomorfológicas, paisajísticas e hidráulicas requeridas para reconfiguración de las áreas intervenidas.
- Es necesario, establecer las áreas a intervenir por revegetalización y reforestación, así como las especies vegetales necesarias, el diseño de plantación y el cronograma de mantenimiento y monitoreo durante los primeros tres años de las áreas a recuperar, con sus respectivos soportes.
- Es necesarios, realizar las respectivas reuniones de socialización con la comunidad y las autoridades municipales competentes, antes del inicio de actividades del plan de abandono y restauración final y posterior a su finalización, para dar cierre al proyecto a satisfacción, evidenciando en las actas de reunión el cumplimiento de Plan de Gestión Social.

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

- *Es necesario, presentar el informe de intervención predial, realizando la respectiva verificación con propietarios que permita la generación de actas de recibo de predios a satisfacción.*

Que sobre la inversión del 1% y compensación por pérdida de biodiversidad, esta autoridad emitió el Concepto Técnico 13046 del 16 de septiembre de 2014, mediante el cual se presentan las siguientes consideraciones:

*"En referencia a la información suministrada por la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, en el EIA del Proyecto "Explotación de Hidrocarburos en el Bloque Cabrestero", con radicado N° 2014054391-1-000 del 6 de octubre de 2014, acerca de la inversión de 1%, se tiene:*

**Sobre las cuencas a intervenir**

*Según lo expresado por PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, solicita la captación de Agua Superficial de las cuencas del río Upía, río Meta, río Túa y caño Mirriba., en seis (6) puntos de captación (...); el requerimiento de agua para el proyecto se distribuye en los usos Construcción (2 l/s), Perforación (5 l/s), Pruebas de Producción (5 l/s), Facilidades de Producción (5 l/s) y Pruebas hidrostáticas (18.24 m3/km).*

*De igual manera la empresa solicita la captación de Aguas subterráneas expresando en el Capítulo N°4 en el numeral 4.2 Aguas subterráneas, lo siguiente: "... solicita permiso de concesión de aguas subterráneas mediante la perforación de un (1) pozo por plataforma y facilidades de producción que sean construidas en el Bloque Cabrestero, en un caudal de 2L/seg. y con una profundidad de perforación aproximada de 80 metros". De tal manera esta Autoridad establece la obligación de la inversión Forzosa de 1%, la cual deberá ejecutarse solo dentro de las cuencas a intervenir que le sean aprobadas en el licenciamiento del Proyecto Explotación de Hidrocarburos en el Bloque Cabrestero, por lo tanto, la empresa tendrá que ajustar el plan teniendo en cuenta las concesiones de aguas que le sean autorizadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental y sobre estas cuencas realizar la inversión correspondiente a 1% con base en lo estipulado en el Decreto 1900 de Junio de 2006*

**Sobre el Monto liquidado**

*Respecto a los costos del proyecto y como la empresa presenta en el capítulo N° 11 del EIA para el licenciamiento ambiental del Proyecto Explotación de Hidrocarburos en el Bloque Cabrestero, para la liquidación de la inversión de 1% un valor de \$ 119.600.000 (Ciento diecinueve millones seiscientos mil Pesos M/C) por pozo (...).*

*Considerando que el monto presentado por la empresa para la Inversión del 1% específicamente los costos relacionados anteriormente (...) incluye valores tentativos, es necesario que de acuerdo con lo establecido en El Decreto 1900 de 2006, se remita dentro de los seis meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, el valor de la inversión realmente ejecutada, reportando en forma desglosada cada uno de los costos tenidos en cuenta como base de cálculo de la obligación, presentar la TRM con la fecha (dd-mm-aa) o periodo promedio contemplados para el correspondiente cálculo, en caso de presentar valores en dólares certificados por el Revisor Fiscal o Contador Público, incluyendo cada uno de los pozos construidos.*

*Respecto a la liquidación de la inversión de 1% esta deberá distribuir los recursos por Alternativa en concertación con la Corporación Autónoma Regional (CORPORINOQUIA).*

**Sobre las actividades a realizar**

*En referencia a la información suministrada por la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, en el EIA del Proyecto Explotación de Hidrocarburos en el Bloque Cabrestero, con radicado N° 4120-E1-44876 del 26 de agosto de 2014, acerca de la inversión de 1%, en el Capítulo 11, la empresa presenta las siguientes alternativas para la inversión de 1%:*

- *Formación de promotores ambientales comunitarios.*

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

- *Compra de estaciones meteorológicas y limnimétricas para monitoreos de fuentes superficiales en el área de influencia del proyecto.*
- *Establecimiento de reforestaciones protectoras y protección de cobertura vegetal.*
- *Compra de predios localizados en áreas de influencia de nacimientos y rondas hídricas y/o aislamiento de las áreas adquiridas que pertenezcan a las cuencas en donde se realizará la captación de agua.*

*La Alternativa "Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad en las temáticas relacionadas con el cuidado, protección, conservación del recurso hídrico, a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica", es factible de ser aceptada como actividad a desarrollar en cumplimiento de la obligación de la inversión de no menos del 1% ya que igualmente está contenida dentro de las previstas en el Decreto 1900 de 2006 en el numeral (5) literal (h) Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad en las temáticas relacionadas en los literales anteriores del enunciado decreto, a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica.*

*La alternativa de compra de estaciones meteorológicas y limnimétricas para monitoreos de fuentes superficiales en el área de influencia del proyecto es factible de ser aceptada como actividad con cargo a la inversión de 1%, dado que está dentro de las actividades del literal d) Instrumentación y monitoreo de recurso hídrico así como la actividad e) Monitoreo limnológico e hidrobiológico de la fuente hídrica del artículo 5° del decreto 1900 de Junio de 2006. Para la respectiva evaluación y pronunciamiento de aprobación por parte de esta Autoridad, se solicitara la información que se expondrá en el presente acto administrativo.*

*Respecto a la alternativa "Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural", es factible de ser aprobada, como actividad a desarrollar en cumplimiento de la obligación del 1%, teniendo en cuenta que se encuentra dentro de las previstas en el Decreto 1900 de 2006 en el numeral 5 literal (b) Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural; . No obstante, para su aceptación definitiva, la empresa deberá presentar previo al desarrollo de cualquier actividad, para la respectiva evaluación y pronunciamiento de aprobación por parte de esta Autoridad, la información que se expondrá en el presente acto administrativo.*

*Se debe dejar en claro a la empresa, que el mantenimiento al material plantado debe ser mínimo por tres años contados a partir de la fecha de finalización de la etapa de establecimiento de la plantación, lo cual no implica que terminado el tiempo de dicho mantenimiento, no deba seguir haciéndole un seguimiento periódico para garantizar su permanencia, de acuerdo a las Actas de Compromiso firmadas con los propietarios de los predios en los cuales se sembrará el material vegetal.*

*La alternativa "Adquisición de predios y/o mejoras en áreas de influencia de nacimiento y recarga de acuíferos, estrellas fluviales y rondas hídricas. En este caso la titularidad de los predios y/o mejoras, será de las autoridades ambientales", es factible de ser aprobada, como actividad a desarrollar en cumplimiento de la obligación del 1%, teniendo en cuenta que se encuentra dentro de las previstas en el Decreto 1900 de 2006 en el numeral 5 literal (c) Adquisición de predios y/o mejoras en zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimiento y recarga de acuíferos, estrellas fluviales y rondas hídricas. Realizar todo el proceso en con concertación la Autoridad Ambiental Regional Corponoquia.*

**Información remitida por la empresa sobre la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto y ecosistemas presentes en el área de estudio.**

*Para el análisis preliminar sobre las compensaciones por pérdida por biodiversidad, que deberá realizar el proyecto Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, se consultó el Capítulo 2 y el Capítulo 4 del EIA (2014054391-1-000 del 3 de Octubre de 2014.) el cual establece de forma preliminar la infraestructura y las áreas que probablemente serán afectadas, en la **Tabla 3**, se hace la relación de la infraestructura, la descripción y el área a ocupar dentro del Área de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero:*

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

Tabla 3. Descripción de la infraestructura asociada al Bloque de explotación de Hidrocarburos Cabrestero.

OBRA	CANT.	LON G (m)	ANCHO (m)	ÁREA (Ha)	ÁREA TOTAL (ha)	DESCRIPCIÓN	ACLARACIÓN
Mejora miento de máximo 21,80 Km de vías existentes.	8	21.80 0	8	17,44	17,44	"...construcción de terraplenes, ampliación de calzada, construcción de obras de drenaje, suministro conformación y compactación de materiales granulares." (Cap. 2 pg. 58).	En la Tabla 2-34 de la Pág. 57 cap. 2, se presentan 12 vías existentes para acceder al bloque de Explotación Cabrestero. De acuerdo con la empresa, solo 8 requieren obras de mejoramiento (Tabla 2-35, cap. 2, pg. 59). Este cálculo obedece a un estimado según la información allegada por la empresa en la EIA. En el Plan definitivo de Compensaciones se deberá ajustar y evaluar en todas las obras autorizadas.
Construcción de treinta y cinco (35) km de vías nuevas para conectar de las vías existentes hacia las plataformas y facilidades a construir.	5	35.00 0	6	21	21	"La construcción de las vías nuevas se desprenderán de las vías existentes y podrán iniciar en el exterior del bloque y continuar en el interior y/o al interior del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero; tendrán una longitud máxima de cinco (5) kilómetros".	Esta actividad de construcción de vías nuevas, implica necesariamente que sean incorporadas a las áreas a afectar sujetas de compensación, de manera que deberá ser ajustada a la realidad del proyecto, mostrando su localización exacta, diseños y especificaciones técnicas definitivas.
Construcción hasta treinta y dos (32) localizaciones con plataformas multipozos.	32			8	256	La distribución y ubicación de las localizaciones nuevas podrá darse teniendo en cuenta la zonificación de manejo ambiental, atendiendo los lineamientos dados en la misma... (Cap. 2 pg. 90)*. Para cada localización proyectada en el Bloque de Explotación Cabrestero, se realizarán los diseños específicos con su distribución específica de áreas y de ubicación de equipos, lo cual dependerá de las características geomorfológicas y del número de pozos a perforar. Esta información detallada se presentará en los Planes de Manejo Ambiental específicos que se elaboran para la perforación de los pozos contemplados de acuerdo al desarrollo del proyecto.	Según la empresa el cálculo del área a afectar derivada de estas actividades, corresponderá a los diseños definitivos. De manera preliminar se incluyen en el análisis tomando un escenario de mayor afectación posible, no obstante, deberá ser ajustado, con la información suficiente.

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

OBRA	CANT.	LON G (m)	ANCHO (m)	ÁREA (Ha)	ÁREA TOTAL (ha)	DESCRIPCIÓN	ACLARACIÓN
Ampliación y adecuación de las plataformas existentes	3			9,5	9,5	En el anexo cartográfico (anexo 26, mapas de infraestructura petrolera 6ª 6Ay 6B) se especifican las áreas de las plataformas existentes, íasi: Akira sur 5,96 Ha.; kitaro 5,00 Ha y Akira norte 3,54.	No se aclara el área actual de cada plataforma, de manera que se pueda calcular el área a afectar exacta. Cómo un escenario posible, De esta forma se toma el área máxima esperando ser verificada una vez se tenga la información completa. De esta manera, Akira sur, será ampliada en 2,04 h; Kitaro en 3 Ha y Akira norte en 4,46 Ha. Respectivamente. Así se obtiene un total de ampliaciones de 9,5 Ha.
Construcción y adecuación de Zonas de Disposición de Materiales Estériles (Zodmes)						"El material sobrante del mantenimiento y/o mejoramiento de las vías existentes; y/o construcción de vías nuevas será mínimo y en caso de generarse como resultado de las actividades constructivas, se acopiarán de manera temporal en zonas de disposición de material estéril -ZODME -(Botaderos). Se ubicarán a los costados de las vías; su localización puntual y diseños detallados se presentarán en los planes de manejo ambiental específicos, teniendo en cuenta la zonificación ambiental y la zonificación de manejo ambiental del proyecto." (Cap 2 pg. 69).	La construcción y adecuación de Zodme's se presentan inicialmente dentro del área contemplada para cada localización y/o facilidades de producción (Cap. 2 pg. 56 y Tabla 2-56, Pg. 92). Con base en lo anterior, de manera preliminar las áreas de Zodmes se sumarian a las áreas a las contempladas dentro de las localizaciones y/o facilidades y no se tendrán en cuenta para el análisis de manera independiente. No obstante, deberán incluirse en los diseños definitivos, toda vez que deberán incluirse en el plan definitivo de compensaciones, en caso de requerir espacios adicionales.
Adecuación y operación de un helipuerto portátil	1			0,20		"Teniendo en cuenta que se utilizara el área donde se construyan las localizaciones con plataforma multipozos; no se intervendrán áreas nuevas" (Cap. 2. Pg. 176)	No se incluyó en el análisis toda vez que está contemplado en las áreas requeridas como localizaciones.
Instalación de líneas eléctricas en una longitud de 40	1	40.00	0			"Para el Proyecto de Explotación Cabrestero se tiene previsto la instalación de líneas eléctricas en una longitud de 40km de media y baja tensión enterradas o aéreas, para la distribución de la energía desde los sitios de generación hasta los sitios de requerimiento, de acuerdo con las	Es necesario aclarar el derecho de vía que se va a disponer para incorporar esta información en el análisis de áreas a afectar.

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

OBRA	CANT.	LON G (m)	ANCHO (m)	ÁREA (Ha)	ÁREA TOTAL (ha)	DESCRIPCIÓN	ACLARACIÓN
Km de media y baja tensión enterrada o aérea.						restricciones de la zonificación ambiental y de manejo, el detalle de las líneas de transmisión será presentado en los Planes de Manejo Específico del proyecto, de las locaciones o facilidades que lo requieran; el trazado de las líneas eléctricas no contempla aprovechamiento forestal.	
Subestación eléctrica	1					"Esta se instalará dentro de una de las facilidades de producción".	Se deberá aclarar, las dimensiones y ecosistemas a afectar, según aplique. Todo dentro del plan definitivo de compensaciones
Material de préstamo o lateral de las vías de acceso y locaciones a construir.	315	100	10	0,1	31,5	El material se obtendrá de acuerdo con las siguientes especificaciones: se localizarán a los costados de las vías, cada celda tendrá una longitud Max de 100m y una separación entre celdas de 10m; el ancho de las celdas puede ser de hasta 10m (teniendo cada celda de 0,1 ha).	Los cálculos de área preliminar se realizaron así: habrá aproximadamente 9 celdas por kilómetro de vía. Por tanto, puede haber hasta 315 celdas de 0,1 ha. Cada una. No obstante, esta información deberá ser detallada definida en el plan definitivo de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad.
Facilidades tempranas de producción.	4			10	40	En el Cap. 2 Pág., 160, se hace la siguiente aclaración: ".....Estas facilidades tempranas de producción y definitivas contarán con un área máxima de intervención hasta 10 Ha cada una y para su ubicación se contemplan dos alternativas: 1. Ampliar en 2 Ha las Locaciones a construir y existentes a adecuar. 2. Construcción en una área diferente cumpliendo con los restricciones de la licencia ambiental, ocupando un área de hasta 10 Ha.	Para el análisis de áreas preliminares a afectar, se tuvo en cuenta la construcción de las 4 facilidades tempranas en un área diferente, La Empresa deberá especificar y ajustar estas obras en el plan definitivo de compensaciones.
Construcción y puesta en operación de facilidades de producción definitivas.	9			10	90	En la Tabla 2-77 (Cap. 2, Pg. 160) se muestran las coordenadas de la posible alternativa de ubicación de las facilidades de producción, de acuerdo a la ubicación de las locaciones existentes Kitaro y Akira Norte; la ubicación definitiva de las facilidades se presentarán en los Planes de Manejo Específicos, considerando que actualmente no se tiene precisión de la ubicación de esta infraestructura en el área, la cual estar sujeta a la zonificación ambiental que autorice la Licencia Ambiental.	El estimado del área a afectar se tomó con referencia al escenario crítico. Se solicita a la Empresa presentar las características de diseño y localización e incluir estas áreas en el Plan de Compensación definitivo, acorde con lo estipulado en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad.

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

OBRA	CANT.	LON G (m)	ANCHO (m)	ÁREA (Ha)	ÁREA TOTAL (ha)	DESCRIPCIÓN	ACLARACIÓN
Instalación y operación de líneas de flujo.	1	200.000	10	200	200	*Para el Bloque de Explotación Cabrestero, la línea de flujo se proyecta construir paralelo a las vías de acceso existentes y/o construir, o haciendo alineamientos rectos, a campo traviesa, respetando la zonificación de manejo, el trazado de las vías de las líneas de flujo se precisara en los Planes de Manejo Ambiental específicos para cada línea, considerando que actualmente no se tiene definido el trazado.* (Cap 2 pg.143)	Se solicita establecer el derecho de vía requiendo para la línea de flujo e incluir las respectivas áreas a afectar dentro del Programa definitivo de compensaciones (Res. 1715 de 2012)
<b>Total</b>					<b>665,4</b>		

Fuente: Adaptado. Capitulo 2 y 4, del EIA del proyecto Bloque de explotación de hidrocarburos Cabrestero (Radicado No. 2014054391-1-000 del 3 de octubre de 2014).

En cuanto a la descripción de las obras anteriormente relacionadas, es importante destacar que se realizó la búsqueda y lectura en la Geodatabase (Información cartográfica anexa al EIA del Bloque de explotación de hidrocarburos Cabrestero) y en los documentos escritos que lo conforman; el resultado de la anterior exploración arrojó que **NO** se define de forma clara y concreta la ubicación espacial de éstos, siendo imposible definir el ecosistema/Distrito Biogeográfico a afectar por cada una de las obras descritas en el estudio.

En este mismo sentido, tampoco se relaciona un plano, ni información en la Geodatabase de Evaluación (Resolución 1415 de 2012) según los anexos del Radicado 2014054391-1-000 del 3 de Octubre de 2014., en donde se identifique espacialmente la infraestructura del proyecto anteriormente relacionada, tal y como se solicita en la Geodatabase de Evaluación en el DATA SET <<PROYECTO>>.

Por otra parte, dentro del mismo estudio de impacto ambiental para el EIA del Bloque de explotación Cabrestero se hace la descripción de las zonas de vida, biomas, coberturas vegetales, pero no de los ecosistemas, del Área de Influencia, ni del área de proyecto. Sin embargo, se realizó la consulta en la Geodatabase, en donde se tiene que:

Los treinta y cinco (35) ecosistemas que se encuentran dentro del Área de Influencia (AII) del Bloque de Explotación de Hidrocarburos, se agrupan en dos (2) biomas (Tabla 4), siendo el Peinobioma de la Amazonia y Orinoquia, con el 55,5% el más representativo dentro del AII.

Tabla 4. Biomas identificados en el Área de influencia directa del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero.

BIOMA	ÁREA (Ha.) AII	%
Helobioma de la Amazonia – Orinoquia	12.975,29	55,5
Peinobioma de la Amazonia – Orinoquia	10.416,89	44,5
<b>TOTAL</b>	<b>16.672,06</b>	<b>100</b>

Tomado y adaptado: GDB, Feature Class Ecosistemas, AII, Bloque Explotación de Hidrocarburos Cabrestero Radicado: 2014054391-1-000 del 3 de Octubre de 2014.

Después de corroborar los datos presentados en el numeral 3.3.1 Ecosistemas Terrestres, del Capítulo 3, (EIA Bloque de explotación de Hidrocarburos Cabrestero) se observó que dentro del cual **NO se encontró una descripción de los ecosistemas terrestres** en cuanto al área y el porcentaje de ocupación de cada uno de los ecosistemas identificados en el AII del Bloque de explotación de hidrocarburos Cabrestero.

En la capa correspondiente en la GDB adjunta, se puede observar que el ecosistema que presenta una mayor área corresponde a los Bosques de Galería y/o ripario de los Helobiomas de la Amazonia y Orinoquia con el 15,20% (3.555,45 ha), seguido por Pastos Limpios del Peinobioma de la Amazonia y Orinoquia con el 13,68% (3.220,5 ha), Los pastos limpios del Peinobioma del helobioma de la Amazonia y Orinoquia con el 12% (2.929

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

ha), seguido del Herbazal denso inundable no arbolado del Peinobioma de la Amazonía y la Orinoquía con el 11,44% (2.676 Ha.). Estos cuatro ecosistemas comprenden el 55,84% del Área de Influencia Indirecta – All, proporción de la cual, la mitad está ocupada por bosques y herbazales (ecosistemas naturales) y la otra mitad por pastos (26,20%). Lo anterior indica que NO existe un predominio de áreas con altos grados de intervención, ni tampoco puramente naturales.

Para el caso de los ecosistemas naturales, persisten aún ecosistemas como los Bosque de galería y/o ripario del Peinobioma de la Amazonía y Orinoquía y los herbazales densos inundables del peinobioma de la Amazonía y la Orinoquía con áreas considerables dentro del proyecto, que llegan a las 6.231,5 ha, representando el 26,64% del total del área de influencia del bloque de explotación de hidrocarburos Cabrestero (Tabla 5). Debido al proceso de intervención, estas áreas representan un gran valor natural para el Departamento y sus comunidades.

**Tabla 5. Ecosistemas dentro del área de influencia del Bloque de Explotación Cabrestero.**

NOMBRE	Ha	%
Bosque de galería y/o ripario de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	3.555,4518	15,20%
Pastos limpios de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	3.200,5102	13,68%
Pastos limpios de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	2.929,0433	12,52%
Herbazal denso inundable no arbolado de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	2.676,0154	11,44%
Arroz de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	1.716,3590	7,34%
Vegetación secundaria alta de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	1.624,6095	6,95%
Herbazal denso inundable no arbolado de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	1.407,3935	6,02%
Pastos enmalezados de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	1.162,0685	4,97%
Bosque de galería y/o ripario de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	897,6528	3,84%
Arroz de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	746,7032	3,19%
Vegetación secundaria alta de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	693,7138	2,97%
Pastos enmalezados de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	608,7518	2,60%
Maíz de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	356,4648	1,52%
Palma de Aceite de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	305,0195	1,30%
Esteros de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	267,7116	1,14%
Lagunas y lagos de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	242,1864	1,04%
Pastos arbolados de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	199,1945	0,85%
Palma de Aceite de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	154,7310	0,66%
Pastos arbolados de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	132,8198	0,57%
Ríos (50 m) de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	115,0001	0,49%
Esteros de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	102,7212	0,44%
Lagunas y lagos de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	82,2686	0,35%
Herbazal denso de tierra firme no arbolado de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	63,4609	0,27%
Ríos (50 m) de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	42,4441	0,18%
Tejido urbano discontinuo de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	23,7981	0,10%
Madreviejas de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	21,1561	0,09%
Tejido urbano discontinuo de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	20,5309	0,09%
Explotación de hidrocarburos de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	16,0014	0,07%
Madreviejas de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	10,6296	0,05%
Plantación forestal de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	6,9551	0,03%
Herbazal denso de tierra firme arbolado de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	3,5998	0,02%
Explotación de hidrocarburos de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	3,2728	0,01%
Palmares de Helobiomas de la Amazonía y Orinoquía	2,4898	0,01%
Palmares de Peinobiomas de la Amazonía y Orinoquía	0,7921	0,00%

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

NOMBRE	Ha	%
Plantación forestal de Helobionomas de la Amazonía y Orinoquía	0,6688	0,00%

*Tomado y adaptado: Geodatabase de evaluación Feature Class Ecosistemas del Radicado: 2014054391-1-000 del 3 de Octubre de 2014*

Por otro lado, en la misma capa de ecosistemas de la geodatabase (Feature Class Ecosistemas), se hace referencia a los distritos biogeográficos Orinoquía Maipures, lo que corresponden a una porción al oriente del territorio Colombiano en zona fronteriza con Venezuela. Una vez revisada la Información de Corzo y Andrade (2010)<sup>2</sup> y Hernández-Camacho y Colaboradores (1992)<sup>3</sup>, los distritos Biogeográficos encontrados al interior del Área de Influencia corresponden a (Tabla 6):

**Tabla 6. Distritos biogeográficos correspondientes al área de Influencia y Área del Proyecto respectivamente.**

Distrito Biogeográfico	Área de influencia (Ha.)	Porcentaje	Área de Proyecto (Ha.)	Porcentaje
Orinoquía Casanare	22.324,67	95,4%	9.661	97%
Orinoquía Piedemonte Meta	373,4	1,6%	196	2%
Orinoquía Sabanas altas	754,1	3,2%	109,15	1%

*Fuente: Equipo Técnico ANLA; Mapa de Distritos Biogeográficos Corzo y Andrade (2012).*

De esta forma el área está dominada por el distrito biogeográfico Orinoquía Casanare con pequeñas porciones muy poco representativas de los distritos Orinoquía piedemonte meta y Orinoquía Sabanas altas, por lo que no se tendrán en cuenta de manera preliminar en el análisis numérico, pero deberán incluirse en el análisis final en función de encontrar la compensación adecuada.

**Sobre la compensación por pérdida de biodiversidad.**

Para realizar el análisis de los ecosistemas que probablemente serán objeto de afectación por la infraestructura asociada al proyecto y los posibles factores de compensación por esta afectación, el estudio de impacto ambiental del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, presentó en el **Capítulo 7 Numeral 7.2.6** (Página 78 a 91) los programas de compensación para el medio biótico, dentro de las cuales está la ficha **BI-10 "Compensación por aprovechamiento forestal, cambio de uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal"**, en ella se establecen algunos lineamientos para la compensación por pérdida de biodiversidad, sin embargo hay varios ajustes que se deben hacer para que se cumplan con todos los lineamientos de los que habla el Manual Para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad: el objetivo de dicha ficha se plantea para:

*"...Compensar las áreas proyectadas y concertadas con la Autoridad Ambiental y la comunidad, mediante el enriquecimiento de la vegetación natural en áreas estratégicas para el restablecimiento de la conectividad entre parches de recursos naturales y áreas núcleo.", en realidad las compensaciones van dirigidas a ecosistemas, no específicamente a uno solo de sus componentes.*

La meta la ficha BI-10 del EIA, propone la ejecución del 100% de las actividades, la utilización del 100% de especies nativas, la capacitación del personal y el incremento del área de los ecosistemas naturales. No obstante, al no conocer las áreas exactas y sus factores de compensación, la ficha respectiva no atiende a lo dispuesto en el Manual del Compensaciones.

Para el caso de esta ficha, o en su defecto una nueva ficha..., se debe utilizar el Manual para la Asignación de Compensaciones (Res. 1517 de 2012), la información tomada en campo y las demás herramientas que se presentaron dentro del EIA y la GDB, para establecer las áreas equivalentes ecosistemicamente que se van afectar por las obras del proyecto.

La etapa en la que se pueden llevar a cabo las compensaciones, puede ser pre-operativa, operativa y pos-operativa, dependiendo de las estrategias y los objetivos que se planteen para llevar a cabo las

<sup>2</sup> Corzo, G. y G. Andrade. 2010. Diversidad Biogeográfica en los Ecosistemas Terrestres. Parques Nacionales Naturales. Propuesta de ajuste del modelo ecorregional para Colombia. En Preparación. El cual se adoptó por documento CONPES 3580 de 2010.

<sup>3</sup> Hernández-Camacho, J.; Hurtado-Guerra, A.; Ortiz-Quijano, R. & Walschburger, T. 1992. Unidades Biogeográficas de Colombia. En: Halffter, G. (ed.), 1992. La Diversidad Biológica de Iberoamérica. Acta Zoológica Mexicana, Volumen Especial. Xalapa, México.

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

*compensaciones por pérdida de biodiversidad. No obstante, la Empresa deberá presentar a la Autoridad Ambiental el Plan de Compensaciones definitivo en un plazo no mayor a 1 año, una vez sea otorgada la Licencia Ambiental (Resolución 1715 de 2012)*

*Los impactos evaluados dentro de la ficha, van orientados a la vegetación y se está dejando de lado el concepto amplio de ecosistema, que es lo que verdaderamente persigue el Manual para Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad. Por ello, es importante tener en cuenta elementos de suelo, geomorfología, fauna, recurso humano, etc.*

*El tipo de medida de la citada ficha, va orientada hacia la prevención y mitigación. Sin embargo, estas medidas deben ser aplicadas antes, para tratar de minimizar el efecto sobre los ecosistemas y con ello, afectar lo menos posible el ambiente. Son sólo aquellas afectaciones que no se pudieron evitar, prevenir o mitigar, las que se deberán compensar.*

*El lugar de aplicación que plantea la ficha BI-10 a 12, hace referencia a compensaciones diferentes a las compensaciones por pérdida de biodiversidad, ya que estas últimas se han orientado hacia la no pérdida neta de biodiversidad, es decir compensar ecosistemas afectados, con ecosistemas equivalentes, iguales. Las estrategias para conseguirlo, se encuentran dentro del citado manual. No obstante y siguiendo el principio de adicionalidad, la empresa puede implementar en estas áreas acciones complementarias, que de paso la lleven a cumplir las metas de no pérdida de biodiversidad, mediante las propuestas de las fichas B11 y B12. Adicionalmente, en la GDB asociada al proyecto, la Empresa incluye una capa de Compensaciones donde aparecen algunos espacios propuestos como alternativas. No obstante, debe existir un análisis previo de las áreas, los impactos y lo que requiere ser compensado en los ecosistemas equivalentes. En la tabla de atributos se disponen para este fin algunos ecosistemas como Lagunas y esteros, que nos son ecosistemas continentales.*

*Debido a la connotación que tienen las compensaciones por pérdida de biodiversidad y a que los factores de compensación obedecen a una visión nacional; los ecosistemas compensados en el área del proyecto, no sólo benefician a los habitantes de las veredas del Bloque de explotación de hidrocarburos Cabrestero, sino a todo el País.*

*En general, la ficha tiene una orientación hacia el aprovechamiento forestal, los manejos paisajísticos que se derivan de la compensación por cambio en el uso del suelo y los posibles proyectos para rehabilitación de hábitats, ecosistemas sensibles y áreas prioritarias para la conservación y protección de especies en peligro de extinción.*

*No se tuvieron en cuenta los factores de compensación y estos no fueron interpretados de manera práctica, ya que se deben compensar los ecosistemas afectados, con ecosistemas equivalentes, preferiblemente pero no necesariamente en la zona inmediata de afectación del proyecto ósea dentro del AID o AII.*

*En cuanto a esta ficha cabe resaltar que **no cumple con los objetivos, necesidades y metodologías planteadas en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de 2012)**, puesto que proyecta los objetivos, actividades y valores de compensación de forma independiente y fragmentada, dejando a un lado el principio básico de compensar las pérdidas en biodiversidad que no se lograron evitar, mitigar y/o manejar, por el desarrollo del proyecto. El Manual de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad fue creado con el fin de establecer y estandarizar las medidas compensatorias en ecosistemas terrestres en Colombia, teniendo como objetivos principales la adicionalidad (de ahí los factores de compensación), la equivalencia ecosistémica y el seguimiento y control de los elementos afectados en cuanto a la biodiversidad y así **evitar la pérdida neta de biodiversidad**, siempre buscando la complementariedad de todos los aspectos biofísicos que se evidencian y son delimitables en la unidad funcional ecosistema.*

*Por lo anterior, es necesario aclarar que en el EIA del proyecto Bloque de explotación de hidrocarburos Cabrestero, **NO** se tuvieron en cuenta todos los criterios del manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012), el cual está enmarcado en la etapa de licenciamiento ambiental, siendo ésta, donde se Cuantifica de forma específica el área de los ecosistemas a*

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

intervenir (Teniendo en cuenta el listado nacional de factores de compensación<sup>4</sup>); determina los parámetros de Donde es procedente compensar (teniendo en cuenta los criterios de equivalencia ecosistémica, o en el caso de restauración, la equivalencia de bioma para desarrollar actividades que permitan la recuperación de un área específica y finalmente relaciona lineamientos del Como se deberá dar cumplimiento con la actividad de compensación. Por lo anterior se deberán ajustar dichas fichas, teniendo en cuenta los lineamientos que el manual ofrece.

Sobre los ecosistemas a intervenir y aplicación preliminar de los factores de compensación

En virtud de lo anterior, ésta Autoridad modeló de forma preliminar los ecosistemas / distritos biogeográficos afectados y las áreas a compensar bajo los factores de compensación enumerados en el listado nacional de factores de compensación, tomando como referencia la información allegada en la geodatabase del proyecto, toda vez que las obras proyectadas en el EIA no se encuentran definidas en la misma. Este ejercicio se hizo con el fin de saber cuáles ecosistemas son susceptibles de afectación y cuya aproximación espacial, a las áreas a afectar se obtuvo teniendo en cuenta la información remitida por la empresa a partir del EIA del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero (Radicado: 2014054391-1-000 del 3 de Octubre de 2014) y siguiendo los criterios del manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad.

En este mismo sentido y teniendo en cuenta que el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, además de tener en cuenta el bioma y la cobertura vegetal, también tiene en cuenta el distrito biogeográfico, originalmente definido, para todo Colombia, por Hernández Camacho (1992)<sup>5-6</sup> y fue utilizado como un insumo para la definición de los factores de compensación que el listado nacional de factores de compensación, se homologaron los ecosistemas que se definen en el EIA del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, tal y como se muestra en la (Tabla 7).

**Tabla 7. Factores de compensación ecosistema / distrito biogeográfico naturales y secundarias dentro del Área de Proyecto del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero.**

ECOSISTEMA/DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	ECOSISTEMA	ESTADO	FACTOR DE COMPENSACIÓN
Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Casanare Helobiomas de la Amazonia y Orinoquia	Bosque de galería y/o ripario del Helobioma de la Amazonia y Orinoquia	Natural	6,75
Bosques naturales del Peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Casanare Peinobiomas de la Amazonia y la Orinoquia	Bosque de galería y/o ripario del Peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	Natural	7,5
Herbazales del helobioma Amazonia y Orinoquia Casanare en Helobiomas de la Amazonia y Orinoquia	Herbazal denso de tierra firme arbolado del Helobioma de la Amazonia y la Orinoquia	Natural	6,5
Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Casanare Helobiomas de la Amazonia y Orinoquia	Vegetación secundaria del helobioma de la Amazonia y Orinoquia	Secundario*	3,37
Bosques naturales del Peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Casanare Peinobiomas de la Amazonia y la Orinoquia*	Vegetación secundaria del Peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	Secundario*	3,75

Fuente: Grupo técnico - ANLA Adaptado del anexo 1 listado nacional de factores de compensación por pérdida de biodiversidad

\*El cálculo del factor de compensación de las coberturas secundarias; como vegetación secundaria corresponde a la fórmula descrita en el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012; Numeral 3.7 página 28).

Con el resultado del procedimiento preliminar y como se dijo anteriormente, sobre la incertidumbre en cuanto a la ubicación y la proporción de área requerida para la infraestructura a desarrollar por el proyecto, se identificó el ecosistema / distrito biogeográfico dentro de la zona del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero con el factor de compensación más alto; de acuerdo al listado nacional de factores de

<sup>4</sup> Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de 2012)

<http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=842&conID=3536>

<sup>5</sup> Hernández-Camacho, J.; Hurtado-guerra, A.; Ortiz-Quijano, R. & Welschburger, T. 1992. Unidades Biogeográficas de Colombia. En: Halffter, G. (ed.), 1992. La Diversidad Biológica de Iberoamérica. Acta Zoológica Mexicana, Volumen Especial. Xalapa, México.

<sup>6</sup> Corzo, G. y G. Andrade, 2010 Diversidad Biogeográfica en los ecosistemas terrestres. Parques nacionales naturales. Propuesta de ajuste del modelo ecorregional para Colombia en preparación, el cual se adoptó por el documento CONPES 3580 de 2010.

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

compensación, la verificación interna que hace el grupo de compensaciones y acorde a la información enviada por el solicitante de la licencia ambiental.

El ecosistema / distrito biogeográfico, resultado del análisis, con el mayor factor de compensación, en este caso es: **Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Casanare Peinobiotomas de la Amazonia y Orinoquia**, el cual presenta un factor de compensación igual a siete coma cinco (7,5), es decir que por cada hectárea intervenida en estos ecosistemas / distritos biogeográficos se tendrá que compensar siete coma cinco hectáreas (7,5 ha).

En virtud de lo anterior, el área total a compensar se calcula a partir de las áreas totales que serán necesarias para el desarrollo del proyecto (Tabla 3), multiplicado por el factor de compensación correspondiente al Ecosistema / Distrito biogeográfico más alto, dada la incertidumbre de la localización exacta de la infraestructura, y por tanto la certeza de los ecosistemas que probablemente serán intervenidos por el proyecto (Tabla 7). El resultado de este análisis se muestra en la Tabla 8.

Cabe aclarar que solo se relaciona la infraestructura que posee un área definida en el EIA del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero, el resto del área que se requiere para el desarrollo del proyecto tendrá que ser definida por la Empresa, para poder establecer el área definitiva a compensar y deberá ser presentada, en el plan de compensaciones específico.

**Tabla 8. Relación de las obras y/o actividades, áreas a intervenir, ecosistema / distrito biogeográfico que serán intervenidos, factor de compensación según ecosistema / distrito biogeográfico y área final a compensar**

OBRA	Área Ha.	Ecosistema/Distrito Biogeográfico	FC	Áreas a Compensar
Mejoramiento y Construcción de Vías nuevas	38,44	Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Casanare Peinobiotomas de la Amazonia y Orinoquia	7,5	288,3
Construcción de hasta 32 localizaciones multipozos, de hasta 8 Ha.	256			1.920
Ampliación y adecuación de las plataformas existentes hasta 8 Ha.	9,5			71,25
Caldas de material de préstamo	31,5			236,25
Facilidades tempranas de producción	130			975
Líneas de Flujo	200			1.500
<b>TOTAL</b>	<b>665,44</b>			<b>4.990,8</b>

Fuente Grupo técnico - ANLA

Según el anterior resultado, la suma de las áreas preliminares a compensar de los diferentes ecosistemas / Distritos biogeográficos, que serán objeto de afectación por las diferentes actividades del Bloque de explotación de Hidrocarburos Cabrestero, será de cuatro mil novecientos noventa y un (4.991) hectáreas.

Cabe resaltar que las áreas anteriormente definidas, constituyen uno de los posibles escenarios a compensar. En este sentido, una vez la Empresa de inicio a las obras y actividades autorizadas, deberá ajustar dicha compensación de acuerdo al ecosistema/distrito biogeográfico que sea intervenido realmente y el área para la infraestructura que no es definida en el EIA, en cuyo caso deberá remitir a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, el Programa de compensación de acuerdo con el tiempo estipulado para evaluación y aprobación de esta Autoridad, es decir, en un término de hasta un (1) año después de la fecha emisión de la resolución de la licencia ambiental, precisando las actividades autorizadas en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, con las cuales pretende dar cumplimiento a esta obligación.

**Compensación para Ecosistemas diferentes a los naturales y/o Secundarias**

Considerando que es factible que con el desarrollo del proyecto se realice la intervención de ecosistemas diferentes a los naturales y Secundarias, el solicitante de la licencia ambiental determinará cuál será el área afectada por el desarrollo de la infraestructura antes descrita, para así establecer una compensación por

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

*cambio de uso del suelo en relación de 1:1 es decir que por cada hectárea intervenida se deberá compensar una hectárea.*

*Esta compensación tendría las mismas obligaciones y requerimientos que se han venido manejando por ésta Autoridad; es decir, éstas áreas se destinarán a la ejecución de medidas de conservación, reforestación, compra de predios, enriquecimiento y/o restauración.*

*En caso que se defina que la actividad a realizar es la de reforestación, se exigirán tasas de sobrevivencia entre el 90 y 95% y alturas superiores a los 1,5 m al final del periodo de tiempo definido para ejecutar mantenimiento. Si por el contrario la actividad a realizar para ésta compensación es la compra de predios en áreas ambientalmente estratégicas; se exigirán todos los documentos que soporten y aseguren la viabilidad y permanencia de ésta área.*

*Asimismo, si los procesos de compensación por cambio de uso del suelo, así como la compensación por pérdida de biodiversidad; están relacionados con actividades de restauración, se deben definir entre otros, dentro del plan de compensación, los procesos, procedimientos y técnicas; adicionalmente se deben fijar metas, formular objetivos e indicadores además de precisar escalas.*

*Esta Autoridad no desconoce que los procesos compensatorios, tanto por pérdida de biodiversidad como por cambio en el uso del suelo, pueden ser complementarios, por lo cual, las áreas resultantes para ser compensadas por cambio del uso del suelo, podrán ser adheridas a las áreas a compensar por pérdida de biodiversidad, siempre y cuando la empresa titular así lo proponga.*

*Esta propuesta debe estar enmarcada dentro de los criterios descritos en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad y bajo una equivalencia ecosistema / distrito biogeográfico."*

Que en el citado Concepto Técnico 13046 del 16 de septiembre de 2014 se plantean las respectivas recomendaciones sobre la inversión del 1% y compensación por pérdida de biodiversidad, las cuales se acogen en el presente acto administrativo y, en este sentido, se plasmarán en la parte resolutive.

Que atendiendo la solicitud allegada por la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, en el Estudio de Impacto Ambiental para el trámite de la Licencia Ambiental Global en estudio, esta Autoridad evaluó la viabilidad ambiental de las obras y actividades propuestas asociadas al proyecto y el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, concluyendo que es necesario indicar en el presente acto administrativo la información que deberá ser complementada, actualizada, detallada e incluida dentro de los Planes de Manejo Ambiental Específicos e Informes de Cumplimiento Ambiental que sean exigidos por esta Autoridad.

Que en conclusión, mediante la presente resolución, esta Autoridad procederá a acoger las consideraciones y recomendaciones expuestas en los Conceptos Técnicos 13046 del 16 de septiembre de 2014 y 4579 del 4 de septiembre de 2015, respecto de la solicitud de Licencia Ambiental Global presentada por la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD, para el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", localizado en jurisdicción de los municipios de Villanueva y Tauramena en el departamento de Casanare, en consecuencia, considera viable desde el punto de visto técnico y jurídico otorgar Licencia Ambiental Global de conformidad con los términos, condiciones y obligaciones a establecer en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que en mérito de lo expuesto,

**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO.** Otorgar Licencia Ambiental Global a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, identificada con el NIT 9002687479, para el proyecto denominado "Explotación Bloque Cabrestero", localizado en jurisdicción de los municipios de Villanueva y

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

Tauramena en el departamento de Casanare, bajo el polígono de coordenadas indicado a continuación:

VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS DATUM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS WGS 84		VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS DATUM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS WGS 84	
	ESTE	NORTE	LATITUD	LONGITUD		ESTE	NORTE	LATITUD	LONGITUD
1	1145620	974123	4° 21'	72° 45'	33	1158235	969091	4° 18'	72° 39'
2	1146620	974123	4° 21'	72° 45'	34	1157328	969461	4° 19'	72° 39'
3	1147620	974123	4° 21'	72° 44'	35	1156337	969406	4° 19'	72° 40'
4	1148620	974123	4° 21'	72° 44'	36	1155357	969589	4° 19'	72° 40'
5	1149620	974123	4° 21'	72° 43'	37	1154567	969131	4° 18'	72° 41'
6	1150620	974123	4° 21'	72° 43'	38	1154465	968338	4° 18'	72° 41'
7	1151620	974123	4° 21'	72° 42'	39	1153746	967394	4° 18'	72° 41'
8	1152620	974123	4° 21'	72° 42'	40	1153004	966493	4° 17'	72° 41'
9	1153620	974123	4° 21'	72° 41'	41	1152260	966841	4° 17'	72° 42'
10	1154620	974123	4° 21'	72° 41'	42	1151464	967440	4° 18'	72° 42'
11	1155620	974123	4° 21'	72° 40'	43	1150887	968030	4° 18'	72° 43'
12	1156620	974123	4° 21'	72° 39'	44	1150412	968507	4° 18'	72° 43'
13	1157620	974123	4° 21'	72° 39'	45	1149660	968449	4° 18'	72° 43'
14	1158620	974123	4° 21'	72° 38'	46	1149110	968576	4° 18'	72° 44'
15	1159620	974123	4° 21'	72° 38'	47	1148962	968758	4° 18'	72° 44'
16	1160620	974123	4° 21'	72° 37'	48	1148997	969796	4° 19'	72° 44'
17	1161620	974123	4° 21'	72° 37'	49	1148479	970299	4° 19'	72° 44'
18	1162620	974123	4° 21'	72° 36'	50	1147807	970614	4° 19'	72° 44'
19	1163620	974123	4° 21'	72° 36'	51	1147715	970776	4° 19'	72° 44'
20	1164994	974123	4° 21'	72° 35'	52	1146438	970901	4° 19'	72° 45'
21	1164994	973090	4° 21'	72° 35'	53	1145991	971536	4° 20'	72° 45'
22	1164994	972090	4° 20'	72° 35'	54	1146532	971849	4° 20'	72° 45'
23	1164994	971090	4° 19'	72° 35'	55	1146693	972476	4° 20'	72° 45'
24	1164995	970090	4° 19'	72° 35'	56	1146971	972902	4° 20'	72° 45'
25	1164995	969090	4° 18'	72° 35'	57	1147365	972822	4° 20'	72° 45'
26	1164170	968874	4° 18'	72° 35'	58	1147426	973073	4° 21'	72° 44'
27	1163480	969246	4° 18'	72° 36'	59	1147103	973301	4° 21'	72° 45'
28	1162632	968936	4° 18'	72° 36'	60	1146569	973015	4° 21'	72° 45'
29	1161731	968526	4° 18'	72° 37'	61	1145907	972796	4° 20'	72° 45'
30	1160809	967997	4° 18'	72° 37'	62	1145844	972943	4° 21'	72° 45'
31	1159910	968084	4° 18'	72° 38'	63	1145972	973188	4° 21'	72° 45'
32	1158987	968449	4° 18'	72° 38'	64	1145771	973421	4° 21'	72° 45'

**ARTÍCULO SEGUNDO.** La Licencia Ambiental Global que se otorga por el presente acto administrativo, autoriza ambientalmente a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL la realización de las siguientes obras, infraestructura y actividades, con las características y condiciones especificadas en las siguientes tablas:

**Infraestructura/obras**

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS	DESCRIPCIÓN
		Autorizar el mantenimiento de 137 km y el mejoramiento de 21.8 km de vías existentes relacionadas a continuación mediante la ejecución de actividades relacionadas con la nivelación del material de afirmado, ampliación de la calzada (en los sectores angostos o curvas cerradas), adecuación y/o construcción de las obras de drenaje y mantenimiento de las obras de drenaje.
1	V1: Vía Marginal de la Selva - Cuatro Vientos	Es una vía tipo V2 según clasificación establecida por el IGAC, cuenta con 18,00 km pavimentados; 47,00 km a nivel de terraplén con material de afirmado y obras de drenaje. La Empresa propone hacer mantenimiento correctivo a estos últimos 47 km.
2	V2: Vía Los Gemelos Santa Helena de Upiá	Es una vía con clasificación tipo V3 IGAC, cuenta con 6.3 km dentro del bloque de un total de 17.3 km y se encuentra a nivel de terraplén con material de afirmado y obras de drenaje. Se propone mantenimiento correctivo.

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

3	V3: Via Santa Helena de Upia - Puerto Myriam	Via tipo V4 IGAC, tiene 5,7 km a nivel de terraplén a los cuales se plantea hacer mantenimiento y 4,5 km a nivel de terreno natural a los cuales se les propone mejoramiento.
4	V4: V2 – Granja Unillanos	Via tipo V4 IGAC, se desprende de la vía V2 en el sitio con coordenadas E: 1144294; N: 976569, cuenta con 2.7 km a nivel de terreno natural y se encuentra en material de afirmado. Se proponen actividades de mejoramiento.
5	V5: V2 – Acceso al predio Mauro Pineda	Via tipo V4 IGAC, se desprende de la vía V2 en el sitio con coordenadas E: 1146882; N: 975774, cuenta con 3.6 km con terraplén y obras de cruce temporales. Se proponen actividades de mejoramiento.
6	V6: V3 – Caño Flor Amarillo	Via tipo V5 IGAC, se desprende de la vía V3 en el sitio con coordenadas E: 1148946; N: 970778, es una vía a nivel de terreno natural y con material de afirmado, su longitud es de 3.9 km. Se proponen actividades de mejoramiento.
7	V7: V3 - Locación Kitaro y Locación Akira.	Via tipo V4 IGAC, en el sitio con coordenadas E: 1151727; N: 970602 de la vía V3 se desprende de la vía que sirve de acceso a las localizaciones Kitaro y Akira Norte. Vía con 2.7 km a nivel de terraplén con material de afirmado y obras de drenaje a la que se le propone mantenimiento correctivo.
8	V8: V3 – Río Meta	Via tipo V6, se desprende de la vía V3 en el sitio con coordenadas E: 1151739; N: 970601, es una vía de 1.2 km a nivel de terreno natural a la cual se le proponen actividades de mejoramiento.
9	V9: V1 – Carupana	Via tipo V4 IGAC, se desprende de la vía V1 en el sitio con coordenadas E: 1159974; N: 987662, se encuentra a nivel de terraplén con material de afirmado y obras de drenaje, tiene una longitud de 37.5 km. La Empresa propone mantenimiento correctivo.
10	V10: V9 – Finca Naranjitos	Via tipo V6 IGAC, se desprende de la vía V9 en el sitio con coordenadas E: 1160891; N: 980878, cuenta con 2,6 km a nivel de terraplén con material de afirmado y 4,1 km en terreno natural. Se proponen actividades de mejoramiento.
11	V11: V9 – Hacienda El Boral	Via tipo V6 IGAC, se desprende de la vía V9 en el sitio con coordenadas E: 1162223; N: 975631, vía de 1.8 km de longitud a nivel de terreno natural a la cual se le proponen actividades de mejoramiento.
12	V12: Marginal de la Selva (Puente Río Tacuya) - Cuatro Vientos	Via tipo V3 IGAC, se desprende de la vía Marginal de la Selva en el sitio con coordenadas E: 1149483, N: 1027532 y adelante del Puente sobre el río Tacuya, cuenta con 7,5 km a nivel de pavimento y 40,0 km en terraplén con material de afirmado a los cuales se les propone mantenimiento correctivo.
13	Plataformas multipozos	Las plataformas multipozos se ubican en la vereda Santa Helena de Upia de la jurisdicción del municipio de Villanueva – Casanare. Al interior de estas 3 locaciones se realizó la perforación de dieciséis seis (16) pozos exploratorios. En la tabla 2-31 del EIA se presentan las coordenadas de las plataformas existentes, de los pozos perforados y la distribución de los pozos en las tres plataformas.
14	Ampliación de plataformas	Ampliación y adecuación de las plataformas existentes Akira Norte 1, Akira Sur 1 y Kitaro, hasta un área máxima de ocho (8) Ha.

**Actividades**

No.	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN															
1	Construcción de vías nuevas.	<p>Construcción de treinta y cinco (35) km de vías nuevas para conectar las vías existentes hacia las plataformas y facilidades a construir. Máximo cinco (5) Km por tramo de vía a construir.</p> <p>Las especificaciones de diseño geométrico para mantenimiento, mejoramiento y construcción de vías se presentan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PARAMETRO DE DISEÑO</th> <th>UND</th> <th>MAGNITUD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacidad máxima de carga</td> <td>Ton</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Velocidad</td> <td>kph</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ancho de calzada</td> <td>m.</td> <td>6,0</td> </tr> <tr> <td>Ancho de banca</td> <td>m</td> <td>Hasta 9,0</td> </tr> </tbody> </table>	PARAMETRO DE DISEÑO	UND	MAGNITUD	Capacidad máxima de carga	Ton	52	Velocidad	kph	30	Ancho de calzada	m.	6,0	Ancho de banca	m	Hasta 9,0
PARAMETRO DE DISEÑO	UND	MAGNITUD															
Capacidad máxima de carga	Ton	52															
Velocidad	kph	30															
Ancho de calzada	m.	6,0															
Ancho de banca	m	Hasta 9,0															

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

		Ancho de Berma	m	0,50 m.																										
		Radio Mínimo	m.	30																										
		Pendiente longitudinal maxima	%	7,0																										
		Bombeo	%	2 - 4																										
		Pendiente talud de corte		1,0 H: 1,0 V 3,0 H: 1,0 V																										
		Pendiente talud de terraplén		1,0 H: 1,0 V 2,0 H: 1,0 V																										
		Altura terraplén		S/Requerimiento																										
		Longitud de las zonas de préstamo	m.	100,0.																										
		Separación mínima entre zonas de préstamo	m.	50,0																										
		Ancho máximo zona de préstamo lateral	m.	10,0.																										
		Profundidad efectiva de zonas de préstamo	m.	2,0.																										
		Separación terraplén y zona de préstamo lateral	m.	2,0																										
		Material de afirmado	m.	Hasta 0.30																										
2	<b>Construcción de plataformas</b>	<p>Construcción de hasta treinta y dos (32) localizaciones con plataformas multipozos con un área de hasta ocho (8) Ha cada una; incluida la zona de préstamo.</p> <p>La distribución de las plataformas se presenta a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREA OPERATIVA</th> <th>ÁREA UNITARIA (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área para el taladro</td> <td>6.000</td> </tr> <tr> <td>Área de campamentos y oficinas</td> <td>4.000</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento de la química</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento de combustibles</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Área para casetas de residuos</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Área de circulación</td> <td>4.000</td> </tr> <tr> <td>Área para la Tea</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Área para parqueaderos.</td> <td>2.500</td> </tr> <tr> <td>Zona para disposición temporal de material excavación (ZODMES).</td> <td>2.500</td> </tr> <tr> <td>Área para piscinas para el manejo de aguas residuales y cortes de perforación</td> <td>2.500</td> </tr> <tr> <td>Área para zona de aspersión.</td> <td>7.500</td> </tr> <tr> <td>Zona para explotación de material de préstamo y ampliaciones futuras.</td> <td>50.000</td> </tr> </tbody> </table>			ÁREA OPERATIVA	ÁREA UNITARIA (m <sup>2</sup> )	Área para el taladro	6.000	Área de campamentos y oficinas	4.000	Almacenamiento de la química	250	Almacenamiento de combustibles	250	Área para casetas de residuos	250	Área de circulación	4.000	Área para la Tea	250	Área para parqueaderos.	2.500	Zona para disposición temporal de material excavación (ZODMES).	2.500	Área para piscinas para el manejo de aguas residuales y cortes de perforación	2.500	Área para zona de aspersión.	7.500	Zona para explotación de material de préstamo y ampliaciones futuras.	50.000
ÁREA OPERATIVA	ÁREA UNITARIA (m <sup>2</sup> )																													
Área para el taladro	6.000																													
Área de campamentos y oficinas	4.000																													
Almacenamiento de la química	250																													
Almacenamiento de combustibles	250																													
Área para casetas de residuos	250																													
Área de circulación	4.000																													
Área para la Tea	250																													
Área para parqueaderos.	2.500																													
Zona para disposición temporal de material excavación (ZODMES).	2.500																													
Área para piscinas para el manejo de aguas residuales y cortes de perforación	2.500																													
Área para zona de aspersión.	7.500																													
Zona para explotación de material de préstamo y ampliaciones futuras.	50.000																													
3	<b>Infraestructura Eléctrica</b>	<p>Instalación de líneas eléctricas en una longitud de 40 Km de media y baja tensión enterrada o aérea, para la distribución de la energía desde los sitios de generación hasta los sitios de requerimiento, de acuerdo con las restricciones de la zonificación ambiental y de manejo.</p> <p>Instalación de una subestación eléctrica dentro de una de las facilidades de producción.</p>																												
4	<b>Perforación</b>	<p>Perforación de hasta diez (10) pozos por plataforma multipozos uno inyector a una profundidad de 9.800 pies, que podrán ser productores y/o inyectores para un total de 320 perforaciones. Se autoriza la realización de pruebas cortas y extensas de producción.</p>																												
5	<b>Facilidades De Producción</b>	<p>Construcción y puesta en operación de hasta cuatro (4) facilidades tempranas de producción modulares incluye cargadero de crudo y gas, a ubicarse dentro de las plataformas a construir o existentes, ampliándolas en 2 Ha.</p> <p>Construcción y operación de estaciones compresoras y descompresoras de gas y de dilución de crudo, ubicarse dentro del área de las facilidades.</p> <p>Construcción y puesta en operación de hasta nueve (9) facilidades de producción incluye cargadero de crudo y gas a ubicarse dentro de las locaciones existentes o a construir</p>																												

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

		ampliándolas en 2 Ha.
6	Líneas de flujo	Instalación y operación de doscientos (200) Km de líneas de flujo; en diámetro de hasta 16" pulgadas para la conducción de fluidos (crudo y/o agua) entre los pozos y facilidades de producción, la instalación de la tubería se realizará de manera superficial sobre marcos H y/o enterrada a un costado de la vía con un derecho de vía de 10 m y el paso de las zonas inundables sobre marcos H.
7	ZODME	Construcción y adecuación de Zonas de Disposición de Materiales Estériles (Zodmes) dentro del área contemplada para cada localización y/o facilidades de producción. Se localizarán de acuerdo a la zonificación de manejo y los diseños detallados se presentarán con los planes de manejo específicos. El área de las ZODMES será de 2500 m <sup>2</sup> .
8	Helipuerto portátil	Adecuación y operación de un helipuerto portátil en áreas desprovistas de vegetación de máximo 2000 m <sup>2</sup> , dentro del Bloque de Explotación Cabrestero, cumpliendo con las restricciones de la zonificación ambiental.
9	Zonas de Préstamo Lateral	Utilización de material de préstamo lateral de las vías de acceso y locaciones a construir. El material necesario para las actividades de mantenimiento y mejoramiento de las vías existentes; y construcción de vías nuevas podrá ser extraído en zonas de préstamo lateral por tramos de hasta 100 m dejando espacios de 10 m de separación entre celda y celda. Contarán con una profundidad máxima de 2 m.
10	Producción	Ejecución de actividades de explotación y producción de hidrocarburos por un término aproximado de 20 años, el cual podrá extenderse según el interés de la empresa.
11	Transporte De Fluidos	Transporte de fluidos en carro tanque entre plataformas, facilidades de producción y estaciones de recibo que tengan disponibilidad.
12	Generación, manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.	Se clasifican en residuos domésticos, inorgánicos incinerables e inorgánicos reciclables. Su manejo y disposición se llevará a cabo teniendo en cuenta las características de cada residuo.
13	Riego en Vías	Disposición final de 1.83 l/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas lo cual se efectuará por medio de carrotanques con flauta, durante la época de verano.
14	Entrega a Terceros Autorizados.	Entrega de 30.000 BWPD de aguas residuales domésticas e industriales a empresas que cuenten con licencia ambiental para el tratamiento y disposición final de dichos residuos.
15	Evaporación Mecánica	Instalación y operación de la tecnología de evaporación mecánica, en el Bloque Cabrestero para la disposición de 300 BWPD - 0.55 l/s de aguas residuales domésticas e industriales previamente tratadas.

**PARÁGRAFO.** La licencia ambiental que se otorga mediante el presente acto administrativo incluye solamente la explotación de yacimientos convencionales.

**Obligaciones.**

**1. Respecto a la construcción de nuevas vías de acceso:**

- a. Los lineamientos técnicos definitivos se presentarán en el PMA respectivo y cumplirán con lo establecido por el INVÍAS para los diseños geométricos, horizontales y verticales de los trazados y para el diseño de las estructuras de drenaje.
- b. Para el manejo de las aguas lluvias se requiere la construcción de cunetas, las cuales se perfilarán sobre la rasante con pendiente mínima del 1%. El material para la conformación de rellenos o terraplenes deberá, en lo posible, provenir de cortes y excavaciones, no está autorizado el uso de material de préstamo.
- c. Dar cumplimiento a la zonificación de manejo ambiental para la localización y el trazado de las vías que se construyan para el proyecto.

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

- d. Acometer obras geotécnicas y de manejo temporales durante la construcción; así como las de carácter permanente.
- e. Señalizar temporalmente durante las obras de construcción de las vías.
- f. Los trazados considerarán en el sentido del flujo superficial del agua, con el fin de evitar con dicho desarrollo la intervención innecesaria de cauces, minimizar la construcción de obras de arte en los nuevos corredores y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona.
- g. Evitar el fraccionamiento de potreros, procurando que el nuevo trazado sea paralelo a las cercas existentes hasta donde sea posible.
- h. Evitar al máximo el desarrollo de las vías por zonas susceptibles a inundación o zonas deprimidas que requieran la adecuación de obras de paso o grandes movimientos de tierra o una afectación mayor al entorno.
- i. Las actividades constructivas se deberán desarrollar preferiblemente en las épocas de menor régimen de precipitación para minimizar la afectación sobre los recursos y principalmente sobre las condiciones hídricas de la zona.
- j. Realizar un mantenimiento permanente, durante todas las fases del proyecto, de las vías de acceso a construir garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, control de emisión de material particulado, paso de fauna y tránsito normal de la población. También deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes documentales y fotográficos respectivos.
- k. Garantizar que el drenaje de los predios que atraviesen las vías no se afecten, de tal manera que no se favorezca el empozamiento, las inundaciones o la desviación de los cauces naturales de la zona. Para tal fin, se deberán construir las obras de drenaje requeridas de tal forma que permita la intercomunicación y circulación de las aguas lluvias en ambos costados de las vías.

**2. Respecto a la adecuación de vías existentes:**

- a. Informar al ente territorial administrador de las vías de acceso al proyecto y de transporte de cargas, las rutas a utilizar y especificaciones de tráfico (horarios, características de vehículos, tipo de carga, entre otros).
- b. Dar cumplimiento a las obligaciones y reglamentaciones que sobre la utilización de la infraestructura vial para el cargue y transporte de crudo, tengan las autoridades competentes y propietarios de las mismas y obtener las autorizaciones que se requieran para realizar esta actividad.
- c. Concertar con las secretarías de movilidad o con quien ejerza las funciones en las alcaldías de los municipios del Área de Influencia, según corresponda, un espacio de parqueo a la entrada de los cascos urbanos y la forma adecuada para el ingreso de vehículos pesados sobre el área urbana (horarios, rutas, densidad de vehículos, entre otros). Lo anterior en

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

caso de ser necesario dependiendo de las condiciones de tráfico existente en las cabeceras municipales. Deberá gestionar y obtener los permisos que se requieran para realizar las obras previstas, con las autoridades viales respectivas, según sea el tipo de vía a adecuar.

- d. Concertar con la entidad encargada de la operación de las vías a adecuar (p.e. INVIAS, Gobernación o Alcaldía), la ejecución de medidas para garantizar el no deterioro de estas con ocasión de las actividades del proyecto, así como mitigar los impactos generados por el mismo, propendiendo por evitar conflictos con la comunidad y las autoridades locales.
- e. Durante el desarrollo del proyecto, efectuar el mantenimiento permanente a las vías de acceso o tramos de ellas objeto de adecuación, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, paso de fauna, control de emisión de material particulado y tránsito normal de la población. La Empresa deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes documentales y fotográficos respectivos.
- f. Dentro de los planes de adecuación de las vías, atender los procesos erosivos actuales sobre las vías a intervenir; esto con el fin de no incrementarlos con las obras que se realicen.
- g. Garantizar tanto en las actividades de construcción y adecuación la no afectación de la dinámica hídrica de los cuerpos de agua sensibles respetando las distancias mínimas establecidas en la zonificación de manejo ambiental.
- h. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental - PMA Específicos el detalle de las obras de adecuación y construcción a implementar en cada una las vías, incluyendo el diseño del tramo de vía a intervenir y de la obra a ejecutar y los siguientes aspectos:
  - 1) Detalle del tramo preciso a intervenir indicado a partir del abscisado.
  - 2) Obras geotécnicas y de manejo temporales durante la adecuación/construcción; así como las de carácter permanente.
  - 3) Señalización temporal a implementar durante las obras de adecuación/construcción de las vías.
  - 4) Precisar y detallar las medidas contempladas para prevenir el arrastre de material proveniente de las vías y locaciones por la escorrentía, hacia los cuerpos de agua.
  - 5) Indicar la metodología a utilizar para el seguimiento y control de la calidad de agua de los cuerpos de agua ubicados que puedan verse afectados con el material de arrastre proveniente de las vías a ser utilizadas por el proyecto.
  - 6) La metodología deberá contener por lo menos, muestreos de calidad a los mencionados cuerpos de agua previos al uso por parte del proyecto de las vías y el seguimiento.
  - 7) Los resultados de los primeros muestreos deberán anexarse dentro del PMA inicial con

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

el fin de contar con la línea base que permita hacer seguimiento a las medidas implementadas. Los resultados de seguimiento, deberán allegarse dentro de los ICA, incluidas las medidas adoptadas en caso de obtener consecuencias negativas.

- 8) Presentar los diseños definitivos de las vías de acceso a partir de los levantamientos topográficos presentados en el EIA junto con la descripción técnica de las obras a implementar para las zonas colinadas fuertemente disectadas. Incluir las obras de arte a construir, los métodos constructivos, localización de la obra (georreferenciación con coordenadas Datum Magna Sirgas Origen Bogotá), justificación y especificaciones técnicas de la misma.
  - 9) Presentar los proyectos completos de diseño de puentes vehiculares, pontones, box culverts con especificaciones estructurales, mezcla, manejo de aguas y seguridad, entre otras.
    - i. Dentro de los informes ICA, incluir los planos record de las vías en donde se evidencien los trazados de las vías que finalmente se construyeron, respecto a los levantamientos topográficos iniciales presentados en el EIA.
    - j. Adelantar la revegetalización y/o empradización de los taludes configurados y demás áreas intervenidas, con gramíneas propias de la zona, para garantizar la estabilidad de los mismos y evitar el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua circundantes a las locaciones y/o generación de procesos erosivos.
- 3. Respecto a la construcción y operación de las locaciones con plataformas multipozo:**
- a. Las nuevas plataformas deberán ser localizadas respetando la Zonificación de Manejo Ambiental establecida para el proyecto, dando prioridad a las zonas de baja sensibilidad e importancia ambiental. Las coordenadas de cada plataforma se presentarán en los respectivos PMA específicos, junto con la precisión de la localización político administrativa, según documento de ordenamiento territorial vigente para el municipio respectivo.
  - b. Realizar la menor afectación sobre las formas del terreno y durante el almacenamiento temporal del material de excavación, evitar que éste, por acción del viento y de la lluvia, fluya hacia los cuerpos de agua.
  - c. En el caso que la Empresa decida no construir o conformar alguno de los componentes que fueron planteados como áreas adicionales a la plataforma multipozo (tales como ZODME, Helipuerto, Zonas de parqueadero, Facilidades Tempranas de Producción, entre otros), deberá reducir el tamaño de la locación, en una extensión proporcional a la propuesta para estas áreas.
  - d. Una vez adecuada el área, implementar el sistema de control y manejo de la escorrentía a partir de la construcción de obras de drenaje y manejo geotécnico como cunetas, skimmer, estructuras disipadoras de energía y barreras, que impida los procesos erosivos y el aporte de sedimentos a los cuerpos de agua.

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

- e. Antes del inicio de la perforación de un pozo, deberá asegurarse y garantizar que se encuentren funcionando los sistemas previstos para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales.
- f. Cuando las plataformas multipozos se ubiquen en sectores en donde se identifiquen acuíferos libres, instalar tanques australianos para el tratamiento de las aguas industriales y de producción en lugar de construir piscinas mediante excavaciones en el terreno.
- g. Las piscinas deberán impermeabilizarse con geomembrana con el fin de prevenir el paso de fluido hacia el terreno y por debajo de la geomembrana del fondo de cada piscina se deberá colocar un geodren que conduzca las aguas de infiltración hacia una estructura que posteriormente conduzca estas aguas hacia el terreno natural. Contar con obras perimetrales que permitan contener fluido que por alguna eventualidad supere su capacidad de contención y que eviten que ingrese a esta área el agua lluvia, incrementando los volúmenes de agua allí almacenados.
- h. La profundidad de cada piscina, deberá estar por encima de la lámina de agua superior del nivel freático y no podrá ubicarse en sectores donde de acuerdo con el mapa hidrogeológico se indique la presencia de acuíferos libres.
- i. En el caso que las excavaciones superficiales remuevan las capas sellos superficiales se deberán impermeabilizar las áreas que se intervengan para evitar el contacto de sustancias que puedan afectar la calidad del primer horizonte de los acuíferos libres.
- j. Para la construcción se dará privilegio a las áreas que sean de topografía plana y cuya vegetación sea rastrojo, zonas de potreros o cultivos. Se procurará igualmente el mínimo movimiento de tierras.
- k. Preferir áreas no sujetas a riesgos naturales no controlables. Utilizar preferiblemente áreas intervenidas.
- l. Implementar progresivamente el cierre de piscinas, y restauración de las demás áreas intervenidas en las diferentes locaciones de pozos y baterías de producción, en la medida que estas no se requieran para el desarrollo normal del proyecto.

**5. Respecto a la construcción y operación de las instalaciones centralizadas:**

Dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el numeral 4 anterior para la construcción de plataformas multipozo. Deberán tenerse en cuenta en los métodos constructivos, diseño y especificaciones técnicas de la infraestructura a construir y/o a adecuar para la ejecución del proyecto, para la construcción de plataforma en sí misma, así como para las áreas de taladro y equipos, piscinas y zonas de tratamiento, zonas de almacenamiento, zonas de generadores, instalación de facilidades tempranas, etc. Deberá tener una protección sobre el área circundante ante un eventual episodio de desbordamiento, que no permita que el agua alcance ninguna de las instalaciones operativas, ni de los cuerpos hídricos cercanos a la plataforma.

**6. Respecto a la instalación de líneas eléctricas de media y baja tensión; y de una subestación eléctrica, dar cumplimiento a toda la normatividad vigente en la materia, además de todas las**

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

regulaciones establecidas en la Zonificación Ambiental de Manejo aprobadas en este acto administrativo.

**7. Respecto a la construcción de líneas de flujo:**

- a. El trazado de las líneas deberá ser acorde con la Zonificación de Manejo Ambiental establecida para el proyecto.
- b. Las líneas de flujo podrán ir enterradas, superficiales o subfluviales; en los cruces de agua menores se instalarán sobre Marcos “H” o estructuras metálicas tipo cercha.
- c. Presentar en los planes de manejo ambiental específico el trazado (coordenadas, abcisado, localización político-administrativa) y diseño definitivo de las líneas de flujo propuestas.
- d. El aislamiento de las tuberías deberá estar protegido externamente y resistir la humedad aún en tramos en contacto directo con el agua.
- e. El aislamiento de las líneas de flujo deberá garantizar su estabilidad a temperatura ambiente, garantizando que no habrá evaporaciones, fumarolas, ni afectación a los cursos de agua, suelo, vegetación, fauna y flora como tampoco a la población existente.
- f. En la construcción se deberá reducir al mínimo el ancho del corredor a intervenir haciendo aprovechamiento forestal únicamente en los sitios autorizados.
- g. Si en la construcción de las líneas se requiere de aprovechamiento forestal o de ocupación de cauce diferente a los autorizados en la presente resolución, se deberá tramitar la respectiva modificación de licencia ambiental.

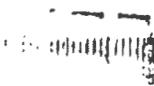
**8. Respecto a la conformación de Zonas de Préstamo Lateral – ZPL:**

- a. No se podrá obtener materiales de áreas con pendientes mayores a los 20°, ni tampoco en aquellas que manifiesten erosión o inestabilidad geotécnica de sus materiales.
- b. No se podrá realizar préstamo lateral en sitios o lugares donde se incremente el riesgo de accidentalidad de semovientes o comunidad en general.
- c. En los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos, plantear los diseños de las vías y plataformas multipozo, y especificar las cantidades a utilizar de material de préstamo lateral así como el diseño del respectivo terraplén.

**ARTÍCULO TERCERO.** Autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL el transporte aéreo opcional mediante helicóptero para la movilidad de los equipos, materiales y personal entre las localizaciones y áreas de intervención por las actividades de operación del proyecto, dentro del proyecto “Explotación Bloque Cabrestero” y por fuera del mismo.

**Obligaciones.**

1. En el Plan de Manejo Ambiental – PMA Específico, presentar los diseños definitivos de la pista aérea con las especificaciones técnicas, descripciones y justificaciones, así como también, los métodos constructivos de la pista y las instalaciones de apoyo.



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

2. Proponer e implementar adicionalmente las medidas de manejo para la escorrentía y el drenaje de la pista, que conduzcan a evitar la generación de procesos erosivos en la zona y la afectación de cuerpos de agua por aporte de sedimentos, durante su construcción y operación, así mismo, se deberán proponer medidas de minimización de los niveles de ruido que se generen durante la operación de la misma.
3. Para su adecuación y operación, contar con los permisos y autorizaciones que se requieran por parte de las autoridades competentes.

**ARTÍCULO CUARTO.** Autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL el transporte de los fluidos mediante carro tanques, bajo el cumplimiento de las siguientes condiciones:

1. Transporte interno de agua empleando carro tanques para el traslado y suministro de agua desde los sitios de captación hacia los frentes de obra o las localizaciones y entre las mismas, al igual que el transporte de las aguas residuales tratadas hacia los puntos autorizados para el vertimiento o disposición.
2. Transporte de fluidos fuera del proyecto "Explotación Bloque Cabrestero" mediante la entrega a terceros autorizados (para el caso de las aguas residuales tratadas).
3. Transporte de crudo en carrotanques fuera del proyecto "Explotación Bloque Cabrestero" a estaciones de terceros.
4. Transporte y recibo de fluidos hacia el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero" desde otras estaciones cercanas.
5. Entre las Localizaciones y EPF.

**ARTÍCULO QUINTO.** Autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, durante el desarrollo de las actividades del proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", realizar el transporte y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales generadas, previamente tratadas, incluyendo las aguas asociadas de producción, a través de terceros especializados que cuenten con los respectivos permisos ambientales para el manejo y disposición final de aguas de este tipo y se encuentren debidamente autorizados para prestar este servicio, en un caudal máximo de 30000 BWPD, respectivamente.

**Obligaciones.**

1. Remitir en los informes ICA copia de la licencia ambiental de la(s) empresa(s) contratada(s).
2. Presentar los certificados de recibo de todas y cada una de las entregas de aguas residuales domésticas y/o industriales, y/o de aguas asociadas de producción, que se hagan a terceros especializados durante las diferentes etapas del proyecto, en los Informes de Cumplimiento Ambiental que sean presentados ante la Autoridad de la jurisdicción competente y la ANLA.
3. Informar en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA sobre el volumen de residuos líquidos domésticos e industriales generados mensualmente, discriminado por tipo de residuo, el destino de los mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios de disposición final; se deberá presentar copia de las actas de entrega a terceros

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

especializados indicando: empresa, fecha y sitio de entrega, tipo de residuo líquido y volumen.

4. Encargarse del tratamiento de las aguas residuales domésticas e industriales, en los sistemas de tratamiento que se proponen para tal fin, previo a la entrega a los terceros autorizados, de tal manera que se cumplan con los estándares de calidad que se imponen en las normas ambientales vigentes (Decreto 1076 de 2015 o aquellas normas que lo adicionen, modifiquen o sustituyan), los cuales deben ser verificados por medio de monitoreos a la salida de los sistemas de tratamiento.

**ARTÍCULO SEXTO.** Autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL el riego de vías de acceso sin pavimentar, en época seca con un caudal de 1.83 l/s, dentro del proyecto denominado "Explotación Bloque Cabrestero" con aguas residuales domésticas, industriales y asociadas a la producción, previamente tratadas, siempre y cuando se garantice el cumplimiento de la normativa vigente, previo a su disposición.

**Obligaciones.**

1. Previamente a su ejecución, deberá medirse los parámetros establecidos en los artículos 2.2.2.2.4.19 y 2.2.3.3.9.14 del Decreto 1076 de 2015, artículos que continúan transitoriamente vigentes mientras el Ministerio de Desarrollo Sostenible expide las regulaciones a que hace referencia el Artículo 76 del Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, incluyendo además los siguientes: Caudal, hidrocarburos totales, fenoles, DQO, bario, mercurio, plata y demás parámetros de interés sanitario asociados al proyecto.
2. En los Informes de Cumplimiento Ambiental que se alleguen a la ANLA, se deberá precisar la fecha en que se hizo el riego y presentar un análisis de los resultados de la caracterización físico-química, en el marco de la normatividad ambiental vigente. El acta de soporte de la realización de la actividad de riesgo o aspersión de aguas residuales tratadas en vías de acceso deberá ir firmada por el supervisor ambiental del proyecto.
3. Una vez verificado el cumplimiento de los parámetros físicoquímicos del agua a disponer y elaborada el acta respectiva, se procederá a efectuar la humectación sobre las vías autorizadas mediante el uso de carrotanques con sistema de flauta, disponiendo de forma controlada las aguas tratadas; a fin de realizar la disposición de manera uniforme y evitar saturación del terreno por distribución inadecuada del agua.
4. Se utilizarán carrotanques acondicionados con flautas para que la descarga se realice cerca del suelo y en chorros finos, de baja presión, para controlar la dispersión del polvo y el deterioro de la capa de rodadura.
5. Asegurar que no se presenten encharcamientos, procesos erosivos o daños a la estructura de las mismas, ni contacto con sectores diferentes a la banca de las vías, así como también evitar el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua y manantiales que se localicen cercanos a las vías.
6. Verificar que el sistema de "flauta" de aspersión esté funcionando completamente, de tal manera que se garantice la distribución uniforme de las aguas.
7. Los riegos no se realizarán cuando esté lloviendo, para evitar posibles sobresaturaciones del

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

terreno y por lo menos después de tres horas de haber cesado la lluvia, de esta misma manera en época de lluvias se evitará el desarrollo de esta actividad.

8. Tanto la graduación de salida de la "flauta" como la velocidad de avance del carrotanque, serán los adecuados para evitar encharcamientos en las áreas de aspersión.

**ARTÍCULO SÉPTIMO.** Autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domésticos e industriales generados durante el desarrollo del proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", según lo propuesto por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental.

**Obligaciones:**

1. Los residuos orgánicos o restos de comida, deberán ser llevados a rellenos sanitarios que cuenten con la respectiva Licencia Ambiental vigente.
2. Ubicar lugares adecuados para el almacenamiento de residuos de acuerdo con sus características en las locaciones que se implanten para el proyecto; los residuos domésticos e industriales convencionales deberán ser separados en la fuente y almacenados en recipientes adecuados e identificados para este fin, en áreas con techo, pisos impermeabilizados y superficies de fácil mantenimiento.
3. Los residuos sólidos contaminados con hidrocarburos, al igual que los suelos contaminados, borras y demás materiales que estén contaminados con sustancias contaminantes, deberán ser entregados a terceros que cuenten con permiso ambiental vigente para el manejo y disposición final de este tipo de materiales.
4. Verificar que todos los permisos de manejo de residuos peligrosos y/o especiales que se realicen por parte de contratistas se encuentren vigentes, e igualmente asegurarse que dichas empresas se encuentren avaladas por Resolución de la licencia ambiental vigente donde cuenten con el permiso para el manejo y disposición final de residuos peligrosos como lo estipula el Decreto 4741 de 2005 y que los lugares de disposición cuenten con capacidad de carga para la disposición de los mismos. Copia de los permisos de: incineración, emisiones atmosféricas, manejo de residuos aceitosos y peligrosos, permiso de transporte de residuos especiales, de las empresas contratistas debe ser presentada en los respectivos ICA. Los residuos ordinarios deben entregarse a un relleno sanitario que cuente con la licencia ambiental vigente. Así mismo, allegar en los respectivos informes ICA la certificación expedida por el tercero que acredite volúmenes entregados, procedencia (municipio y proyecto), empresa que entrega, etc.
5. La Empresa titular de la licencia ambiental será responsable del manejo y disposición de los residuos peligrosos aunque estos sean entregados a terceros autorizados, acorde con lo que establece el Decreto 4741 de 2005.
6. Las especificaciones relacionadas con las actividades de recolección, tratamiento, almacenamiento y disposición final de los cortes o rípios de perforación, deberán ser presentadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental, teniendo en cuenta procedimientos, volumen de cortes tratados por pozo, ubicación del área de disposición de los mismos y resultados de análisis físico-químicos.
7. Los cortes o rípios de perforación deben ser estabilizados antes de su disposición final; así mismo, la concentración de elementos presentes en los cortes y lixiviados deben cumplir con los parámetros establecidos por la normatividad vigente.

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

8. Realizar análisis de sólidos y lixiviados de los cortes base agua tratados y dispuestos de acuerdo al decreto 4741 de 2005 y la norma Louisiana 29B.
9. No se podrá disponer los escombros de la demolición para el relleno de zonas intervenidas, por lo que estos deben ser entregados a terceros autorizados que cuenten con las licencias y/o permisos para la disposición de estos residuos por medio de escombreras.
10. En los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, reportar el volumen de residuos tratados, la cantidad de insumos utilizados para su estabilización, la ubicación del área de almacenamiento y disposición y los resultados de los monitoreos. Se deberá asegurar la inocuidad de los residuos de la perforación de manera previa a su disposición final, comparando la concentración de elementos con los límites establecidos por la normatividad vigente para residuos peligrosos y análisis de lixiviados. La disposición final de tales residuos solo podrá hacerse si la mezcla residuo/suelo cumple con los parámetros estipulados por la norma Louisiana 29B. Los residuos sólidos deben disponerse de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
11. El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos no se podrá realizar por más de doce (12) meses.
12. Dar cumplimiento al Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005 para el manejo de residuos peligrosos en general, de la misma manera, la empresa titular de la licencia ambiental es responsable del manejo y disposición de los residuos peligrosos aunque los entregue a terceros autorizados, acorde con lo que establece este Decreto.

**ARTÍCULO OCTAVO.** Autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL el manejo de material sobrante de excavación en las ZODME, cuyo diseño deberá ser presentado en los respectivos Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos para cada pozo a construir o de manera independiente para aquellas ZODME centralizadas autorizadas. Se requiere el ajuste del esquema de disposición temporal de material sobrante de excavación indicando en la base la forma en que se debe controlar el arrastre de material por escorrentía superficial.

**Obligaciones**

1. Las ZODME deben quedar lo suficientemente alejadas de cuerpos de agua para asegurar que en ningún momento el nivel alto sobrepase la cota más baja de los materiales colocados en el depósito.
2. No se podrán disponer materiales en los lechos de ríos o quebradas, ni en las franjas de protección definidas por la legislación vigente, evitando la contaminación de las corrientes por efecto de las ZODME. Las aguas infiltradas o provenientes de los drenajes deberán ser conducidas a un sedimentador antes de su entrega al medio receptor.
3. No se podrán disponer materiales en sitios donde la capacidad de soporte de los suelos no permita su disposición segura, ni en lugares donde puedan perjudicar las condiciones ambientales o donde la población quede expuesta a algún tipo de riesgo.
4. Evitar sitios en donde se puedan generar asentamientos del terreno que pongan en peligro la estabilidad de las ZODME.

▲ ▲ ▲ ▲ :

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

5. No se podrá realizar construcción de ZODME sobre áreas susceptibles a anegación, corrientes de agua y la desviación de las mismas mediante la excavación de zanjas o acequias.
6. Para retirar la capa vegetal, se deberá realizar un descapote de un espesor mínimo de 0.20 a 0.50 m y el material descapotado se acordonará en el borde de la zona de acopio para su posterior uso en actividades de revegetalización.
7. Los taludes finales quedarán conformados con una pendiente 2H:1V, o la recomendada según las características de los materiales.
8. Cuando se trate de material rocoso, deberá colocarse de adentro hacia afuera para que se pueda hacer una selección de tamaños; los fragmentos más grandes deben situarse hacia la parte externa del depósito, de forma que sirvan de protección definitiva del talud.
9. El material más fino deberá quedar ubicado hacia la parte interior del depósito. Con el fin de disminuir las infiltraciones de agua al depósito, deben densificarse las dos últimas capas, mediante varias pasadas del tractor de orugas.
10. Terminada la colocación del material, se construirán canales interceptores en la corona del depósito y a lo largo del mismo. Los descoles de estos drenajes se deberán llevar hasta los canales naturales.
11. Una vez terminada la disposición de desechos, las ZODME deberán clausurarse; procediendo a su revegetalización y obras finales de estabilización. Estas últimas incluyen la construcción del sistema de cunetas evacuantes de las aguas lluvias que caerán sobre la superficie del depósito.
12. Una vez terminadas las actividades, el material sobrante final se dispondrá incorporándolo al paisaje, alterando lo mínimo posible el relieve natural del terreno.
13. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental - PMA Específicos para cada plataforma múltipozo, la localización (coordenadas) de las Zonas de Disposición de Materiales sobrantes de Excavación (ZODME), con las especificaciones técnicas y de diseños finales y su respectiva ubicación en planos.

**ARTÍCULO NOVENO.** Autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, la compra de material de arrastre o de cantera necesario para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto en sitios de extracción que cuenten con los respectivos permisos minero – ambientales. Para el efecto y con el fin de verificar la legalidad de la explotación, la Empresa deberá remitir a esta Autoridad, copia de las licencias otorgadas por las correspondientes entidades y certificaciones de compra, dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental, con destino al expediente LAV0084-00-2014.

**ARTÍCULO DÉCIMO.** Establecer a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, la siguiente Zonificación de Manejo para el desarrollo de las diferentes actividades autorizadas para el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero":

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

**Zonificación de Manejo Ambiental del proyecto “Explotación Bloque Cabrestero”:**

Áreas de Intervención	Áreas de Exclusión
<p>Herbazal denso de tierra firme no arbolado y Herbazal denso de tierra firme con arbustos.</p> <p>Pastos enmalezados, pastos limpios y pastos arbolados.</p>	<p>Meandros abandonados con una franja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente no inferior a 30m de ancho.</p> <p>Áreas forestales protectoras: de quebradas, caños, cuerpos de aguas lenticos sean permanentes o no con una ronda de protección no menor a 100 metros a ambos lados de las márgenes.</p> <p>Ronda de Protección Hídrica de nacimientos con una ronda de protección no menor a 200 metros</p> <p>Cuerpos de agua lenticos: esteros, madre viejas, lagos, y lagunas naturales con una ronda de protección a las líneas de mareas máximas no menor a 100 metros</p> <p>Las coberturas palmares con una ronda de protección no menor a 100 metros</p> <p>Zonas de erosión, con una ronda de protección no menor a 50 metros</p> <p>Una franja de 30 metros de protección paralelas a las líneas de mareas máximas a ambos lados de las márgenes para quebradas, caños y arroyos, sean permanentes o no. Con excepción de los sitios de ocupación de cauce, cruces de líneas de flujo en marco H y captación autorizados.</p> <p>Una faja no inferior a 100 metros de ancho, paralelas a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces del caño Mirribá y los ríos Túa, Upia y Meta, y sus afluentes localizados dentro del bloque (Incluyendo el área delimitada correspondiente a la Mata de Monte). Con excepción de los sitios de ocupación de cauce, cruces y captación autorizados.</p> <p>Pozos de agua, aljibes, jagüeyes, abrevaderos, puntos de captación superficial de la comunidad usos doméstico y pecuario, con una ronda de protección no menor a 100 metros.</p> <p>Viviendas con una franja de protección no menor a 100 metros.</p> <p>Las coberturas correspondientes a bosque de galería exceptuando los sitios autorizados para aprovechamiento forestal asociada a las ocupaciones de cauce aprobadas para la adecuación de vías y sitios de captación.</p> <p>Los centros poblados de Tunupe, Puerto Miriam y Santa Helena de Upia (tejido urbano discontinuo) donde se encuentran viviendas, Puestos de salud, escuelas, el Colegio Técnico Agropecuario CRIET, , áreas de recreación y es el lugar donde los pobladores pueden realizar actividades económicas asociadas al comercio y sector servicios.</p> <p>Servicios públicos (Pozos profundos, aljibes, jagüeyes utilizados por la comunidad para el abastecimiento de agua)</p> <p>Cultivos de pancoger asociados a las viviendas.</p>

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

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
Descripción del área	Restricciones
Áreas de Susceptibilidad Alta a las inundaciones Riberas de los Ríos Upía, Túa y Meta.  Áreas de Amenazas Alta por inundación y encharcamiento	Se restringe para la construcción obras puntuales (Locaciones, facilidades temprana, facilidades definitivas, centro de acopio, campamentos, áreas de zodme, zodar y subestación eléctrica)
Herbazal denso inundable no arbolado	Se restringe para la construcción obras puntuales (Locaciones, facilidades temprana, facilidades definitivas, centro de acopio, campamentos, áreas de zodme, zodar y subestación eléctrica)
Vegetación secundaria alta	Se restringe para la construcción obras puntuales (Locaciones, facilidades temprana, facilidades definitivas, centro de acopio, campamentos, áreas de zodme, zodar y subestación eléctrica)
Vías de acceso de transporte terrestre	Carreteras de Primer orden, sesenta (60) metros. Carreteras de Segundo Orden, Cuarenta y cinco (45) metros. Carreteras de Tercer Orden, treinta (30) metros.
Áreas con potencial arqueológico	Su intervención está supeditada al cumplimiento del Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH
Actividad pesquera en los ríos Meta, Upía y Caño Mirriba	La empresa deberá cumplir estrictamente con las obligaciones para las captaciones de agua y ocupaciones de cause autorizadas por las Autoridades Ambientales con el fin de no contaminar las fuentes hídricas donde las comunidades realizan las labores de pesca.
Los minifundios, definiéndolo como los predios inferiores a 20 hectárea-	La intervención exigirá que la Empresa, deba realizar la caracterización socioeconómica de las familias residentes en los predios, el análisis puntual de los impactos a generar y la definición de acciones que de manera previa a su intervención deba realizar con el objetivo de no poner en riesgo ni deteriorar la calidad de vida de la población que se provee de las mismas.
Cultivos transitorios, permanentes y plantaciones forestales.	La intervención exigirá que la Empresa, deba realizar la caracterización socioeconómica de las familias o empresas dedicadas a este tipo de cultivos (Palma, Arroz, plantaciones forestales etc.) y realizar el análisis puntual de los impactos a generar y la definición de acciones que de manera previa a su intervención deba realizar con el objetivo de no afectar la producción y la contratación de mano de obra, para el cultivo, mantenimiento y cosecha de estos cultivos.

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.** La Licencia Ambiental Global que se otorga a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, para el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", lleva implícito el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables indicados a continuación:

**1. CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**

Otorgar concesión de aguas superficiales a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL a captar en los puntos denominados C1 y C2 ubicados sobre el río Upía, C3 y C4 ubicados sobre el río Meta y C5 ubicado sobre el río Túa; para este último, solo se otorga la concesión para la época húmeda, la cual va desde abril hasta noviembre de cada año; en un caudal máximo total de 5 l/s para consumo doméstico e industrial respecto al proyecto "Explotación Bloque Cabrestero". Los puntos autorizados podrán tener una movilidad de 250 m aguas arriba y 250 aguas abajo, lo anterior determinado bajo los criterios de oferta hídrica, condiciones de movilidad, acceso y posible desarrollo del Bloque, demanda de agua para cada una de las actividades en sus diferentes etapas y fácil acceso al sitio seleccionado, de tal forma que no se requiera, o sea mínima, la intervención por construcción de vía.

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

Las coordenadas y el periodo de captación de los puntos autorizados se relacionan en la siguiente tabla:

PUNTOS DE CAPTACION DE AGUA SUPERFICIAL						
FUENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		VEREDA	MUNICIPIO	RANGO DE MOVILIDAD	EPOCA DE CAPTACION
	Este	Norte				
C1- Rio Upia	1.147.162	972.891	Puerto Miriam	Villanueva	Radio de 250m a partir del punto central	Lluvias/ Seca
C2- Rio Upia	1.147.880	970.590	Puerto Miriam	Villanueva		
C3 - Rio Meta	1.150.451	968.500	Puerto Miriam	Villanueva		
C4- Rio Meta	1.164.342	968.933	Tunupe	Tauramena		

**Obligaciones.**

1. Para acceder a los sitios de captación, no se podrán construir vías de acceso adicionales a las autorizadas ni efectuar aprovechamiento forestal alguno.
2. Deberá garantizar la medición del caudal total captado si se ejecuta la labor de manera simultánea y establecer las medidas pertinentes para evitar que se capte un caudal superior a los 5 l/s en ningún momento.
3. La captación podrá hacerse por medio de motobomba fija, la cual se implantará en una caseta cubierta, impermeabilizada, con cunetas para el manejo de aguas lluvias y cárcamo (en caso de derrames de combustible), igualmente podrá utilizarse la manguera con longitud suficiente para llevar el agua desde el cauce hasta la motobomba. La infraestructura de captación debe cumplir con la separación de las rondas de protección establecidas en 30 m a los cuerpos de agua y su vegetación asociada y/o la que determine la zonificación de manejo ambiental establecida por el presente acto administrativo; la mayor de las dos.
4. Se podrá realizar la captación por medio de motobomba portátil adosada a carrotanque a la cual se le conectará una manguera con longitud suficiente para llevar el agua desde el cauce hasta el tanque del vehículo, para posteriormente ser transportada hacia las locaciones y/o facilidades.
5. De requerirse realizar tendido de mangueras, se deben adecuar caminos de ancho máximo 2 m, realizando actividades de rocería y evitando efectuar aprovechamiento forestal.
6. Con la infraestructura de captación, no se debe intervenir el bosque de galería asociado a los ríos Meta, Upía y Túa.

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

7. Se deberá registrar el caudal de la corriente hídrica en los puntos de captación autorizados, durante la captación, por medio de registros permanentes, mínimo horarios, instalando en la fuente limnigrafos calibrados, de tal manera que se permita la cuantificación de los volúmenes de agua captados. Con la información obtenida, se debe llevar una base de datos que incluya: Fecha, volumen de agua captada, régimen de la captación (hora/día), periodo de captación (días/mes), nivel de agua y el caudal sobre la corriente. Allegar registros fotográficos y/o audiovisuales, dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental que se remitan a la ANLA y a la Corporación de la jurisdicción correspondiente.
8. Se deberá llevar un control del volumen y caudal captado, fecha y uso para cada una de las actividades del proyecto, instalando los equipos de registro permanente en todas las obras de captación de aguas, cuyas especificaciones técnicas garanticen la captación del caudal concesionado o uno menor, de manera que se conozcan en cualquier momento tanto la cantidad derivada como la consumida o utilizada. Dicha instrumentación deberá quedar integrada y georreferenciada en el balance de agua que se realice diariamente. Los reportes diarios de caudales deberán presentarse en los informes ICA respectivo.
9. Se deberá instalar un aviso informativo (valla) en el lugar de acceso al punto de captación concesionado, con información relativa a: Resolución ANLA que otorga la concesión de aguas superficiales, nombre de la corriente, coordenadas del punto y longitud de la franja, caudal autorizado de captación, época del año en la cual se autorizó dicha concesión, localización político-administrativa (municipio/vereda). Debe dejar claro cuánto caudal mínimo deberá tener la fuente para hacer la captación.
10. No se podrán construir vías de acceso en la zona de ronda y bosque protector de los ríos Meta, Upía y Túa.
11. Para el ingreso al sitio de captación, la Empresa podrá mejorar el acceso existente o construirlo, sobre las huellas que haya conformados para tal fin, se debe procurar efectuar el mínimo aprovechamiento forestal, el mejoramiento de los accesos deben considerar la realización de obras tales que permitan la estabilización geotécnica del suelo y la minimización del impacto por erosión. No se autoriza la construcción de vías convencionales que no se hayan autorizado en el presente acto administrativo.
12. Los carrotanques que se utilicen para realizar las captaciones no podrán, por ningún motivo, ingresar a la corriente de agua. Dichos vehículos deberán ubicarse a una distancia suficiente del margen de las fuentes hídricas durante el proceso de captación, con el fin de prevenir la alteración de las características del recurso hídrico y la estabilidad del suelo; además se deberán realizar mantenimientos periódicos a las motobombas y vehículos transportadores del agua, con el fin de evitar la contaminación del medio por fugas de grasas y/o combustibles durante las captaciones.
13. Realizar monitoreos de calidad del recurso hídrico, semestrales sobre los puntos de captación solicitados, mediante la toma de muestras integradas de 12 horas, siguiendo los lineamientos establecidos por el IDEAM. Cada monitoreo se debe realizar en dos puntos: uno aguas arriba y la otra agua abajo del sitio de captación.

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

14. Los resultados de cada monitoreo y el informe de cadena de custodia deberán ser almacenados y presentados en los Informes de Cumplimiento Ambiental para seguimiento por parte de la ANLA.
15. Realizar campañas de medición de caudal para la calibración de la curva de nivel caudal de la sección transversal, dos veces al año (en aguas altas y en aguas bajas). La calibración debe realizarse a partir del levantamiento topográfico de toda la sección transversal, siguiendo las metodologías establecidas por el IDEAM. De acuerdo con lo anterior, se deberá realizar las mediciones de caudal máximo 100 m aguas arriba del sitio de captación teniendo en cuenta que no haya aportes o abstracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de captación. La información se debe remitir para seguimiento por parte de esta Autoridad, en los Informes de Cumplimiento Ambiental.
16. En los Planes de Manejo Ambiental - PMA Específicos, relacionar la ubicación exacta del sitio de captación utilizado, las adecuaciones realizadas, especificación de los sistemas de captación empleados, la frecuencia de la captación, los horarios, así como las rutas de acceso y desplazamiento empleadas.
17. Implementar programas de Ahorro y Uso Eficiente del Agua, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo Primero de la Ley 373 de 1997 y en la Política de Producción y Consumo Sostenible, implementando los indicadores que allí se establecen. De igual forma, deberá presentar los respectivos avances de cumplimiento del programa presentado con una frecuencia semestral en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

## **2. VERTIMIENTOS**

Otorgar permiso de vertimiento a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, de aguas residuales domésticas e industriales generadas durante el desarrollo de las actividades de proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", dando cumplimiento a la normatividad vigente (Decretos 3930 de 2010, 1076 de 2015 y aquellas normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan), mediante la utilización de cualquiera de las siguientes alternativas:

### **a. Campos de Aspersión:**

El vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales previamente tratadas se podrá realizar en el suelo en época de verano (meses de diciembre, enero y febrero), únicamente en la unidad cartográfica Consociación RVF, con un caudal de 1.83 l/s y una intensidad pluviométrica de aspersores modelo NaanDan 5022SD de doble boquilla negra de 4 x 1,8mm; de 1.84 l/s de aspersión. El establecimiento de las Zonas de Disposición de Aguas Residuales - ZODAR se realizará con base en las actividades previstas dentro del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero. Las ZODAR solo podrán estar ubicadas al interior de las plataformas multipozo ocupando un área máxima de 0.97 ha. Deberá definirse su ubicación por zonificación de manejo ambiental.

La descarga del vertimiento podrá tener un flujo continuo durante el tiempo de riego y no deberá exceder las 7.4 horas por día, de acuerdo con frecuencia calculada por la Empresa.

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

La ZODAR contará con 3 líneas de riego y solo una (1) en operación durante 2.5 horas, 12 laterales paralelas separadas cada 10 m y con 6 aspersores por lateral separados cada 10 m, para un total de 72 aspersores por ZODAR.

**Obligaciones.**

- 1) Garantizar que con el vertimiento de aguas residuales mediante riego en las ZODAR, no se generen procesos de saturación por el agua dispuesta o de escorrentía superficial que puedan su vez generar contaminación de los suelos, afectación de la salud humana, procesos erosivos y/o afectación de cultivos o áreas aledañas a los sitios de aspersión.
- 2) Interrumpir el vertido en caso de encharcamientos o saturaciones evidentes en el sector objeto de aspersión.
- 3) Las áreas para aspersión deberán tener cobertura vegetal de pastos.
- 4) Para evitar procesos de salinización del suelo, el umbral de cloruros no podrá exceder el valor de 150 mg/L, el pH no podrá ser superior a 7 y la conductividad eléctrica no deberá exceder el valor de 4µohmS/cm.
- 5) En los Planes de Manejo Ambiental específicos se deben presentar los resultados de la caracterización físico-química de las áreas de disposición mediante aspersión (textura, capacidad de intercambio catiónico, pH, Relación de adsorción de sodio (RAS), porcentaje de sodio intercambiable, contenido de humedad, grasas y aceites, hidrocarburos totales y metales (los metales a evaluar dependerán de la composición físicoquímica del vertimiento, para el caso de hidrocarburos, se deberá evaluar arsénico, bario).
- 6) A partir de la caracterización físicoquímica del suelo, las propiedades físicas del suelo y pruebas de infiltración la Empresa deberá evaluar la afectación de las propiedades del suelo por el tipo y cantidad de agua a verter. Deberá analizar el potencial sellamiento de poros y afectación de la capacidad de infiltración del área, la alteración de características vérticas (agrietamiento), procesos de salinización, acidificación y cambio de la dirección preferencial del flujo dentro de la matriz del suelo (de vertical a horizontal).
- 7) Instalar una red piezométrica conformada como mínimo por ocho (8) piezómetros alrededor de las ZODAR (4 localizados dentro de la zona de aspersión y 4 localizados cerca al límite de la zona de riego), cuyo diseño y ubicación debe garantizar la evaluación, mediante monitoreos, de la posible influencia de la disposición de las aguas residuales tratadas del proyecto, sobre las aguas subsuperficiales y subterráneas.
- 8) En los Planes de Manejo Ambiental - PMA Específicos, presentar la justificación técnica del diseño de la red y ubicación de los piezómetros, para dar cumplimiento al presente requerimiento, así como de los parámetros a monitorear de acuerdo con las características de las aguas residuales tratadas a disponer y las sustancias de interés sanitario asociados al proyecto. Deberán medirse mensualmente durante la época de vertimiento, como mínimo, los siguientes parámetros: hidrocarburos totales, fenoles, DBO, DQO, pH, Conductividad, Oxígeno Disuelto, Cloruros, Grasas y Aceites, Bario, Cadmio, Mercurio, Arsénico y demás parámetros de interés sanitario asociados al proyecto.

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

- 9) Ante un eventual daño en el sistema de aspersión, se deberá suspender el vertimiento de manera inmediata y tomar las medidas de corrección y control necesarias para poner en estado de normalidad la situación.
- 10) No operar el sistema de riego por aspersión, en periodos de alta precipitación y/o de amenazas por inundación, y que en estos casos se debe esperar a que el suelo este por debajo de su capacidad de campo para reiniciar operaciones.
- 11) En los Informes de Cumplimiento Ambiental que se presenten a esta Autoridad, se anexarán los resultados de los monitoreos, debidamente analizados y comentados.

**b. Evaporación Mecánica:**

Se autoriza la evaporación mecánica de un caudal total máximo de 1000 BAPD o 1.83 l/s. Como medida de Seguimiento y Monitoreo, la Empresa deberá realizar la validación de la inocuidad de la aplicación de esta tecnología sobre el ambiente y se deberá cumplir con las siguientes medidas de control.

- 1) Monitorear las principales variables del proceso como: humedad relativa, temperatura del aire y la velocidad del viento en tiempo real.
- 2) Medir la concentración de contaminantes en el área de procesamiento: Los contaminantes asociados al agua se concentrarán en la medida que el proceso de evaporación evoluciona. Se deberá llevar a cabo un balance de masa con respecto a la caracterización del agua tomando como referencia los parámetros de calidad de agua de para vertimientos.
- 3) El balance de masas se desarrollará entre el caudal de agua de perforación a la entrada del sistema y la caracterización de los parámetros referidos y la medición de caudal y concentración de los parámetros almacenados en la piscina del sistema.
- 4) Realizar monitoreo de aire fuera del área de procesamiento. Deberá hacer seguimiento en un perímetro de 10 metros alrededor de la zona del proceso. A través de una empresa debidamente acreditada, se efectuará el monitoreo de la calidad de aire, evaluando Material Particulado, Óxidos de Nitrógeno, Dióxido de Azufre, Hidrocarburos, VOC'S y Monóxido de Carbono; de acuerdo con lo establecido en la licencia ambiental y los monitoreo realizados durante el desarrollo de las actividades del proyecto. Para el efecto se deberá instalar por lo menos una estación de monitoreo "vientos abajo" del área de evaporación como punto de control para esta actividad. Frecuencia semestral.
- 5) Establecer una línea base para determinar la calidad del aire previo a la realización del proceso de evaporación mecánica, para ello se medirán adicional a los parámetros antes mencionados la concentración de Hidrocarburos (G y A, HAP, BTEX) en el aire, así mismo se mantendrán estas mediciones dentro del monitoreo de aire que se realizará semestralmente.
- 6) Realizar un balance de masas que incluya la medida del volumen neto de agua evaporado excluyendo la contribución de la lluvia y la evaporación natural con una frecuencia mensual.

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

- 7) Reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental los resultados de los monitoreos, debidamente analizados y evaluados, estableciendo como punto de comparación, los muestreos realizados para el último ICA entregado a la Autoridad Ambiental.
- 8) La información (ICA) requerida por la autoridad ambiental se hará en lo concerniente al proceso de evaporación mecánica y esta depende del requerimiento de la misma autoridad ambiental, cuando se pronuncie sobre el proceso de disposición de agua por evaporación mecánica. Frecuencia por establecer acorde al ICA.
- 9) Piezómetro: Para comprobar la estanqueidad del área de proceso, se realizará monitoreo en los piezómetros instalados en el área de las piscinas de tratamiento. El monitoreo a través de piezómetro se hará mediante análisis físico-químico para detectar los contaminantes del agua asociados. Frecuencia anual.
- 10) Evaluar la composición de los sólidos sedimentados en el tanque de evaporación y definir las medidas de manejo como por ejemplo ser entregados a las compañías autorizadas que cuenten con permiso para el transporte, tratamiento y disposición final tal como lo propone la Empresa en el EIA. Reportar en el ICA los análisis de laboratorio de estos sólidos y su disposición final.

**c. Inyección y reinyección:**

Se autoriza el vertimiento de aguas residuales tratadas por reinyección en las unidades productoras Mirador y Guadalupe y no productoras Carbonera (Unidades C1, C3, C5 y C7), mediante la utilización de veinticuatro (24) pozos que se perforen específicamente para este fin o utilizando pozos petroleros existentes con la limitante de presión de inyección en las localizaciones proyectadas por la Empresa. Para el inicio de la actividad de reinyección, se requiere la presentación anticipada de los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos, la autorización del Ministerios de Minas y Energía y la información que se solicita en la parte resolutive del presente acto administrativo.

**Obligaciones.**

- a. Analizar y describir los eventos tectónicos como fallas y fracturas no sellantes que puedan facilitar la migración vertical del agua.
- b. Las unidades litológicas confinantes suprayacentes al acuífero deberán presentar gran espesor.
- c. Los parámetros de inyección no deben sobrepasar los límites de presión los cuales podrían conducir al fracturamiento de la formación confinada.
- d. Revisar registros de cementación de los pozos productores cercanos a los pozos inyectoros para así poder monitorear el proceso de reinyección en los pozos de observación y control.
- e. El tratamiento de las aguas a inyectar deberá garantizar la no incorporación de sustancias diferentes a los desincrustantes, inhibidores de corrosión, secuestrantes de oxígeno,

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

biocidas, y en general las sustancias necesarias para proteger el pozo y realizar un manejo seguro de dichas aguas.

- f. Los pozos inyectores se perforarán con técnicas convencionales. El manejo ambiental de la perforación se debe llevar a cabo de conformidad con lo propuesto en el EIA y será particularizado en el PMA específico, a partir de los diseños detallados.
- g. Garantizar la cementación del revestimiento desde la superficie del suelo hasta la formación receptora (que deberá ser la misma formación productora), para evitar la comunicación hidráulica entre los acuíferos y el pozo de inyección.
- h. En cada pozo inyector se deberá medir la hermeticidad mediante el registro diario de la presión y el flujo de inyección. En caso de pérdida de hermeticidad se debe suspender de inmediato la inyección.
- i. Se deberá establecer la porosidad efectiva de las rocas que componen la formación receptora, a fin de tener certeza sobre el volumen total de espacios interconectados de las rocas pertenecientes a dicha formación.
- j. Se deberá garantizar que las características físico – químicas del agua a inyectar, sean como mínimo las mismas que se presenten en el yacimiento. La Empresa deberá llevar un control y monitoreo permanente de las actividades de inyección y de las características físico – químicas de las aguas a inyectar, garantizando que no se presenten efectos adversos sobre los acuíferos captados por los pozos utilizados en la zona, por las actividades de inyección.
- k. Como parte del proceso de control y seguimiento de las actividades de inyección, allegar a esta Autoridad y a Corporación Autónoma Regional de la jurisdicción un informe, e incluirlo en los ICA correspondientes, que incluya:
  - 1) Los principales aspectos encontrados durante la inyección, contemplando como mínimo: información de los volúmenes inyectados, comportamiento hidrogeológico de la formación, características físico – químicas del agua inyectada, porosidad efectiva de las rocas que componen la formación receptora, profundidad y presión de inyección de agua en la formación, al igual que caracterización físico química del agua inyectada.
  - 2) Descripción técnica de los pozos inyectores, con su respectiva georreferenciación y diseño final.
  - 3) Descripción y especificaciones de la infraestructura y equipos a instalar en superficie para llevar a cabo la reinyección.
  - 4) Realizar monitoreo y seguimiento de las aguas tanto superficiales como subterráneas en un radio de dos (2) kilómetros de cada pozo inyector durante y después de realizada la inyección para poder asegurar que no se estén afectando los acuíferos someros, es decir los que corresponden con las formaciones de inyección y aquellos que la suprayacen. Incluir en el informe solicitado, los resultados obtenidos y el análisis correspondiente,

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

para contar con una línea base que de manera posterior sirva para confirmar que los sellos arcillosos no estén siendo modificados con el desarrollo de la inyección o reinyección en el campo.

- 5) Incluir los soportes que demuestren el cumplimiento de las obligaciones señaladas en los literales anteriores.
- l. En los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos, remitir para la actividad de reinyección la siguiente información:
- 1) Autorización de la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH donde se pueda observar el pronunciamiento acerca de la formación receptora seleccionada para la reinyección de las aguas asociadas de producción, el caudal y la presión de inyección o reinyección que permita corroborar que la formación receptora puede recibir los volúmenes de inyección señalados en el alcance de la solicitud (caudal mínimo de 30.000 bls/día (primera y segunda etapa).
  - 2) Copia de los resultados de las pruebas de inyectividad realizadas en el pozo o pozos inyectoros a utilizar.
  - 3) Proyección de agua asociada.
  - 4) Presión estimada de inyección comparada con las características de la formación receptora.
  - 5) Descripción técnica del pozo inyector, ubicación georreferenciada y diseño del mismo de acuerdo con las características de la formación receptora.
  - 6) 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 a reinyectar.
- m. Respecto de las presiones de inyección, la Empresa deberá llevar bitácoras o registros de presiones y volúmenes inyectados, para contar con datos que rápidamente permitan identificar si la formación está recibiendo más agua de la recomendada por las pruebas, estos informes deben quedar incluidos en los ICA que se remitan a la ANLA. Deberá comparar la presión estimada de reinyección arrojadas por las pruebas de inyectividad con las características de la formación receptora y analizar si se podrían presentar afectaciones por dicha presión.
- n. Los monitoreos deberán ser realizados por un laboratorio acreditado por el IDEAM tanto para la toma de muestras como para los análisis de las mismas.
- o. 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.

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

- p. Realizar las consideraciones técnicas efectuadas a partir de la información estructural que permitan evaluar si la inyección o reinyección de las aguas de formación afectará o no los acuíferos superiores y/o las aguas subterráneas.
- q. Se deberán tener previstas las siguientes medidas de contingencia en caso de afloramiento de agua:
- 1) Suspensión inmediata de la inyección para evitar que las consecuencias negativas del afloramiento de agua se extiendan a otras áreas.
  - 2) Si el afloramiento de agua de inyección llegase a afectar alguna fuente de agua superficial, se activará inmediatamente el Plan de Contingencia.
  - 3) Durante la reinyección deberá garantizarse en todo momento que el volumen de agua dispuesta corresponda al volumen autorizado.
  - 4) Durante los cañoneos en los pozos reinyectores se deberá verificar que estén debidamente sellados para evitar la contaminación de aguas dulces de los acuíferos superficiales.
  - 5) Dada la afectación que puede darse por radiación térmica en áreas aledañas a las líneas de conducción del agua a reinyectar, estas líneas deberán ser recubiertas con un aislante térmico en fibra de vidrio u otro material que garantice que no hay riesgo de radiación.
  - 6) Cumplir a cabalidad con las recomendaciones establecidas y las especificaciones técnicas del estudio entregado a esta Autoridad para la reinyección de aguas de formación tratadas las cuales se convierten en condicionantes para la ejecución del vertimiento por reinyección.
- r. Todos los monitoreos deberán efectuarse de manera simultánea, de tal manera que reflejen el comportamiento de los diferentes recursos bajo unas mismas condiciones climáticas.
- s. Definir los controles que efectuará para verificar que las aguas de inyección o reinyección no estén afectando las unidades hidrogeológicas ubicadas en las formaciones suprayacentes (v.gr. trazadores ópticos).

### **3. APROVECHAMIENTO FORESTAL**

Otorgar permiso de aprovechamiento forestal único a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., en un volumen de biomasa total de 15995,36 m<sup>3</sup>, distribuido en las siguientes actividades y tipo de coberturas vegetales:

- a. Aprovechamiento forestal sobre la cobertura de pastos arbolados de biomasa total de 10279,2 m<sup>3</sup> para construcción de locaciones, de 1284,9 m<sup>3</sup> para la construcciones de facilidades tempranas, de 1284,9 m<sup>3</sup> para la construcción de facilidades definitivas, de 205,58 m<sup>3</sup> para

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

vías a ampliar y ocupaciones de cauce, de 578,2 m<sup>3</sup> para vías a construir y de 1541,88 m<sup>3</sup> para líneas de flujo.

- b. Aprovechamiento forestal sobre bosques de galería de biomasa total de 350,66 m<sup>3</sup> para vías a ampliar, y de 190,94 m<sup>3</sup> para la ocupación de cauce denominada OC13.
- c. Aprovechamiento forestal sobre vegetación secundaria alta de biomasa total de 276,62 m<sup>3</sup> para vías a ampliar, y 2,48 m<sup>3</sup> para la ocupación de cauce denominada OC08.

**Obligaciones:**

- a. La ubicación y volúmenes que efectivamente se vayan a aprovechar, se especificarán en los respectivos Planes de Manejo Ambiental Específicos de cada infraestructura, a través de la caracterización e inventario forestal al 100% que en todo caso no podrán superar los volúmenes máximos autorizados por tipo de cobertura vegetal y registrando los sitios donde se lleven a cabo las labores del aprovechamiento (a nivel municipal, veredal y predial) la unidad de cobertura y área a intervenir, el número de individuos por especie a aprovechar, georreferenciación, registro fotográfico y las variables dasométricas por cada individuo.
- b. Para el desarrollo de actividad y que requiera aprovechamiento forestal con base en el volumen autorizado, únicamente se podrán remover los individuos forestales que se encuentren registrados en el inventario dentro de cada Plan de Manejo Específico.
- c. Cuando el proyecto pretenda afectar especies en veda nacional o regional, deberá solicitar a la Dirección de Ecosistemas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o a las autoridades regionales competentes, la autorización para el levantamiento parcial de la veda para lo cual deberá presentar el inventario al 100% de los individuos de las especies vedadas que se pretenden aprovechar, así como las medidas de manejo y compensación que garanticen que el levantamiento de la veda no afecta la capacidad de regeneración y sobrevivencia de la especie.
- d. En caso de identificarse ejemplares pertenecientes a las especies de la flora epífita en las coberturas puntuales a intervenir por el desarrollo del proyecto, la Empresa deberá tramitar el levantamiento de veda correspondiente el cual deberá ser allegado a esta Autoridad en los Planes de Manejo Ambiental específicos que se elaboren para el proyecto, aplicar las medidas necesarias para su sobrevivencia e incluir tal soporte en los PMA específicos que se alleguen a esta Autoridad.
- e. El sistema de aprovechamiento, extracción y uso de los productos maderables, se deberá desarrollar acorde con lo propuesto en el Capítulo 7 Plan de Manejo Ambiental, Programa de manejo de suelos - Ficha BI-01 7.2.1.1. Remoción de cobertura, descapote y aprovechamiento
- f. Dar estricto cumplimiento a las actividades y acciones propuestas en las fichas de manejo ambiental en el EIA y aceptadas por esta Autoridad, correspondientes a la Ficha BI-01 7, Ficha 7.2.1.2 BI-02 Manejo de flora, 7.2.2.2. Ficha BI-03 7.3.4.1.3 Manejo de fauna silvestre, 7 Ficha BI-04 7.2.1.4. Protección y conservación de hábitats y Ficha BI-05 7.2.2.1. Programa de

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

conservación de ecosistemas estratégicos, y/o áreas sensibles, con el propósito de minimizar los impactos ambientales que se pueda generar al ambiente, interviniendo solo las áreas de cobertura vegetal estrictamente necesaria.

- g. Los productos forestales a obtener, si bien pueden ser utilizados por la Empresa para obras que requiera el proyecto (obras de construcción y obras de revegetalización, entre otras), podrán ser donados a terceros (comunidades aledañas al área de influencia del proyecto), lo cual se debe soportar con las respectivas actas de entrega, incluyendo al menos la siguiente información: a) Cantidad por tipo de producto; b) Volumen por especie y total; c) Destino identificado de los productos; d) Lugar y fecha de entrega.
- h. Antes de dar inicio a las actividades de aprovechamiento forestal, la Empresa deberá capacitar al personal contratado para llevar a cabo dichas labores haciendo énfasis en las normas de seguridad mínimas y los métodos más apropiados para el apeo de los árboles; dichas capacitaciones deberán ser registradas y allegadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA respectivos.
- i. La empresa debe realizar seguimiento y monitoreo continuo a todas las actividades autorizadas para el aprovechamiento forestal, y remitir a esta Autoridad en los informes ICA las actividades efectivamente ejecutadas.

#### **4. EMISIONES ATMOSFÉRICAS**

Otorgar permiso de emisiones atmosféricas a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, para la emisión de gases provenientes de las teas de las facilidades construidas, quien deberá asegurar el cumplimiento de los máximos establecidos por la norma. Para la instalación de las Teas, se deberán tener en cuenta las normas en cuanto a ubicación y altura mínima, según lo establecido en la normatividad vigente en materia de emisiones atmosféricas por fuentes fijas (Resolución 0909 de junio 5 de 2008 y Resolución 2153 de noviembre 2 de 2010, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan). En los PMA específicos que se presenten para la perforación y actividades autorizadas mediante la Licencia Ambiental, se deberá presentar el diseño detallado de las teas.

##### **Obligaciones.**

- a. Antes y durante las actividades de perforación y durante el desarrollo de las pruebas de producción, realizar monitoreos de calidad del aire, ubicando equipos de monitoreo de manera estratégica para generar datos confiables de la calidad del aire en el área influenciada por el proyecto, teniendo en cuenta aspectos tales como: Ubicación de las fuentes de emisión, condiciones topográficas, dirección predominante de los vientos, ubicación de receptores sensibles tales como viviendas o áreas pobladas, entre otros. La información obtenida debe ser analizada teniendo en cuenta la época climática en que se realice el muestreo y contrastada con la obtenida durante la caracterización ambiental, y además realizar lo siguiente:
  - 1) Análisis de localización de las estaciones de calidad del aire,
  - 2) Descripción detallada de la localización de cada estación,
  - 3) Descripción detallada de los equipos empleados y métodos aprobados,

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

- 4) Formatos de campo y cadena de custodia de las muestras,
  - 5) Reporte de datos crudos y consolidados,
  - 6) Análisis de la Información y manejo estadístico de los datos,
  - 7) Registro de campo (formularios impresos y fotográficos),
  - 8) Formularios de calibración de equipos,
  - 9) Certificados de calibración de las unidades de calibración,
  - 10) Reporte de análisis de laboratorio de muestras de calidad de aire,
  - 11) Certificado de acreditación expedido por el IDEAM.
- b. En todo caso, para el monitoreo de calidad del aire, PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL deberá ceñirse a lo establecido en la Resolución 2154 de noviembre 2 de 2010 expedida por el MAVDT ahora MADS, por la cual se adopta a nivel nacional el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la calidad del aire.
- c. Cada monitoreo de calidad del aire se deberá desarrollar cubriendo toma de muestras durante las actividades de perforación y pruebas de producción, siguiendo los métodos de muestreo y análisis, así como los procedimientos establecidos en la normatividad vigente (Decreto 979 de abril de 2006, Resolución 0601 de abril de 2006, Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 y Resolución 2154 de noviembre 2 de 2010, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan). Se deberán evaluar como mínimo los siguientes parámetros: Material Particulado (PST y PM10) y los parámetros de importancia asociados a este proyecto como son NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO. Las concentraciones de los parámetros obtenidas durante los monitoreos, se deben comparar con la norma de calidad del aire establecida en la Resolución 601 de abril de 2006 modificada por la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010.
- d. Los resultados de los monitoreos, se deberán allegar a esta Autoridad con los Informes de Cumplimiento Ambiental y deberán contener como mínimo la siguiente información: metodología de muestreo, especificaciones de los equipos de medición utilizados, reportes de calibración de los equipos de alto volumen y de gases, esquema con la ubicación de los sitios de monitoreo, resultados de laboratorio, hojas de campo, fechas de medición, resultados de monitoreo y su respectivo análisis y comparación con la normatividad vigente, conclusiones y recomendaciones. Dichos monitoreos deberán ser realizados por empresas o laboratorios acreditados por el IDEAM.
- e. Los materiales de construcción transportados en volquetas, deberán cubrirse con lonas resistentes sin rebosar la capacidad de diseño del volco, según lo dispuesto en la Resolución 541 de 1994. Igualmente, deberá limitarse la velocidad de los vehículos durante el tránsito por vías destapadas.
- f. En época de verano regar las vías internas del proyecto de manera tal que se mantenga un nivel de humectación permanente y uniforme, con el fin de controlar la emisión de material particulado desde la superficie de tales vías. Para lo anterior, el peticionario deberá establecer la frecuencia apropiada de riego a aplicar durante el desarrollo del proyecto.

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

- g. En los PMA específicos se deben presentar los modelos de calidad de aire y ruido de acuerdo con lo establecido en las Resoluciones 601 de 2006 y 610 de 2010 y el protocolo de monitoreo de la calidad de aire.

**Respecto al ruido:**

- a. Realizar monitoreos de ruido antes y durante las actividades de perforación y durante la realización de las pruebas de producción, monitoreando en diferentes zonas cercanas a las locaciones y estación de recibo, especialmente en áreas pobladas que puedan verse afectadas por factores de ruido generados por el proyecto, con el fin de determinar los niveles de presión sonora generados por las actividades del mismo y los existentes a nivel de ruido ambiental. Los monitoreos se deben realizar de conformidad con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 627 de 2006 del MAVDT ahora MADS o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan. Los resultados de los monitoreos debidamente comentados y analizados, deben ser presentados ante la Corporación Autónoma correspondiente y ante esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la citada Resolución 0627 de 2006.
- b. Si a partir de los resultados de los monitoreos de ruido, se determina que los niveles superan los niveles permisibles establecidos en la reglamentación vigente, la empresa deberá evaluar e implementar las medidas de control y mitigación de ruido correspondiente, que permitan mitigar el efecto y cumplir la norma vigente.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.** Autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL la ocupación de cauce respecto al proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", en las coordenadas descritas en la siguiente tabla, con un rango de movilidad de 250 m aguas arriba y aguas abajo:

**Ocupaciones de cauce autorizados para el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero"**

C	UBICACION	COORDENADAS		DRENAJE	CARACTER	TIPO DE INTERVENCION
		MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				
		ESTE	NORTE			
POC1	V3	1153065	971198	Caño Mirriba	Intermitente	Construcción Alcantarillas - Box couvert Zona de Inundación Margen derecha
POC2	V3	1153059	971233	Caño Mirriba	Permanente	Reforzamiento estructural
POC3	V3	1153099	971325	Drenaje	Intermitente	Construcción Alcantarillas - Box couvert Zona de

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

C	UBICACION	COORDENADAS		DRENAJE	CARACTER	TIPO DE INTERVENCION
		MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				
		ESTE	NORTE			
						Inundación Margen izquierda
POC 4	V3	1153614	972053	Drenaje	Intermitente	Construcción Alcantarillas - Box coulvert
POC5	V3	1153944	972634	Drenaje	Intermitente	Construcción Alcantarillas - Box coulvert
POC6	V3	1154136	972896	Drenaje	Intermitente	Construcción Alcantarillas - Box coulvert
POC7	V3	1154381	973175	Drenaje	Permanente	Construcción Alcantarillas - Box coulvert
POC 8	V6	1150887	973148	Caño Flor Amarillo	Permanente	Construcción Box coulvert - Pontón
POC 9	Via nueva	1156311	973861	Rio Túa	Permanente	Puente
POC 12	Vía nueva	1150863	971860	Drenaje	Intermitente	Construcción Alcantarillas Box coulvert
POC 13	Vía nueva	1151570	972900	Caño Mirriba	Permanente	Construcción puente
POC 14	Via nueva	1161615	974029	Caño El Boral	Permanente	Construcción Box Coulvert-Pontón
POC 15	Vía nueva	1161570	974084	Caño El Boral	Permanente	Construcción Box Coulvert-Pontón
POC 17	Via nueva	1160525	974241	Caño Laureles	Intermitente	Construcción Box Coulvert múltiples
POC 18	Vía nueva	1160191	974566	Caño Laureles	Intermitente	Construcción Box Coulvert múltiples

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

C	UBICACION	COORDENADAS		DRENAJE	CARACTER	TIPO DE INTERVENCION
		MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				
		ESTE	NORTE			
POC 20	Vía nueva	1159295	972960	Caño Jobal	Intermitente	Construcción Box Couvert múltiples

**Obligaciones.**

1. Minimizar la remoción de vegetación e intervención de las márgenes de las corrientes, evitando estimular procesos de socavación de las márgenes de la corriente.
2. Retirar todos los materiales sobrantes de construcción y estructuras temporales utilizadas durante la construcción y redirigir el flujo de la corriente hacia la estructura de cruce, realizar la reconformación y revegetalización de las márgenes de las corrientes intervenidas, de tal forma que se logre la recuperación de las características paisajísticas que existían antes de la intervención.
3. Se adecuarán y/o instalarán las obras y/o estructuras autorizadas para ocupación de cauces, las cuales llevarán implícito el permiso único de aprovechamiento forestal, acorde con los volúmenes autorizados en el mismo.
4. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos, los diseños puntuales y finales de los alineamientos, estructuras y en general de todas las obras, por cada drenaje (cauce) a intervenir, en los cuales se incluya la temporalidad, las obras y/o estructuras. Los diseños deberán contar con estudios hidráulicos, geotécnicos y estructurales, como mínimo.
5. Impedir el aporte de residuos de las obras y/o instalaciones, cemento, aceites, soldadura y general, cualquier tipo de residuos sólidos o líquidos, a las corrientes hídricas.
6. La maquinaria a utilizar debe encontrarse en perfecto estado, libre de fugas de aceite y/o combustibles, y que el lavado, reparación y mantenimiento se realice fuera de la fuente hídrica y de los márgenes exigidos por la normatividad ambiental; estas actividades se deben realizar en sitios autorizados por la Interventoría para tal fin.
7. Soportar que los materiales requeridos para la adecuación y/o instalación de estructuras, sean comprados en sitios autorizados que cuenten con las licencias y/o permisos ambientales.
8. No realizar extracción de materiales de ninguno de los cauces, en el sitio, ni aguas arriba ni aguas abajo del sitio intervenido, para evitar la alteración del comportamiento y dinámica del mismo.
9. Realizar monitoreos físico-químicos y bacteriológicos, una semana antes del inicio de obras, mensualmente durante la ejecución de las obras y una semana después de finalizadas las obras asociadas a las intervenciones en los cauces autorizados de tipo permanente. Cada monitoreo de la calidad del agua se debe realizar en dos puntos: uno aguas arriba y el otro, aguas abajo del sitio de ocupación. Deberá a su vez presentar aforo de caudal y los

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

parámetros mínimos a ser monitoreados serán: pH, Oxígeno disuelto, Temperatura, Turbiedad, Sólidos totales, Sólidos suspendidos, Sólidos sedimentables, DQO, DBO5, Fenoles, Cloruros, Conductividad, Alcalinidad, Grasas y aceites, Hidrocarburos totales, Hierro, Coliformes fecales, Coliformes totales. Los monitoreos (Toma de muestras y análisis de todos los determinantes) deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM, y la empresa deberá entregar los respectivos reportes y análisis de los parámetros monitoreados, junto con los soportes, certificaciones y autorizaciones de los laboratorios que los realicen.

10. De forma simultánea a los monitoreos de calidad del agua (el mismo día y a la misma hora), deberán realizarse mediciones del caudal del cuerpo de agua, indicando en el reporte correspondiente la metodología empleada.
11. Presentar fecha de los monitoreos, métodos de aforo de caudal, fecha y procedimiento de toma y preservación de muestras, métodos de análisis por parámetros monitoreados y límites mínimos detectables de acuerdo a los mismos, entre otros. Los resultados de los monitoreos físico-químicos y bacteriológicos deben ser comparados con la línea base del proyecto, realizando un análisis tendencial y multitemporal del medio. Siempre se deberán registrar las anotaciones correspondientes al estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.
12. Georreferenciar los puntos donde se realice el monitoreo, empleando coordenadas Magna-Sirgas origen Bogotá, de conformidad con lo establecido en la Geodatabase de la ANLA.
13. Realizar seguimiento visual del estado de las márgenes del cauce y llevar registro fotográfico mensual de las mismas.
14. Proteger las dos márgenes del cauce.
15. Evitar los procesos de erosión, socavación, arrastre y aporte de sedimentos a la corriente, que sean debidos a las obras asociadas a la ocupación.
16. Instalar filtros o barreras sedimentadoras.
17. Realizar reconfiguración de cauces y recuperación vegetal de las áreas intervenidas.
18. Informar a la Autoridad Ambiental competente en la jurisdicción del proyecto sobre el inicio de las obras asociadas al permiso de ocupación de cauce.
19. Reportar el estado de las obras asociadas a la ocupación de cauce.
20. La Empresa deberá presentar a esta Autoridad, los respectivos informes de interventoría, monitoreos, de avance y ejecución de las obras, con los respectivos soportes, actas, autorizaciones y demás certificaciones que se requieran, en cumplimiento de las obligaciones aquí establecidas.

**ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.** No se autoriza a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., la perforación de un (1) pozo profundo para explotación de aguas subterráneas en cada una

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

de las locaciones. La Empresa deberá suplir sus necesidades de agua, de las fuentes superficiales autorizadas en este acto administrativo, por lo expuesto en la parte motiva.

**ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.** No se autoriza a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., la captación de aguas superficiales ni el aprovechamiento forestal para el punto de captación propuesto denominado C6 sobre el río Túa, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.** No autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, concesión de aguas para el caño Mirribá, de acuerdo a lo señalado en la parte considerativa del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.** No se autoriza a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., la concesión de aguas subterráneas en el Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabretero, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.** No se autoriza a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., la ocupación de cauce sobre los siguientes puntos: OC10, OC11, OC16 y OC 19, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO.** No se autoriza a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., el aprovechamiento forestal en bosques de galería para locaciones, facilidades tempranas, facilidades definitivas, vías a construir ni para líneas de flujo, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO.** No se autoriza a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., el aprovechamiento forestal en la cobertura de vegetación secundaria alta, para locaciones, facilidades tempranas, facilidades definitivas, zodme, vías a construir ni para líneas de flujo, por lo expuesto en la parte motiva.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO.** No se autorizan a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD., los aprovechamientos forestales asociados a las ocupaciones de cauce autorizadas denominadas OC11, OC19, OC20 y OC16, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO.** Los siguientes programas no harán parte del Plan de Manejo Ambiental – PMA del proyecto "Explotación Bloque Cabretero": 7.1.2.5. Manejo de Agua Subterránea. 7.3.5 Programa de contratación de mano de obra local y 7.3.6 Programa de arqueología preventiva, por lo expuesto en la parte motiva.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá dar cumplimiento a los siguientes programas y fichas del Plan de Manejo Ambiental propuestos en el Estudio de Impacto Ambiental respecto al proyecto "Explotación Bloque Cabretero", con los ajustes indicados en el presente acto administrativo:

PROGRAMA		FICHA DE MANEJO	
Código	Nombre	Código Ficha	Nombre
AB-01	Programa de Manejo del suelo	7.1.1.1	Manejo y disposición de materiales sobrantes

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

AB-02		7.1.1.2	Manejo de taludes
AB-03		7.1.1.3	Manejo paisajístico
AB-04		7.1.1.4	Manejo de Áreas de Préstamo Lateral
AB-05		7.1.1.5	Manejo de materiales de construcción
AB-06		7.1.1.6	Manejo de residuos líquidos
AB-07		7.1.1.7	Manejo de escorrentía
AB-08		7.1.1.8	Manejo de residuos sólidos (domésticos, industriales) y especiales
AB-09	Programa de manejo de recurso hídrico	7.1.2.1	Manejo de Residuos Líquidos
AB-10		7.1.2.2	Manejo de Residuos Sólidos
AB-11		7.1.2.3	Manejo de cruces de cuerpos de agua
AB-12		7.1.2.4	Manejo de la captación
AB-14	Programa de manejo de recurso aire	7.1.3.	Manejo de fuentes de emisiones y ruido
AB-15	Programa de compensación para el medio abiótico	7.1.4.1	Proyecto de recuperación del suelo
AB-16		7.1.4.2	Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico.
BI-01	Programa de Manejo del Suelo	7.2.1.1	Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote y del aprovechamiento forestal
BI-02		7.2.1.2	Manejo de flora
BI-03		7.2.1.3	Manejo de fauna silvestre
BI-04		7.2.1.4	Protección y conservación de hábitats
BI-05	Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	7.2.2	Conservación de ecosistemas estratégicos, y/o áreas sensibles.
BI-06	Programa de revegetalización y/o reforestación	7.2.3	Revegetalización y/o reforestación
BI-07	Programa de manejo del recurso hídrico	7.2.4.1	Manejo del Recurso hidrobiológico
BI-08	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies.	7.2.5.1	Conservación de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies

A A A A

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

BI-09		7.2.5.2	Conservación de especies faunísticas endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies
BI-10		7.2.6.1	Por aprovechamiento forestal, cambio de uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal
BI-11	Programa de compensación para el medio biótico	7.2.6.2	Apoyo a proyectos de investigación de especies de fauna vulnerables con fines de repoblamiento
BI-12		7.2.6.3	Proyecto de recuperación de hábitats para la preservación de especies endémicas, en alguna categoría de amenaza, entre otras
SE-01	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	7.3.1	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
SE-02	Programa de información, comunicación y participación comunitaria	7.3.2	Información, comunicación y participación comunitaria
SE-03	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	7.3.3	Apoyo a la capacidad de gestión institucional
SE-04	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto	7.3.4	Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto
SE-06	Programa de compensación social	7.3.6	Compensación social
SE-07	Manejo de Corredores Viales y Cruces de Caseríos	7.3.7.	Infraestructura vial y cruces de caseríos

**ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL deberá ajustar y/o complementar lo relacionado con los programas del Plan de Manejo Ambiental propuestos para el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación y presentarlos en el primer Plan de Manejo Ambiental – PMA Específico y aplicarlas durante la vida útil del proyecto:

**Programas y fichas de manejo ambiental que deben ser modificados.**

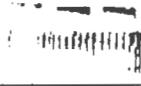
Medio Físico	
Ficha AB-03 7.1.1.3. Manejo Paisajístico:	En cuanto a la recuperación de como mínimo del 80% de los elemento del paisaje alterados mediante las propuestas necesarias para prevenir o mitigar el impacto negativo generado por algunas actividades del proyecto, esta autoridad considera que el porcentaje de recuperación de áreas debe ser el 100% debido a que los cambios en la calidad y fragilidad del paisaje son patrimonio natural y deben restituirse en su totalidad. Los esfuerzos de la Empresa para mitigar los efectos del proyecto no deben ser inferiores y deben buscar siempre la recuperación del entorno al nivel en que fue encontrado con anterioridad al desarrollo del proyecto.
Ficha AB-06 7.1.1.6. Manejo de Residuos Líquidos Domésticos e Industriales:	En atención a lo relacionado en el presente acto administrativo, esta Autoridad establece que se debe eliminar del listado de alternativas de manejo y disposición final la de <b>Descarga en Ríos</b> ya que no fue solicitada por la Empresa. En esta misma ficha de manejo se enuncia que durante la ejecución de las actividades de inyección, se realizará anualmente el monitoreo de caudal y el nivel de calidad de las dos fuentes de aguas subterráneas más cercanas en un radio de 500 metros de los pozos inyectoros. Deberá cambiarse por una radio de dos mil (2000) metros a la redonda de los pozos inyectoros.

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

<p>Ficha AB-07 7.1.1.7. Manejo de Escorrentía</p>	<p>Las aguas que sean recolectadas en los tanques <i>skimmer</i> ciegos provenientes de la escorrentía del área de taladro y que sean bombeadas al sistema de tratamiento de aguas residuales deben ser objeto de disposición mediante las alternativas autorizadas. No se deben disponer mediante los descoles de los canales perimetrales en las fuentes de aguas circundantes aun cumpliendo con la normatividad ambiental vigente. Toda verificación visual deberá ir acompañada de su correspondiente registro fotográfico como evidencia.</p>
<p>Ficha AB-12 7.1.2.4. Manejo de Captación de Aguas Superficiales</p>	<p>En la Tabla 7-15 del EIA presentado por la empresa Parex Resources Colombia Ltd denominada "Descripción de los tramos solicitados para captación en fuentes superficiales" debe eliminarse la información del caño Mirribá ya que no hacen parte del permiso de concesión de aguas superficiales autorizado por esta Autoridad. Se deberá establecer un mecanismo de control que permita medir simultáneamente el caudal de captación, si se está captando en diferentes puntos al mismo tiempo, a fin de evitar excesos de caudal otorgado en un momento determinado.</p>
<b>Medio biótico</b>	
<p>Ficha BI-01 7.2.1.1. Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote del aprovechamiento forestal.</p>	<p>Retirar la meta <i>Ejecución de la remoción del 100% de la cobertura vegetal, el descapote y el aprovechamiento forestal, siguiendo las medidas básicas de manejo que permitan minimizar el impacto ambiental causado por esta actividad</i> propuesta por la Empresa, dado que no guarda coherencia con los objetivos planteados en la medida esta deberá ser reemplazada por la meta: Disposición del 100% de la cobertura vegetal, el descapote y aprovechamiento forestal, autorizado para la, remoción siguiendo las medidas de manejo que permitan minimizar el impacto ambiental.</p> <p>Incluir como meta: Realizar el 100% del inventario forestal de las áreas objeto de intervención.</p> <p>El cual se presentará en el Plan de Manejo Ambiental específico, este volumen no deberá superar el volumen autorizado y deberá ser medido respecto al indicador: Volumen de aprovechamiento forestal realizado por cobertura (m3) / Volumen de aprovechamiento forestal autorizado por cobertura*100.</p> <p>Las alternativas de diseño que se tengan para el desarrollo de cada actividad, deberán respetar lo consignado en la Zonificación de Manejo Ambiental, dando prioridad a las áreas que tengan mayor grado de intervención con el objetivo de minimizar las afectaciones a los ecosistemas de mayor sensibilidad ambiental.</p> <p>Con respecto a la medida de manejo planteada por la Empresa: <i>Con anterioridad se evaluará, la calidad del material vegetal y suelo a descapotar. De darse un concepto positivo sobre su calidad será necesario definir los sitios de acopio, medidas de almacenamiento, manejo y localización posterior de los recursos utilizados</i>, esta Autoridad considera que todo el material autorizado objeto de remoción debe ser dispuesto independiente de su calidad y esto se deberá ser evaluado en el indicador (Volumen de material resultante del desmonte y descapote dispuesto adecuadamente / Volumen de material total resultante del desmonte y descapote) * 100.</p> <p>Dentro de las acciones a desarrollar durante la remoción de cobertura vegetal y descapote, se deberá tener en cuenta lo planteado en la Ficha 7.2.1.2 BI-02 Manejo de flora, 7.2.1.3 BI-03 Manejo de fauna silvestre, 7.2.1.4 BI-04 Protección y conservación de hábitats y 7.2.2 BI-05 Conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas</p>
<p>Ficha 7.2.1.2 BI-02 Manejo de flora:</p>	<p>Ajustar la meta: Capacitación del 100% del personal encargado de la ejecución de las labores relacionadas con el manejo de flora, de la siguiente manera Capacitación del 100% del personal vinculado al proyecto en el manejo de flora.</p> <p>Incluir el indicador: Número de trabajadores capacitados / Número total de trabajadores vinculados con el proyecto *100. El valor debe ser igual al 100%, el tipo de registro debe incluir Actas de asistencia a las capacitaciones y registro fotográfico.</p> <p>Con respecto a la acción a desarrollar planteada por la Empresa: <i>Identificación en terreno de las oportunidades de mitigar las afectaciones con ligeras variaciones en el diseño de vías y locaciones, siempre que sea posible, desde el punto de vista técnico</i>, debe hacerse énfasis en que los diseños planteados por el proyecto deben generar la mínima afectación al medio ambiente, por tanto las variaciones en el diseño de las vías y locaciones deberán estar</p>

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

	<p>sujetas a la sensibilidad ambiental del área y la reducción de impactos ambientales de carácter negativo.</p> <p>Dentro de los temas contemplados en la capacitación al personal vinculado al proyecto, la Empresa deberá incluir la prohibición expresa de extraer cualquier tipo material vegetal diferente al autorizado para el desarrollo de las actividades del proyecto.</p> <p>Se deberá tener en cuenta para el manejo de flora las medidas propuestas en la ficha 7.2.5.1 BI-08 Conservación de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies</p>
<p>Ficha 7.3.4.1.3 BI-03 Manejo de fauna silvestre</p>	<p>Incluir el indicador Número de trabajadores capacitados en el manejo de fauna/ Número total de trabajadores vinculados con el proyecto *100. El valor debe ser igual al 100%, el tipo de registro debe incluir Actas de asistencia a las capacitaciones y registro fotográfico.</p> <p>Ajustar el indicador: <i>(No de hectáreas intervenidas para el Ahuyentamiento de fauna silvestre / No de hectáreas proyectadas para el Ahuyentamiento de fauna silvestre)*100</i>, de la siguiente manera: No. de hectáreas inspeccionadas y con aplicación de medidas de ahuyentamiento y rescate de fauna / No. total de áreas a intervenir por las actividades del proyecto * 100.</p> <p>Se deberá tener en cuenta para el manejo de fauna las medidas propuestas en la ficha 7.2.5.1 BI-08 Conservación de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies y 7.2.4.1 BI-07 Manejo del Recurso hidrobiológico.</p>
<p>Ficha BI-04 7.2.1.4. Protección y conservación de hábitats.</p>	<p>Ajustar el indicador: <i>(No de zonas estratégicas intervenidas / No de zonas estratégicas identificadas en el AID del proyecto) *100</i>, el cual deberá quedar: No. de hábitats estratégicos sin intervención / No. de hábitats estratégicos identificados * 100.</p> <p>Se deberá establecer la caracterización de los diferentes grupos de fauna y su asociación con las diferentes unidades de cobertura en las áreas adyacentes objeto de intervención en cada PMA específico para determinar las posibles interacciones biológicas corredores biológicos y áreas de alimentación para poder aplicar medidas de aislamiento, señalización y posibles áreas para el traslado de especies.</p>
<p>Ficha BI-05 7.2.2.1. Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, y/o áreas sensibles.</p>	<p>Esta Autoridad establece de acuerdo a las consideraciones referidas en el presente acto administrativo frente a la caracterización del medio biótico, que debe realizarse la verificación de dichos ecosistemas a una distancia de 200 m a la redonda de las áreas destinadas a intervención, por las actividades del proyecto autorizadas y que se ejecuten en cada PMA específico.</p> <p>La Empresa deberá indicar cuáles serán las acciones a desarrollar para el cumplimiento de las "medidas de protección" de los ecosistemas estratégicos y áreas sensibles, además de contemplar su identificación y delimitación, se promueva la no intervención por las actividades del proyecto, señalización y demás medidas de tipo preventivo que garanticen la protección de dichas áreas.</p> <p>Ajustar el indicador: <i>(No de recorridos de observación realizados/No de ecosistemas y hábitat de fauna identificados)*100</i>, el cual deberá quedar <i>(No de ecosistemas y áreas sensibles identificados / No de recorridos de verificación realizados para identificación de ecosistemas y áreas sensibles *100</i>,</p>
<p>Ficha BI-06 7.2.3.1. Programa de revegetalización y/o reforestación.</p>	<p>Incluir la meta: Garantizar el 100% del prendimiento de la reforestación y/o revegetalización de las áreas intervenidas.</p> <p>Ajustar los indicadores <i>(No de especies plantadas con éxito / No total de especies plantadas) *100</i>, el cual deberá quedar: <i>(No. de individuos plantados exitosamente / No total de individuos plantados) *100</i> y <i>(Área intervenidas revegetalizadas/ Área total intervenida) *100</i>, de la siguiente manera: <i>(Área intervenidas revegetalizadas exitosamente / Área total intervenida) *100</i>.</p> <p>De lo anterior es necesario la empresa garantice el prendimiento y la calidad fitosanitaria de los individuos plantados y del prado sembrado, de esta manera se podrá asegurar que el 100 % de las áreas intervenidas sean revegetalizadas y/o reforestadas exitosamente según se establezca en el PMA específico</p>



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

<p>Ficha BI-07 7.2.4.1. Manejo del recurso hidrobiológico.</p>	<p>Con respecto a la acción a desarrollar planteada por la Empresa: <i>Bajo ninguna circunstancia se realizarán vertimientos no autorizados, y los autorizados mediante permiso de vertimientos directos cumplirán con la normatividad ambiental existente para tal fin (Decreto 1594 de 1984 y Decreto 3930 de 2010) y serán objeto de seguimiento y monitoreo, y con respecto al lugar de aplicación indicado en la ficha "Cuerpos de agua a intervenir, con vertimientos (Río Meta)" es necesario precisar que el proyecto Bloque de Explotación de hidrocarburos Cabretero, no cuenta con la autorización de realizar vertimientos directos sobre cuerpos de agua superficiales, por lo tanto esta acción a desarrollar deberá ser eliminada de la medida y de igual manera deberá ser ajustado uno de los objetivo de la ficha, el cual quedará de la siguiente manera: "Establecer las medidas de manejo ambiental necesarias para llevar a cabo el adecuado uso de los recursos hídricos objeto de captación y ocupaciones de cauce"</i></p> <p>Reemplazar el indicador: <i>(No. de monitoreos sobre fuentes hídricas realizados / No de monitoreos sobre fuentes hídricas programados) *100</i>, de la siguiente manera: <i>No. de monitoreos sobre fuentes hídricas realizados / No de monitoreos sobre fuentes hídricas en las que se realice captación autorizada) *100</i> y <i>No. de monitoreos sobre fuentes hídricas realizados / No de monitoreos sobre fuentes hídricas donde se realice ocupaciones de cauce autorizadas) *100</i>.</p> <p>La empresa deberá incluir dentro de las medidas de manejo presentadas para el recurso hidrobiológico, el cumplimiento estricto de las acciones a desarrollar planteadas en las fichas de manejo del medio abiótico AB-07 7.1.1.7. Manejo de escorrentía y AB-11 7.1.2.3. Manejo de cruces de cuerpos de agua.</p> <p>Como ajuste de la ficha en mención se recuerda a la Empresa que deberá dar cumplimiento con las distancias de exclusión para todos los elementos identificados dentro del AID del proyecto relacionados con los ecosistemas acuáticos contemplados dentro de la Zonificación de manejo ambiental.</p>
<p>Ficha BI-08 7.2.5.1. Conservación de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies.</p>	<p>Reemplazar el indicador: <i>(N° de individuos determinados y localizados en las áreas de obra proyectadas / N° de individuos a intervenir)*100</i>, de la siguiente manera: <i>(N° de individuos de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies. reubicados / N° de individuos de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies. identificados y localizados en las áreas de obra proyectadas a intervenir)*100</i>.</p> <p>En caso que no sobrevivan los individuos trasladados de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies, se deberán desarrollar estrategias de propagación que permitan conservar la especie afectada, estas estrategias deberán estar incluidas en los Planes de Manejo Ambiental específicos.</p> <p>Dentro de las acciones a desarrollar, se deberá realizar capacitación al personal vinculado al proyecto en el tema de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies, presentes en el área del proyecto, la legislación que las rige y las medidas de manejo que la empresa aplica para la conservación de estas especies. Por lo tanto se debe incluir el indicador: <i>No de trabajadores capacitados en conservación de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies / No total de trabajadores contratados)*100</i>.</p>
<p>Ficha BI-09 7.2.5.2. Conservación de especies faunísticas endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies.</p>	<p>Ajustar el objetivo de la ficha, incluyendo la normatividad vigente respecto a los criterios de amenaza según la IUCN (2015.1) y Resolución 0192 de 2014 o sus respectivas modificaciones o actualizaciones, al momento de la ejecución del proyecto.</p> <p>Si bien es pertinente contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional y demás instituciones en el apoyo de las acciones a desarrollar en el traslado y reubicación de individuos de flora y fauna silvestre, la Empresa será la directa responsable de la ejecución de dichas medidas de manejo asegurando la supervivencia e integridad de las especies, así como la selección de los lugares destinados para la reubicación definitiva de los individuos objeto de traslado.</p> <p>Reemplazar el indicador: <i>(No de registros de ejemplares de fauna silvestre reubicados y/o ahuyentados con categoría de amenaza, endémicas y/o en veda) / (No de actas por individuo reportado para reubicación y/o ahuyentadas) * 100</i>, de la siguiente manera: <i>N° de</i></p>

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

	<p>individuos de especies faunísticas endémicas, amenazadas, en veda, nuevas especies o especies sombrilla reubicados / N° de individuos de especies faunísticas endémicas, amenazadas, en veda, nuevas especies o especies sombrilla identificados y localizados en las áreas de obra proyectadas a intervenir)*100.</p> <p>Incluir el indicador: No de trabajadores capacitados en conservación de especies faunísticas endémicas, amenazadas, en veda, nuevas especies y especies sombrilla/ No total de trabajadores contratados)*100.</p>
Ficha BI-11 7.2.6.2. Apoyo a proyectos de investigación de especies de fauna vulnerables con fines de repoblamiento.	Incluir el indicador: (No de Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento ejecutados / No de Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento propuestos)*100.
Ficha BI-12 7.2.6.3. Proyecto de recuperación de hábitats para la preservación de especies endémicas, en alguna categoría de amenaza, entre otras.	Ajustar el indicador (No de sitios identificados para la recuperación de hábitats para la fauna / No de sitios programados para ser identificados para la recuperación de hábitats para la fauna)*100, de la siguiente manera. No. de sitios recuperados de hábitats para la fauna / No. de sitios identificados para la recuperación de hábitats de fauna * 100.
Ficha BI-10 7.2.6.1. Compensación por aprovechamiento forestal, cambio de uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal	<p>En cuanto a este programa de compensación para el medio biótico, se establece que la Empresa deberá cumplir con todas y cada una de las medidas y factores de compensación establecidos por esta Autoridad.</p> <p>Respecto a esta ficha en el Concepto para realizar el análisis de los ecosistemas que probablemente serán objeto de afectación por la infraestructura asociada al proyecto y los posibles factores de compensación por esta afectación, el estudio de impacto ambiental del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabretero, presentó en el <u>Capítulo 7 Numera! 7.2.6</u> (Página 78 a 91) los programas de compensación para el medio biótico, dentro de las cuales está la ficha <u>BI-10 "Compensación por aprovechamiento forestal, cambio de uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal"</u>, en ella se establecen algunos lineamientos para la compensación por pérdida de biodiversidad, sin embargo hay varios ajustes que se deben hacer para que se cumplan con todos los lineamientos de los que habla el Manual Para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad: el objetivo de dicha ficha se plantea para:</p> <p><i>"...Compensar las áreas proyectadas y concertadas con la Autoridad Ambiental y la comunidad, mediante el enriquecimiento de la vegetación natural en áreas estratégicas para el restablecimiento de la conectividad entre parches de recursos naturales y áreas núcleo."</i>, en realidad las compensaciones van dirigidas a ecosistemas, no específicamente a uno solo de sus componentes.</p> <p>La meta la ficha BI-10 del EIA, propone la ejecución del 100% de las actividades, la utilización del 100% de especies nativas, la capacitación del personal y el incremento del área de los ecosistemas naturales. No obstante, al no conocer las áreas exactas y sus factores de compensación, la ficha respectiva no atiende a lo dispuesto en el Manual del Compensaciones.</p> <p>Para el caso de esta ficha, o en su defecto una nueva ficha..., se debe utilizar el Manual para la Asignación de Compensaciones (Res. 1517 de 2012), la información tomada en campo y las demás herramientas que se presentaron dentro del EIA y la GDB, para establecer las áreas equivalentes ecosistémicamente que se van afectar por las obras del proyecto.</p>
<b>Medio Socioeconómico</b>	
FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES

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

<p><b>Ficha 7.3.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto</b></p>	<p>La Empresa dentro de las acciones a desarrollar Realizara jornadas de sensibilización por lo menos, dos veces al año, de actividades formativas, que promuevan la participación, el análisis y la reflexión conjunta, respecto del proyecto y sus efectos en el entorno ambiental y social; conduciendo al establecimiento de prácticas de mejora continua.</p> <p>Igualmente, la Empresa Parex Resources Colombia Ltd Sucursal deberá diseñar y aplicar un sondeo de evaluación al 100% de los asistentes para valorar la comprensión de los temas tratados en cada capacitación, la efectividad del material audiovisual empleado, el nivel de satisfacción con la información brindada,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un(os) indicador(es) medible orientados a establecer la relación entre el cumplimiento por parte del personal vinculado al Proyecto, directa e indirectamente, de las medidas de manejo establecidas en el PMA y los compromisos ambientales establecidos en la Licencia Ambiental</li> </ul>
<p><b>Ficha 7.3.2 Información, comunicación y participación comunitaria</b></p>	<p>Durante las reuniones informativas que se realicen en el transcurso del proyecto, se deberán resolver las inquietudes de los asistentes con respecto al desarrollo de las etapas de preconstrucción, construcción, operación y desmantelamiento e informar e indicar de manera amplia sobre los temas que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localización del Proyecto</li> <li>- Descripción de las actividades de obra</li> <li>- Normatividad ambiental</li> <li>- Medidas de Manejo ambiental definidas para los impactos identificados</li> <li>- Vías de acceso a utilizar, alcance del mantenimiento que se va a realizar, equipos y maquinaria que se va a movilizar y tiempos previstos para esta actividad</li> <li>- Demanda de recursos naturales (Permisos ante la Corporación –Corporinoquia)</li> <li>- Divulgación de los mecanismos de comunicación con la comunidad (número de teléfono, correo electrónico y lugar de atención para que la población acceda a solicitar información o manifestar quejas, reclamos o peticiones relacionadas con el desarrollo del proyecto.</li> <li>- Presentar el avance del proceso constructivo.</li> <li>- Consolidado de respuesta a las inquietudes, peticiones, quejas y reclamos</li> <li>- Avance en el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental.</li> <li>- Dentro de las metas de esta medida la empresa deberá incluir la siguiente; información al 100% de las unidades territoriales del AID y autoridades Del AII respecto a las actividades del proyecto.</li> </ul> <p>Dentro de los objetivos de esta medida la empresa plantea el siguiente "Contar con un mecanismo para la recepción y trámite de las diferentes inquietudes, peticiones, quejas y/o reclamos (IPQRS) que se interpongan en desarrollo del proyecto" no obstante no propone acciones para su cumplimiento, por tanto esta Autoridad considera que la empresa dentro de las acciones a desarrollar deberá incluir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir el sistema de atención de inquietudes, peticiones, quejas , reclamos y solicitudes, para lo anterior, deberá:</li> <li>- Disponer de por lo menos un punto de atención fijo, localizado en el AID del proyecto, para recepción y atención de las IPQR que se presenten en desarrollo del proyecto Explotación Bloque Cabrestero. El punto de información deberá tener</li> </ul>

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

	<p>disponible la información del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licencia ambiental y demás actos administrativos proferidos por esta Autoridad en desarrollo del proyecto.</li> <li>- Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto.</li> <li>- PMA específicos</li> <li>- Informes de Cumplimiento ambiental</li> <li>- Información sobre el estado del proyecto y demanda sobre el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales.</li> <li>- El horario de atención y localización del mismo deberá ser informado a las autoridades municipales, organizaciones sociales y pobladores del AID.</li> <li>- Igualmente deberá contar con instrumentos para la recepción de IPQRS y definir tiempo máximos de respuesta, los cuales no podrán exceder de los 15 días calendario.</li> <li>- Dentro de las actividades la empresa deberá informar a autoridades y comunidad respecto al sistema de atención de IPQRS</li> </ul>
<p>7.3.3 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional</p>	<p>La Empresa deberá proponer un indicador cuantitativo para evaluar la calidad de los contenidos temáticos que serán tratados en las capacitaciones adelantadas con los funcionarios de las administraciones municipales y/o líderes de Tauramena y Villanueva.</p> <p>Igualmente, deberá ajustar el indicador <math>(\text{Número de municipios con procesos informativos} / \text{Número de Municipios del AII}) * 100</math> por <math>(\text{Número de municipios procesos formativos} / \text{Número de Municipios del AII}) * 100</math></p>
<p>7.3.4 Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto</p>	<p>La Empresa deberá complementar las metas propuestas, en el sentido de incluir una meta orientada a garantizar que el proceso de capacitación se lleve a cabo con la participación de todas las unidades territoriales y garantice un mínimo de participantes de cada una de las veredas que conforman el AID del proyecto, en concordancia con el objetivo propuesto en la medida. Igualmente deberá proponer un indicador cuantitativo para evaluar la calidad de los contenidos temáticos que serán tratados en las capacitaciones adelantadas con las comunidades del AID.</p>
<p>7.3.8. Programa de manejo de corredores viales y cruces de caseríos</p>	<p>La empresa deberá implementar acciones dirigidas al control de la emisión de material particulado al igual que el incremento en los niveles de ruido ocasionado por el tránsito de carrotanque, volqueta, camionetas y demás vehículos utilizados por el proyecto</p>

**ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO.** El programa "8.2.1.2. Aguas subterráneas", del Plan de Seguimiento y Monitoreo del proyecto "Explotación Bloque Cabretero", no será aplicable por lo expuesto en la parte motiva.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá dar cumplimiento al Programa de Seguimiento y Monitoreo presentado por la empresa para el proyecto "Explotación Bloque Cabretero", con los ajustes indicados en el presente acto administrativo.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá ajustar las siguientes Fichas del Programa de Seguimiento y Monitoreo, aplicarlas de conformidad con lo solicitado durante la vida útil del proyecto, y presentarlas en los Planes de Manejo Ambiental - PMA Específicos:

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

**Programas o fichas de seguimiento y monitoreo que requieren modificaciones.**

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
<b>Medio Abiótico</b>	
<p><b>SM - AB-01 8.2.1.1. Aguas residuales y fuentes receptoras</b></p>	<p>Tiene como objetivo realizar el seguimiento a la eficiencia de los diferentes sistemas de tratamiento implementados, por lo tanto es importante que se lleven indicadores enfocados a disminuir la concentración de sustancias de interés sanitario independientemente del cumplimiento de la normatividad vigente. Deberá verificarse igualmente, el monitoreo en las márgenes de las vías destinadas a humectación, el proceso de evaporación mecánica y la entrega a terceros autorizados. El monitoreo de pozos profundos alrededor de los pozos de reinyección debe hacerse dentro de un radio de 2 km de las plataformas. Si no existen pozos deberá instalarse por parte de la Empresa piezómetros para realizar los monitoreos.</p>
<b>Medio Biótico</b>	
<p>Ficha SM - BI -01 8.2.1. Programa de seguimiento y monitoreo - conservación de flora y fauna silvestre endémica, en peligro de extinción o vulnerable.</p>	<p>Respecto a la acción a desarrollar planteada por la Empresa para las epifitas: "<i>Verificar la realización de los rescates y reubicación de las especies epifitas vasculares, priorizando el grupo de orquideas y bromelias, ya que helechos y anturios, son vulnerables al trasplante y muy dependientes de su hábitat, razón por la cual no se garantiza su sobrevivencia a esta acción</i>" (negrilla fuera del texto original), y el enunciado "<i>...en los caso de encontrarse individuos en mal estado mecánico y/o fitosanitario que las medidas correctivas pertinentes para garantizar la supervivencia de mínimo el 40% de los individuos objeto de traslado</i>", la Empresa debe implementar las medidas necesarias para garantizar la sobrevivencia del 100% de los individuos que sean objeto de rescate y reubicación por la intervención de áreas que requiera el proyecto y a los individuos que presenten algún tipo de daño, se les deberá garantizar un 60% de supervivencia, teniendo en cuenta las características propias de cada especie y su estado fitosanitario, por lo tanto se deberá dar igual importancia al manejo de individuos independientemente de la especie a la que pertenezca, en aras de dar cumplimiento efectivo a las medidas de manejo para la conservación de especies endémicas, en peligro de extinción o vulnerables.</p> <p>Reemplazar los indicadores:</p> <p><i>(Volumen de aprovechamiento forestal realizado/ Volumen de aprovechamiento forestal proyectado) *100</i>, de la siguiente manera: Volumen de aprovechamiento forestal realizado por cobertura (m3) / Volumen de aprovechamiento forestal autorizado por cobertura*100.</p> <p><i>(No de especies endémicas con categoría de amenaza y/o vulnerables afectadas durante las actividades del proyecto / No de especies endémicas con categoría de amenaza registradas en el AID del proyecto) *100</i>, de la siguiente manera N° de individuos de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies reubicados / N° de individuos de especies vegetales endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies identificados y localizados en las áreas de obra proyectadas a intervenir)*100.</p> <p>Incluir el indicador: <i>No de trabajadores capacitados en conservación de flora y fauna silvestre endémica, en peligro de extinción o vulnerable / No total de trabajadores contratados)*100</i></p> <p>Como soportes de la ejecución de las medidas de manejo concernientes a traslado y reubicación de especies endémicas, amenazadas, en veda o nuevas especies se deberán presentar los formatos de seguimiento y registro fotográfico de cada individuo de manera periódica de acuerdo a lo señalado por la Empresa (1, 3, 6, 9 y 12 mes de actividades). Por lo anterior se implementarán medidas correctivas (tratamientos, etc.) para alcanzar las condiciones óptimas de los individuos trasladados y/o reubicados en caso que presenten algún tipo de condición fitosanitaria adversa que ponga en riesgo la supervivencia de dichos individuos.</p> <p>En los ecosistemas estratégicos y sensibles (bosques de galerías madre viejas, lagos, lagunas naturales, estero y palmares) en un radio de 200 m de las áreas a intervenir por el proyecto: llevar a cabo los monitoreos fauna de los grupos anfibios, reptiles, aves y mamíferos que abarquen los períodos seco y lluvia por lo menos una vez al año durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>Incluir el indicador: <i>No de ecosistemas sensibles con monitoreo de fauna / No de ecosistemas sensibles identificados * 100</i>,</p>

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

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
Ficha SM - BI -03 8.2.3. Programa de seguimiento y monitoreo -programa de revegetalización y/o reforestación.	Reemplazar el indicador ( <i>No de árboles plantados establecidos/No total de árboles plantados</i> )*100, por el siguiente: ( <i>No. de árboles plantados exitosamente / No total de árboles plantados</i> ) *100
Ficha SM - BI -04 8.2.4. Programa de seguimiento y monitoreo - comunidades hidrobiológicas	<p>Respecto a la frecuencia de monitoreo presentada por la Empresa, esta Autoridad establece que los monitoreos se deberán realizar de la siguiente manera:</p> <p>En los puntos de fuentes superficiales autorizados para ocupaciones de cauce: antes, durante y después de la realización de las obras civiles a construir, 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del punto de intervención.</p> <p>En los puntos de fuentes superficiales autorizados para captación y los ecosistemas estratégicos y sensibles (madreviejas, lagos, lagunas naturales, estero y morichales) en un radio de 200 m de las áreas a intervenir por el proyecto: llevar a cabo los 4 monitoreos propuestos que abarquen los periodos seco, de lluvia y de transición.</p> <p>Reemplazar el indicador: <i>No de cuerpos de agua monitoreados / No de cuerpos de agua Programados</i> * 100, de la siguiente manera: <i>No. de monitoreos sobre fuentes hídricas realizados / No de monitoreos sobre fuentes hídricas en las que se realice captación autorizada</i> *100 y <i>No. de monitoreos sobre fuentes hídricas realizados / No de monitoreos sobre fuentes hídricas donde se realice ocupaciones de cauce autorizadas</i> *100.</p>
Ficha SM - BI -05 8.2.5. Programa de seguimiento y monitoreo -programa de compensación al medio biótico.	<p>Para dar concordancia al ítem planteado por la Empresa en las acciones a desarrollar durante el seguimiento al Programa de compensación al medio biótico "<i>Evaluación a los Talleres de Educación ambiental en Fauna Silvestre</i>", se deberá retirar las actividades: "<i>Seguimiento de la identificación de sitios de recuperación de hábitats para la fauna y Seguimiento y monitoreo de la revegetalización de sitios de recuperación de hábitats para la fauna y puntualmente al establecimiento de los Refugios, perchas artificiales secas, perchas artificiales vivas y palizadas</i>", ya que no responden a la evaluación de los talleres de educación ambiental.</p> <p>En cuanto a las actividades de "Seguimiento y Monitoreo a la Compensación por aprovechamiento forestal y afectación de la cobertura vegetal", además de lo planteado por la Empresa, se deberá acoger lo contemplado para el seguimiento y monitoreo respecto a la Compensación y 1%.</p> <p>Ajustar el indicador: (<i>N° de evaluaciones de sitios Identificados para la reserva de hábitats para la fauna / N° de sitios programados para ser Identificados para la reserva de hábitats para la fauna</i>)*100, por el siguiente: <i>No. de sitios recuperados de hábitats para la fauna / No. de sitios identificados para la recuperación de hábitats de fauna</i> * 100.</p> <p>Ajustar el indicador: (<i>N° de evaluaciones de los Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento apoyados / N° de Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento propuestos para su apoyo</i>)*100, de la siguiente manera: (<i>No de Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento ejecutados / No de Proyectos de investigación de especies con fines de repoblamiento propuestos</i>)*100.</p> <p>Incluir el indicador: <i>Área en hectáreas seleccionada y conservada para compensación por pérdida de la biodiversidad / Área en hectáreas a compensar de acuerdo a los factores de compensación por pérdida de la biodiversidad.</i></p>
<b>Medio socioeconómico</b>	
Seguimiento y monitoreo del medio socioeconómico	<p>La Empresa deberá ajustar todas las medidas de seguimiento y monitoreo dirigidas al medio socioeconómico teniendo en cuenta los ajustes y complementaciones solicitadas al PMA, y considerando que no harán parte del PMA los programas: 7.3.6 Programa de arqueología preventiva, y 7.3.5 Programa de contratación de mano de obra local.</p> <p>De otra parte, la Empresa debe trazar de forma apropiada las acciones e indicadores que permiten medir la efectividad y el cumplimiento de los programas formulados en el PMA, en este sentido es necesario que Incluya de manera clara en todas las fichas de monitoreo y</p>

▲ ▲ ▲ ▲

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

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
	seguimiento.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO.** Aprobar transitoriamente el plan de inversión del 1% presentado por la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL para el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", acorde con las alternativas propuestas: 1. Formación de promotores ambientales comunitarios. 2. Compra de estaciones meteorológicas y limnimétricas para monitoreos de fuentes superficiales en el área de influencia del proyecto. 3. Establecimiento de reforestaciones protectoras y protección de cobertura vegetal 4. Compra de predios localizados en áreas de influencia de nacimientos y rondas hídricas y/o aislamiento de las áreas adquiridas que pertenezcan a las cuencas en donde se realizará la captación de agua, de conformidad con lo establecido en el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1993, en el Decreto 1076 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible" y en la Ley 1450 de 2011.

**ARTICULO VIGÉSIMO OCTAVO.** En la ejecución de los Programas de Inversión del 1% a que se refiere el artículo anterior, la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá cumplir con los siguientes aspectos:

**Obligaciones:**

1. Remitir en un término no mayor a seis (6) meses, para la respectiva evaluación y pronunciamiento de aprobación de esta Autoridad, el Plan concreto de Inversión del 1% en relación a la alternativa propuesta "Formación de promotores ambientales comunitarios", el cual deberá incluir la siguiente información:
  - a. Cumplir con todos los requerimientos establecidos en los Lineamientos del Programa Nacional de Promotoría Ambiental Comunitaria.
  - b. Remitir un listado de los beneficiarios de la capacitación con número de documento de identificación, vereda a la cual pertenecen, procedimiento para la convocatoria.
  - c. Cronograma detallado de la formación de promotores.
  - d. Los beneficiarios deberán residir en las veredas del Área de Influencia Directa del proyecto, para lo cual se debe contar con una certificación de la Junta de Acción Comunal correspondiente, sobre los beneficiarios.
  - e. Allegar los productos, soportes y la información relacionada con la formulación de proyectos ambientales por parte de los promotores ambientales que atiendan la problemática local ambiental y/o que promuevan el desarrollo sostenible de la región.
2. Remitir en un término no mayor a seis (6) meses, para la respectiva evaluación y pronunciamiento de aprobación de esta Autoridad, el Plan concreto de Inversión del 1% en relación a la alternativa propuesta "Compra de estaciones meteorológicas y limnimétricas para monitoreos de fuentes superficiales en el área de influencia del proyecto", el cual deberá incluir la siguiente información:
  - a. Concertación con el IDEAM frente a la posibilidad de entregar las estaciones a esta entidad, con el fin de formar parte de la red hidrometeorológica Nacional, no obstante en el caso de que no sea viable podrá entregarlas a la Corporación Autónoma Regional

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

(CORPORINOQUIA) siempre y cuando esta se comprometa a recibir, operar y mantener las estaciones previa puesta en marcha de la misma y a suministrar la información requerida para los análisis de recursos hidrobiológicos antes mencionados. Presentar actas de concertación en donde conste lo siguiente.

- b. Tipo de actividad a desarrollar (implementación o automatización)
  - c. Objetivo de la actividad, el cual deberá estar encaminado hacia la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica sobre la cual se impuso la obligación de la inversión de no menos del 1%.
  - d. Precisar el tipo de variables a medir.
  - e. Aclarar la fuente de suministro de energía (para estaciones automáticas).
  - f. Factores y criterios utilizados para la selección de los sitios de muestreo.
  - g. Ubicación georreferenciada en formato de origen (shapes) y en PDF de los sitios donde se ubicaran las estaciones y las rutas de acceso a estos.
  - h. Ajuste del cronograma de actividades de manera que considere la realización de aforos de caudal con la frecuencia y en los puntos pertinentes de acuerdo con la metodología definida para el monitoreo de recursos hidrobiológicos.
  - i. Presupuesto actualizado con base en la información anterior. Autoridades involucradas, responsabilidades y tareas delegadas a cada uno de ellos para su cumplimiento.
3. Establecer a PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, remitir en un término no mayor a seis (6) meses, para la respectiva evaluación y pronunciamiento de aprobación de esta Autoridad, el Plan concreto de Inversión del 1% en relación a la alternativa propuesta "Establecimiento de reforestaciones protectoras y protección de cobertura vegetal", el plan deberá incluir como mínimo la siguiente información:
- a. Presentar Acta de concertación con Corporinoquia.
  - b. Allegar plano de localización georreferenciada del área donde se planea realizar la inversión y descripción del área a restaurar incluyendo registro fotográfico.
  - c. Plano de ubicación del predio, donde se visualice la cuenca hidrográfica donde recae la obligación.
  - d. Área del predio o predios (en Ha o m<sup>2</sup>).
  - e. En relación con el propietario, se deberá soportar la titularidad a través de copia de escritura pública y Certificado de Tradición y Libertad del predio.
  - f. Criterios de selección de predios y justificación ambiental.
  - g. Procedencia de la postera para el aislamiento, la cual debe estar soportada por certificación de una plantación comercial o el ICA.
  - h. Resultados del estudio de suelos por un laboratorio certificado y describir las medidas adoptadas para el mantenimiento y fertilización con base en los resultados de dicho estudio.
  - i. En cuanto al material vegetal sólo se aceptan especies nativas y se debe presentar: Identificación taxobotánica de las especies, criterios de selección de especies de acuerdo a la función de la actividad y beneficios al ecosistema de la región, Número de individuos por especie, altura de las plántulas, certificación de vivero sobre la procedencia del material vegetal y sanidad vegetal.
  - j. Especificaciones de la plantación: Sistema de siembra, Distanciamientos y Densidad por

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

hectárea.

- k. Cronograma de actividades detallado.
  - l. Actividades de mantenimiento a tres años contados a partir de la fecha de establecimiento (Limpia, plateo, fertilización, Control fitosanitario, Podas, Resiembra soportado en un muestreo estadístico con una probabilidad de error inferior al 10%; se deberá presentar el plan de contingencia frente eventos adversos a la reforestación).
  - m. La supervivencia no debe ser inferior al 90% y se debe garantizar durante tres años mantenimientos trimestrales para esta población vegetal; de igual manera para los individuos establecidos como replantes se deberá implementar el mismo periodo de mantenimiento.
  - n. En predios privados: Actas de compromiso del propietario donde se realizará la reforestación, donde manifieste su disposición de permitir el establecimiento y mantenimiento de la reforestación durante los tres años y su destinación exclusiva a la conservación y preservación de los recursos naturales.
  - o. Los costos de inversión del proyecto de reforestación deben contar con el aval de Corporinoquia. Presentar el presupuesto de inversión del proyecto de reforestación con precios unitarios y con los soportes del caso.
  - p. Presentación de informes de avance semestral con la descripción de actividades realizadas en el periodo de informe, estado de la reforestación, costos, registro fotográfico, etc. Se debe garantizar un porcentaje de sobrevivencia mínimo del 90% y alturas superiores a 1,5 metros así como el cumplimiento de indicadores de eficiencia de la actividad con soporte estadístico y documental.
4. Establecer a PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, remitir en un término no mayor a seis (6) meses, para la respectiva evaluación y pronunciamiento de aprobación de esta Autoridad, el Plan concreto de Inversión del 1% en relación a la alternativa propuesta "Compra de predios localizados en áreas de influencia de nacimientos y rondas hídricas y/o aislamiento de las áreas adquiridas que pertenezcan a las cuencas en donde se realizará la captación de agua", el plan deberá incluir como mínimo la siguiente información:
- a. Localización georreferenciada del área donde se planea realizar la inversión; descripción del área a restaurar incluyendo registro fotográfico.
  - b. Plano de ubicación del predio, que se visualice la cuenca hidrográfica donde recae la obligación.
  - c. Avalúo catastral o comercial del predio preferiblemente el IGAC o por una lonja adscrita a asolonjas.
  - d. Detallar el tipo y características del cercamiento y la señalización a emplear. Además, se deberá especificar el mantenimiento a realizar y el tiempo de su ejecución.
  - e. Certificados de tradición y libertad de la oficina de registro de instrumentos públicos.
  - f. Caracterización del Predio (aspectos biofísicos), identificando el tipo de ecosistema dominante en el área y su estado actual. Incluir un inventario de las especies (flora y fauna) que se localizan en el predio(s) y número de hectáreas destinadas para la protección y conservación.
  - g. Identificación de los bienes y servicios ecosistémicos del predio.
  - h. Justificación técnica de su selección.
  - i. Cronograma detallado de actividades.

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

- j. Descripción de la cuantificación del uso actual del suelo de los predios a adquirir y de los aledaños.
- k. Acta de acuerdo y compromiso con la autoridad ambiental regional, garantizando recibir los predios una vez adquiridos, evitando su enajenación o su invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos a recuperación o preservación.

**PARÁGRAFO PRIMERO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL deberá ajustar el monto de la inversión de no menos del 1%, por cada pozo que se perfore y obra o actividad relacionada con el proyecto "Explotación Bloque Cabrestero".

**PARÁGRAFO SEGUNDO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL deberá ajustar el valor de la inversión del 1%, calculado con base en el presupuesto inicial del proyecto, para lo cual, la empresa deberá presentar ante esta Autoridad dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, reportando en forma desglosada cada uno de los costos tenidos en cuenta como base de cálculo de la obligación, los cuales deberán estar certificadas por el respectivo Contador Público o Revisor Fiscal, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.3., del Decreto 1076 de 2015.

**PARÁGRAFO TERCERO.** La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA vía seguimiento podrá evaluar y aprobar los ajustes que la empresa realice al Plan de Inversión del 1% aprobado transitoriamente en la presente resolución.

**PARÁGRAFO CUARTO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL deberá remitir la constancia de radicación del plan de inversión de no menos del 1% ante la Autoridad Ambiental con jurisdicción en el área de influencia del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el parágrafo primero del artículo 2.2.9.3.1.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

**ARTICULO VIGÉSIMO NOVENO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá dar cumplimiento al Plan de Contingencia – PDC presentado en el Estudio de Impacto Ambiental y garantizar la ejecución en las distintas etapas del proyecto, asimismo dar cumplimiento a los siguientes aspectos:

1. Socializar el PDC con la población del Área de Influencia Directa - AID en cada Plan de Manejo Ambiental - PMA Específico y actualizado periódicamente, de acuerdo con el avance del proyecto.
2. Acatar los requerimientos establecidos en los HI-TER-1-03 de 2010 y en tal sentido remitir en los Planes de Manejo Ambiental - PMA Específicos la cartografía de las áreas de riesgo identificadas, las vías de evacuación, los puntos de control establecidos y la localización de los equipos necesarios para dar respuesta a posibles contingencias.
3. Respecto al PDC del transporte de hidrocarburos o sustancias nocivas se deberá presentar ante la Autoridad ambiental regional de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1401 del 16 de agosto de 2012, para su respectiva aprobación.

**ARTICULO TRIGÉSIMO.** En relación al Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, objeto del proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá presentar el plan definitivo en un plazo no mayor a doce (12) meses contados a partir de la fecha ejecutoria de la presente resolución, de conformidad a lo establecido en el Artículo 3° de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012. Este plan específico deberá contener como mínimo (pero no limitándose a) los lineamientos establecidos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad y adicionalmente tener en cuenta la siguiente

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

información:

1. Título
2. Objetivos (general y específicos)
3. Metas
4. Descripción del proyecto (También en este plan se definirá la infraestructura, área y ubicación espacial de éstas, siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación (Resolución 1415 de 2012), de forma que puedan ser cuantificadas las áreas que serán objeto de afectación y asimismo puedan ser modeladas para sus consideraciones técnicas finales al plan de compensación.
5. Selección de áreas donde se realizarán las actividades de compensación
6. Se debe describir de forma detallada la metodología implementada para determinar las áreas equivalentes y su ubicación: la selección de estas áreas deberá estar acorde a los criterios establecidos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012)
7. Las áreas finales escogidas para llevar a cabo los procesos de compensación deberán ser consignadas en este documento, así como entregadas en formato digital siguiendo las especificaciones cartográficas descritas en la Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental – compensaciones y 1% (Resolución 188 del 27 de febrero de 2013).
8. Descripción físico-biótica de las áreas escogidas para la compensación
9. Se debe identificar y analizar a partir de información primaria el estado actual de / las área (s) seleccionada (s) para cumplir con la compensación por pérdida de biodiversidad, así como se deberá identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y no materiales o culturales de dicha área.
10. Tipo de acciones a desarrollar
11. Esta deberá estar acorde con el numeral 5 del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad e incluso a la combinación de las acciones allí definidas.
12. Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.
13. Se deberán describir las posibles fugas o tradeoff que puedan comprometer de forma negativa el cumplimiento del indicador y por ende de los objetivos planteados.
14. Se deberán establecer indicadores como instrumentos de medición, que permitan, monitorear y observar variaciones en el estado de los procesos de compensación. Estos indicadores permitirán suministrar información para tomar decisiones en cuanto al curso de las compensaciones fundamentadas en el marco del desarrollo sostenible de la medida de compensación.
15. Describir qué servicios ecosistémicos presta el área seleccionada para la compensación y cómo se asegurará en la vida útil del proyecto que éstas compensaciones perduren en el tiempo, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan.
16. Construir de forma detallada el cronograma de actividades, teniendo en cuenta, pero no limitándose, a las actividades, tiempo de ejecución y responsables de la ejecución.
17. Indicadores de seguimiento:
  - a. Se deberán incluir además de los indicadores específicos por actividad, indicadores de diversidad, riqueza, estructura y función, los cuales deberán ser comparados con la línea base del proyecto; es decir aquellas levantadas en el proceso de licenciamiento ambiental, enfatizando en las áreas naturales y secundarias intervenidas. Esto con el fin de tener

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

datos claros en qué estado está el proceso de compensación en cuanto a la biodiversidad. Adicionalmente es importante incluir indicadores relacionados con los servicios ecosistémicos evaluados en las áreas a compensar, los cuales deben ser medibles y con metas específicas, permitiendo comparar el avance en el restablecimiento y/o mejoramiento de éstos.

- b. Cronograma
- c. Como parte fundamental se debe plantear un sistema de sostenibilidad financiera a la medida de compensación propuesta, la cual debe ser coherente con el cronograma y teniendo en cuenta la duración del proyecto (vida útil).

**Obligaciones.**

1. La descripción e identificación de los Ecosistemas/Distritos biogeográficos propuestos en el Estudio de Impacto Ambiental, deberán ser revisados y corregidos para el área específica, ya que los incluidos en la Geodatabase no corresponden a lo revisado por esta Autoridad. Esto en virtud de sentar las bases adecuadas para el estudio de ecosistemas a intervenir y sus respectivos equivalentes ecosistémicos.
2. Dado que no se encontró que la ficha: BI-10 "Compensación por Aprovechamiento Forestal, cambio de uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal", presentada en el Estudio de Impacto Ambiental a través del Radicado: 2014054391-1-000 del 3 de Octubre de 2014., es necesario se contemple dentro de su desarrollo, los criterios establecidos en el Manual para la Asignación de Compensaciones por pérdida de Biodiversidad. En virtud de lo anterior La empresa deberá ajustar o crear nueva ficha donde se contemple la totalidad de los criterios de dicho manual. Esta ficha deberá ser entregada junto con el plan definitivo de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad.
3. Compensar de forma preliminar y de acuerdo al Manual de Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, las áreas y en los ecosistemas equivalentes que se muestra a continuación, en tanto no haya presentado en su Plan definitivo de Compensaciones el estudio exhaustivo de las áreas a afectar, derivado de la ubicación de las estructuras en el espacio físico:

OBRA	Área Ha.	Ecosistema/Distrito Biogeográfico	FC	Áreas a Compensar
Mejoramiento y Construcción de Vías nuevas	38,44	Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Casanare Peinobomas de la Amazonia y Orinoquia	7,5	288,3
Construcción de hasta 32 localizaciones multipozos, de hasta 8 Ha.	256			1.920
Ampliación y adecuación de las plataformas existentes hasta 8 Ha.	9,5			71,25
Celdas de material de préstamo	31,5			236,25
Facilidades tempranas de producción	130			975
Lineas de Flujo	200			1.500
<b>TOTAL</b>	<b>665,44</b>			

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

3.1.1 En relación con la presentación del plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad, se deberán tener en cuenta las consideraciones que realice esta Autoridad en el presente acto administrativo, en cuanto a cambios por aumento o disminución de áreas de intervención, negación parcial o total de infraestructura asociada al proyecto y a la zonificación ambiental y de manejo de éste. De tal forma que, ante cualquiera de estos cambios se tendrían que recalcular las áreas finales a compensar. Cambios que se deben reflejar en el plan específico de compensaciones por pérdida de biodiversidad presentado por la empresa, bajo los términos de éste acto administrativo y de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO.** Acoger el Plan de Gestión del Riesgo presentado por la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, respecto al proyecto "Explotación Bloque Cabrestero", por lo expuesto en la parte motiva.

**Obligaciones.**

1. Cualquier incidente que se presente durante el desarrollo del proyecto y que conlleve a un derrame o escape de sustancias contaminantes deberá ser contenido de forma inmediata y adecuada.
2. Implementar acciones de contingencia para las estaciones seca y lluviosa del año.
3. Incluir en el PDC las acciones relacionadas con la atención de contingencias de los sistemas de manejo y tratamiento de aguas residuales, industriales y domésticas, de las líneas de flujo para el transporte de fluidos dentro del Bloque de Explotación de Hidrocarburos Cabrestero.
4. Presentar la identificación y la ubicación de los puntos de control, a las comunidades del AID.
5. Tener presente la vulnerabilidad de ecosistemas acuáticos, sensibles y estratégicos como: humedales, morichales (Bosques inundables), lagunas de desborde, meandros abandonados o madrevejas, esteros, nacederos, manantiales y cuerpos lenticos a la contaminación por eventos de derrames durante el desarrollo de las actividades de exploración de hidrocarburos.
6. Presentar en los respectivos Planes de Manejo Ambiental Específico los soportes de socialización con las comunidades y/o habitantes del AID el PDC. Para lo cual se deberán plantear las estrategias de divulgación y capacitación con las comunidades, organizaciones locales y Juntas de Acción Comunal asociadas al Área de Influencia Directa, en los temas de riesgo asociados con las actividades del Proyecto como es el derrame en los sectores críticos diagnosticados, donde se contemple número de acciones informativas y ejecutables (talleres y simulacros), así mismo como el lugar donde se realizarán, beneficiarios; aspectos que deberán ser contemplados en el plan con indicadores cualitativos y cuantitativos de gestión, eficacia, eficiencia y efectividad. Se deberá presentar en los ICA respectivos, soportes fotográficos, escritos y de asistencia donde se evidencien las actividades realizadas.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL deberá presentar la siguiente información respecto a la evaluación económica ambiental de los impactos positivos y negativos del proyecto de "Explotación Bloque Cabrestero", dentro de los treinta (30) días calendario contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo:

1. Revisar y adoptar adecuadamente en el proceso de análisis económico, todas aquellas modificaciones, ajustes o inclusiones requeridas por esta Autoridad a través del acto administrativo que resuelve la solicitud de licencia, en la definición de áreas de influencia,

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

permisos otorgados, evaluación de los impactos ambientales del proyecto y en la proposición de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los mismos, ya que dichos cambios pueden incidir en la selección de los impactos relevantes y su correspondiente valoración.

2. Revisar y fortalecer los criterios para la selección de impactos relevantes, teniendo en cuenta además de la significancia individual de los mismos, su potencial residualidad una vez realizado el análisis de internalización, a través del cual se debe argumentar la efectividad de las medidas de manejo propuestas así como la adopción de indicadores verificables respecto al grado de prevención, corrección, mitigación y compensación alcanzado.
3. Adelantar la revisión y ajustes solicitados en la parte considerativa del presente acto administrativo respecto a la valoración de los costos ambientales del proyecto, resaltando la necesidad de abordarla de acuerdo con la definición técnica realizada, asegurando que la cuantificación efectuada corresponda a las características del impacto consideradas en la evaluación ambiental, adjuntando para ello todas las fuentes, memorias de cálculos y soportes respectivos. En este sentido la Empresa debe incorporar dentro de los cálculos presentados, las áreas correspondientes a los permisos de aprovechamiento, captación y vertimiento otorgados por esta Autoridad a través de la licencia ambiental.

Con relación a los impactos "Generación de conflictos entre comunidad, operadora y contratistas" y "Modificación en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales" la Empresa debe dar suficiente alcance a la valoración de cada uno de los impactos de acuerdo con la descripción realizada en el acápite de evaluación y llevar a cabo el análisis individual según los efectos diferenciales de cada uno de estos.

Por su parte la valoración económica del impacto "Generación de expectativas" debe ajustarse de acuerdo con el horizonte de vida del proyecto y los criterios considerados en la matriz de impactos en la cual se considera la generación del mismo a lo largo de las tres etapas del proyecto.

Con relación a los impactos "Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo" y "Generación de procesos erosivos", la Empresa debe asegurar que la valoración del impacto obedezca a la naturaleza y magnitud del cambio introducido en el elemento ambiental así como realizar un ejercicio individual de valoración para cada impacto.

Como se mencionó en la parte considerativa del presente acto administrativo, para la cuantificación de los diferentes impactos relevantes seleccionados por Parex Colombia, como en el caso del impacto "Cambio en la calidad y fragilidad del paisaje" la aplicación de las metodologías de valoración debe realizarse con el respectivo rigor técnico según lo descrito en documentos como la Guía Metodológica para Valoración Económica (Minambiente, 2003) y el Manual de Evaluación Económica de Impactos Ambientales en Proyectos Sujetos a Licenciamiento Ambiental (MAVDT&CEDE, 2010).

4. Ajustar la valoración del beneficio contemplado por la Empresa como "Mano de obra" si es que este se refiere al impacto denominado en la evaluación ambiental (Capítulo 5) como "Generación de empleo" en relación con la perspectiva similar a la usada para cuantificar el impacto negativo por "Generación de expectativas" dado que se anularía el efecto causado por el proyecto en uno u otro sentido careciendo de validez metodológica el ejercicio realizado.
5. Presentar nuevamente el flujo de costos y beneficios de acuerdo con la valoración de los impactos relevantes seleccionados, calcular los correspondientes indicadores económicos

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

del proyecto PNE y RBC los cuales deberán sensibilizarse con el fin de verificar la robustez del flujo económico. El horizonte de tiempo al cual se lleve la cuantificación de los costos y beneficios debe guardar total correspondencia con los criterios de duración, recuperabilidad y reversibilidad calificados en la evaluación de impactos.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO.** Autorizar a la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, la actividad de Plan de Cierre y Abandono para el proyecto “Explotación Bloque Cabrestero”, el cual involucra de manera general el desmantelamiento, salida de equipos, demolición de las instalaciones físicas, taponamiento de pozos, limpieza de las áreas, cierre del plan de gestión social y recuperación de áreas intervenidas y restauración, actividades que se deberán realizar secuencialmente en la medida en que se decida el cierre y abandono.

**Obligaciones.**

1. Presentar en el plan de abandono y restauración final específico, el manejo y disposición temporal y final de todos los residuos generados por la actividad que así lo requieran, incluyendo estructuras en concreto, elementos metálicos, tanques, tuberías, accesorios, etc., el cual deberá estar soportado con las respectivas actas de entrega.
2. Aprovechar la mayor cantidad posible de materiales sobrantes de excavación en la fase de abandono y restauración final, con el fin de minimizar este tipo de materiales en la Zona de Disposición de Material de Excavación - ZODME, registrando y presentando los soportes respectivos del volumen y disposición final de estos materiales.
3. Realizar en el plan de abandono y restauración final específico, el respectivo análisis de impactos socioambientales que determine la pertinencia del retiro de tubería enterrada, incluyendo las medidas de manejo específicas para la alternativa más adecuada.
4. Establecer en el plan de abandono y restauración final específico, las obras geotécnicas y/o geomorfológicas, paisajísticas e hidráulicas requeridas para reconfiguración de las áreas intervenidas.
5. Presentar ante esta autoridad en el plan de abandono y restauración final específico, las áreas a intervenir por revegetalización y reforestación, así como las especies vegetales necesarias, el diseño de plantación y el cronograma de mantenimiento y monitoreo durante los primeros tres años de las áreas a recuperar, con sus respectivos soportes.
6. Realizar las respectivas reuniones de socialización con la comunidad y las autoridades municipales competentes, antes del inicio de actividades del plan de abandono y restauración final y posterior a su finalización, para dar cierre al proyecto a satisfacción, evidenciando en las actas de reunión el cumplimiento de Plan de Gestión Social.
7. Presentar el informe de intervención predial, realizando la respectiva verificación con propietarios que permita la generación de actas de recibo de predios a satisfacción.
8. Todo lo anterior debe ser presentado con sus respectivos soportes en el Informe de Cumplimiento Ambiental.

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

9. No se aprueba ceder infraestructura del sistema de abastecimiento de agua a la comunidad y/o autoridades locales, pues el titular de la licencia es el responsable del aprovechamiento de este recurso y debe por tanto dismantelar la infraestructura relacionada con esta actividad al finalizar el proyecto.
10. No se aprueba ceder infraestructura asociada al suministro de energía eléctrica a la comunidad y/o autoridades locales, pues el titular de la licencia es el responsable de la utilización de esta infraestructura y debe por tanto dismantelar el equipamiento relacionado con esta actividad al finalizar el proyecto.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones adicionales derivadas de la licencia ambiental global que se otorga mediante el presente acto administrativo para el desarrollo del proyecto "Explotación Bloque Cabrestero":

1. Socializar con las Autoridades de Tauramena y Villanueva y con las comunidades del área de influencia directa del proyecto el presente acto administrativo e informar a las unidades territoriales acerca de las actividades puntuales que se llevarán a cabo en el desarrollo del proyecto, incluidas las actividades de construcción de locaciones, perforación de pozos aprovechamiento de recursos entre otros aspectos a desarrollar en esta área de interés.
2. En relación con la compensación por ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales la empresa deberá:
  - a. Compensar en una proporción de 1:1 en área (por cada hectárea afectada deberá compensar una hectárea) en actividades de conservación, reforestación, compra de predios, enriquecimiento y/o restauración.
  - b. Presentar la información cartográfica siguiendo el modelo de datos (Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental – compensaciones 1%) adoptado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a través de la Resolución 188 del 27 de febrero de 2013.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 2570 del 1 de agosto de 2006 "Por el cual se adiciona el Decreto 1600 de 1994 y se dictan otras disposiciones", compilado por el Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con los análisis adelantados por laboratorios para los recursos agua, suelo y aire. Los laboratorios que realicen los monitoreos, deberán contar con la certificación vigente del IDEAM para cada uno de los parámetros a evaluar, copia que debe presentarse en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, en donde igualmente se deben presentar los reportes de resultados de las pruebas de laboratorio y sus respectivos análisis, los cuales deben contener firma y sello del mismo.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá realizar un seguimiento ambiental permanente con el fin de supervisar las actividades y verificar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos señalados en el Estudio de Impacto Ambiental presentado, Planes de Manejo Ambiental y en el presente acto administrativo.

La Empresa deberá presentar semestralmente a esta Autoridad, un Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, de acuerdo con el Apéndice 1 del "Manual de Seguimiento Ambiental para

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

Proyectos, incluyendo las actividades ejecutadas durante el año inmediatamente anterior y con el detalle de las obligaciones específicas establecidas en el presente acto administrativo. Igualmente, cada Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA deberá incluir:

1. Los respectivos soportes documentales y fotográficos (registros de las actividades realizadas), de todos los Programas de Manejo Ambiental que se aprueba y de las obligaciones establecidas en la Resolución por medio de la cual se otorga licencia ambiental como también de aquellos actos administrativos que se generen en desarrollo del proyecto por parte de esta Autoridad.
2. Análisis comparativos de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado en la ejecución del proyecto.
3. Dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas de conformidad con lo estipulado por esta Autoridad en el Manual de seguimiento ambiental de proyectos (formatos del apéndice 2 del - Cap. 2).
4. Indicadores de cumplimiento y eficacia de las medidas de manejo

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO SÉPTIMO.** Previo al inicio de las actividades de producción la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá presentar para seguimiento Planes de Manejo Ambiental - PMA Específicos para cada locación y su infraestructura asociada, incluyendo las actividades autorizadas, los cuales deberán desarrollarse según los lineamientos establecidos para tal fin, siguiendo los criterios técnicos contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental y las consideraciones y obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, incluyendo el respectivo Plan de Contingencias. Dentro de los PMA Específicos que la Empresa presente, se deberán incluir los siguientes aspectos:

1. Soportes que den cuenta de haber llevado a cabo actividades de información y socialización del Plan de Manejo Ambiental específico, tanto a autoridades de los municipios de influencia como también a organizaciones sociales, pobladores y propietarios de los predios intervenidos en el área de influencia directa.
2. Una relación o informes en donde se evidencie el conocimiento y cumplimiento de las restricciones mínimas de distancia entre las infraestructuras públicas y las actividades industriales autorizadas en la licencia ambiental, conforme la normatividad aplicable en el sector específico. La prevención de impactos ambientales a infraestructuras públicas debe estar orientada, en todo caso, a la garantía del derecho a un ambiente sano.
3. Los monitoreos de ruido y ruido ambiental antes de la ejecución de las actividades, con los respectivos modelos para las áreas de influencia directa de cada una de las locaciones y las vías que se plantean construir a fin de tener una línea base y evaluar las tendencias del medio. Adicionalmente, el modelamiento debe permitir establecer la ubicación de la infraestructura y equipos a utilizar para la ejecución de las actividades industriales autorizadas, de tal manera que estén lo suficientemente retiradas y no generen, afectaciones por ruido y emisiones atmosféricas a las personas que habitan en zonas aledañas y se garantice el cumplimiento normativo ambiental vigente.

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

4. Las medidas que se implementarán para manejar los potenciales impactos por ruido y emisiones atmosféricas que se puedan causar por la ejecución y operación de las actividades que pretenda desarrollar, así como las orientadas a manejar los potenciales impactos que generará sobre la población que habita o usa de manera permanente o temporal viviendas e infraestructura social del área de influencia que pueda ser intervenida con ocasión del mismo y por cada PMA Específico.
5. Para seguimiento y control ambiental del proyecto, presentar la información cartográfica del proyecto de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase), adoptado mediante la Resolución 188 de 27 de febrero de 2013.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO.** Esta Autoridad supervisará la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. Cualquier incumplimiento de los mismos, dará lugar a la aplicación de las sanciones legales vigentes.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá informar con anticipación a esta Autoridad y a CORPORINOQUIA la fecha de iniciación de actividades del proyecto y remitir copia a dicha Corporación de la radicación de los correspondientes Planes de Manejo Ambiental - PMA Específicos.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO.** En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la presente Licencia Ambiental Global, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas, será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO.** El beneficiario titular de esta Licencia Ambiental Global será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por él o por los contratistas a su cargo y deberá realizar las actividades necesarias para corregir, mitigar o compensar los efectos causados.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO.** El beneficiario de la Licencia Ambiental Global deberá informar a los contratistas sobre el contenido de los planes y programas de manejo ambiental de cada una de las actividades que se desarrollarán durante el proyecto y del obligatorio cumplimiento de todo lo allí señalado, así como también de las disposiciones particulares o requerimientos contenidos en esta Resolución, así como aquellas definidas en el Estudio de Impacto Ambiental, en el Plan de Manejo Ambiental, en la normatividad vigente y exigir el estricto cumplimiento de las mismas. En cumplimiento del presente requerimiento se deberán presentar copias de las actas de entrega de la información al personal correspondiente en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO TERCERO.** La Licencia Ambiental Global que se otorga mediante esta Resolución no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente resolución.

Cualquier modificación en las condiciones de la Licencia Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental o el Plan de Manejo Ambiental deberá ser informada a esta Autoridad para su evaluación y

A A A A A

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

aprobación en cumplimiento de lo establecido al respecto en los artículos 2.2.2.3.7.1, 2.2.2.3.7.2 y 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, por lo expuesto en la parte motiva.

Igualmente se deberá solicitar y obtener la modificación de la licencia ambiental cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable diferente de los que aquí se consagran o en condiciones distintas a lo contemplado en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente resolución.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO CUARTO.** Si las condiciones bajo las cuales se definieron las áreas sujetas a intervención varían con el tiempo hacia escenarios restrictivos para las actividades autorizadas, el beneficiario de la Licencia Ambiental Global deberá informar a esta Autoridad con el propósito de modificarla.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO QUINTO.** En la ejecución de las actividades autorizadas en la presente resolución, la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de las fajas de retiro obligatorio de las carreteras de primero, segundo y tercer orden del Sistema Nacional de Carreteras o Red Vial Nacional, cuya verificación y seguimiento será de las autoridades administrativas competentes.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEXTO.** El beneficiario de la Licencia Ambiental Global deberá informar a las autoridades municipales de la región sobre el proyecto y sus alcances, con miras a obtener los permisos necesarios para la ejecución de las obras proyectadas.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO.** La Licencia Ambiental Global que se otorga, no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el proyecto, por lo que estos deben ser acordados con los propietarios de los inmuebles.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO OCTAVO.** El beneficiario de la Licencia Ambiental Global deberá realizar el proyecto de acuerdo a la información suministrada a esta Autoridad.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO NOVENO.** La presente Licencia Ambiental Global se otorga por el tiempo de duración del proyecto que se autoriza en la presente resolución.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO.** Con el propósito de prevenir incendios forestales, el beneficiario de la Licencia Ambiental Global deberá abstenerse de realizar quemas, así como talar y acopiar material vegetal, a excepción de lo aquí autorizado.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO PRIMERO.** Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto, la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá retirar y/o disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO SEGUNDO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 407 de 2 de mayo de 2014, proferida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, o a la resolución que la modifique o sustituya, en relación con el pago por concepto servicio de seguimiento.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO TERCERO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá cancelar a CORPORINOQUIA el valor correspondiente a las tasas retributivas, compensatorias y por usos de agua a que haya lugar por el uso y afectación de los recursos naturales renovables.

▲ ▲ ▲ ▲

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

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO CUARTO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá cumplir con lo establecido por el numeral 1.4 del artículo 7 de la Ley 1185 del 2008, que modificó el artículo 11 de la Ley 397 de 1997 en lo relacionado con el Plan de Manejo Arqueológico, el cual señala:

*"Artículo 7. El artículo 11 de la Ley 397 de 1997 quedará así: "Artículo 11. Régimen Especial de Protección de los bienes de interés cultural. Los bienes materiales de interés cultural de propiedad pública y privada estarán sometidos al siguiente Régimen Especial de Protección:*

*(...)*

*1.4. Plan de Manejo Arqueológico. Cuando se efectúen las declaratorias de áreas protegidas de que trata el artículo 6° de este Título, se aprobará por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia un Plan Especial de Protección que se denominará Plan de Manejo Arqueológico, el cual indicará las características del sitio y su área de influencia, e incorporará los lineamientos de protección, gestión, divulgación y sostenibilidad del mismo.*

*En los proyectos de construcción de redes de transporte de hidrocarburos, minería, embalses, infraestructura vial, así como en los demás proyectos y obras que requieran licencia ambiental, registros o autorizaciones equivalentes ante la autoridad ambiental, como requisito previo a su otorgamiento deberá elaborarse un programa de arqueología Ley 1185 de 2008 13/26 preventiva y deberá presentarse al Instituto Colombiano de Antropología e Historia un Plan de Manejo Arqueológico sin cuya aprobación no podrá adelantarse la obra."*

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO QUINTO.** Una vez el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expida la norma de que trata el artículo 2.2.3.3.4.7 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, deberá darle cumplimiento inmediato conforme a las disposiciones, obligaciones y términos contenidos en la misma, en consideración a las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO SEXTO.** En caso que la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, no haya dado inicio a la etapa constructiva del proyecto, ésta Autoridad procederá a dar aplicación a la disposición establecida en el artículo 36 del Decreto 2820 de 2010 en relación con la declaratoria de pérdida de vigencia de la licencia ambiental.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO SÉPTIMO.** La empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, una vez ejecutoriada la presente resolución, deberá remitir copia de la misma a las Alcaldías y Personerías de los municipios de Villanueva y Tauramena en el departamento de Casanare, y disponer una copia para consulta de los interesados en las personerías de los mencionados municipios.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO OCTAVO.** Comunicar el presente acto administrativo a la Gobernación de Casanare; a la Alcaldías de Villanueva y Tauramena en el departamento de Casanare; a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA; a la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH; al Instituto Colombiano de Arqueología e Historia - ICANH; y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO NOVENO.** Notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal o apoderado debidamente constituido de la empresa PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD. SUCURSAL, conforme a lo ordenado en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO.** Publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental.

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

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO PRIMERO.** Contra la presente resolución procede el recurso de reposición el cual podrá interponerse por escrito ante el funcionario que toma la presente decisión, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, con el lleno de los requisitos establecidos en el Artículo 77 y concordantes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**COMUNÍQUESE, NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá, D.C., a los **09 OCT 2015.**



**FERNANDO TREGUEMEJA**  
Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA

Revisó: Jairo Mauricio Beltrán Ballén – Abogado Revisor Evaluación Hidrocarburos  
Proyectó: Juan Guillermo Mora Salcedo – Abogado  
D:\Word\LAV0084-00-2014 LAG – CABRESTERO (2062)

Expediente N°. LAV0084-00-2014 (Concepto Técnico N° 4579 del 4 de septiembre de 2015- Viabilidad Amb.)  
(Concepto 13046 del 16 de septiembre de 2014- 1% y Compensación)