



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

RESOLUCIÓN N° 01705

(29 de agosto de 2019)

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

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

En uso de sus facultades legales establecidas mediante la Ley 99 de 1993, el Decreto Ley 3573 del 2011, acorde con lo regulado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, Resoluciones 1511 del 7 de septiembre de 2018, 1690 del 6 de septiembre de 2018, y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea -VITAL con número 0200090071365818003 y radicación ANLA 2018070798-1-000 del 1 de junio de 2018 (Expediente VPD0156-00-2018), solicitó Licencia Ambiental para el proyecto “*ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5*”, perteneciente al Contrato E&P VIM-5, localizado en jurisdicción del municipio de Pueblo Nuevo, en el departamento de Córdoba.

Que con la solicitud de licenciamiento ambiental la citada sociedad presentó el Estudio de Impacto Ambiental, sus anexos y los siguientes documentos:

1. Formulario Único de Solicitud de Licencia Ambiental.
2. Plano de localización del proyecto e información geográfica y cartográfica (GDB) según Resolución 2182 de 2016.
3. Costo estimado de inversión y operación del proyecto.
4. Copia de la constancia de pago a la ANLA para la prestación del servicio de evaluación de la licencia ambiental del 27 de abril de 2018, de acuerdo con la liquidación remitida por la ANLA.
5. Copia de la constancia de pago a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS para la prestación del servicio de evaluación de los permisos ambientales, de acuerdo con la liquidación remitida por la ANLA.
6. Certificado de Existencia y Representación Legal de la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., con NIT. 900713658-0, expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, el 3 de mayo de 2018.
7. Copia de la Certificación 0470 del 7 de mayo de 2018 expedida por el Ministerio del Interior, “*Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse*”, señalando que No se registra presencia de comunidades Indígenas, Minorías, Rom, Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en el área del proyecto “*ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5*” localizado en jurisdicción del municipio de Pueblo Nuevo en el departamento de Córdoba.
8. Copia de la comunicación con radicado 2109 del 27 de abril de 2018, en el Instituto Colombiano de Antropología e Historia –ICANH, mediante el cual se presentó el informe de diagnóstico y zonificación arqueológica del proyecto “*ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5*”.
9. Copia de la constancia de radicación del Estudio de Impacto Ambiental ante la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS, con radicado número 3324 del 1 de junio de 2018.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

10. Copia de las Resoluciones 1567 del 24 de diciembre de 2014 y 01414 del 10 de noviembre de 2017, expedidas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, “Por la cual se otorga Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales”.
11. Copia de la Resolución 1754 del 28 de agosto de 2017 “Por la cual se levanta de manera parcial la veda de especies de flora silvestre” expedida por el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
12. Formato aprobado por la ANLA para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental.

Que en el resumen ejecutivo del proyecto presentado con la solicitud de Licencia se indica:

“(...) CNE Oil & Gas S.A.S, dentro de sus proyectos de interés, solicita Licencia Ambiental Global para el Área de Producción Tambora VIM-5, el cual está definido por el polígono presentado en la Tabla 1.2.

El Área de Producción Tambora VIM-5 cuenta con un área de 210,2 ha y se ubica en jurisdicción del municipio de Pueblo Nuevo, departamento de Córdoba.

(...)

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Construir hasta dos (2) locaciones, cada una con un área máxima de hasta tres (3) ha, en cada una de las cuales se ubicará: plataforma de perforación, tea y zona de disposición de material estéril-ZODME.
- Perforar hasta cinco (5) pozos por plataforma para un total de 10 pozos, los cuales podrán ser de exploración o desarrollo, con una profundidad de hasta 15.000 pies (4.572 m), con el fin de encontrar el intervalo productor objetivo, utilizando para la perforación lodos base agua.
- Construir y operar una de una (1) facilidad temprana de producción, la cual tendrá un área máxima de tres (3) ha y una capacidad de 150 millones de pies cúbicos diarios (MMSCFD), ubicada contigua a las locaciones o por Zonificación de Manejo Ambiental.
- Adecuación de vías existentes, que se necesiten para acceder al proyecto.
- Construir vías de acceso en una longitud máxima aproximada de 1,2 km para cada una de las locaciones y de la facilidad temprana de producción, para un total de hasta 3,6 km para todo el proyecto.
- Generar energía mediante sistemas centrales de generadores que funcionen mediante gas natural y diésel
- Construir y operar líneas de flujo al interior del Área de Producción Tambora VIM-5, con un diámetro de hasta 12” y una longitud máxima de 50 km para todo el proyecto, las cuales se construirán en un corredor de intervención de 15 km, de manera superficial sobre marcos “H”, Perforación Horizontal Dirigida -PHD- y/o enterradas (Zanja abierta), paralelas a las vías de acceso o a campo travesía de acuerdo con los criterios establecidos en la Zonificación de Manejo Ambiental del proyecto Utilizar y aprovechar los recursos naturales para la demanda del proyecto sin generar deterioro en los mismos.
- Desarrollar las actividades en las etapas pre y post operativas del proyecto orientadas a evitar, minimizar, controlar posibles impactos ambientales negativos. En la etapa pre operativa la gestión y obtención de la Licencia Ambiental de Exploración y demás permisos requeridos por las autoridades competentes, la adjudicación y legalización de los contratos apropiados para el desarrollo del Proyecto. En la etapa post operativa, dependerá de los resultados de la prueba de producción correspondiente a la ejecución de todas las actividades de desmantelamiento, abandono y restauración de las áreas intervenidas, que incluyen igualmente el cierre de todos los compromisos adquiridos con las comunidades del sector y los establecidos en la Licencia Ambiental.
- Establecer y mantener un adecuado relacionamiento con las comunidades del área de influencia del proyecto, así como las Autoridades Locales, Regionales y Nacionales, con el objeto de procurar las mejores condiciones para el desarrollo del proyecto, y así garantizar los cronogramas y presupuestos establecidos. (...)

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, mediante Auto 2909 del 7 de junio de 2018, inició el trámite administrativo de evaluación de Licencia Ambiental Global solicitada por la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., identificada con NIT. 900713658-0, para el proyecto denominado

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

“ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5” perteneciente al Contrato E&P VIM-5, localizado en jurisdicción del municipio de Pueblo Nuevo en el departamento de Córdoba.

Que el Auto 2909 del 7 de junio de 2018, fue notificado personalmente el día 8 de junio de 2018 y publicado en la Gaceta Ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, el 7 de junio de 2018.

Que el grupo de evaluación de la ANLA realizó visita de evaluación al proyecto en comento los días comprendidos entre el 27 al 30 de junio de 2018.

Que la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS, mediante radicado 2018116497-1-000 del 27 de agosto de 2018, allegó a esta Autoridad el Concepto Técnico ALP 2018-489 de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Área de Producción Tambora VIM-5.

Que esta Autoridad mediante Auto 5089 del 28 de agosto de 2018, reconoció a los señores Juan Jacobo Agudelo Valencia, identificado con la cédula de ciudadanía No. 75.103.873 y Wilfredo González Martínez, identificado con la cédula de ciudadanía No. 10.933.713, como terceros intervinientes dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental Global presentada por la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., para el proyecto denominado “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5” perteneciente al Contrato E&P VIM-5, localizado en jurisdicción del municipio de Pueblo Nuevo en el departamento de Córdoba, cuyo trámite fue iniciado mediante Auto 2909 del 7 de junio de 2018.

Que por disposición de esta Autoridad, se decidió realizar una nueva visita de evaluación al área del proyecto, la cual se realizó del 12 al 15 de febrero de 2019.

Que esta Autoridad mediante oficio con radicado 2019030839-2-000 del 13 de marzo de 2019, convocó a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., a la reunión de solicitud de información adicional en desarrollo del trámite administrativo de Licencia Ambiental Global para el proyecto denominado “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”, iniciado mediante Auto 2909 del 7 de junio de 2018.

Que esta Autoridad mediante oficio con radicado 2019030858-2-000 del 13 de marzo de 2019, convocó a la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE - CVS, a la reunión de solicitud de información adicional en desarrollo del trámite administrativo de Licencia Ambiental Global para el proyecto denominado “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”, iniciado mediante Auto 2909 del 7 de junio de 2018.

Que en Reunión de Información Adicional celebrada el 18 de marzo de 2019, como consta en el Acta 17 de la misma fecha, esta Autoridad requirió a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., para que en el término de un (1) mes presentara información adicional con el fin de continuar con el trámite de evaluación ambiental para establecer la viabilidad o no de otorgar la Licencia Ambiental Global para el proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”.

Que las decisiones adoptadas en la Reunión de Información Adicional celebrada el 18 de marzo de 2019, como consta en el Acta 17 de la misma fecha, quedaron notificadas en estrados de conformidad con lo preceptuado por el inciso cuarto del numeral 2 del artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015.

Que la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., mediante radicado 2019045183-1-000 del 9 de abril de 2019, solicitó a esta Autoridad prórroga de un mes para dar respuesta a la información solicitada en el Acta No. 17 de solicitud de información adicional, llevada a cabo el 18 de marzo de 2019.

Que esta Autoridad mediante oficio con radicado 2019054785-2-000 del 30 de abril de 2019, concedió a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., una prórroga de un (1) mes adicional al plazo establecido en el

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Acta No. 17 de solicitud de información adicional, llevada a cabo el 18 de marzo de 2019, para presentar la información adicional requerida.

Que esta Autoridad mediante oficio 2019085323-2-000 del 20 de junio de 2019, solicitó a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS, emitir el respectivo concepto técnico en relación con la respuesta a la información adicional, para que pueda ser tenido en cuenta dentro del proceso de evaluación dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental Global del proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.

Que la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., mediante radicado VITAL 3500090071365819005 del 17 de mayo de 2019, allegó la información adicional requerida mediante Acta No. 17 de 18 de marzo de 2019.

Que la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS, mediante oficio con radicado 2019099116-1-000 del 12 de julio de 2019, presentó ante esta Autoridad el Concepto Técnico ALP 2019-468, en relación con la respuesta a la información adicional presentada por la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., solicitada mediante Acta No. 17 del 18 de marzo de 2019.

Que esta Autoridad mediante Auto 5199 del 17 de julio de 2019, aceptó la solicitud de desistimiento de la calidad de tercero interviniente presentada por el señor Juan Jacobo Agudelo Valencia, identificado con la cédula de ciudadanía No. 75.103.873 reconocido en calidad de tercero interviniente mediante Auto 5089 del 28 de agosto de 2018, dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental Global para el proyecto denominado “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”.

Que el Grupo Técnico de Evaluación de esta Autoridad emitió el concepto técnico 4405 del 12 de agosto de 2019.

Que esta Autoridad mediante Auto 6346 del 16 de agosto de 2019, declaró reunida la información para decidir sobre la solicitud de Licencia Ambiental en comentario.

Que esta Autoridad mediante Memorando Interno 2019127668 del 28 de agosto de 2019 aclaró el concepto técnico 4405 del 12 de agosto de 2019.

FUNDAMENTOS LEGALES.

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

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

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

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”, al respecto la Corte Constitucional en la sentencia T-254 del 30 de junio de 1993, ha conceptuado con relación a la defensa del derecho al Medio Ambiente Sano:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

“(…) 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 (...).”

De conformidad con lo anterior, la protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales. De ahí la necesidad de contar con entidades como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como organismo rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales, al que corresponde impulsar una relación de respeto entre el hombre y la naturaleza y definir la política ambiental de protección, conservación y preservación, y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA en su calidad de entidad encargada de que los proyectos sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del país.

De la Competencia de esta Autoridad.

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

De conformidad con el numeral 15 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, corresponde a la Cartera del Ministerio de Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) evaluar los estudios ambientales y expedir, negar o suspender la licencia ambiental en los casos señalados en el Título VIII de la mencionada Ley.

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

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.

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

El numeral 1 del Artículo 52 de la Ley 99 de 1993, establece que el hoy Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, otorgará la licencia ambiental para la ejecución de obras y actividades de exploración, explotación, transporte, conducción y depósito de hidrocarburos, y construcción de refinerías, sin perjuicio de la potestad de la Autoridad Ambiental para adicionar o establecer condiciones ambientales específicas requeridas en cada caso.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

El artículo 12 de la Ley 1444 del 04 de mayo de 2011, reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y lo denominó Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y mediante el Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011 se estableció su estructura orgánica y funciones.

Por medio del Decreto-ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Gobierno Nacional, en uso de las facultades extraordinarias conferidas mediante la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, como entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País, y en tal sentido le asignó entre otras funciones a la Dirección General, 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.

Mediante Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible nombró al doctor Rodrigo Suárez Castaño, en el empleo de Director General de la Unidad Administrativa, Código 0015 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, razón por la cual le corresponde suscribir este acto administrativo.

El artículo primero de la Resolución 1511 del 7 de septiembre de 2018, *"Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de libre nombramiento y remoción de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA"*, faculta a la Dirección General para firmar el presente acto administrativo.

De la Licencia Ambiental como Requisito Previo para la Ejecución de un Proyecto, Obra o Actividad.

Para el caso sub-examine, es procedente transcribir los siguientes apartes del pronunciamiento de la Corte Constitucional respecto de la licencia ambiental, contenido en la Sentencia C-035 del 27 de enero de 1999 con ponencia del Magistrado Antonio Barrera Carbonell en la que se determina:

"La licencia ambiental es obligatoria, en los eventos en que una persona natural o jurídica, pública o privada, debe acometer la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad susceptible de producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

La licencia ambiental la otorga la respectiva autoridad ambiental, según las reglas de competencias que establece la referida ley. En tal virtud, la competencia se radica en el Ministerio del Medio ambiente o en las Corporaciones Autónomas Regionales o en las entidades territoriales por delegación de éstas, o en los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes, cuando la competencia no aparezca atribuida expresamente al referido ministerio.

Al Ministerio del Medio Ambiente se le ha asignado una competencia privativa para otorgar licencias ambientales, atendiendo a la naturaleza y magnitud de la obra o actividad que se pretende desarrollar y naturalmente al peligro potencial que en la afectación de los recursos y en el ambiente pueden tener éstas. Es así como corresponde a dicho ministerio, por ejemplo, otorgar licencias para la ejecución de obras y actividades de exploración, transporte, conducción y depósito de hidrocarburos y construcción de refinerías, la ejecución de proyectos de minería, la construcción de represas o embalses de cierta magnitud física, técnica y operativa, la construcción y ampliación de puertos de gran calado, la construcción de aeropuertos internacionales, etc. (...)

La licencia ambiental consiste en la autorización que la autoridad ambiental concede para la ejecución de una obra o actividad que potencialmente puede afectar los recursos naturales renovables o el ambiente.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

La licencia habilita a su titular para obrar con libertad, dentro de ciertos límites, en la ejecución de la respectiva obra o actividad; pero el ámbito de las acciones u omisiones que aquél puede desarrollar aparece reglado por la autoridad ambiental, según las necesidades y conveniencias que ésta discrecional pero razonablemente aprecie, en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos o impactos ambientales que la obra o actividad produzca o sea susceptible de producir.

De este modo, la licencia ambiental tiene indudablemente un fin preventivo o precautorio en la medida en que busca eliminar o por lo menos prevenir, mitigar o revertir, en cuanto sea posible, con la ayuda de la ciencia y la técnica, los efectos nocivos de una actividad en los recursos naturales y el ambiente.

Como puede observarse, la licencia es el resultado del agotamiento o la decisión final de un procedimiento complejo que debe cumplir el interesado para obtener una autorización para la realización de obras o actividades, con capacidad para incidir desfavorablemente en los recursos naturales renovables o en el ambiente.

El referido procedimiento es participativo, en la medida en que la ley 99/93 (arts. 69, 70, 71, 72 y 74), acorde con los arts. 1, 2 y 79 de la Constitución, ha regulado los modos de participación ciudadana en los procedimientos administrativos ambientales, con el fin de que los ciudadanos puedan apreciar y ponderar anticipadamente las consecuencias de naturaleza ambiental que se puedan derivar de la obtención de una licencia ambiental. (...)

La Constitución califica el ambiente sano como un derecho o interés colectivo, para cuya conservación y protección se han previsto una serie de mecanismos y asignado deberes tanto a los particulares como al Estado, como se desprende de la preceptiva de los arts. 2, 8, 49, 67, 79, 80, 88, 95-8, entre otros. Específicamente entre los deberes sociales que corresponden al Estado para lograr el cometido de asegurar a las generaciones presentes y futuras el goce al medio ambiente sano están los siguientes: proteger las riquezas culturales naturales de la nación; la diversidad e integridad de los recursos naturales y del ambiente; conservar la áreas de especial importancia ecológica; planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible y su conservación, restauración o sustitución; prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental e imponer las sanciones legales a los infractores ambientales y exigir la responsabilidad de los daños causados; orientar y fomentar la educación hacia la protección del ambiente; diseñar mecanismos de cooperación con otras naciones para la conservación de los recursos naturales y ecosistemas compartidos y de aquéllos que se consideren patrimonio común de la humanidad y, finalmente, organizar y garantizar el funcionamiento del servicio público de saneamiento ambiental.

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 (...).”

Es decir que corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, conforme a lo establecido por el legislador en virtud de los cometidos estatales, generar políticas tendientes a proteger la diversidad e integridad del ambiente y garantizar el derecho a un ambiente sano que le asiste a todas las personas, lo que deriva la protección de los recursos naturales y el desarrollo de una política ambiental tendiente a prevenir el deterioro del ecosistema respectivo.

En consecuencia, el proceso de licenciamiento ambiental se halla expresamente fundamentado en la normativa 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.

De la Licencia Ambiental Global.

El Artículo 2.2.2.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, establece el concepto de la Licencia Ambiental de la siguiente manera:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

“Artículo 2.2.2.3.1.3. Concepto y alcance de la licencia ambiental. La licencia ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o 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; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

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 por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental.

La licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental”.

Por su parte el Artículo 2.2.2.3.1.4 del Decreto 1076 de 2015, sobre la Licencia Ambiental global, estableció:

“Artículo 2.2.2.3.1.4. 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...”

El Decreto en cita estableció en el literal c) del numeral 1 del Artículo 2.2.2.3.2.2., que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA, es competente para otorgar o negar la licencia ambiental para:

“1. En el sector de hidrocarburos: (...) 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 infraestructura asociada y conexas;”.

De la Evaluación del Impacto Ambiental.

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”.

La Ley 99 de 1993, siguiendo la Declaración de Río de Janeiro y dentro de los Principios Generales Ambientales previstos en el artículo 1, 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.”

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

El artículo 57 de la Ley 99 de 1993, modificado por el Artículo 178 de la Ley 1753 de 2015, definió el Estudio de Impacto Ambiental:

“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 interesado en el otorgamiento de una Licencia Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto, 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, así como el plan de manejo ambiental de la obra o actividad...”

Según la normativa anterior, el Estudio de Impacto Ambiental y su posterior evaluación por parte de esta Autoridad se constituyen 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 esta entidad determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la licencia ambiental 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.

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.

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, se debe tener en cuenta el Principio de “*Diligencia Debida*”, que consiste en la obligación del interesado de ejecutar todas las medidas necesarias para precaver las afectaciones ambientales generadas por un determinado proyecto, obra o actividad, y en caso de generarse éstas, mitigarlas, corregirlas y compensarlas, de acuerdo con lo establecido en la respectiva licencia o autorización ambiental.

Por lo anterior, esta entidad en su calidad de autoridad competente para negar u otorgar la Licencia Ambiental en comento, ha llevado a cabo la revisión y calificación de la evaluación de impacto ambiental realizada por la sociedad 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 correspondientes, 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 Decreto 1076 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. Estas medidas deberán atender al real impacto sobre cada uno de los medios (biótico, físico y socioeconómico), cumpliendo así con 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.

Que así mismo, la Resolución N° 0077 del 16 de enero de 2019, proferida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estableció las fechas para la presentación de informes de cumplimiento

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ambiental – ICA- en el marco del proceso de seguimiento ambiental de proyectos de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

Del Principio del Desarrollo Sostenible.

El denominado Principio de Desarrollo Sostenible, acogido por la Declaración de Río de Janeiro de 1992, hace referencia al sometimiento de la actividad económica a las limitaciones y condicionamientos que las autoridades ambientales y la normativa 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.

En este sentido, la política ambiental adoptada por el Estado Colombiano está sustentada en el Principio de 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.

En relación con lo anterior, la Corte Constitucional, en la sentencia C-431/00 indicó:

“(...) 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”

En el mismo sentido, la sentencia T-251/93, proferida por la Corte expresó:

“(...) 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 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.

En relación con las Licencias Ambientales de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, el parágrafo 2º del Artículo 2.2.2.3.6.2. De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos del Decreto 1076 de 2015, ha establecido como una de las obligaciones del interesado, la radicación del Estudio de Impacto Ambiental ante la autoridad ambiental con jurisdicción en el área de desarrollo del proyecto, obra o actividad, a fin de que esta emita el respectivo pronunciamiento.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

En el mismo sentido, el párrafo 2° del artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto en mención, señaló lo siguiente:

“Artículo 2.2.2.3.6.3. De la evaluación del estudio de impacto ambiental:

(...)

Parágrafo 2°. *Cuando se trate de proyectos, obras o actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), 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 de máximo quince (15) días hábiles, contados a partir de la radicación del estudio de impacto ambiental por parte del solicitante, para emitir el respectivo concepto sobre los mismos y enviarlo a la ANLA.*

Así mismo, y en el evento en que la ANLA requiera información adicional relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto deberán emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos en un término máximo de quince (15) días hábiles contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del solicitante.

Cuando las autoridades ambientales de las que trata el presente párrafo no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables. (...)

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

De acuerdo con las anteriores disposiciones reglamentarias, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, está facultada para emitir este mismo pronunciamiento, en el evento en que la autoridad ambiental regional no haya proferido el respectivo concepto técnico en relación con el 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.

Para el presente caso, la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea -VITAL con número 0200090071365818003 y radicación ANLA 2018070798-1-000 del 1 de junio de 2018 (Expediente VPD0156-00-2018), presentó entre otros documentos acompañando la solicitud de licencia ambiental, copia del soporte de radicación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”, ante la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS, con radicado 3324 del 1 de junio de 2018.

De igual manera, la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., mediante radicado VITAL 3500090071365819005 del 17 de mayo de 2019, entregó a esta Autoridad copia del soporte de la radicación de la respuesta a la información adicional solicitada mediante Acta No. 17 de 18 de marzo de 2019, ante la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS, con radicado 2527 del 16 de mayo de 2019.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS, mediante los conceptos técnicos ALP 2018-489 y ALP 2019-468, se pronunció respecto al Estudio de Impacto Ambiental presentado en el trámite de licenciamiento ambiental del proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”, y en relación con la respuesta a los requerimientos de solicitud de información adicional, respectivamente. Por lo tanto, esta Autoridad tuvo en cuenta dichos conceptos para pronunciarse sobre el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables, requeridos en el trámite que nos ocupa.

De las Especies en Veda.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

De conformidad con lo establecido en el artículo 240 del Decreto 2811 de 1974, la administración tiene la facultad de establecer vedas y limitaciones al uso de especies forestales.

Con base en lo anterior, por medio de la Resolución 213 de 1977, el entonces Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA, estableció veda en todo el territorio nacional para el aprovechamiento, transporte y comercialización de plantas y productos silvestres con los nombres de *“musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parasitas, orquídeas, así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbustos, arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o con fines similares”*.

Por su parte, en el artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015, se estableció lo siguiente refiriéndose a la expedición del acto administrativo que declare reunida la información para expedir la resolución que otorga o niega la licencia ambiental, en caso de requerirse un levantamiento de veda:

“Parágrafo 5°. Cuando el proyecto, obra o actividad requiera la sustracción de un área de reserva forestal o el levantamiento de una veda, la autoridad ambiental no podrá dar aplicación al numeral 5° del presente artículo, hasta tanto el solicitante allegue copia de los actos administrativos, a través de los cuales se concede la sustracción o el levantamiento de la veda.”

De conformidad con lo anterior, la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea -VITAL con número 0200090071365818003 y radicación ANLA 2018070798-1-000 del 1 de junio de 2018 (Expediente VPD0156-00-2018), mediante el cual solicitó Licencia Ambiental para el proyecto *“ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”*, presentó copia de la Resolución 1754 del 28 de agosto de 2017 *“por la cual se levanta de manera parcial la veda de especies de flora silvestre...”* expedida por el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

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

El Decreto Ley 2811 de 1974, respecto al uso de recursos naturales renovables establece entre otros los siguientes principios:

“...Artículo 9°. -El uso de elementos ambientales y de recursos naturales renovables, debe hacerse de acuerdo con los siguientes principios:

*a.- Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos que orientan este Código;
(...)*

c.- La utilización de los elementos ambientales o de los recursos naturales renovables debe hacerse sin que lesione el interés general de la comunidad, o el derecho de terceros;

d.- Los diversos usos que pueda tener un recurso natural estarán sujetos a las prioridades que se determinen y deben ser realizados coordinadamente, para que se puedan cumplir los principios enunciados en los ordinales precedentes;

e.- Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los límites permisibles, que al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales, produzcan el agotamiento o el deterioro grave de esos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés público”

El Decreto 2150 de 1995, estableció en su artículo 132 que la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental necesario para la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

construcción, desarrollo y operación de la obra industria o actividad, y su vigencia será la misma que la de la licencia ambiental.

El artículo 2.2.2.3.1.3. Concepto y Alcance de la Licencia Ambiental, del Decreto 1076 de 2015, dispone igualmente 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.

Del Plan Nacional de Contingencia.

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

El artículo 2 del mencionado decreto estableció que:

“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”.

Frente al Plan de Contingencia el Decreto 1076 de 2015, dispone:

“LAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES

ARTÍCULO 2.2.6.1.3.1. Obligaciones del Generador. De conformidad con lo establecido en la ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el generador debe: (...)

h) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación.

ARTÍCULO 2.2.3.3.4.14. Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames Hidrocarburos o Sustancias Nocivas. Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinan, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán provistos de un plan de contingencia y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.

Cuando el transporte comprenda la jurisdicción de más de una autoridad ambiental, el compete el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, definir la autoridad que debe aprobar el Plan de Contingencia”.

Por su parte, la Ley 1523 de 2012, adoptó la política nacional de gestión del riesgo de desastres y estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, incorporando la gestión del riesgo como política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

De conformidad con el Artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, las sociedades privadas que desarrollan actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñarán e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.

En ese sentido, el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017, adicionado al Decreto 1081 de 2015, adoptó directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012, indicando en su artículo 2.3.1.5.2.1, lo siguiente:

Artículo 2.3.1.5.2.1.- Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP), Es el instrumento mediante el cual las entidades públicas y privadas, objeto del presente capítulo, deberán: identificar, priorizar, formular, programar y hacer seguimiento a las acciones necesarias para conocer y reducir las condiciones de riesgo (actual y futuro) de sus instalaciones y de aquellas derivadas de su propia actividad u operación que pueden generar daños y pérdidas a su entorno, así como dar respuesta a los desastres que puedan presentarse, permitiendo además su articulación con los sistemas de gestión de la entidad, los ámbitos territoriales, sectoriales e institucionales de la gestión del riesgo de desastres y los demás instrumentos de planeación estipulados en la Ley 1523 de 2012 para la gestión del riesgo de desastres.

De las Tasas Retributivas, Compensatorias y por Uso del Agua.

Que los artículos 42 y 43 de la Ley 99 de 1993, establecieron las Tasas Retributivas, Compensatorias y por Utilización de Aguas, en los siguientes términos:

“Artículo 42. 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. (...)”

“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 el Decreto 1076 de 2015, en su Capítulo 6, sección 1, compiló las normas concernientes a la tasa por utilización de aguas, estableciendo que están obligados al pago de 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 mismo Decreto, en la Sección 1 del capítulo 7 Tasas Retributivas por Vertimientos Puntuales al Agua, del Título 9 Instrumentos Financieros, Económicos y Tributarios, compiló las normas que reglamentan la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y el procedimiento para su cálculo y cobro a los usuarios pasivos de este gravamen ambiental.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE ESTA AUTORIDAD.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Que una vez analizada la información presentada por la sociedad solicitante y con la información verificada en campo, esta Autoridad Nacional emitió el Concepto Técnico 4405 del 12 de agosto de 2019, señalando lo siguiente en cuanto a la descripción de obras y actividades objeto de la licencia ambiental:

“ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Objetivo del proyecto.

El proyecto Área de Producción Tambora VIM-5, tiene como objetivo, incrementar las reservas de CNE OIL & GAS S.A.S y los volúmenes de producción de gas.

Localización.

El proyecto Área de Producción Tambora VIM-5 se encuentra ubicado en el departamento de Córdoba, municipio de Pueblo Nuevo, corregimiento de Palmira y en las veredas Centroamérica, (incluido el caserío de San José), Las Cazuelas y Trementino Arriba. (...)

El Proyecto Área de Producción Tambora VIM-5, ocupa un área de 210.2 ha y se ubica en las siguientes coordenadas:

Tabla. Coordenadas del Área de Producción Tambora VIM-5

VÉRTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS Magnas sirgas – Origen Bogotá	
	ESTE	NORTE
1	847.403,48	1.434.724,01
2	847.342,74	1.434.680,42
3	847.325,01	1.434.667,69
4	847.303,08	1.434.651,96
5	847.288,64	1.434.661,53
6	847.264,99	1.434.681,61
7	847.232,55	1.434.709,15
8	847.116,96	1.434.787,17
9	847.105,55	1.434.794,88
10	847.088,95	1.434.851,80
11	847.012,36	1.434.946,79
12	847.016,74	1.434.973,14
13	847.053,78	1.435.071,04
14	847.074,80	1.435.084,96
15	847.159,61	1.435.141,15
16	847.224,43	1.435.223,17
17	847.278,67	1.435.370,02
18	847.328,31	1.435.482,56
19	847.403,93	1.435.463,60
20	847.509,06	1.435.437,25
21	848.009,98	1.435.476,93
22	849.274,49	1.436.244,73
23	850.004,86	1.436.518,88
24	850.004,86	1.436.214,18
25	849.506,76	1.435.860,55
26	849.054,44	1.435.503,52
27	849.054,08	1.435.502,23
28	848.883,84	1.434.846,18
29	848.449,80	1.434.710,26
30	848.271,26	1.434.694,72
31	848.205,74	1.434.689,02
32	848.197,06	1.434.688,26
33	847.453,56	1.434.759,95

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 2, p. 11

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Infraestructura, obras y actividades.

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto Área de Producción Tambora VIM-5:

Tabla. Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
1	Vía de acceso 1. desde Montería hasta la intersección de Planeta Rica	X			102.300	
<p>DESCRIPCIÓN: Vía tipo 1. En buen estado, con una topografía ondulada a plana. La georreferenciación de inicio y fin de este tramo de vía en coordenadas magna sirgas origen Bogotá, desde el K0+000 hasta el K102+304, es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicio: E: 802394 N: 1461677 • Fin: E: 834977 N: 1423003 						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
2	Vía de acceso 2. desde la ciudad de Montería hasta la intersección con la troncal de occidente en Planeta Rica	X			51.952	
<p>DESCRIPCIÓN: Vía tipo 1. En buen estado, con una topografía ondulada a plana. La georreferenciación de inicio y fin de este tramo de vía en coordenadas magna sirgas origen Bogotá, desde el K0+000 hasta el K51+952, es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicio: E: 802285 N: 1460899 • Fin: E: 834977 N: 1423003 						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
3	Vía de acceso 3. desde el corregimiento El Viajano hasta San Marcos	X			49.636	
<p>DESCRIPCIÓN: Vía tipo 1. En regular estado, con una topografía ondulada a plana. La georreferenciación de inicio y fin de este tramo de vía en coordenadas magna sirgas origen Bogotá, desde el K0+000 hasta el K49+636, es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicio: E: 845474 N: 1446544 • Fin: E: 887457 N: 1447196 						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
4	Adecuación vía existente.	X			11.200	
<p>DESCRIPCIÓN: Adecuación de la vía terciaria N° 4, clasificación INVÍAS T-III, clasificación IGAC T-4. Comprende desde la ruta nacional 25 (troncal de occidente) a la altura de la vereda Trementino Arriba hacia la vereda Centro América, en jurisdicción del municipio de Pueblo Nuevo (Córdoba). La georreferenciación de la obra en coordenadas magna sirgas origen Bogotá es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicio: E:845293 N:1439976 • Fin: E:847044 N:1434945 						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
5	Construcción de vías		X		3600	
<p>DESCRIPCIÓN: Se solicita la construcción de vías de acceso en una longitud máxima aproximada de 1.2 km para cada una de las Locaciones y la Facilidad de producción, para un total aproximado de 3.6 km, dentro del área del proyecto.</p>						

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN																																															
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																													
6	Construcción y operación de locaciones		X	6.0																																															
DESCRIPCIÓN: Se solicita la construcción de dos (2) Locaciones, cada una con un área máxima de hasta 3 ha. En cada una se ubicará: plataforma de perforación (1.9 ha) con un máximo de cinco (5) pozos por plataforma, tea (0.1 ha) y zona de disposición de material estéril – ZODME (área máxima: 1.0 ha).																																																			
No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN																																															
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																													
7	Perforación de pozos y pruebas de producción		X			10																																													
DESCRIPCIÓN: La Sociedad solicita la perforación convencional de hasta cinco (5) pozos exploratorios o de desarrollo en cada una de las Locaciones, con una profundidad de hasta 15.000 pies (4.572 m), para un total máximo de 10 pozos en el Área de Producción Tambora VIM-5. Las características técnicas de las actividades que se realizarán durante la perforación de los pozos de hidrocarburos se relacionan en el numeral 2.4.2 PERFORACIÓN DE POZOS del EIA.																																																			
Concluida la perforación, estimulación ácida (para yacimientos convencionales) y terminación del pozo, se realizará una prueba inicial de producción que podrá tener una duración de hasta 30 días. Teniendo en cuenta los resultados de las pruebas cortas de producción, se prevé la realización de pruebas extensas de producción, las cuales tienen una duración aproximada de 12 meses, con la posibilidad de extenderse un año más.																																																			
No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN																																															
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																													
8	Construcción de Facilidad de producción		X	3.0																																															
DESCRIPCIÓN: Se solicita la construcción de una (1) Facilidad de producción con una capacidad de 150 millones de pies cúbicos diarios (MMSCFD). Se podrá ubicar contigua a las Locaciones o de acuerdo con los criterios de la Zonificación de Manejo Ambiental. Adicionalmente, se cuenta con la siguiente infraestructura y áreas:																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREAS</th> <th>ÁREA (m²)</th> <th>ÁREA (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proceso de recepción, separación y tratamiento</td> <td>7.000</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>Sistema Gas de Venteo</td> <td>1.500</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>Sistema de compresión por caída de presión</td> <td>5.000</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Sistema de tratamiento y almacenamiento de hidrocarburos líquidos asociados</td> <td>5.000</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Sistema de Generación Eléctrica</td> <td>900</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Área para parqueaderos y Helipuerto</td> <td>2.500</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>Área de recreación y esparcimiento</td> <td>600</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>Área administrativa – Oficinas</td> <td>1.175</td> <td>0,1175</td> </tr> <tr> <td>Área de dormitorios y casino</td> <td>1.200</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>Taller de mecánica y soldadura</td> <td>900</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Bodega de aceites y químicos</td> <td>600</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>Patio para almacenamiento de tubería</td> <td>2.500</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>Área de almacenamiento temporal de aguas de formación</td> <td>1.125</td> <td>0,1125</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>30.000</td> <td>3,00</td> </tr> </tbody> </table>							ÁREAS	ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)	Proceso de recepción, separación y tratamiento	7.000	0,7	Sistema Gas de Venteo	1.500	0,15	Sistema de compresión por caída de presión	5.000	0,5	Sistema de tratamiento y almacenamiento de hidrocarburos líquidos asociados	5.000	0,5	Sistema de Generación Eléctrica	900	0,09	Área para parqueaderos y Helipuerto	2.500	0,25	Área de recreación y esparcimiento	600	0,06	Área administrativa – Oficinas	1.175	0,1175	Área de dormitorios y casino	1.200	0,12	Taller de mecánica y soldadura	900	0,09	Bodega de aceites y químicos	600	0,06	Patio para almacenamiento de tubería	2.500	0,25	Área de almacenamiento temporal de aguas de formación	1.125	0,1125	TOTAL	30.000	3,00
ÁREAS	ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)																																																	
Proceso de recepción, separación y tratamiento	7.000	0,7																																																	
Sistema Gas de Venteo	1.500	0,15																																																	
Sistema de compresión por caída de presión	5.000	0,5																																																	
Sistema de tratamiento y almacenamiento de hidrocarburos líquidos asociados	5.000	0,5																																																	
Sistema de Generación Eléctrica	900	0,09																																																	
Área para parqueaderos y Helipuerto	2.500	0,25																																																	
Área de recreación y esparcimiento	600	0,06																																																	
Área administrativa – Oficinas	1.175	0,1175																																																	
Área de dormitorios y casino	1.200	0,12																																																	
Taller de mecánica y soldadura	900	0,09																																																	
Bodega de aceites y químicos	600	0,06																																																	
Patio para almacenamiento de tubería	2.500	0,25																																																	
Área de almacenamiento temporal de aguas de formación	1.125	0,1125																																																	
TOTAL	30.000	3,00																																																	
No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN																																															
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																													

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
9	Construcción de Líneas de flujo		X		50.000	

DESCRIPCIÓN: Se solicita la construcción y operación de líneas de flujo con un diámetro de hasta 12" y una longitud máxima de 50 km. Pueden ir paralelas a las vías de acceso (usando el mismo DDV de la vía) o a campo traviesa (15 m de DDV), de acuerdo con los criterios de la Zonificación de Manejo Ambiental.

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 2. Descripción del proyecto

Tabla. Actividades que hacen parte del proyecto.

N°	ACTIVIDAD																																				
1	<p>ACTIVIDAD Construcción de vías</p> <p>DESCRIPCIÓN: Para la construcción de las vías de acceso nuevas al interior del proyecto, que permitan el acceso a las Locaciones y Facilidad de producción, se tendrá en cuenta los parámetros establecidos de especificaciones técnicas listados en la Tabla 2.65 Especificaciones técnicas tipo para la construcción de vías de acceso del EIA. En el aparte Métodos constructivos e instalaciones de apoyo, del Capítulo 2, se describen las labores previstas para la construcción de vías de acceso.</p> <p>Para la construcción de las vías de acceso nuevas al interior del AP Tambora, que permitan el acceso a las Locaciones y Facilidad de producción, se tendrá en cuenta los parámetros establecidos en las especificaciones técnicas a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="360 956 1333 1402"> <thead> <tr> <th colspan="3">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Derecho de vía (DDV)</td> <td>En el caso de considerarse línea de flujo paralela a la vía</td> <td>En el caso de vía conformada sin línea de flujo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>15 m</td> <td>10 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de la banca</td> <td colspan="2">8 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de la calzada</td> <td colspan="2">6 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de la berma</td> <td colspan="2">2 m</td> </tr> <tr> <td>Pendiente Vertical mínima</td> <td colspan="2">0.50 %</td> </tr> <tr> <td>Bombeo normal</td> <td colspan="2">1,0 %</td> </tr> <tr> <td>Peraltes</td> <td colspan="2">Entre 1% y 7%</td> </tr> <tr> <td>Espesor de material seleccionado para afirmado</td> <td colspan="2">0,20 m</td> </tr> <tr> <td>Talud de relleno/ corte</td> <td colspan="2">1.5:1.0 (H:V)</td> </tr> <tr> <td>Altura del terraplén</td> <td colspan="2">Trabajos compensados corte/relleno</td> </tr> </tbody> </table>	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			Derecho de vía (DDV)	En el caso de considerarse línea de flujo paralela a la vía	En el caso de vía conformada sin línea de flujo		15 m	10 m	Ancho de la banca	8 m		Ancho de la calzada	6 m		Ancho de la berma	2 m		Pendiente Vertical mínima	0.50 %		Bombeo normal	1,0 %		Peraltes	Entre 1% y 7%		Espesor de material seleccionado para afirmado	0,20 m		Talud de relleno/ corte	1.5:1.0 (H:V)		Altura del terraplén	Trabajos compensados corte/relleno	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS																																					
Derecho de vía (DDV)	En el caso de considerarse línea de flujo paralela a la vía	En el caso de vía conformada sin línea de flujo																																			
	15 m	10 m																																			
Ancho de la banca	8 m																																				
Ancho de la calzada	6 m																																				
Ancho de la berma	2 m																																				
Pendiente Vertical mínima	0.50 %																																				
Bombeo normal	1,0 %																																				
Peraltes	Entre 1% y 7%																																				
Espesor de material seleccionado para afirmado	0,20 m																																				
Talud de relleno/ corte	1.5:1.0 (H:V)																																				
Altura del terraplén	Trabajos compensados corte/relleno																																				
2	<p>ACTIVIDAD Adecuación y mantenimiento de vías</p> <p>DESCRIPCIÓN: La Sociedad solicita la adecuación de la vía de acceso No. 4, que une a las veredas de: Trementino Arriba, Las Cazuelas, Palmira y Centro América, así como senderos o caminos que se necesiten para acceder dentro del AP Tambora hacia las Locaciones y la Facilidad de producción.</p> <p>Las especificaciones técnicas y actividades detalladas se incluyen en la Tabla 2.46 Especificaciones técnicas para la adecuación de vías de accesos al AP Tambora VIM-5 del EIA y en la Tabla 2.47 Criterios para la adecuación y/o mantenimiento para la adecuación de vía de acceso y senderos o caminos internos en el AP Tambora VIM-5. Los parámetros establecidos en las especificaciones técnicas que se presentan en la tabla a continuación son las propuestas para la adecuación de vías:</p> <table border="1" data-bbox="367 1739 1325 2153"> <thead> <tr> <th colspan="3">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Derecho de vía (DDV)</td> <td>En el caso de considerarse línea de flujo paralela a la vía</td> <td>En el caso de vía conformada sin línea de flujo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>15 m</td> <td>10 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de la banca</td> <td colspan="2">Hasta 7 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de la calzada</td> <td colspan="2">6 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho de la berma</td> <td colspan="2">0,5 m</td> </tr> <tr> <td>Pendiente Vertical mínima</td> <td colspan="2">0,50%</td> </tr> <tr> <td>Bombeo normal</td> <td colspan="2">1,00%</td> </tr> <tr> <td>Peraltes</td> <td colspan="2">Entre 1% y 7%</td> </tr> <tr> <td>Espesor de material seleccionado para afirmado</td> <td colspan="2">0,20m</td> </tr> <tr> <td>Talud de relleno/ corte</td> <td colspan="2">1.5:1.0 (H:V)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Las actividades detalladas de mantenimiento se incluyen en la Tabla 2.47 Criterios para la adecuación y/o mantenimiento para la adecuación de vía de acceso y senderos o caminos internos en el AP Tambora VIM-5. En</p>	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			Derecho de vía (DDV)	En el caso de considerarse línea de flujo paralela a la vía	En el caso de vía conformada sin línea de flujo		15 m	10 m	Ancho de la banca	Hasta 7 m		Ancho de la calzada	6 m		Ancho de la berma	0,5 m		Pendiente Vertical mínima	0,50%		Bombeo normal	1,00%		Peraltes	Entre 1% y 7%		Espesor de material seleccionado para afirmado	0,20m		Talud de relleno/ corte	1.5:1.0 (H:V)				
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS																																					
Derecho de vía (DDV)	En el caso de considerarse línea de flujo paralela a la vía	En el caso de vía conformada sin línea de flujo																																			
	15 m	10 m																																			
Ancho de la banca	Hasta 7 m																																				
Ancho de la calzada	6 m																																				
Ancho de la berma	0,5 m																																				
Pendiente Vertical mínima	0,50%																																				
Bombeo normal	1,00%																																				
Peraltes	Entre 1% y 7%																																				
Espesor de material seleccionado para afirmado	0,20m																																				
Talud de relleno/ corte	1.5:1.0 (H:V)																																				

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

N°	ACTIVIDAD																																				
	la mencionada tabla, se presentan las actividades constructivas que se podrán dar en cada una de las intervenciones sobre los corredores de acceso existentes, cabe aclarar que la realización de las actividades dependerá del diseño específico de la obra y de las necesidades del proyecto, por lo cual se podrá realizar desde una sola actividad hasta todas las enlistadas.																																				
4	<p>ACTIVIDAD Construcción de Locaciones</p> <p>DESCRIPCIÓN: En la Tabla 2.71 Distribución plataforma de perforación tipo y en la Figura 2.40 Distribución grafica de áreas para una plataforma de Perforación tipo, incluidas en el EIA se presenta la distribución tipo de las plataformas de perforación, la cual podrá presentar variaciones. En el aparte Métodos constructivos para Locaciones, del Capítulo 2, se describen al detalle las tareas que se deben llevar a cabo para la construcción de las Locaciones. En cada una se ubicará: plataforma de perforación (1.9 ha) con un máximo de cinco (5) pozos por plataforma, tea (0.1 ha) y zona de disposición de material estéril – ZODME (área máxima: 1.0 ha).</p> <p>Dentro de cada Locación se dispondrá una ZODME en un área máxima de 1 ha. Las características y tareas respectivas para la conformación de los ZODME se presentan en el numeral 2.4.7 MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS del EIA. Las ZODME tendrán un volumen estimado de hasta 25.000 m³, una altura máxima con terrazas de hasta 3 m, con taludes 3H:1V perfilados y revegetalizados, conformados por capas compactadas con buldócer de espesor definido mediante pruebas geotécnicas.</p> <p>A continuación, se presenta la plataforma tipo a construir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UNIDAD</th> <th>ÁREA (m²)</th> <th>ÁREA (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área de taladro y operaciones de producción</td> <td>9.000</td> <td>0,90</td> </tr> <tr> <td>Área de tratamiento de cortes</td> <td>2.000</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Área de tratamiento de aguas</td> <td>2.000</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Área de generación de energía</td> <td>400</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Área de químicos</td> <td>100</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Área de almacenamiento de tuberías y otros</td> <td>1000</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Área de almacenamiento, cargadero y descargadero</td> <td>1000</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Campamento</td> <td>2.000</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Parqueadero</td> <td>500</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>Área de seguridad y movilidad</td> <td>1000</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>ÁREA TOTAL PLATAFORMA DE PERFORACIÓN</td> <td>19.000</td> <td>1,90</td> </tr> </tbody> </table>	UNIDAD	ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)	Área de taladro y operaciones de producción	9.000	0,90	Área de tratamiento de cortes	2.000	0,20	Área de tratamiento de aguas	2.000	0,20	Área de generación de energía	400	0,04	Área de químicos	100	0,01	Área de almacenamiento de tuberías y otros	1000	0,10	Área de almacenamiento, cargadero y descargadero	1000	0,10	Campamento	2.000	0,20	Parqueadero	500	0,05	Área de seguridad y movilidad	1000	0,10	ÁREA TOTAL PLATAFORMA DE PERFORACIÓN	19.000	1,90
UNIDAD	ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)																																			
Área de taladro y operaciones de producción	9.000	0,90																																			
Área de tratamiento de cortes	2.000	0,20																																			
Área de tratamiento de aguas	2.000	0,20																																			
Área de generación de energía	400	0,04																																			
Área de químicos	100	0,01																																			
Área de almacenamiento de tuberías y otros	1000	0,10																																			
Área de almacenamiento, cargadero y descargadero	1000	0,10																																			
Campamento	2.000	0,20																																			
Parqueadero	500	0,05																																			
Área de seguridad y movilidad	1000	0,10																																			
ÁREA TOTAL PLATAFORMA DE PERFORACIÓN	19.000	1,90																																			
5	<p>ACTIVIDAD Perforación de Pozos</p> <p>DESCRIPCIÓN: La Sociedad solicita la perforación convencional de hasta cinco (5) pozos exploratorios o de desarrollo en cada una de las Locaciones, con una profundidad de hasta 15.000 pies (4.572 m), para un total máximo de 10 pozos en el Área de Producción Tambora VIM-5. Las características técnicas de las actividades que se realizarán durante la perforación de los pozos de hidrocarburos se relacionan en el numeral 2.4.2 PERFORACIÓN DE POZOS del EIA.</p>																																				
6	<p>ACTIVIDAD Pruebas de Producción</p> <p>DESCRIPCIÓN: Concluida la perforación, estimulación ácida (para yacimientos convencionales) y terminación del pozo, se realizará una prueba inicial de producción que podrá tener una duración de hasta 30 días. El objetivo de las pruebas es establecer si la producción de hidrocarburos puede representar un retorno que compense las inversiones. Así mismo, se puede establecer el método de producción óptimo para la producción del yacimiento. En el aparte Pruebas de producción, del Capítulo II se describen las tareas a realizar dentro de esta actividad. Teniendo en cuenta los resultados de las pruebas cortas de producción, se prevé la realización de pruebas extensas de producción, las cuales tienen una duración aproximada de 12 meses, con la posibilidad de extenderse un año más.</p>																																				
8	<p>ACTIVIDAD Instalación Líneas de Flujo</p> <p>DESCRIPCIÓN: La sociedad solicita la construcción y operación de líneas de flujo al interior del Área de Producción Tambora VIM-5, con un diámetro de hasta 12” y una longitud máxima de 50 km para todo el proyecto. Las líneas de flujo transportarán fluidos producidos producto de los pozos, aguas de formación, gas, crudo y condensado, conectando la infraestructura del proyecto, así como otros bloques o proyectos hasta el límite del Área de Producción Tambora VIM-5. Para los cruces de cuerpos de agua, usarán las alternativas de marcos “H”, Perforación Horizontal Dirigida -PHD- y/o enterradas (Zanja abierta), dependiendo de la dinámica fluvial de los cuerpos de agua. En el numeral 2.4.4 LÍNEAS DE FLUJO del EIA, se relacionan las tareas y especificaciones para esta actividad.</p> <p>La Sociedad solicita para las líneas de flujo que se instalen a campo travesía un derecho de vía de 15 m, si las líneas de flujo se instalan paralelas a las vías de acceso, se ubicarán dentro del mismo DDV solicitado para las vías de acceso, el cual es de 15 m.</p>																																				
9	<p>ACTIVIDAD Transporte por Carrotanque</p> <p>DESCRIPCIÓN: La Sociedad solicita la alternativa del transporte de fluidos por medio de carrotanques, camiones tipo cisterna, entre otros, hasta alguna estación cercana o con las cuales la compañía llegue a un acuerdo de comercialización y/o de disposición final.</p>																																				

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

N°	ACTIVIDAD
	Las posibles vías a usar se presentan en la sección. 2.3.1 INFRAESTRUCTURA VIAL: TIPO, ESTADO Y CLASIFICACIÓN.
10	ACTIVIDAD Construcción de la Facilidad de Producción
	<p>DESCRIPCIÓN: Se solicita la construcción de una (1) facilidad temprana de producción, la cual tendrá un área máxima de 3 ha y una capacidad 150 millones de pies cúbicos diarios (MMSCFD). Se podrá ubicar lateral a las locaciones o de acuerdo con los criterios establecidos en la Zonificación de Manejo Ambiental.</p> <p>En la Tabla 2.84 Distribución tipo de Facilidad de producción y la Figura 2.63 Distribución grafica de áreas para la Facilidad de producción tipo, se presenta la distribución tipo de la Facilidad, aunque esta podrá presentar variaciones. En el numeral 2.4.5 UBICACIÓN, EQUIPOS Y PROCESOS EN LA FACILIDAD DE PRODUCCIÓN, del EIA se describen las tareas asociadas con esta actividad.</p> <p>En el área de su Facilidad de Producción, el proyecto dispondrá de alojamientos con capacidad de 20 a 30 personas y baños por habitación. Las oficinas estarán provistas de energía, agua, internet y comunicaciones, contará con un salón de reuniones para atender las comunidades, podrá ser en containers o edificio en concreto. El casino tendrá comedor con capacidad para 50 personas contando con un personal flotante de la región que no pernoctará en las instalaciones, una cocina equipada con cuarto frío, dispensador, vestier, lavandería y dos (2) baños auxiliares. El área también contará con un parqueadero, una garita o caseta de vigilancia, una zona para generación de energía, para el tratamiento de aguas residuales con una planta red fox, o sistema séptico y disposición por terceros, para el suministro de agua potable se generará un corredor de servicio en donde mediante una tubería se envía agua potable desde el área operativa en donde se ubicará el pozo profundo al área administrativa o de soporte y una planta de agua potable.</p> <p>Para la atención de contingencias, la Facilidad tendrá dos (2) sistemas de control, uno activo para atender la contingencia y otro para evitar la contingencia. Para control activo se contará con un sistema contraincendios el cual contará con dos (2) tanques de almacenamiento de 5000 barriles de agua y tres (3) piscinas de contingencia con una capacidad total de 15.000 barriles que permita tener mínimo 2 h en autonomía para atender la contingencia. La descripción detallada de estos sistemas se presenta en el aparte Sistema contraincendio, del Capítulo 2.</p>
11	ACTIVIDAD Generación Eléctrica
	<p>DESCRIPCIÓN: Para la generación de electricidad, el proyecto contará en su Facilidad de Producción, con dos (2) generadores a gas natural, con una capacidad de 500 KW para una capacidad instalada de 1 MW, estas unidades estarán completamente insonorizadas.</p> <p>Para el trabajo en las Locaciones se proyecta contar con 4 unidades de 500 kW cada una, con combustible Diesel.</p>
12	ACTIVIDAD Reuso de aguas residuales
	<p>DESCRIPCIÓN: Reuso de aguas residuales generadas en las etapas de perforación y pruebas cortas y extensas de pozo, etapa de producción y construcción de líneas de flujo y pruebas hidrostáticas, cumpliendo con los criterios de calidad establecidos en el Artículo 7 numeral 2 (uso industrial) de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014. Para los siguientes usos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intercambio de calor en torres de enfriamiento y en calderas. • Descarga de aparatos sanitarios. • Sistemas de redes contra incendio. • Riego en vías para el control de material particulado.
13	ACTIVIDAD Entrega a terceros
	<p>DESCRIPCIÓN: Se plantea la entrega a terceros autorizados que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales.</p> <p>Respecto a las aguas de formación generadas durante las pruebas y el proceso productivo, se propone como alternativa, el transporte, tratamiento y reinyección de las aguas de formación, con un caudal máximo aproximado de 3.7 L/s, en el bloque Esperanza, estación Jobo; el cual cuenta con la autorización de tratamiento y reinyección de aguas de formación en tres pozos distribuidos en la formación Ciénaga de Oro en un caudal 20 L/s por pozo, (Artículo Vigésimo de la Resolución 1501 del 24 de noviembre de 2017, por medio de la cual se modifica la Licencia Ambiental Global de dicho bloque).</p>
14	ACTIVIDAD Compra de agua
	<p>DESCRIPCIÓN: Se solicita la compra de agua en acueductos de la región para suplir las necesidades del proyecto, siempre y cuando garantice el suministro de agua a los usuarios con destino doméstico y consumo humano, en un caudal de 2,7L/s, para consumo doméstico (0.2 L/s) y uso industrial (2.5 L/s). El agua para consumo humano durante la ejecución del proyecto será suministrada por el contratista a cargo, utilizando para ello agua purificada en botellones o similar que cumpla el Decreto 2115 de 2007.</p>
15	ACTIVIDAD: Construcción de Zodme
	<p>DESCRIPCIÓN: Se solicita la construcción y adecuación de Zonas de disposición de material estéril – ZODME (Incluyendo lodos estabilizados y escombros), los cuales se ubicarán en cada una de las locaciones, sin embargo,</p>

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

N°	ACTIVIDAD
	la sociedad aclara que dependiendo de las necesidades operacionales, el diseño podrá presentar variaciones, respetando el área máxima solicitada.

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 2. Descripción del proyecto

Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición.

CNE Oil & Gas S.A.S., solicita la construcción y adecuación de zonas de disposición de material estéril – ZODME. Si bien, las actividades del proyecto serán encaminadas a ejecutar movimiento de tierras compensado, en el caso de presentarse materiales de excavación sobrante, estos serán depositados en las zonas de disposición de materiales de excavación y sobrantes (ZODME).

Dentro de cada Locación se dispondrá un ZODME en un área máxima de 1 ha. Las características y tareas respectivas para la conformación de los ZODME se presentan en el ítem correspondiente a MATERIALES SOBRAINTES DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS del EIA con el siguiente diseño tipo:

Tabla. Diseño tipo para los ZODME

PARÁMETRO	OBSERVACIONES
Taludes	3H:1V Perfilados y revegetalizados
Volumen Estimado	Hasta 25000 m ³
Obras de drenajes	Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas de corona.
Altura máxima	Terrazas de hasta tres (3) metros.
Bombeo de la corona	2 - 3 %
Relleno	Por capas compactadas con buldócer en espesor definido con el geotecnista.
Estructuras de contención	Si se requiere: gaviones, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.
Área Máxima	1 ha

Fuente: EIA, AP Tambora, Capítulo Segundo, p. 209

Los ZODME tendrán un volumen estimado de hasta 25.000 m³, una altura máxima con terrazas de hasta 3 m, con taludes 3H:1V perfilados y revegetalizados, conformados por capas compactadas con buldócer de espesor definido mediante pruebas geotécnicas.

Las actividades de las cuales proviene el material sobrante de excavación del proyecto son las de:

- Adecuación de vías: no se informa el volumen a disponer.
- Construcción de vías: por cada km de vía proyectan generar 800 m³ de material (dato presentado en la Tabla 2.67 Volumen estimado de movimiento de tierras para la construcción de los corredores de acceso nuevos).
- Construcción de Locaciones: proyectan un volumen total máximo de 25000 m³ en concordancia con la capacidad solicitada para los ZODME (dato presentado en la Tabla 2.72 Volumen estimado de movimiento de tierras para la construcción de Locaciones).
- Construcción de la Facilidad de producción: no se informa el volumen a disponer

Para la ubicación de ZODME, se tendrá en cuenta las condiciones geotécnicas y tipos de suelo. Con el fin de controlar el agua de escorrentía y prevenir erosiones por la misma se construirán cunetas perimetrales en el pie de cada terraza y estructuras de caída y en caso de requerirse se adecuarán canales. Al finalizar la etapa de construcción, se realizará un trabajo de adecuación y revegetalización, el cual contempla la disposición de una cobertura vegetal con suelos orgánicos producto del descapote y sembrado con semilla de pastos. En caso de ser necesario, se utilizará geotextil NT-2400 o similar para mejorar la estabilidad de los taludes, con traslapo mínimo de 1,10 m. La localización georreferenciada y su diseño definitivo será presentada en el diseño de cada Locación en cada Plan de Manejo Ambiental específico.

El proceso constructivo de las obras tipo a realizar en las zonas de disposición de materiales de excavación (ZODME) abarca los siguientes trabajos:

- Limpieza y descapote del área.
- Nivelación de la sub-rasante.
- Colocación de obras de sub-drenaje (filtros, geotextiles si es necesario).
- Conformación del cuerpo de la ZODME, que se realizará de manera progresiva extendiendo capas de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

suelo de 0,30 m de espesor, las cuales serán adecuadamente compactadas.

- Actividades de reconformación final, construcción de obras de drenaje y revegetalización.

Teniendo en cuenta lo expuesto en el EIA, en el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo y en la Resolución 0569 de 2017, se considera que las ZODME solo podrán ser usadas para la disposición de material sobrante de excavación y cortes de perforación previamente estabilizados y cumpliendo con los parámetros de calidad estipulados. En ellas no se podrá disponer escombros producto del desmantelamiento de obras de infraestructura en procura de generar la menor afectación a las funciones del suelo y su entorno por modificación de sus condiciones físico-mecánicas. Sin embargo, estos materiales podrán utilizarse para la construcción de estructuras de control geotécnico de taludes y la reconformación de vías y los sobrantes deberán ser dispuestos por terceros en escombreras debidamente autorizadas. Estos sobrantes comprenderán pequeños volúmenes de material, teniendo en cuenta que en el área del polígono no existe infraestructura, por lo que solo la adecuación de las obras de arte de la vía N° 4, los podrán generar.

Residuos peligrosos y no peligrosos.

Durante las diferentes actividades domésticas e industriales en el Área de Producción Tambora VIM-5, se generan tres tipos de residuos, los no peligrosos, peligrosos y especiales, que se clasificarán según su naturaleza.

-Residuos domésticos:

Durante las actividades domésticas se generará una variedad de residuos sólidos, entre los que se encuentran: residuos alimenticios, residuos del barrido de áreas y limpieza de baños, plásticos, papel, cartón, madera contaminada y no contaminada, plástico, vidrio, aluminio y otros metales, icopor, algunos plásticos, papel y cartón impregnados de otros residuos, bolsas de alimentos, servilletas, toallas de papel y residuos sanitarios; siendo estos sometidos a un proceso de clasificación por tipo de residuo según su naturaleza (Aprovechables, no aprovechables, biodegradables y peligrosos, principalmente).

Teniendo en cuenta que el personal base para los campamentos será como máximo de 100 personas, la generación de residuos ordinarios por este personal estará en un rango de 0,4 y 0,6 kg/habitantes-día, lo que se asocia a una producción de residuos en un escenario crítico de 60 kg/día aproximadamente, con un margen de 10 kg/día en caso de personal extra que se encuentre en instalaciones del proyecto.

-Residuos industriales:

Los residuos sólidos industriales que se generarán en el proyecto, su actividad generadora y su disposición se presentan en la Tabla Manejo de los residuos sólidos industriales. Estos residuos provienen de las siguientes actividades:

- Construcción y adecuación de vías, Facilidad y plataformas de perforación.
- Perforación de pozos.
- Disposición de lodos base agua.
- Paso del lodo por el equipo de control de sólidos.
- Limpieza y mantenimiento de equipo y maquinaria.
- Actividades de revestimiento
- Atención médica.
- Actividades de monitoreo en laboratorio.
- Trabajos de soldadura y acondicionamiento de equipos y herramientas.

Para los residuos sólidos industriales, se manejará un valor aproximado de 25 kg/día, presentando variaciones significativas en relación con la etapa en la que se encuentre el proyecto; por ejemplo, durante la ejecución de actividades de construcción de obras civiles, el volumen de residuos por lo general no superará los 10 kg/día, mientras en fase de perforación, pruebas de producción y trabajos en pozo, se pueden alcanzar los 50 kg/día. Respecto a cortes de perforación, debido a que se manejarán diámetros entre 12,25 pulgadas, para los primeros 1.200 pies, y 8,5 pulgadas, para los 15.000 pies en cada pozo, se espera la generación de un volumen de lodos cercano a los 218 m³/pozo, considerando un factor de variación de 1,2.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

A partir de la información presentada por la Sociedad en el Estudio de Impacto Ambiental allegado mediante radicados 2018070798-1-000 de 2018-06-01 y 2019064461-1-000 de 2019-05-17 (respuesta a solicitud de información adicional) y de la visita de evaluación realizada al área de influencia (AI) del Proyecto Área de Producción Tambora VIM-5 (abreviado en AP Tambora para el presente informe), del 12 al 15 de febrero de 2019, se tiene las siguientes consideraciones.

Características del Proyecto.

Adecuación de vías de acceso.

La Sociedad solicita la adecuación de la vía de acceso No. 4, que une a las veredas de: Trementino Arriba, Las Cazuelas, Palmira y Centro América, así como senderos o caminos que se necesiten para acceder dentro del AP Tambora hacia las Locaciones y la Facilidad de producción. Sin embargo, aclara que las vías que serán objeto de mantenimiento y/o adecuación serán únicamente las que sean usadas para las actividades del proyecto y que se encuentren dentro del área de influencia del AP Tambora, las cuales serán definidas en los Planes de Manejo Ambiental específicos de las plataformas y/o Facilidad, siendo enfáticos en que CNE Oil & Gas S.A.S., no se hace responsable ni se compromete con el mantenimiento y/o adecuación de vías u obras de arte que no van a ser usadas por la compañía.

Esta vía terciaria tiene un TPD en el rango más bajo del INVIAS, lo cual facilita la tarea de adecuación sin causar traumatismos fuertes a las actividades socioeconómicas que requieren del transporte por esta vía. Por otra parte, sus condiciones actuales no permiten el paso de tractocamiones, lo cual implica que para el desarrollo del proyecto sea indispensable su adecuación.

Las obras que se pueden llegar a desarrollar para la adecuación y/o mantenimiento de los corredores de acceso del AP Tambora, de modo general son:

- Mejoramiento.
- Mantenimiento rutinario.
- Mantenimiento preventivo.
- Construcción, rehabilitación y mantenimiento de obras de arte pertenecientes a la red de drenaje de la vía.

En la Tabla Criterios para la adecuación y/o mantenimiento para la adecuación de vía de acceso y senderos o caminos internos en el AP Tambora VIM-5, se presentan las actividades constructivas que se podrán presentar en cada una de las intervenciones sobre los corredores de acceso existentes. La Sociedad anota que las actividades dependerán del diseño específico de la obra y de las necesidades del proyecto, por lo cual se podrá realizar desde una sola actividad hasta todas las enlistadas.

El recorrido fotográfico y la descripción que se presenta en Adecuación y/o mantenimiento para los corredores de acceso existentes, para la vía a adecuar es completo y permite identificar las condiciones actuales, así como los diseños, especificaciones técnicas, estructuras y tipos de trabajos propuestos.

Dentro del acondicionamiento del trazado se contemplan ampliaciones en la vía para cuatro (4) radios de giro necesarios para el tránsito de tractocamiones. Tanto para éstos como para las obras de arte y tramos viales que se identificaron para reparación o construcción, se detallan en el estudio las actividades a realizar, así como sus especificaciones de diseño y construcción. Según se observó en la visita, la vía efectivamente es estrecha y no adecuada para el tráfico requerido por el proyecto, especialmente en los sitios propuestos para su ampliación con radios de giro, por lo cual las obras propuestas son necesarias.

El Grupo Técnico Evaluador de la ANLA considera que la información presentada por la Sociedad concerniente a la adecuación de las vías, es clara, completa y coherente con las observaciones realizadas en la visita de campo.

Por esto, se considera viable ambientalmente el desarrollo de las obras y se acepta la solicitud de la Sociedad para adecuar la vía de Acceso No. 4 y los caminos constituidos de acceso a los predios, en una longitud de vía máximo de 11,20 km, con un derecho de vía entre 10 y 15 m, dependiendo de si se considera o no línea de flujo paralela, cumpliendo con las especificaciones técnicas que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Construcción de Vías de acceso.

La Sociedad solicita la construcción de vías de acceso a las Locaciones y la Facilidad de producción con una longitud máxima por Locación y/o Facilidad de 1,2 km, para un total aproximado de 3,6 km.

Los métodos constructivos para esta infraestructura y sus obras de arte son descritos con suficiencia en el estudio presentado. Los movimientos de tierra proyectados para esta actividad son:

Tabla. Volumen estimado de movimiento de tierras para la construcción de vías

RECURSO UTILIZADO	TRAMO DE VÍA A CONSTRUIR (1 km)	RECURSO UTILIZADO
Descapote	1200 m³ (Con las siguientes condiciones profundidad de descapote 0,15 m + 8 m de banca)	Descapote
Volumen estimado de Corte: Movimiento de tierra (Excavación sobre terreno natural)	7000 m³ (Con las siguientes condiciones: profundidad 1 m, 6 m de calzada + 0,5 m de berma en ambos sentidos)	Volumen estimado de Corte: Movimiento de tierra (Excavación sobre terreno natural)
Volumen estimado de Relleno: Con el material de corte y/o Cantera	7000 m³ (Con las siguientes condiciones profundidad 1 m, 6 m de calzada + 0,5 m de berma en ambos sentidos)	Volumen estimado de Relleno: Con el material de corte y/o Cantera
Volumen estimado de Relleno: Con el material de Cantera	800 m³ (Con la condición de que el 10% material de corte no es apto para la construcción de la vía y sea necesario la compra de material de cantera)	Volumen estimado de Relleno: Con el material de Cantera
Volumen estimado para la capa de rodadura	1.200 m³ (6 m de ancho de calzada X 0,2 m de grosor de capa de rodadura)	Volumen estimado para la capa de rodadura
Volumen de material sobrante de excavación	800 m³ (Con la condición de que el 10% material de corte no es apto para la construcción de la vía)	Volumen de material sobrante de excavación

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo Segundo, p. 109

En la construcción de las nuevas vías se generarán movimientos de tierra compensados, aunque no se descarta la posibilidad del uso de las ZODME, ya que pueden generar excedentes de material estéril. En el caso en el cual el material obtenido de las zonas de corte no sea suficiente para cubrir las necesidades, el material puede ser adquirido de canteras que cuenten con el título minero y licencia ambiental vigente, igualmente con el fin de disminuir movimientos de tierra, el material aprovechable proveniente de las demoliciones del área se podrá utilizar para la conformación de la vía, el mejoramiento de la sub-rasante u otra actividad en donde este sea de utilidad y no genere afectaciones ambientales.

Con base en las condiciones expresadas anteriormente el Grupo Técnico Evaluador de la ANLA, se considera que la información presentada por la Sociedad concerniente a los diseños y especificaciones técnicas para la construcción de las nuevas vías de acceso a las Locaciones y la Facilidad de producción es clara, suficiente y adecuada.

Por lo anterior y teniendo en cuenta la solicitud planteada por la Sociedad, se considera viable ambientalmente la construcción de vías de acceso a las Locaciones y la Facilidad de producción con las especificaciones descritas y en una longitud máxima por Locación y/o Facilidad de 1,2 km, para un total aproximado de 3,6 km, como máximo de longitud de vías a construir dentro del área del proyecto, cumpliendo con las especificaciones técnicas que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Construcción de Locaciones y perforación de pozos.

La Sociedad solicita la construcción de hasta dos (2) Locaciones, cada una con un área máxima de hasta 3 ha, para la perforación de hasta cinco (5) pozos en cada una de ellas, siendo de diez (10) el número máximo de pozos que se pueden perforar en el proyecto. La distribución y ubicación de dichas Locaciones podrá darse ocupando indistintamente cualquier sector del polígono a licenciar, teniendo en cuenta la posición de los yacimientos de interés geológico y los criterios establecidos en la Zonificación Ambiental y de Manejo del presente estudio.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Cada Locación tendrá una superficie de hasta 3 ha, en cada una de las cuales se ubicará: plataforma de perforación, tea y zona de disposición de material estéril – ZODME.

Para reducir los impactos, las Locaciones serán constituidas premiando los movimientos de tierra compensados, es decir los cortes generados será usados como rellenos. Para la construcción de las Locaciones la Sociedad plantea llevar a cabo los siguientes trabajos generales:

- *Localización y replanteo:*
- *Desmante y descapote:*
- *Corte, excavación y relleno compensado:*
- *Conformación superficies de la Locación:*

Según las características del suelo in situ (capacidad de soporte y permeabilidad, principalmente) y la disponibilidad de materiales de construcción en la zona, así como del equipo, infraestructura y tiempo de perforación, la rasante a implementar podrá estar conformada por cualquiera de las siguientes alternativas, de forma individual y/o combinada:

- *Terreno natural (suelos consolidados y/o roca).*
- *Afirmado.*
- *Suelo estabilizado mediante productos químicos.*
- *Suelo estabilizado con cemento.*
- *Suelo estabilizado con cualquier otro material o elemento.*

Respecto a la plataforma se definen las condiciones constructivas de todas las obras distribuidas en su área, incluyendo los detalles de los sistemas de recolección de aguas lluvias, de escorrentías, de aguas aceitosas, del contrapozo, que puede ser en concreto reforzado de 3.000 psi, con unas dimensiones aproximadas de 2,5 m x 2,5 m x 2,5 m y paredes de 0,25 m de espesor y de la placa en concreto reforzado, sobre la cual se instalará la torre del taladro y sus equipos de generación, almacenamiento, rotación y sostenimiento.

También se incluyen las especificaciones de los equipos y sistemas para la perforación de los pozos, con sus respectivos estimativos de maquinaria y mano de obra, así como el sistema de circulación de lodos.

Para el manejo y tratamiento de los cortes de perforación, se utilizará un sistema cerrado de control de sólidos, donde los cortes se almacenan antes de ser dirigidos para su estabilización (deshidratación) y disposición final en el área dispuesta para tal fin.

También, en las Locaciones se solicita la construcción de piscinas de tratamiento en espacios adecuados, las cuales se usarán para el tratamiento de las aguas industriales y la recolección de los cortes y lodos procedentes de las actividades de perforación; en estas últimas se realizará el mezclado con cal u otras sustancias para la estabilización y disposición final. Las actividades constructivas de las piscinas, incluye la excavación y conformación de recipientes en forma trapezoidal, instalación de un filtro francés en la base y la impermeabilización mediante la instalación de geomembrana.

Respecto al uso propuesto para las piscinas se considera que deben ser reemplazadas por tanques debido a que este tipo de excavaciones y sus obras de impermeabilización pueden interrumpir el normal flujo de los acuíferos superficiales, alteran las características de los suelos que intervienen y generan riesgos de contaminación por infiltración o rebosamiento. Esta restricción se fundamenta principalmente en la catalogación del área del AP Tambora como área de protección y zona de recarga de acuíferos (PBOT del municipio de Pueblo Nuevo) y en la recuperación del uso del suelo cuando se dé el abandono del proyecto; asimismo se tiene en cuenta que la comunidad del sector se abastece principalmente de las aguas subterráneas, por lo cual se debe priorizar la protección del recurso ante cualquier posibilidad de afectación.

La perforación de los pozos se realizará con un equipo de perforación por rotación, cuyos sistemas y procesos se describen en el estudio. Según sean las propiedades específicas de cada caso, se podrán perforar pozos verticales y direccionales (tipo “S”, tipo “J”, horizontales y multilaterales). La profundidad de los pozos a perforar podrá variar ligeramente dependiendo de la ubicación de la formación de interés como lo es la formación Ciénaga de Oro, Tubará y Porquero y estará sujeta al modelo de perforación planeado y plasmado en el diseño mecánico del pozo, considerando diferentes configuraciones aplicadas a los pozos convencionales.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Considerando que la Sociedad da una lista de los insumos para la perforación de los pozos, pero informa que estos materiales y productos podrán variar dependiendo de las necesidades de la operación, la Sociedad deberá presentar, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, la lista detallada de los insumos utilizados para toda la operación del proyecto en cada periodo, junto con sus cantidades y respectivas fichas técnicas.

La Sociedad solicita instalar un sistema de Teas, una (1) por cada Locación y una (1) en la Facilidad de producción. Estas no se instalarán como equipos para la quema de gas, sino como un sistema de contingencia con relevo a tea (quemador tipo vertical) por alta o baja presión, cuya función será aliviar la presión en el sistema. En el EIA se presenta la descripción tipo de los equipos del sistema de alivio a instalar, acorde con las condiciones establecidas en la Resolución No. 909 de 2008, por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas. Estas teas contarán con las siguientes unidades adicionales, una vasija de tea que recibe los relevos de válvulas de seguridad (PSV) y drenajes automáticos (BDV) provenientes de los equipos de producción, a su vez contará con un medidor ultrasónico que mida el volumen de gas enviado a la misma y la TEA con encendido automático, la cual será diseñada según el caudal estimado para el yacimiento (150 MMSCFD) y cumpliendo con las Normas ambientales de aire y ruido.

Teniendo en cuenta la información allegada por la Sociedad, las necesidades planteadas, el tipo de proyecto a desarrollar (explotación) y lo definido en el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo para el área donde se ubica el proyecto, se considera viable ambientalmente la construcción y operación de dos (2) Locaciones en el área del proyecto, abarcando una superficie de hasta 3 ha para cada una de ellas, conformadas por una (1) plataforma de perforación, una (1) tea y una (1) zona de disposición de material estéril – ZODME. Así mismo, la perforación con lodos base agua de hasta cinco (5) pozos en cada plataforma, los cuales podrán ser de exploración o desarrollo y tener una profundidad aproximada de hasta 15.000 pies (4.572 m), para un total máximo de diez (10) pozos en el Área de Producción Tambora VIM-5, estableciéndose que sus estructuras podrán intervenir únicamente el área definida, respetando la Zonificación de Manejo Ambiental establecida y teniendo en cuenta las especificaciones técnicas presentadas; Por otra parte se reitera, que el material aprovechable de las demoliciones no se podrá usar como relleno en las Locaciones o Facilidad, su uso se autoriza solo para reconformación de vías o en obras de estabilidad geotécnica tales como gaviones.”

De acuerdo a lo señalado por el grupo evaluador, esta Autoridad no autorizará el uso de piscinas para para el tratamiento de las aguas industriales y la recolección de los cortes y lodos procedentes de las actividades de perforación, por ende se deberán emplear tanques con las especificaciones apropiadas según el uso y materiales a contener. Tampoco se autorizará el uso de material aprovechable de las demoliciones como relleno en la nivelación del terreno de la Facilidad, su uso se autoriza en obras de estabilidad geotécnica tales como gaviones, muros de contención, etc., y en consecuencia así se establecerá en la parte resolutive de la presente Resolución.

“Trabajos en pozo.

CNE Oil & Gas S.A.S., solicita realizar trabajos de workover durante la vida útil del proyecto, para aprobación por parte de ANLA, actividades que comprenden pruebas de producción, actividades de mantenimiento, mecanismos de producción y abandono, entre otros, para lo cual se atenderán todas las medidas de manejo establecidas y aprobadas en el plan de manejo ambiental, aplicativas a esta actividad.

Teniendo en cuenta los resultados de las pruebas cortas de producción, se prevé la realización de pruebas extensas de producción, las cuales tienen una duración aproximada de 12 meses, con la posibilidad de extenderse un año más.

Después de la perforación y el completamiento inicial del pozo, cualquier operación llevada a cabo en el pozo usando o no un equipo de perforación, recibirá el nombre de “workover” que pueden estar encaminados a intervenir sobre el pozo, la formación productora y/o los equipos en superficie.

Se considera que para las pruebas de trabajos en pozo la Sociedad presenta con suficiencia cuales serían y los mecanismos que emplearía para ello, así como lo estimativos de mano de obra y el acogimiento a las medidas aplicables para el abandono. Por esto, se conceptúa viable ambientalmente realizar trabajos en pozo (workover) durante la vida útil del proyecto AP Tambora, cumpliendo con las especificaciones técnicas

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

presentadas y las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Líneas de flujo.

La Sociedad, solicita la construcción y operación de líneas de flujo al interior del AP Tambora, con un diámetro de hasta 12” y una longitud máxima de 50 km para todo el proyecto, paralelas a las vías de acceso o a campo traviesa, de acuerdo con los criterios establecidos en la Zonificación de Manejo Ambiental del proyecto. Para los cruces de cuerpos de agua, se solicita poder utilizar las alternativas de marcos “H” con cumplimiento de la norma sismo resistente del 2010 (NSR-10), Perforación Horizontal Dirigida -PHD- y/o enterradas (Zanja abierta), dependiendo de la dinámica fluvial de los cuerpos de agua.

El derecho de vía (DDV) solicitado para las líneas de flujo que se instalen a campo traviesa es de 15 m. Si las líneas de flujo se instalan paralelas a las vías de acceso, se ubicarán dentro del mismo derecho de vía solicitado para la adecuación o construcción de dichas vías, el cual es también de 15 m.

Las líneas de flujo serán empleadas para el transporte de los fluidos producidos por la explotación del yacimiento: aguas de formación, gas, crudo, condensado y conectarán la siguiente infraestructura:

- Conexión entre pozos de Locaciones.
- Conexión de pozos con Facilidad temprana de producción.
- Conexión con otros bloques o proyectos hasta el límite del Área de Producción Tambora VIM-5.
- Conexión de toda la infraestructura proyectada en el Área de Producción Tambora VIM-5.

Se considera que la información presentada para las líneas de flujo contempla con suficiencia las especificaciones técnicas, métodos constructivos, pruebas hidrostáticas, estimativos de maquinaria, equipos, mano de obra y demás condiciones requeridas, lo cual permite decidir que es viable ambientalmente la instalación de líneas de flujo en una longitud máxima de 50 km, en tubería de hasta 12” de diámetro, para el transporte de aguas de formación, gas, crudo y condensado cumpliendo con las especificaciones técnicas presentadas y las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Las líneas deben ir enterradas, con excepción de los puntos de cruce de cauces que se autoricen y deben ubicarse preferiblemente paralelas a las vías de acceso para minimizar la afectación de los suelos del área, por ello, de ser forzoso construir algunos tramos a campo traviesa, se debe incluir la debida sustentación en el respectivo PMA. En la instalación se deben aplicar medidas de restauración que dejen en similares o mejores condiciones las áreas intervenidas con relación a su estado previo, teniendo en cuenta el uso del mismo suelo excavado como parte del relleno de las zanjas, esto con el fin de conservar en lo posible la capacidad de infiltración propia de la zona.

Es importante resaltar respecto a las líneas de flujo a construir, que la Sociedad proyecta conectar la infraestructura del campo Tambora VIM-5 con el campo Esperanza, lo cual generaría eficiencia productiva de beneficio ambiental, social y económico para la región, al disponer de alternativas para el procesamiento de los fluidos de explotación y la disposición de las aguas de formación, pudiendo compartir la capacidad instalada en ambos campos, sin tener que realizar nuevas intervenciones ambientales. Además, en caso de ocurrir imprevistos en los procesos productivos y/o contingencias, el poder compartir recursos genera un efecto sinérgico traducible en mayor efectividad de las acciones y por lo tanto menores impactos negativos.

Transporte de Fluidos en carrotanque.

CNE Oil & Gas S.A.S., solicita el transporte de fluidos, condensado, gas u otros procedentes de las pruebas cortas, extensas y durante la producción por medio de carrotanques, camiones tipo cisterna, entre otros, hasta alguna estación cercana o con las cuales la compañía llegue a un acuerdo de comercialización y/o de disposición final. En el caso del transporte terrestre del gas, se comprime a altas presiones, para almacenarlo en carrotanques especializados para tal fin, y se lleva a un centro de descompresión para poder extraerlo y suministrarlo.

La vía terciaria N° 4 sería el acceso utilizado por los vehículos para llegar a las vías internas del AP Tambora; en la visita realizada se observó mucha dispersión de material particulado con la circulación de vehículos livianos y motos, probablemente por las condiciones climáticas imperantes y el material del afirmado; también, que existen varios grupos de viviendas a los lados de la vía, así como escuelas y sitios de reunión comunitaria.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Considerando lo propuesto, la información allegada y las observaciones realizadas en la visita de campo se considera viable ambientalmente el transporte de fluidos por carrotanque desde el área del proyecto cumpliendo con las especificaciones técnicas presentadas y las obligaciones que se establecerán, durante el periodo que abarquen las pruebas cortas y extensas de producción, pero no en la etapa subsiguiente de producción, esto considerando en primer lugar, que el impacto del transporte de fluidos por carrotanque no se tuvo en cuenta en la Evaluación Ambiental (ver Tabla Descripción del impacto Modificación de la infraestructura vial y social en el escenario con proyecto y Tabla Descripción del impacto Cambio en las condiciones de movilidad en el escenario con proyecto); en segundo lugar los valores de las emisiones atmosféricas (aire y ruido) medidos en el AI del AP Tambora en la condición sin proyecto se encuentran cercanos a los límites permitidos o excediéndolos (ruido diurno y nocturno; PST, PM10, PM2.5, SO₂), por lo que la calidad del aire y ruido para las comunidades ubicadas cerca a la vía N° 4 se vería agravada por el tránsito constante de los carrotanques, y en tercer lugar la Sociedad solo plantea medidas de mitigación y no correctivas con relación al control de emisiones atmosféricas. Por consiguiente, también se establecerá como medida correctiva a la emisión de material particulado por la circulación de carrotanques que se requiere la construcción de placa huella en los sitios de la vía N° 4 que tengan agrupaciones de 10 o más viviendas, medida que se incluirá en la ficha de manejo 12. Manejo de emisiones.

Por otra parte, desde el punto de vista del tránsito vial el transporte de crudo en carrotanque no requiere permiso por parte de ANLA, dando cumplimiento a la Resolución 1209 del 29 de junio de 2018 la cual solamente establece condiciones relacionadas con el Plan de Contingencia para dicha actividad cuya evaluación, aprobación y seguimiento corresponderá a la CVS, todo esto teniendo en cuenta que el transporte lo puede desarrollar la Sociedad en la red vial nacional.”

De acuerdo lo señalado por el grupo evaluador, esta Autoridad no autorizará el transporte de fluidos en carrotanque en la etapa de producción y así se establecerá en la parte resolutive del presente acto administrativo.

“Facilidades de producción.

CNE Oil & Gas S.A.S., solicita la construcción de una (1) Facilidad de producción, la cual tendrá un área máxima de 3 ha y una capacidad 150 millones de pies cúbicos diarios (MMSCFD). Se podrá ubicar lateral a las Locaciones o de acuerdo con los criterios establecidos en la Zonificación de Manejo Ambiental del presente estudio.

Los equipos que se proyecta instalar en las Facilidades son:

- Sistema de recolección y separación
- Manifold general y de prueba
- Separadores trifásicos individuales por pozo y de prueba
- Válvulas shutdown, psv, Válvulas para el control de nivel, alarmas sonoras entre otros.
- Sistema de Compresión de Gas
- Unidad de compresores
- Separadores trifásicos de baja presión
- Sistema de Gas Consumo
- Scrubber Gas de Consumo
- Línea de conducción
- Sistema Gas de Venteo (Tea)
- Vasija de la Tea KDO – medidor ultrasónico
- Sistema de tratamiento y almacenamiento de hidrocarburos líquidos asociados
- Sistema de deshidratación y enfriamiento para 150 millones de pies cúbicos de gas.
- Tanques de almacenamiento de hidrocarburos según el campo lo amerite, cumpliendo normatividad técnica y ambiental.
- Tanques para acopio de agua de producción
- Bombas de transferencia con todos sus accesorios
- Cargadero

En la Facilidad de Producción se construirá la infraestructura necesaria para las actividades de recibo, separación, compresión, medición y transferencia de gas especialmente y separación, almacenamiento de subproductos como condensado o gas, así como la entrega del producto. La Facilidad de producción se

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

construirá para una capacidad de tratamiento de 150 MMSCFD y una capacidad de recibir el producto de hasta 10 pozos perforados.

Se dispondrá de una (1) tea para el control de emisiones por contingencia o como sistema de control de emisiones; la altura será de 45 ft (pies), la capacidad de quema de la tea será de 150 MMSCFD en concordancia con la capacidad solicitada para la Facilidad.

Se proponen tanques de almacenamiento horizontales o verticales con capacidades de hasta 1.000 BBLs para un total de 4.000 BBLs, con dos (2) compartimientos para almacenar condensado y aguas de formación o de manera separada y poseerán visores de nivel transparente de $\frac{3}{4}$ ". Esta área tendrá un dique con capacidad del 110% respecto al volumen de almacenamiento, el cual estará construido en concreto a 300 psi y contará con prueba hidrostática previa a su ubicación.

Según la proyección de las operaciones se puede también instalar una planta deshidratadora de gas, para la puesta a punto de éste, la cual contará con una torre de glicol, una unidad regeneradora de glicol y equipos complementarios. Además, se estima la conformación de un sistema de compresión de gas, para lo cual se proyecta contar con compresores a gas de tres etapas o una etapa, junto con los equipos de apoyo, este sistema de gas de compresión se implementará para elevar la presión del gas en el sistema de transporte por líneas de flujo internas o a otros campos aledaños. La generación de ruido estará controlada a través de mamparas o cabinas de mitigación de ruido, así como de la zona de amortiguación hacia los predios vecinos.

Se almacenará temporalmente las aguas de formación, para posteriormente ser entregadas a un tercero que cuente con los respectivos permisos ambientales para su manejo, tratamiento y disposición final o para ser transportadas al bloque Esperanza (aledaño al Área de Producción Tambora VIM-5), donde serán tratadas y dispuestas en los pozos reinyectores, autorizados por la licencia ambiental de dicho bloque, siempre y cuando este bloque cuente con autorización para recibir aguas de otros campos y se encuentre en capacidad de disponer el volumen producido por el Área de Producción Tambora VIM-5.

La bodega de aceites y químicos se seccionará de acuerdo con la matriz de compatibilidad de las sustancias; para el almacenamiento de aditivos líquidos, glicol y aceites se contará con un dique que contenga un 110% del volumen máximo almacenado, además tendrá un sistema de riel para izar las cargas y kit para control antiderrames.

Además de lo anterior, la Sociedad propone un helipuerto cercano al área administrativa o áreas pasivas que permita evacuar al personal en caso de una contingencia operativa.

Para la atención de contingencias la Sociedad propone dos (2) sistemas de control, uno activo para atender la contingencia y otro para evitar la contingencia. Para control activo un sistema contraincendios el cual incluye dos (2) tanques de almacenamiento de 5000 barriles de agua y tres (3) piscinas de contingencia con una capacidad total de 15.000 barriles, que permita tener mínimo 2 h en autonomía para atender la contingencia.

Se considera apropiado y suficiente el sistema propuesto para atención de incendios a instalar en la Facilidad de Producción, sin embargo, la proyección del suministro de agua a partir de un pozo profundo, tiene su viabilidad sujeta a la aprobación del permiso de captación de agua subterránea, por lo tanto, la Sociedad deberá conseguir fuentes alternas para los 15.000 barriles de agua que proyecta tener almacenados como autonomía, hasta que se materialice el permiso de captación, donde debe incluirse este uso.

Respecto al uso propuesto para las piscinas se considera que estas pueden ser reemplazadas con mayor eficiencia por tanques, debido a que este tipo de excavaciones y sus obras de impermeabilización pueden interrumpir el normal flujo de los acuíferos superficiales, además del riesgo de contaminación por infiltración o rebosamiento que conllevan. Esta restricción se fundamenta principalmente en la catalogación del área del AP Tambora como área de protección y zona de recarga de acuíferos (PBOT del municipio de Pueblo Nuevo) y en la recuperación del uso del suelo cuando se dé el abandono del proyecto; asimismo se tiene en cuenta que la comunidad del sector se abastece principalmente de las aguas subterráneas, por lo cual se debe priorizar la protección del recurso ante cualquier posibilidad de afectación.

Teniendo en cuenta la información allegada por la Sociedad, las necesidades planteadas, el tipo de proyecto a desarrollar (explotación) y lo definido en el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo para el área donde se ubica el proyecto, se considera viable ambientalmente la construcción y operación de una (1) Facilidad de Producción

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

dentro del área del proyecto, abarcando una superficie de hasta 3 ha, con capacidad operativa para el manejo y procesamiento de 150 millones de pies cúbicos diarios (MMSCFD), empleando los métodos constructivos y especificaciones técnicas propuestas, y las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo. Su infraestructura será la necesaria para realizar las actividades de recibo, separación, compresión, medición y transferencia de gas, también para la separación, almacenamiento de subproductos como condensado o gas, así como la entrega del producto. Se podrá ubicar lateral a las Locaciones y de acuerdo con los criterios establecidos en la Zonificación de Manejo Ambiental aprobada.

No obstante, teniendo en cuenta que la empresa CNE OIL & GAS S.A.S, planteó el proyecto “Área De Producción Tambora VIM-5” en la Evaluación Económica Ambiental, considerando solamente 8,16 ha para la construcción de locaciones, facilidad y vías nuevas; así mismo, que el análisis costo beneficio realizado bajo esta perspectiva, resultó viable, aunque con una alta sensibilidad, esta Autoridad aprueba la ejecución del proyecto, acotado a esta área de intervención en las obras antes mencionadas.”

De conformidad con los argumentos expuestos por el grupo evaluador, esta Autoridad no autorizará la construcción de piscinas en la Facilidad de producción, estas deberán ser reemplazadas por tanques de almacenamiento apropiados para cada necesidad y confinados en diques de contención de volumen acorde con el de almacenamiento de los tanques, de modo que se asegure el control de derrames. Y así se establecerá en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Respecto a la entrega de aguas de formación en el proyecto Bloque Esperanza, para su manejo, tratamiento y disposición final, revisado el instrumento de control y manejo ambiental de dicho proyecto, no se encontró que el mismo tuviera autorizada la actividad de recibir aguas de formación de otros proyectos para su tratamiento y disposición final, por ende, la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., sólo podrá entregar dichas aguas de formación hasta tanto se autorice por parte de esta Autoridad, en la Licencia Ambiental del proyecto denominado “Bloque Esperanza”, correspondiente al expediente administrativo LAM3189, el recibo de las aguas de formación provenientes del proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”.

“Uso de Materiales de Construcción.

Para la construcción de las Locaciones y Facilidad de producción, el listado y estimación de los volúmenes de insumos de los materiales de construcción, se presenta a continuación.

Tabla. Insumos del proyecto para Materiales de construcción

TIPO DE INSUMO	LOCACIÓN MULTITIPOZO DE 3 ha (1 LOCACIÓN)	FACILIDAD DE PRODUCCIÓN (3.00 ha)
Materiales de relleno (Explotados en minas, canteras y/o zonas de corte de la Locación)	25000 m³ (Tomando como áreas de nivelación de 1 m de altura + área de la plataforma de perforación (19000 m ²) y el área de la Tea (1000 m ²) + un porcentaje de ajuste del 25% que responde a condiciones anormales que se encuentren en la obra)	30000 m³ (Estimando que el área de la Facilidad quede en un 50% en ubicación de relleno, y estimando que la profundidad de la cota de relleno sea de 2 m)
Materiales pétreos (Capa de Rodadura)	2660 m³ (Tomando el área con necesidad de capa de rodadura el 70% de la plataforma de perforación (1,9 ha) en un espesor de 0,2 m)	3000 m³ (Tomando el área con necesidad de capa de rodadura el 50% de la Facilidad en un espesor de 0,2 m)
Materiales pétreos (Agregados de concreto y otros)	2000 m³ (Obras sistema de aguas lluvias, sistemas aguas aceitosas, placas, entre otros)	30000 m³ (Obras sistema de aguas lluvias, sistemas aguas aceitosas, placas, entre otros)

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo Segundo, p. 207

La Sociedad aclara que todos los materiales a adquirir provendrán de canteras o explotaciones mineras aprobadas y con su respectiva licencia ambiental. Además, serán transportados al área del proyecto cumpliendo con la Normatividad respectiva, en camiones apropiados y cubiertos para evitar la emisión de material particulado.

Por lo anterior, se considera viable ambientalmente, el transporte y uso en el área de influencia del proyecto de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

los materiales de construcción propuestos. Del mismo modo, el reúso de algunos de los materiales generados en el desarrollo de las actividades del proyecto: materiales de corte sobrante libre de contaminación y escombros producto de la demolición de estructuras, los cuales podrán ser usados para la conformación de obras de contención como gaviones o colchonetas para manejo de taludes o en reparación de vías, pero no se acepta su uso como material de relleno para la nivelación de Locaciones o en la Facilidad. Todo lo anterior cumpliendo con las especificaciones técnicas presentadas y las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.”

De conformidad con lo señalado por el grupo evaluador, esta Autoridad considera procedente autorizar la adquisición de materiales de construcción de terceros que cuenten con los correspondientes permisos ante la autoridad minera y ambiental competente, respectivamente. Asimismo, se autoriza la utilización de los materiales de excavación que resulten de las actividades de construcción.

La sociedad deberá allegar copia de los permisos mineros y ambientales con que operan dichas empresas a esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, junto con los soportes de compra de los materiales utilizados en el proyecto, discriminados por tipo de material, volúmenes y fuente, con cortes semestrales anexos en el respectivo informe que se reporte.

Por otro lado, de acuerdo a lo señalado por el grupo evaluador esta Autoridad, no se autorizará el reúso de algunos de los materiales generados en el desarrollo de las actividades del proyecto como material de relleno para la nivelación de Locaciones o en la Facilidad.

“Generación de Residuos.

Residuos Líquidos.

Las alternativas para la disposición de aguas residuales industriales y domésticas se presentan a continuación, durante el desarrollo de las diversas actividades del proyecto:

Tabla. Alternativas para la disposición de Residuos Líquidos

ETAPA	ALTERNATIVAS	VOLUMEN
CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE VÍAS Y CONSTRUCCIÓN Y ALISTAMIENTO DE PLATAFORMAS Y FACILIDADES	1. CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea la entrega a terceros autorizados que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales.	Caudal de agua: 1.7 L/s de origen doméstico e industrial
PERFORACIÓN Y PRUEBAS CORTAS Y EXTENSAS DE POZO	1. CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea el reúso de las aguas residuales tratadas generadas en la etapa de Perforación de pozos y trabajos en pozos, cumpliendo con los criterios de calidad establecidos en el Artículo 7 numeral 2 (uso industrial) de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014. Para los siguientes usos: <ul style="list-style-type: none"> ● Intercambio de calor en torres de enfriamiento y en calderas. ● Descarga de aparatos sanitarios. ● Sistemas de redes contra incendio. ● Riego en vías para el control de material particulado. 	Caudal de agua a reusar: 1.9 L/s de origen doméstico e industrial.
	2. CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea como medida de mitigación en la generación de residuos líquidos y ahorro de agua, la recirculación (circuito cerrado pozo dewatering, osmosis inversa, pozo) del 76% de aguas residuales generadas en la etapa de perforación y trabajos en pozos, cumpliendo con los criterios de calidad requeridos para la siguiente actividad: <ul style="list-style-type: none"> ● Preparación de lodos y Salmueras 	Caudal de agua a reusar: 1.9 L/s de origen doméstico e industrial.
	3. CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea la entrega a terceros autorizados que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para recibir, manejar y disponer de las	Caudal de agua a reusar: 2.3 L/s de origen doméstico e industrial.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ETAPA	ALTERNATIVAS	VOLUMEN
	aguas residuales domésticas e industriales, especialmente lo asociado con fluidos de completamiento.	
ETAPA DE PRODUCCIÓN	1. CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea la entrega a terceros autorizados (entre ellos campos que cuente con el permiso de recibir y tratar el agua) que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales.	Caudal de agua: 4.12 L/s de origen doméstico e industrial.
	2. CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea el reúso de las aguas residuales tratadas generadas en la etapa de producción, cumpliendo con los criterios de calidad establecidos en el Artículo 7 numeral 2 (uso industrial) de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014. Para los siguientes usos: <ul style="list-style-type: none"> ● Intercambio de calor en torres de enfriamiento y en calderas. ● Descarga de aparatos sanitarios. ● Sistemas de redes contra incendio. ● Riego en vías para el control de material particulado. 	Caudal de agua a reusar: 0.4 L/s de origen doméstico.
	3. CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea el transporte, tratamiento y reinyección de las aguas de formación producidas en el área de producción Tambora VIM-5, con un caudal máximo aproximado de 3.7 L/s, al bloque Esperanza, estación Jobo; el cual cuenta con la autorización de tratamiento y reinyección de aguas de formación en tres pozos distribuidos en el bloque Esperanza en la formación ciénaga de oro en un caudal 20 LPS por pozo, conforme a lo autorizado en el Artículo Vigésimo de la Resolución 1501 del 24 de noviembre de 2017, por medio de la cual se modifica la Licencia Ambiental Global de dicho bloque.	El caudal que se proyecta transportar, tratar y reinyectar corresponde a: Aguas de formación a tasa de 3.7 L/s.
CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO Y PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	1. CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea el reúso de las aguas residuales tratadas generadas en las pruebas hidrostáticas, Para los siguientes usos: <ul style="list-style-type: none"> ● Riego en vías como método de control a la emisión de material particulado. 	Caudal de agua a reusar: 1,5 L/s.
	2. CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea la entrega a terceros autorizados que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales.	Caudal de agua: 1,7 L/s de origen doméstico e industrial.
DESMANTELAMIENTO, ABANDONO Y RESTAURACIÓN	1. CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea la entrega a terceros autorizados que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales.	Caudal de agua: 0,3 L/s de

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo Segundo, p. 18

Residuos Sólidos.

Durante las diferentes actividades domésticas e industriales en el Área de Producción Tambora VIM-5, se van a generar tres tipos de residuos, los no peligrosos, peligrosos y especiales, que se clasificarán según su naturaleza; para su manejo se plantea la estructuración de un Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para el proyecto, en el cual se deberá incluir:

- Identificación de los puntos de generación de residuos.
- Identificación de los residuos que se generaran durante las actividades a realizar.
- Procedimiento para la clasificación y separación en la fuente.
- |Procedimiento para la recolección de los residuos en frentes de obra y sitios de uso temporal.
- Procedimiento para la segregación, cuantificación y almacenamiento en los sitios de acopio temporal.
- Definición de los periodos de recolección y la disposición final de los residuos, según el tipo de residuo generado con entrega a terceros debidamente licenciados.

En cuanto a materiales sobrantes de excavación se ubicarán en las áreas de disposición de cortes y estériles (ZODME), la ubicación exacta y especificaciones técnicas de las ZODME, tales como el manejo de taludes, drenajes, volúmenes y áreas se definirán en el Plan de Manejo Ambiental específico, teniendo en cuenta la Zonificación de Manejo Ambiental del proyecto, contemplando:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- Áreas preferiblemente desprovistas de vegetación arbórea o arbustiva.
- Áreas alejadas de los cursos de agua y de las zonas de nacideros de acuerdo con las distancias dispuestas en la normatividad ambiental.
- Sectores con condiciones geotécnicas adecuadas referentes a zonas estables que no registren fenómenos de remoción en masa.

La proyección de los residuos sólidos que se podrían generar en las diferentes etapas del proyecto, producto de las actividades domésticas e industriales, es:

Residuos sólidos domésticos.

Teniendo en cuenta que el personal base para los campamentos será como máximo de 100 personas (Tabla 2.96), la generación de residuos ordinarios por este personal estará en un rango de 0,4 y 0,6 kg/habitantes-día, lo que se asocia a una producción de residuos en un escenario crítico de 60 kg/día aproximadamente, con un margen de 10 kg/día en caso de personal extra que se encuentre en instalaciones del proyecto.

Residuos sólidos industriales.

Para los residuos sólidos industriales, se manejará un valor aproximado de 25 kg/día, presentando variaciones significativas en relación con la etapa en la que se encuentre el proyecto; por ejemplo, durante la ejecución de actividades de construcción de obras civiles, el volumen de residuos por lo general no superará los 10 kg/día, mientras en la fase de perforación, pruebas de producción y trabajos en pozo, se pueden alcanzar los 50 kg/día. Respecto a cortes de perforación, se espera la generación de un volumen de lodos cercano a los 218 m³/pozo.

Se considera que el manejo propuesto para los residuos líquidos y sólidos es apropiado y se orienta al cumplimiento de la normatividad vigente en el tema, por lo cual es ambientalmente viable su aplicación cumpliendo con las especificaciones técnicas presentadas y las obligaciones establecidas con relación a las fichas de manejo respectivas en el PMA y el PMyS.

- **Entrega a terceros.**

Los residuos que la Sociedad plantea para su disposición final con terceros son:

1. Se plantea el transporte, tratamiento y reinyección de las aguas de formación, con un caudal máximo aproximado de 3.7 L/s, en el bloque Esperanza, estación Jobo; el cual cuenta con la autorización de tratamiento y reinyección de aguas de formación en tres pozos distribuidos en la formación Ciénaga de Oro en un caudal 20 L/s por pozo, (Artículo Vigésimo de la Resolución 1501 del 24 de noviembre de 2017, por medio de la cual se modifica la Licencia Ambiental Global de dicho bloque).
2. Entrega a terceros autorizados que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para el manejo y disposición de las aguas residuales, para las diferentes etapas del proyecto. Esta alternativa se plantea tanto para aguas residuales domésticas (ARD) como para las aguas residuales industriales (ARI), en el caso de que no vayan a ser tratadas en las instalaciones del proyecto o cuando sus volúmenes generados sean bajos.
3. Respecto a los residuos sólidos domésticos e industriales, una vez clasificados, se plantea la entrega de estos a un gestor autorizado, el cual se encargará de su recolección, transporte, tratamiento y disposición final y/o la entrega a Sociedades de servicios públicos municipales legalmente constituidas, que cuenten con un relleno sanitario con licencia ambiental vigente; para lo cual, el contratista deberá presentar a la interventoría, la documentación legal del gestor junto con el contrato de servicios por el tiempo de duración del proyecto o actividad.

Se considera viable ambientalmente las anteriores opciones para la disposición final con terceros de los residuos generados durante la ejecución de las actividades del proyecto.”

De acuerdo a lo señalado por el grupo evaluador, esta Autoridad autorizará realizar el transporte y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales generadas en el proyecto, a través de terceros especializados que cuenten con los respectivos permisos ambientales para realizar manejo de aguas de este tipo y se encuentren debidamente autorizados para prestar este servicio, y cuenten con capacidad suficiente para recibir y disponer dichas aguas. Así mismo, se autoriza la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

entrega a terceros de los residuos sólidos domésticos e industriales, una vez clasificados, quien se encargará de su recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

Respecto a la entrega de aguas de formación en el proyecto Bloque Esperanza, para su manejo, tratamiento y disposición final, revisado el instrumento de control y manejo ambiental de dicho proyecto, no se encontró que el mismo tuviera autorizada la actividad de recibir aguas de formación de otros proyectos para su tratamiento y disposición final, por ende la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., sólo podrá entregar dichas aguas de formación hasta tanto se autorice por parte de esta Autoridad, en la Licencia Ambiental del proyecto denominado “Bloque Esperanza”, correspondiente al expediente administrativo LAM3189, el recibo de las aguas de formación provenientes del proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”.

“Generación eléctrica.

Para la generación de electricidad el proyecto contará con 2 generadores de 500 kW usando Diesel como combustible, para cada Locación. En la Facilidad de producción se utilizará 2 generadores de 500 kW a gas natural.

La actividad de generación eléctrica se considera ambientalmente viable siempre y cuando se cumpla con lo establecido para los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas puntuales de actividades industriales de la Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial y normas que la modifiquen.

Reúso.

La sociedad presenta en el Plan de Manejo Ambiental, el programa 7.1.1 Programa de manejo del suelo, en el cual se incluye la ficha de manejo 5. Manejo de Residuos líquidos; en esta se describen las actividades del proyecto de reúso de aguas residuales tratadas, las cuales tendrán que ver con descarga de aparatos sanitarios, intercambio de calor en torres de enfriamiento y en calderas, sistema de redes contraincendio y para riego en vías de acceso sin pavimentar que conduzcan a las plataformas al interior del área licenciada, dando cumplimiento a los valores límite máximos permisibles para riego de vías para el control de material particulado establecidos para Uso Industrial en el Artículo 7 de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014.

Una vez analizada dicha alternativa, esta Autoridad considera ambientalmente viable autorizar la actividad de Reúso de aguas residuales previamente tratada para su disposición final. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en los Artículos Tercero y Siete de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2015.

Compra de agua.

Se solicita la compra de agua en acueductos de la región para suplir las necesidades del proyecto, siempre y cuando garantice el suministro de agua a los usuarios con destino doméstico y consumo humano, en un caudal de 2,7L/s, para consumo doméstico (0.2 L/s) y uso industrial (2.5 L/s).

El agua para consumo humano durante la ejecución del proyecto será suministrada por el contratista a cargo, utilizando para ello agua purificada en botellones o similar que cumpla el Decreto 2115 de 2007.

Para el suministro del agua previamente el acueducto o vendedor deberá adjuntar copia de concesión de aguas y un oficio en donde demuestre la capacidad de venta de agua en el volumen solicitado, de igual forma deberá entregar la factura de compra o certificado de compra que indique los volúmenes vendidos día a día y la cantidad en m³.

Para el transporte del agua desde el punto de venta hasta el proyecto, se utilizará carrotanques con una capacidad de 3000 a 5000 galones, los volúmenes de agua a transportar deberán garantizar que cada vehículo tenga libre un 5% al momento de movilizarse. En caso de usar carrotanques de otra capacidad o isotanques, se deberá aplicar la misma medida de precaución. Los carrotanques o isotanques a usar deberán ser destinados únicamente para esta actividad y previo al inicio de estas actividades se deberá hacer la limpieza del tanque para eliminar cualquier tipo de agente contaminante.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Después del transporte del recurso hídrico hasta el lugar de uso, se podrá almacenar en tanques plásticos o Fast-tank con suficiente capacidad para abastecer las actividades. Esta agua deberá mantenerse cubierta, evitando la exposición a vectores y fuentes de contaminación. Para el caso del uso del recurso en actividades domésticas se deberá realizar un tratamiento para que las condiciones del agua sean adecuadas para su uso, para la cual la alternativa más viable es el uso de una PTAP (Planta de tratamiento para potabilización).”

De acuerdo con lo señalado anteriormente, esta Autoridad considera procedente autorizar la compra de agua a los acueductos municipales o empresas de servicios públicos del área de influencia del proyecto, que cuenten con la concesión de aguas correspondiente, disponibilidad y capacidad de abastecimiento, la cual queda sujeta a la disponibilidad del recurso y la no afectación del suministro para consumo humano y doméstico.

De la creación del Departamento de Gestión Ambiental

La Sociedad no presentó dentro del capítulo de “Descripción del Proyecto” la información correspondiente sobre la creación del Departamento de Gestión Ambiental – DGA, en cumplimiento a lo establecido en la Ley 1124 de 2007 y al capítulo 11 “Departamento de gestión ambiental de las Sociedades a nivel industrial”, del Título 8. “Gestión institucional”; Parte 2 “Reglamentaciones”; “libro 2 Régimen reglamentario del sector ambiente”; del Decreto 1076 de 2015.

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS.

En la siguiente tabla se resumen los conceptos técnicos emitidos por otras autoridades ambientales o entidades relacionadas con el proyecto objeto del presente análisis:

Tabla. Conceptos técnicos relacionados con el proyecto

ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS.	2019099116-1-000	15 de julio de 2019	<p>Remisión copia del Concepto Técnico ALP 2019-468 “Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Área de Producción Tambora VIM-5”, teniendo en cuenta los requerimientos de oralidad solicitados por ANLA a la Sociedad.</p> <p><i>Dentro de las conclusiones y recomendaciones efectuadas en el concepto técnico remitido por la CVS, se incluye por parte de la Corporación entre otras las siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - El área de influencia del proyecto NO presenta sobreposición sobre Áreas Protegidas incluidas en el Decreto 2372 de 01 de julio de 2010, ni áreas que se encuentren en proceso de declaración, para hacer parte del sistema de Parques Nacionales Naturales o para convertirse en un Área Protegida de carácter nacional o regional. - La unidad ecosistémica de mayor representatividad en el AI corresponde a Pastos arbolados del Zonobioma húmedo tropical Sinú con un área de 476, 6 ha equivalente al 56,98% del AI, seguido de pastos limpios del Zonobioma húmedo tropical Sinú con 131,6 ha lo cual corresponde al 15.74 % del AI. En cuanto al bosque de galería del Helioboma Magdalena Medio y Depresión Momposina y el Bosque de galería del Helobioma Sinú, éstos abarcan un área de 9.5 ha y 29.5 ha equivalente al 1,13% y 3.52% respectivamente. - La identificación de las coberturas boscosas, no boscosas, cuerpos de agua, así como aquellas modificadas por las actividades humanas, entre ellas mosaico de cultivos, pastos limpios y pastos arbolados, entre otros, se realizó mediante un proceso de digitalización directo de la ortofoto, codificando las coberturas de acuerdo con la metodología Corine Land Cover (2010). Producto de este ejercicio se estableció que la cobertura con mayor representatividad corresponde a pastos arbolados con 70.6% del área total, seguida de pastos limpios con el 20.4%, bosque de galería el 4.7%, tejido urbano discontinuo con un 15%, plantación forestal con 1.2%, cuerpo de agua artificial 1,2 % y

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
			<p>mosaico de cultivo el 0,5%.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El uso del suelo dentro del AI está distribuido de la siguiente forma: el uso agrícola representa el 0,6% (4.7 ha), el uso de ganadería representa el 30,6% (255,7 ha), el uso agroforestal representa el 61,4% (513,2 ha), el uso forestal representa el 5,9% (49,4 ha), y el uso asentamiento representa 1,5% (12,9 ha). - Luego de la evaluación del documento de EIA la CVS recomienda: i) La Sociedad deberá presentar ante la Corporación en detalle, la información de Zonificación Ambiental de las áreas, teniendo en cuenta la información cartográfica que reposa en las oficinas de SI-CVS, ii) Informar a la Corporación los proyectos mineros donde posiblemente se realizará la compra de materiales de construcción, iii) La Sociedad deberá concertar con la Corporación el Plan de Inversión del 1%, y iv) la Sociedad deberá solicitar a la Corporación, si se requiere, los sitios establecidos y concertados por nuestra entidad donde se podrán ubicar ZODMES.
<p>Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS.</p>	<p>2018116497-1-000</p>	<p>27 de agosto de 2018</p>	<p>Remisión copia del Concepto Técnico ALP 2018-489 Evaluación del complemento del Estudio de Impacto Ambiental para el Área de Producción Tambora VIM-5.</p> <p>Dentro de las conclusiones y recomendaciones efectuadas en el concepto técnico remitido por la CVS, se incluye por parte de la Corporación entre otras las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizada la observación de las zonas potenciales para la ubicación de las plataformas por las condiciones ambientales que esta presenta en cuanto a protección de vegetación y cuerpos de agua, la CVS considera que esta área se encuentra en cercanía a un grupo poblado que corresponde a la finca Rancho Alegre, por lo cual recomienda contemplar la otra área prevista. - Con relación a los pozos de agua subterránea, la CVS recomienda a la Sociedad, para que, en desarrollo del proyecto dé especial relevancia a la preservación de acuíferos y pozos de agua subterránea de la zona, y así tener una afectación mínima o nula sobre este recurso. - En relación a los servicios ecosistémicos de los cuales se surten tanto las comunidades como el proyecto en su desarrollo, corresponden a aquellos relacionados con el uso directo e indirecto de fuentes de agua subterráneas, el uso de material vegetal y la purificación de los suelos. Igualmente existen servicios sobre los que se prevé que las actividades del proyecto tendrán alguna incidencia de acuerdo con la evaluación de impactos realizada, dentro de los cuales se encuentra la regulación hidrológica y retención y purificación del suelo. Así como algunos servicios de aprovisionamiento por el cambio en el uso del suelo. - Con relación a los impactos ambientales evaluados, empleando la metodología propuesta por Conesa, la CVS considera que los impactos ambientales que genera este tipo de proyectos se ostentan de moderados a severos, por lo tanto, la CVS, solicita: "que se vuelvan a evaluar o presenten ante esta Corporación razones determinantes que permitan persuadir de que los impactos ambientales que generará este proyecto son de irrelevantes a moderados".
<p>Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS</p>	<p>CVS No 080.2149</p>	<p>5 de abril de 2018</p>	<p>En el anexo 1 del EIA radicado a esta entidad con No 2018070798-1-000 de 1 de junio de 2018, se incluyó comunicado emitido por la CVS con número radicado 080.2149 de 5 de abril de 2018, dentro del cual se indica que una vez revisada el área de producción tambora VIM-5 en lo referente a la cartografía y consultadas las fuentes de información de la Corporación, se pudo constatar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que el AP Tambora no se encuentra incluida dentro del sistema nacional de áreas naturales protegidas, ni incluida en el área de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
			estudio de programas de manejo y/o conservación de especies en categoría de vulnerabilidad. - Que según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT del municipio de Pueblo Nuevo 2017-2031, el polígono del AP Tambora VIM-5, se encuentra incluido en zonas de protección ambiental en el 94% de su área así: Zonas de nacimiento 3.7%, Rondas hídricas 3.03% y zonas de recarga de acuíferos 87.31%.
Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil RESNATUR	S-COG-20180184-APB	6 de marzo de 2018	En el anexo 1 del EIA radicado a esta entidad con No 2018070798-1-000 de 1 de junio de 2018, se incluyó certificación emitida por RESNATUR, informando que no se registran Reservas Naturales de la Sociedad Civil RNSC en el municipio de Pueblo Nuevo.
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS	Resolución 1754	28 de agosto de 2017	Resolución 1754 de 28 de agosto, mediante la cual se levanta de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes, que serán afectados por el desarrollo del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Tambora Bloque VIM-5”.

Fuente: Elaborado por el ESA con información del expediente LAV0028-00-2018

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA.

La Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S, en el capítulo 3 del EIA Radicado con 2018070798-1-000 de 1 de junio de 2018, presentó acorde con los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de Explotación de Hidrocarburos HI-TER-1-03 de 2010, la delimitación del área de influencia, considerando para ello los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

La Sociedad para la delimitación del área de influencia del proyecto AP Tambora VIM-5, integró criterios de los diferentes componentes, a partir del análisis de las características técnicas del proyecto, uso de los recursos naturales, así como la consideración de los impactos que se pueden generar sobre los diferentes componentes y la trascendencia de estos. Si bien la Sociedad no presentó áreas de mayor interés AMI, indicando que no se encuentra definida la Zonificación de Manejo Ambiental, se tiene como punto de partida el bloque Área de Producción Tambora VIM-5 y la vía de acceso planteada denominada vía No 4 (vereda Trementino Arriba-La Balastera hasta la vereda Centro América) para el acceso al Área de Producción Tambora VIM-5 (y que a su vez será objeto de adecuación en algunos de sus tramos).

Considerando lo anterior, las unidades mínimas de análisis tenidas en cuenta por componente, para la delimitación del área de influencia del proyecto fueron:

- Medio abiótico: geología, geomorfología, suelos, hidrología, hidrogeología, geotecnia y atmósfera.
- Medio Biótico: flora, fauna, ecosistemas acuáticos.
- Medio Socioeconómico: dimensiones demográfica, económica, espacial y cultural.

Así, respecto a la información radicada en el EIA referenciado se tienen las siguientes observaciones:

Consideraciones para el medio Abiótico.

La definición del área de influencia del proyecto AP Tambora presentada por la Sociedad en el Capítulo 3.1 del EIA, parte de dos elementos centrales: el polígono del proyecto y la vía de acceso N° 4, cuya adecuación se solicita, contemplando la interacción e impactos de estas áreas con los diversos componentes físicos, los cuales se procedió a evaluar considerándose que fueron apropiadamente abordados y justificados con base en la información recabada. A continuación, se presentan los componentes del estudio.

Componente Geológico.

La mayor parte del Área de Producción Tambora VIM-5 y su vía de acceso (vía N° 4 Trementino Arriba hacia Centro América), se ubica sobre la Formación Sincelejo (NgQs), con una baja presencia de depósitos de planicies aluviales (Q2pa) y depósitos aluviales (Q2a), asociados a los cuerpos de agua.

Debido a la extensión regional de las unidades geológicas, el criterio geológico no pudo ser considerado para la delimitación del área de influencia del proyecto, ya que no constituye una variable que pudiera generar un factor diferencial en la trascendencia de los impactos asociados al proyecto y por otra parte el gran tamaño de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

la unidad NgQs generaría una sobrevaloración en la extensión de los impactos si se incluyera para el acotamiento del área de influencia. Adicionalmente, el área en la que se enmarca el AP Tambora, presenta una geología estructural de superficie, que no muestra plegamientos, lineamientos o fallas que se destaquen. Por esto, solo se definen impactos sobre el componente geológico con un alcance puntual dentro del Área de Producción Tambora VIM-5, específicamente en las zonas donde se realizará las actividades de perforación y producción de los pozos.

Componente Geomorfológico.

Desde el punto de vista de las geoformas del terreno, la zona donde se localiza el Área de Producción Tambora VIM-5, está conformada por colinas residuales disectadas a muy disectadas, de crestas redondeadas y bases amplias. Solo se identifican llanuras de inundación, asociadas a los cauces aluviales, en zonas planas y alargadas.

Teniendo en cuenta la alteración puntual que pueden sufrir las geoformas dentro del AP Tambora VIM-5, por las obras civiles que se lleven a cabo en la etapa constructiva, estas se constituyen en un criterio físico de delimitación del área de influencia, como barrera natural para minimizar la trascendencia de los impactos significativos, asociado principalmente a la generación de ruido y material particulado, principalmente durante la etapa de obras civiles. Asimismo, se pueden presentar impactos en áreas puntuales sobre la vía de acceso Nro. 4, donde se requiera adecuaciones (bahía de acceso y radios de giro). Esto hace que la Geomorfología al actuar como barrera natural, se constituya en un criterio que puede trascender el área del AP Tambora y su vía de acceso, principalmente en zonas donde las geoformas y la cobertura vegetal son homogéneas.

Componente Suelo.

Los elementos centrales se encuentran integrados en el gran paisaje de lomerío, donde se distinguen los tipos de relieve de lomas y valle estrecho con formas del terreno de cima y ladera y plano de terraza.

La afectación de los suelos se dará a nivel puntual, en las unidades de suelo que sean intervenidas. De acuerdo con lo anterior y a la extensión de las unidades de suelo en el área de estudio (suelos oxic haplustept, familia francosa fina, isohipertérmica – LWcC1 y suelos verticendoaquepts, familia francosa gruesa, isohipertérmica LWGA), este componente no es un criterio adecuado para la delimitación del área de influencia del proyecto.

Sin embargo, las vías terciarias o senderos que se encuentran por fuera del AP Tambora y que no serán utilizadas por el proyecto, se pueden constituir en criterios para la delimitación del área de influencia del proyecto, ya que son zonas que fragmentan las coberturas vegetales y generando cambios fisicoquímicos y biológicos en la composición del suelo que afectan. Adicionalmente, estas vías o senderos han sido construidos generalmente en las cotas máximas de las pendientes del área de estudio, articulándose este criterio con las geoformas del terreno, como barreras naturales.

Para este componente los impactos se darán principalmente durante la etapa de obras civiles y dentro del área del AP Tambora. Asimismo, se puede presentar en áreas puntuales sobre la vía de acceso N° 4, donde se requieran adecuaciones (bahía de acceso y radios de giro).

Componente Hidrológico.

Este componente se constituyó en un criterio de análisis importante para la delimitación del área de influencia del proyecto, ya que se basó en la condición de los cuerpos de agua como límite hasta donde pueden trascender los impactos asociados principalmente con la construcción de líneas de flujo, adecuación de vías y eventuales contingencias que se puedan presentar en las Locaciones. De esta manera, los cuerpos de agua lóticos y lénticos, asociados a los Arroyos Trementino, Santiago, Cazuelas, Las Piedras, el Jardín y Caño Largo, fueron utilizados como criterios de análisis del componente hidrológico.

Así, los impactos significativos que el proyecto podría ocasionar en el recurso hídrico, están asociados principalmente a las ocupaciones de cauces por adecuación de la vía N° 4, construcción de vías de acceso y líneas de flujo, los cuales no trascenderán considerablemente, debido a que son obras puntuales y de corta duración, donde se puede generar aumento de sedimento, el cual será mitigado con la instalación de filtros o barreras sedimentadoras, que garantizarán el paso del agua, causando el menor impacto o afectación.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Con respecto a los impactos asociados al manejo de residuos líquidos y sólidos durante las etapas de perforación y producción, se contará con un sistema de control/contingencia de derrames en los lugares de almacenamiento temporal, para posteriormente ser entregadas a un tercero autorizado o conducidas a un bloque aledaño de la Sociedad, donde puedan ser dispuestas adecuadamente, previniendo cualquier alteración sobre el recurso hídrico.

Los impactos serán originados principalmente en las franjas de ocupación de cauces y drenajes cercanos a las áreas constructivas como Locaciones y Facilidad temprana de producción. Los impactos podrían trascender el AP Tambora y el área específica de las adecuaciones sobre la vía N° 4, convirtiéndose en un criterio de análisis para delimitar el área de influencia del proyecto.

Componente Hidrogeológico.

La caracterización hidrogeológica obtenida permite establecer principalmente la presencia del acuífero Sincelejo y el acuífero Cerrito dentro del área de estudio, los cuales presentan características con comportamientos libres y confinados. Si bien la extensión de las unidades hidrogeológicas del área de estudio, trascienden ampliamente las posibles afectaciones por parte del proyecto, se tendrán en cuenta las zonas de descarga local (arroyos) de los acuíferos someros, subyacentes a las superficies donde se plantea localizar el Área de Producción Tambora VIM-5.

Adicionalmente, a partir de las pruebas de bombeo realizadas sobre el Acuífero Sincelejo y Cerrito, el Radio del Cono de Abatimiento registrado fue de 322 m a 374 m, considerando que el impacto sobre los acuíferos no trascenderá el Área de Producción Tambora VIM-5.

Los impactos se darán dentro del AP Tambora, principalmente en las Locaciones y la Facilidad de producción, donde se solicita la exploración y concesión de aguas subterráneas.

Componente Geotécnico.

En el área de estudio no se identificaron escarpes de falla, grietas de tracción, abultamientos de material, infraestructura inclinada, o ninguna otra evidencia que indicaran la presencia de procesos de remoción en masa (deslizamientos, reptamiento, caída de bloques, etc.).

Los posibles cambios en la estabilidad del terreno y la generación de procesos erosivos relacionados con las actividades del proyecto LAV0083-00-2018 se verán manifestados únicamente en las zonas de intervención directa al interior del AP Tambora y en las áreas puntuales donde se desarrollen obras civiles para la adecuación de la vía de acceso N° 4 (bahía de acceso y radios de giro). Por lo tanto, ninguna de las actividades del proyecto generaría un impacto significativo que trascienda sobre las áreas puntuales de intervención, aparte de que en el área predomina la estabilidad geotécnica moderada y alta.

Componente Atmosférico.

El análisis se realizó a partir de la predicción (modelamiento) de las emisiones atmosféricas (material particulado y gases) asociadas al tráfico vehicular y a las fuentes fijas de emisión durante la fase de perforación, pruebas de producción y producción continua.

Los modelos de dispersión, se hicieron con base en las cantidades proyectadas de vehículos, generadores, compresores, teas y demás equipos necesarios para el desarrollo del proyecto, permitiendo establecer que en el escenario modelado con el proyecto en operación (estado más crítico), las concentraciones estimadas para los contaminantes analizados si bien aumentan, solo un contaminante (NO₂) supera los límites normativos, aunque, los resultados anuales están por debajo de la normatividad, lo que puede significar que el sobrepaso es puntual y no se da todas las horas del año.

Se evaluó un escenario crítico donde todos los equipos (generadores, compresores, teas entre otros) trabajan a su máxima capacidad y operan 365 días del año, 24 horas al día. Aun así, las emisiones de contaminantes asociadas al proyecto no superan los límites expuestos por la normatividad nacional, con base en lo cual no se consideró criterio relevante para delimitar el área de influencia, por no modificar significativamente las condiciones actuales de la calidad del aire en el escenario sin proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

En cuanto al uso de la vía de acceso N° 4 y los impactos asociados sobre el componente atmosférico, no fueron calificados como significativos, ya que la trascendencia del impacto por dispersión de material particulado y gases contaminantes se desarrolla en cortos periodos de tiempo (entrada y salida de maquinaria pesada), y alcanza una cobertura puntual, teniendo en cuenta la presencia de barreras naturales que lo limitan, tales como coberturas vegetales boscosas o geoformas de colinas disectadas a muy disectadas. Adicionalmente, en algunos tramos de la vía donde se encuentra la mayor concentración de población que puede ser la principal receptora de los impactos (centro poblado del corregimiento Palmira), la vía cuenta con placa huella, la cual previene la generación de material particulado por el tránsito de vehículos. De la misma manera, se implementarán medidas de manejo, para prevenir y mitigar los impactos generados durante el desarrollo del proyecto.

Las emisiones de material particulado, gases y de presión sonora se generan en los sitios donde se realicen las obras civiles, perforación, pruebas de producción, separación y tratamiento (Facilidad de producción). El impacto podrá trascender hasta encontrar barreras naturales en el caso del material particulado y del ruido, asociado principalmente al uso de las vías y hasta alcanzar límites permisibles en materia de gases atmosféricos, todo dentro del área del AP Tambora.

Componentes significativos para la definición del Área de Influencia dentro del Medio Abiótico.

A partir de la evaluación de criterios mínimos de análisis por cada componente del medio Abiótico, el área de influencia del proyecto se delimitó a partir de las siguientes unidades mínimas de análisis:

- **Geoformas del terreno:** presencia de colinas disectadas a muy disectadas, que se constituyen en un criterio físico de delimitación del área de influencia, como barrera natural para minimizar la trascendencia de los impactos significativos, asociado principalmente a la generación de ruido y material particulado.
- **Suelos terciarios o senderos** que se encuentran por fuera del Área de Producción Tambora VIM-5 y que no serán utilizadas por el proyecto, las cuales se pueden constituir en criterios para la delimitación del área de influencia del proyecto, ya que son zonas que fragmentan las coberturas vegetales y han generado un cambio fisicoquímico y biológico en la composición del suelo.
- **Hidrología e Hidrogeología:** cuerpos de agua lóticos y lénticos que cruzan o se encuentran adyacentes al Área de Producción Tambora VIM-5 y vía de acceso N° 4, y pueden servir de límite hasta donde puede trascender los impactos. Asimismo, se constituyen en las zonas de descarga de los acuíferos someros del área de estudio.

Considerando en su conjunto lo presentado por la Sociedad en el EIA y lo relacionado con anterioridad, se concluye que el análisis realizado desde los componentes requeridos en los HI-TER-1-03 para el medio Abiótico es correcto, por ende, lo es la delimitación propuesta para el Área de Influencia del Proyecto, la cual tuvo en cuenta los componentes y elementos de significancia en concordancia por el tipo de proyecto, su área, infraestructura, actividades y equipos.

Consideraciones para el Medio Biótico.

Al igual que para los componentes físico y socioeconómico, la Sociedad establece como concepto inicial para la definición del área de influencia biótica, relacionar la totalidad de actividades del proyecto con las características socioambientales del área del proyecto. Posteriormente relaciona los impactos ambientales significativos del proyecto, producto de los resultados del taller de identificación de impactos con las comunidades junto con el criterio de los profesionales que participaron en el Estudio, proponiendo así los criterios de análisis para la delimitación del área de influencia de la siguiente forma sobre cada uno de los medios que configuran el componente biótico:

Para el elemento flora, el primer criterio se refiere a la alteración de las coberturas vegetales por el desarrollo del proyecto, asociando la totalidad de fragmentos boscosos encontrados, por otro lado, el segundo criterio consistió en como trascendería el impacto sobre las coberturas, cuando estas actúan como barreras naturales para su mitigación.

Por otro lado, para el elemento fauna, se escogió como primer criterio de delimitación del área de influencia, la relación existente entre las coberturas vegetales y el desarrollo de comunidades faunísticas, puntualmente, enfocada al servicio que prestan las coberturas. Así mismo se consideró el posible impacto que acarrearía la

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

construcción de ocupaciones de cauce sobre la franja protectora vegetal de cuerpos de agua, que a su vez podría afectar los patrones de movilidad de algunas especies.

El criterio concebido hacia el elemento de ecosistemas acuáticos, consiste en la distribución de las redes de drenaje, las cuales a su vez se verán afectadas por las actividades del proyecto incluso fuera del área del proyecto.

Una vez establecidos los criterios de análisis, la Sociedad estableció que para el medio biótico la unidad mínima de análisis para cada elemento será:

- Flora: coberturas vegetales.
- Fauna: fragmento de cobertura boscosa.
- Ecosistemas acuáticos: cuerpos de agua lóticos y lénticos.

Finalmente, la Sociedad describe detalladamente el criterio empleado en la constitución del área de influencia, específicamente entre los vértices que la delimitan. Verificando la información descrita en el documento y corroborada en visita de evaluación, fue posible determinar que en su mayoría son las coberturas vegetales, en algunos casos en avanzado estado de intervención, los principales elementos utilizados para definir el AI.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que la definición del área de influencia y los insumos necesarios para dicho proceso, corresponden a información con algunos años de antigüedad (Imagen Satelital RapidEye de 2015, fase de campo del Estudio realizada en marzo de 2018), se ejecutó por parte del equipo evaluador, un análisis multitemporal haciendo uso de la herramienta Ágil Planet, que junto con la visita de evaluación permitió verificar la validez de la información. (...)

En conclusión, fue posible determinar que la fuerte intervención antrópica del área, ha afectado unidades de cobertura planteadas para la definición del área de influencia, sin embargo, dicha afectación no ha removido por completo estos fragmentos y es posible que mantengan su función como amortiguador natural de los impactos, motivo por el cual aún se considera pertinente tanto el análisis metodológico para la delimitación del área de influencia del medio biótico, como los elementos de definición de la misma.

Consideraciones para el medio Socioeconómico.

El área de influencia del proyecto, delimitada para el Área de Producción Tambora VIM-5 y su vía de acceso, abarca un total de 836,35 ha. Inicialmente hay que anotar que la Sociedad para el ejercicio incluyó para el análisis dos áreas: la primera de ellas denominada "Área de Producción Tambora VIM-5", donde se desarrollarán las actividades técnicas del proyecto, la cual presenta una extensión de 210,2 hectáreas; y la segunda que incluye el corredor vial No. 4 (vereda Trementino Arriba- vereda Centro América) para el acceso al Área de Producción Tambora VIM-5 y que a su vez será objeto de adecuación en algunos de sus tramos.

Luego de la definición de las Áreas de Influencia de los medios físico y bióticos éstas se traslaparon con el mapa administrativo-político del municipio y se definió el AI para el medio socioeconómico de acuerdo con la identificación por unidades territoriales mayores (municipios) y menores (veredas y asentamiento).

Como AI del proyecto para el medio socioeconómico se definió el municipio de Pueblo Nuevo (Córdoba), bajo dos criterios: el centro poblado será el área que estará cubriendo la demanda de la infraestructura social, al igual que la oferta de bienes y servicios, que se puedan necesitar para la ejecución del proyecto, y es el municipio a donde pertenecen las veredas identificadas dentro del EIA como las de AID.

Para la definición del AID se tuvo en cuenta el grado de intervención que tendrá cada una de las unidades territoriales por las actividades del proyecto y donde se reflejarán los impactos de esta.

Tabla. Unidades territoriales del AI

Municipio	Corregimiento y/o vereda	Intervención
Pueblo Nuevo	Corregimiento Palmira	Área de producción
	Vereda Centroamérica – Caserío San José	Área de producción
	Vereda Las Cazuelas	Vía de acceso
	Vereda Trementino Arriba	Vía de acceso

Fuente: EIA- CNE OIL & GAS S.A.S., 2018

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2016 -2019, el corregimiento de Palmira está conformado por las veredas Palmira, Las Cazuelas y Centroamérica; y la vereda Trementino Arriba pertenece al corregimiento de El Campano.

Es importante mencionar que la comunidad de San José solicita ser reconocida como vereda, sin embargo, la Sociedad en concordancia con los datos del PBOT (2017), la cataloga como un caserío de la vereda Centroamérica y es así como realiza la caracterización.

Hay que anotar, que si bien la vía de acceso al proyecto (desde la vereda Trementino Arriba a Centroamérica) colinda con la unidad territorial El Varal, el centro poblado de ésta se localiza sobre la vía Pueblo Nuevo-Viajano-Sahagún (Vía Nacional 25, conocida como la Troncal de occidente), y esta es la vía utilizada por los habitantes del centro poblado. Por lo cual, se prevé que no se presenten impactos sobre la movilidad en el Varal.

Teniendo en cuenta los criterios seleccionados por la Sociedad, el tipo de actividades a realizar, y la intervención directa para la construcción de Locaciones (2) y Facilidades de producción (1) que tienen una extensión máxima para cada una de 3.0 hectáreas, como para la adecuación de la vía No 4 y vías de acceso a las plataformas, esta Autoridad considera que la delimitación de las áreas de influencia para el AP Tambora se encuentra acorde, ya que los posibles impactos que se puedan presentar y de mayor importancia como son movilidad, afectación a infraestructura pública y privada, aumento de material particulado, aumento de ruido, disminución del recurso hídrico subterráneo, cambio en el paisaje (los cuales serán analizados en el capítulo correspondiente), se manifestarán en estas unidades veredales.

Sin embargo, teniendo en cuenta que la empresa CNE OIL & GAS S.A.S, planteó el proyecto “Área De Producción Tambora VIM-5” en la Evaluación Económica Ambiental, considerando solamente 8,16 ha para la construcción de locaciones, facilidad y vías nuevas; así mismo, que el análisis costo beneficio realizado bajo esta perspectiva, resultó viable, aunque con una alta sensibilidad, esta Autoridad aprueba la ejecución del proyecto, acotado a esta área de intervención en las obras antes mencionadas.

CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES.

El proceso de información y socialización presentado en el EIA evidencia que la Sociedad desarrolló una estrategia de comunicación participativa de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia. Dicha estrategia estuvo dirigida a la administración municipal de Pueblo Nuevo y las comunidades de Trementina Arriba, Cazuelas, Palmira y Centroamérica, las cuales fueron identificadas como AI del proyecto.

Para cada uno de los momentos desarrollados (dos para las autoridades municipales y tres por comunidad), se presenta el registro de las actividades desarrolladas: convocatoria, presentación realizada, acta de la reunión, lista de asistentes, taller de impactos y registro fotográfico.

Con las autoridades municipales.

El primer acercamiento se realizó el día 29 de enero de 2018 en la biblioteca municipal y el temario estuvo asociado a la presentación del proyecto y la estrategia para la elaboración del EIA a las autoridades municipales. A esta reunión fueron invitados, además del Alcalde Municipal y el Concejo Municipal, los funcionarios de las dependencias de la alcaldía como la Secretaria del Interior y Secretaria de Planeación, además de los administradores de entidades descentralizadas del municipio a quienes se consideró pertinente hacer extensiva esta convocatoria, tales como la Personería Municipal.

El segundo momento de relacionamiento, realizado el 17 de abril de 2018, permitió la presentación de los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Área de Producción del proyecto Tambora ante las autoridades locales del municipio de Pueblo Nuevo.

Con las comunidades del área de influencia.

Primer momento.

El objetivo de este “primer momento” fue el de presentar a las comunidades del AI del proyecto la información sobre el Estudio de Impacto Ambiental para el Área de Producción Tambora y contextualizar el estado del proceso de licenciamiento ambiental llevado anteriormente, el cual fue archivado.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Tabla. Fechas de reuniones para el Primer momento

Comunidad	Fecha de la reunión	Asistentes
Vereda Trementina baja	09 de febrero	47
Vereda Cazuelas	11 de febrero	57
Corregimiento Palmira	10 de febrero	30
Vereda Centroamérica	11 de febrero	48
Vereda Centroamérica (JAC San José)	10 de febrero	64

Fuente: EIA- CNE OIL & GAS S.A.S., 2018

Segundo momento.

El objetivo de este “segundo momento” fue el de entregar a las comunidades del AI los alcances del proyecto, recolección primaria de información, y la realización del taller de impactos para incluir en el EIA.

Tabla. Fechas de reuniones para el Segundo momento

Comunidad	Fecha de la reunión	Asistentes
Vereda Trementina baja	23 de marzo	65
Vereda Cazuelas	20 de marzo	32
Corregimiento Palmira	21 de marzo	35
Vereda Centroamérica	22 de marzo	61
Vereda Centroamérica (JAC San José)	24 de marzo	45

Fuente: EIA- CNE OIL & GAS S.A.S., 2018

Tercer momento.

Para este “tercer momento” el objetivo de la reunión fue la presentación de los resultados del estudio de Impacto ambiental (localización del proyecto, alcance técnico, usos y aprovechamiento de recursos, resultados generales de la caracterización ambiental, zonificación y evaluación ambiental, plan de manejo ambiental, y compensaciones para el componente biótico.

Tabla. Fechas de reuniones para el Tercer momento

Comunidad	Fecha de la reunión	Asistentes
Vereda Trementina baja	17 de abril	51
Vereda Cazuelas	18 de abril	56
Corregimiento Palmira	18 de abril	50
Vereda Centroamérica	16 de abril	65
Vereda Centroamérica (JAC San José)	19 de abril	45

Fuente: EIA- CNE OIL & GAS S.A.S., 2018

Revisando la totalidad de las actas entregadas por la Sociedad como soporte del proceso de información y socialización, las inquietudes de la autoridad municipal y de las comunidades tienen que ver con la adecuación y uso de vías de acceso, en especial la Vía de acceso No 4 que atraviesa el centro nucleado del Corregimiento de Palmira, por lo que tienen inquietudes sobre los impactos que pueda causar a la movilidad, accidentalidad y deterioro de viviendas por paso de tráfico pesado.

El otro tema que los inquieta es el de la perforación de pozos profundos y como esta actividad puede disminuir el recurso hídrico (superficial y subterráneo) para los habitantes del AI y degradar las áreas para ganadería y agricultura.

Por último, se centran en solicitar que existan mecanismos claros e incluyentes para la generación de empleo en la zona.

Verificación en campo por parte de la ANLA durante la visita de evaluación.

Durante la visita de evaluación realizada por el equipo técnico de la ANLA se realizaron los acercamientos respectivos con los representantes de la Autoridad Municipal, de la CVS y de las comunidades que hacen parte del AI del proyecto de explotación Tambora. El principal objetivo de este acercamiento es el de conocer de parte de ellos las consideraciones sobre el proceso de información y socialización realizado por la Sociedad y el de recoger de forma directa las apreciaciones e inquietudes que tiene la comunidad sobre el mismo.

Tabla. Entrevistas realizadas durante la visita de evaluación

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Entidad/ Comunidad	Asistentes	Día	Consideraciones
Corporación Autónoma Regional de los valles del río Sinú y San Jorge - CVS	profesional especializado.	12 de febrero	-Manifiestan que ellos enviaron el Concepto Técnico a la ANLA sobre la evaluación realizada al EIA radicado por la Sociedad. -Se trató el tema referente a las consideraciones que se realizan en el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo y las restricciones que allí existen para proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos.
Alcaldía Municipal de Pueblo nuevo	Secretario de Infraestructura Secretario de Gobierno	12 de febrero	-Manifiestan que la Sociedad entregó la información pertinente y completa del proyecto. -De parte de la Administración municipal manifiesta el interés en el desarrollo del proyecto, pero involucrando a la comunidad. -Compromisos claros por parte de la Sociedad para el uso y mantenimiento de las vías, en especial del eje vial Trementino-Centroamérica. -Elaboración de las “Actas de Vecindad” con presencia de un representante de la administración municipal. -Implementación de un programa de “Compensación” para el municipio y/o las comunidades del AI.
Corregimiento La Palmira	Miembros de la comunidad y representantes de la JAC	13 de febrero	-Es claro para ellos la información entregada por la Sociedad sobre el proyecto. -Si bien están de acuerdo por la presencia del proyecto, existen preocupaciones sobre los posibles impactos que se presenten en el centro poblado por el uso de la vía pública para el paso de maquinaria pesada. -Le reiteran a la Sociedad la necesidad de ser estrictos en el cumplimiento de las medidas que se establezcan; y de los compromisos y acuerdos que se realicen con la comunidad para evitar futuras afectaciones a las viviendas y a la infraestructura pública. -Realizar los monitoreos necesarios al pozo profundo de donde se abastece la comunidad para verificar su nivel de abatimiento (si se produce). -Los miembros de la comunidad le solicitan a la ANLA que si se llega a dar viabilidad ambiental al proyecto se realice un seguimiento permanente al mismo. -Consideran que, con la llegada del proyecto, la Sociedad debe realizar inversión en el corregimiento dirigida a mejorar las condiciones de vida de los habitantes.
Vereda Centroamérica	Miembros de la comunidad y representantes de la JAC	13 de febrero	-Durante el acercamiento los representantes de la comunidad manifestaron su conocimiento sobre los alcances del proyecto. -Presentan inconformidad por parte de los representantes del caserío San José con la división territorial establecida en el PBOT de Pueblo Nuevo. -Solicitan que la Sociedad desarrolle un proceso transparente y sean tenidos en cuenta para la contratación laboral. -Como un aspecto importante resaltan el mejoramiento de la vía. -Consideran que, con la llegada del proyecto, la Sociedad debe realizar inversión en la Vereda dirigida a mejorar las condiciones de vida de los habitantes.
Vereda Cazuelas	Miembros de la comunidad y representantes de la JAC	14 de febrero	-Durante el acercamiento los representantes de la comunidad manifestaron su conocimiento sobre los alcances del proyecto. -Resaltan que con la llegada del proyecto y al utilizar la vía, la Sociedad le realizará mantenimiento y estará en mejores condiciones de rodamiento todo el año. -Expectativas por la posible vinculación laboral que se pueda adelantar en la vereda. -Consideran que, con la llegada del proyecto, la Sociedad debe realizar inversión en la Vereda dirigida a mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Entidad/ Comunidad	Asistentes	Día	Consideraciones
Vereda Trementino Arriba	Miembros de la comunidad y representantes de la JAC	14 de febrero	-Expectativas por la posible vinculación laboral que se pueda adelantar en la vereda. -Consideran que, con la llegada del proyecto, la Sociedad debe realizar inversión en la Vereda dirigida a mejorar las condiciones de vida de los habitantes. -Mejora en la vía de acceso a la vereda.

Fuente: EIA- CNE OIL & GAS S.A.S., 2018

Se pudo establecer que, a nivel general, existe un conocimiento del proyecto, de su alcance, de los impactos que se pueden presentar, y del trámite ambiental. Si bien existen algunas consideraciones puntuales las cuales se versan sobre los temas de vinculación laboral, uso de vías públicas, afectación al recurso hídrico subterráneo, daño a infraestructura, y compensaciones sociales, la aceptación hacia el proyecto es satisfactoria.

Por último, se realizó acercamiento con los señores Juan Jacobo (quien desistió posteriormente de su reconocimiento como tercero interviniente y esta Autoridad mediante Auto 5199 del 17 de julio de 2019 aceptó el desistimiento), y Agudelo y Wilfredo González quienes fueron reconocidos como Terceros Intervinientes dentro del proceso. Con el primero de ellos el contacto se realizó de manera telefónica, indicó que su interés de ser reconocido como tercero interviniente es el de obtener información del proyecto, pro y contras de este, ya que tiene amigos y conocidos residentes en cercanías del proyecto, personas dedicadas a la ganadería quienes le preguntan sobre el mismo y sobre las oportunidades laborales para la población.

El señor Wilfrido González, acompañó la visita de evaluación (como miembro del equipo de CNE) y manifestó que su interés del reconocimiento como tercer interviniente era el de conocer de primera mano las actuaciones de la Autoridad y el estado de avance del proceso de evaluación, ya que para los interesados en el mismo estaba muy demorado la toma de una decisión. (...)

Las consideraciones presentadas por la autoridad municipal, al igual que las comunidades (tanto los que se relacionan en la información presentada en el EIA como los recogidos durante los acercamientos realizados durante la visita de evaluación), serán considerados por esta autoridad en el capítulo correspondiente del presente Concepto Técnico.

Por lo anterior, esta Autoridad considera que la información entregada y que soporta el proceso de información y socialización con las comunidades del AI es adecuada, suficiente y se encuentra debidamente cubierta.

CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO.

Geología.

El área de estudio se encuentra en la cuenca del Valle Inferior del Magdalena (VIM) ubicada al norte de Colombia tiene una extensión superficial de 41865 Km², la cuenca se subdivide en las subcuencas de Plato y San Jorge, separadas por el Arco de Magangué o Cicuco. La cuenca del Valle Inferior del Magdalena limita al norte y al oeste con el sistema de fallas de Romeral, al Sur y Sureste con la Cordillera Central y las rocas pre cretácicas de la Serranía de San Lucas y la Cordillera Central incluye una topografía en general plana, controlada por el flujo del Río Magdalena de sur a norte. Esta cuenca peri-caribe del Paleógeno al reciente fue formada debido a la subducción somera de la placa Caribe por debajo del margen noroeste de la placa Suramericana y actualmente los resultados del movimiento basados en mediciones de GPS, indican que el movimiento relativo hacia el sureste es de aproximadamente 1 cm/año. Dicha cuenca ha tenido diferentes fases tectónicas sucesivas y cortas, generando cuencas clasificadas como de antearco y trasarco, ha sufrido esfuerzos transtensivos y transrotativos, flexión de la corteza y colapso tectónico.

Estratigrafía Regional.

A lo largo de los años para el desarrollo de diferentes proyectos en la zona de estudio, se ha adoptado la nomenclatura correspondiente al cinturón plegado del Sinú y San Jacinto; sin embargo, según el Servicio Geológico Colombiano el área de influencia se localiza en la cuenca del Valle Inferior de Magdalena (VIM). Para el EIA presentado se utilizó la nomenclatura de las formaciones geológicas correspondientes a la del Valle Inferior del Magdalena y para tener claridad en la adaptación de esta nomenclatura se ha realizado una correlación, que se presenta en la figura a continuación, entre las formaciones geológicas de las diferentes cuencas antes mencionadas. (...)

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

En general, en la columna estratigráfica generalizada dentro de la cuenca Inferior del Magdalena hay dominio de rocas sedimentarias Paleógenas y Neógenas, suprayacidas discordantemente por los depósitos cuaternarios. En la cuenca Inferior del Magdalena el mayor desarrollo sedimentario se extiende a través de toda la cuenca y suprayace la discordancia basal del Oligoceno, marcando el primer evento de subsidencia rápida caracterizada por:

- ✓ Patrones de crecimiento sedimentario espectaculares, controlados por fallas normales pervasivas de alto ángulo.
- ✓ Acuñaamiento sobresaliente y terminaciones tipo onlapp sobre los paleoaltos del basamento.

En general por el tipo de depósitos presentes en la cuenca se tiene una reserva abundante de agua subterránea, fuente de abastecimiento importante para los pobladores de la región. Por otra parte, por la historia de enterramiento de las unidades e historia geológica, la cuenca es prospectiva para hidrocarburos, derivados de los sedimentos del Oligoceno al Mioceno temprano, donde el sistema petrolero se caracteriza por generar gas a partir de materia orgánica de origen mezclado entre continental y marino.

La roca generadora en el Valle Inferior del Magdalena es la Formación Ciénaga de Oro que presenta intercalaciones de lutitas de origen fluvial a transicional marino que actúan como rocas fuente, de acuerdo con los datos geoquímicos disponibles. Del mismo modo, la Formación Porquero posee secuencias gruesas de lutitas marinas cenozoicas, que pueden actuar de acuerdo con los datos geoquímicos como rocas generadoras, y sellos para los reservorios y sus acumulaciones. Infrayaciendo toda la secuencia, se encuentra la Formación Cansona de edad Cretácica tardía, compuesta principalmente por lutitas marinas, la cual también es una potencial roca generadora. Las rocas reservorio en el Valle Inferior del Magdalena, son una secuencia espesa de areniscas de origen fluvial a deltaico de la Formación Ciénaga de Oro.

La roca Sello en el Valle Inferior del Magdalena es la Formación Ciénaga de Oro, presenta intercalaciones de lutitas de origen fluvial a transicional marino que actúan como sellos locales para las acumulaciones. Además, las lutitas marinas cenozoicas de la Formación Porquero, pueden actuar como sellos para los reservorios y sus acumulaciones. Las trampas en esta cuenca corresponden con pliegues compresivos relacionados con el Sistema de Fallas de Romeral, truncamientos del reservorio por fallas asociadas a eventos compresivos y extensivos en la cuenca, onlapp del reservorio contra el basamento y altos de basamento en los que se desarrollan facies calcáreas o siliciclásticas gruesas.

Geología local.

Geológicamente, el área de influencia para el Área de producción Tambora VIM-5, se encuentra localizada dentro de la cuenca del Valle Inferior del Magdalena, ocupando un área de 836.3 ha, incluida en la secuencia estratigráfica Neógeno – Cuaternaria, comprendida específicamente, desde la más antigua a la más reciente, por las Formaciones: Cerrito, Sincelejo y depósitos recientes. Según el Servicio Geológico Colombiano - SGC (2012), las unidades muestran una pobre exposición que dificulta la determinación de la disposición estratigráfica y la descripción de secuencias estratigráficas. Las características topográficas del área de estudio no permiten hacer grandes descripciones de las unidades que afloran en superficie en esta región; los afloramientos corresponden a pequeños taludes y cunetas que se encuentran a lo largo de las vías principales y terciarias. La distribución de las unidades geológicas se presenta en la tabla y figura a continuación.

Tabla. Distribución de las unidades geológicas en el área de influencia

UNIDAD GEOLÓGICA ÁREA DE INFLUENCIA			
NOMBRE	NOMENCLATURA	ÁREA (ha)	%
Deposito Planicie Aluvial	Q2pa	193,4	23,1
Deposito Aluvial	Q2al	37,6	4,5
Formación Sincelejo	NgQs	569,9	68,1
Formación Cerrito	Ngc	35,4	4,2
ÁREA TOTAL		836,3	100,0

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.2, p. 39

Contexto Estructural Local.

Localmente, teniendo en cuenta el trabajo de fotointerpretación, análisis de líneas sísmicas y reconocimientos de campo, no fue posible identificar ningún tipo de estructuras, de tal forma que para efectos del estudio

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

geológico se establece que las unidades descritas poseen una disposición homogénea en la que se profundizan hacia el Este y Norte respectivamente.

Además, según lo observado en el modelo sísmico 3D de un área del campo de desarrollo Fandango y parte de VIM21-La Esperanza (Proyectos cercanos) y líneas sísmicas como la SJ-1987-05, SJ-1969-01 y ANH-SS-2005-04, en la zona se encuentra una falla de tipo normal, localizada en el costado oriental, con rumbo NE, la cual presenta una incidencia mínima sobre las unidades recientes hasta la Formación Porquero debido a su corta prolongación. (...)

Contexto Estructural Local.

Localmente, teniendo en cuenta el trabajo de fotointerpretación, análisis de líneas sísmicas y reconocimientos de campo, no fue posible identificar ningún tipo de estructuras, de tal forma que para efectos del estudio geológico se establece que las unidades descritas poseen una disposición homogénea en la que se profundizan hacia el Este y Norte respectivamente.

Además, según lo observado en el modelo sísmico 3D de un área del campo de desarrollo Fandango y parte de VIM21-La Esperanza (Proyectos cercanos) y líneas sísmicas como la SJ-1987-05, SJ-1969-01 y ANH-SS-2005-04, en la zona se encuentra una falla de tipo normal, localizada en el costado oriental, con rumbo NE, la cual presenta una incidencia mínima sobre las unidades recientes hasta la Formación Porquero debido a su corta prolongación.

Amenaza Sísmica.

El mapa de amenaza sísmica integra los avances en el conocimiento de la tectónica regional, de la actividad de las estructuras sismo-genéticas en nuestro territorio, y de los efectos de la atenuación en la transmisión de ondas sísmicas. Estos conocimientos provienen de las nuevas fuentes locales de información instrumental, de los estudios de las manifestaciones en el terreno de grandes eventos, de la información más completa de los efectos de sismos históricos y de la disponibilidad de bases de datos globales estandarizadas y, en general, de los avances en el conocimiento del tema de la amenaza sísmica.

Teniendo como base este mapa de amenaza sísmica de Colombia, el cual se realizó para un periodo de retorno de 475 años, el área de influencia del AP Tambora, se cataloga con una zona de amenaza sísmica baja con valores de aceleración horizontal máxima en roca (PGA) entre los 100 y 150 cm/s^2 , por lo tanto, la presencia de sismos es baja y no se espera que puedan tener influencia en la estabilidad del terreno.

Consideración sobre el componente Geológico.

Durante el desarrollo del proyecto se va a intervenir este componente de un modo puntual, en los sitios donde se perfore de modo convencional los pozos para llegar a la formación reservorio de hidrocarburos y al acuífero sobre el cual se solicita permiso de captación. Teniendo esto en cuenta, se considera que la información aportada es completa y coherente con lo observado en la visita de campo.

También, que el principal factor ambiental hacia este componente son los acuíferos que deben ser atravesados para llegar a la roca reservorio, lo cual está debidamente tratado en cuanto a las especificaciones para asegurar la integridad de los pozos y el aislamiento de los estratos relacionados con las capas acuíferas, por tal motivo, se considera que no se generarían afectaciones ambientales.

Geomorfología.

Para el área de influencia directa (AID) del proyecto, se determinaron las siguientes geoformas, teniendo en cuenta la metodología del SGC:

Tabla. Clasificación de las geoformas en el AID del proyecto

PROVINCIA	REGIÓN	UNIDAD	SUBUNIDAD	COMPONENTE	NOMENCLATURA	ÁREA ha	%
-----------	--------	--------	-----------	------------	--------------	------------	---

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Cuencas bajas del Magdalena y Cauca	Denudacional	Cerros Residuales	Ladera Denudada	Colina residual disectada	Dcrd	569.9	68.1
Cuencas bajas del Magdalena y Cauca	Denudacional	Cerros Residuales	Ladera Denudada	Colina residual muy disectada	Dcrmd	37.6	4.5
Cuencas bajas del Magdalena y Cauca	Fluvial	Llanuras de Inundación	Llanuras	Llanura de inundación	Fpi	193.4	23.1
Cuencas bajas del Magdalena y Cauca	Fluvial	Cauce Aluvial	Llanuras	Cauce Aluvial	Fca	35.4	4.2
Total						836.3	100.0

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.2, p. 44

Los aspectos generales de las geoformas determinadas en el AID para el área de producción Tambora, a partir del análisis de morfogénesis, morfografía, morfodinámica y morfoestructuras, se resume en la siguiente tabla:

Tabla. Aspectos generales de las geoformas determinadas en el AID

GEOFORMA	NOMENCLATURA	MORFOESTRUCTURA	MORFOGÉNESIS	MORFOMETRÍA	MORFODINÁMICA
Mega cuenca de Sedimentación - Colina residual disectada	Dcrd	Las geoformas determinadas no tienen influencia tectónica, esto debido a que las unidades geológicas existentes están próximas a la horizontal, y están sometidas a esfuerzos.	Denudacional	7 – 25%	Pueden presentar algunos procesos erosivos sectorizados, tales como erosión laminar y en surcos.
Mega cuenca de Sedimentación - Colina residual muy disectada	Dcrmd		Denudacional	7 – 25%	Pueden presentar algunos procesos erosivos sectorizados, tales como erosión laminar y en surcos.
Mega cuenca de Sedimentación -Llanuras de Inundación	Fpi		Fluvial	0 – 3%	No se evidencian procesos morfodinámicos significativos en esta unidad.
Mega cuenca de Sedimentación – Cauce aluvial	Fca		Fluvial	0 – 3%	Procesos asociados a socavación y erosión de orillas.

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.2, p. 45

La geoforma que predomina en el AID es la de colina residual disectada (Dcrd), que consiste en elevaciones del terreno con cimas redondeadas y amplias, de laderas cortas a moderadamente largas de forma convexa a recta y pendiente inclinada a abrupta, con índice de relieve bajo a moderado. Estas geoformas son originadas por periodos de denudación cuya configuración se halla estrechamente ligada a los factores litológicos locales, generalmente asociadas a la formación Sincelejo, esta unidad abarca el 68,1% del área de influencia del AP Tambora, con 569,9 ha. (...)

La configuración de las geoformas presentes en el área de estudio está dominada por un relieve de moderado a fuertemente inclinado, con pendientes entre 7 y 25%, el cual representa un 60% del total del área.

La información presentada para el componente Geomorfológico cumple con lo requerido y coincide con lo observado en la visita de campo. Es importante el reforzamiento y/o cambio para varias de las estructuras presentes en la vía N° 4, incluidas en la adecuación solicitada, ya que los procesos erosivos fluviales de socavación las han deteriorado.

Por otra parte, la morfología colinada predominante, hace importante dar énfasis a las medidas de estabilidad

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

de taludes y control de escorrentía durante los procesos constructivos, para evitar desencadenar procesos erosivos adicionales a los existentes en la zona, los cuales en general son de baja magnitud y generalmente asociados a las lluvias, en áreas con escasa vegetación y a la socavación por el flujo de los drenajes en época invernal. Igualmente, la revegetalización de las zonas intervenidas será un importante coadyuvante para mitigar estos impactos. Lo anterior se tendrá en cuenta en la evaluación de las medidas planteadas en el PMA.

Suelos.

El levantamiento de suelos se realizó en la totalidad del área de influencia del proyecto AP Tambora cuya extensión es de 836,33 ha. Se identificó un clima cálido a una altura inferior a los 1.000 msnm con una temperatura media anual superior a 24 °C. La provincia es seca con una precipitación media anual que varía entre los 1000 mm y los 2000 mm.

Las unidades de suelos identificadas pertenecen al orden: Inceptisol, los cuales fueron agrupados a nivel de familia por distribución de tamaño de partículas y régimen de temperatura. El trabajo permitió identificar dos unidades cartográficas de tipo consociación y complejo. El contenido edafológico está conformado en un 70% o más por un mismo suelo con una misma taxonomía para la consociación, mientras que el complejo está conformado 50% y 50% por dos taxonomías diferentes. En la tabla a continuación se resumen estos resultados.

Tabla. Fisiografía y Suelos del AP Tambora

Paisaje	Unidad Climática	Tipo de Relieve	Forma de Terreno	Unidad Cartográfica de Suelos	Fases	Símbolo
Lomerío (L)	Cálido Seco (W)	Lomas	Cima y ladera	Complejo Oxic Haplustepts Typic Haplustepts	c1	LWCC1
		Valle estrecho	Plano de terraza	Consociación Vertic Endoaquepts	a	LWGa

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.2, p.57

Los resultados de laboratorio y las características morfológicas de los suelos, fueron elementos importantes para la interpretación; en los indicadores descriptivos e interpretativos utilizados, donde se incluyen la profundidad efectiva, drenaje natural, grupo textural, profundidad del nivel freático, inundaciones, encharcamientos, pedregosidad, erosión, reacción y fertilidad natural, los datos se complementaron con la identificación de remanentes de vegetación natural y con información sobre el uso actual en cada unidad de suelos delimitada. En cuanto a la capacidad de uso de los suelos estos se agruparon en la clase agrológica 4 y 6 cuyo grado de limitaciones aumenta de la menor a la mayor. En la verificación de los suelos en el trabajo de campo, se realizaron descripciones detalladas o calicatas.

En las fotografías a continuación pueden apreciarse las diferencias en los procesos denudacionales de los suelos dependiendo de la inclinación del terreno y la morfología, así como el escaso contenido de materia orgánica en la capa superior de suelo, en la cual predomina un horizonte franco arcilloso. (...)

Para los suelos en el área del proyecto AP Tambora, se identificaron las clases 4 y 6. Estas clases son aptas para cultivos transitorios de carácter semi-intensivo (clase 4), ganadería con pastoreo extensivo (clase 6).

Respecto a estos suelos su uso actual, los tipos de uso actual con el área y el porcentaje que ocupan dentro del AP Tambora, se resumen en la tabla a continuación.

Tabla. Uso actual del suelo en el área de influencia del AP Tambora

CATEGORÍA DE USO	TIPO DE USO	ACTUAL COBERTURA	SÍMBOLO	ÁREA (ha)	%
Agrícola Intensivo	Cultivo Transitorio	Mosaico de cultivos	CTI	4,7	0,6
Ganadera	Pastoreo Extensivo	Pastos limpios	PEX	255,8	30,6
Agroforestal	Agrosilvopastoril	Pastos arbolados	ASP	513,2	61,4
		Producción	Plantación forestal	FPD	6,9
	Protección	Bosque de galería y/o ripario	FPR	42,5	5,1
Asentamiento	Residencial	Tejido urbano discontinuo	ZU	12,9	1,5
TOTAL				836,3	100,0

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.2, p. 69

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

De la información anterior, se concluye su correspondencia con lo observado en campo durante la visita del grupo de evaluación, así mismo, que la información allegada se atiene a lo requerido y permite relacionar las actividades proyectadas con los cambios en el uso del suelo. A partir de ello, se considera que el uso principal es el pastoreo extensivo, en terrenos con pastos limpios y pastos arbolados. En general, los suelos son de baja fertilidad, primordialmente franco arcillosos, deleznable y siendo estas restricciones para la agricultura. El uso actual del suelo es el adecuado a su potencialidad, aunque ocasionalmente el sobrepastoreo en zonas de mayor pendiente, desencadena procesos erosivos y de degradación. En algunas de las áreas llanas la erosión pluvial y fluvial se combina alterando los suelos circundantes a los cursos de agua.

Las características antes mencionadas indican que no va a haber una afectación notoria en la calidad de los suelos aledaños a las actividades constructivas del proyecto contando con las recomendaciones ya expresadas en el numeral sobre Morfología, respecto al manejo de taludes, aguas de escorrentía y revegetalización para protección de los suelos. Los efectos serán puntuales en las áreas donde se levanten las Locaciones y Facilidad de producción principalmente, al alterar los horizontes existentes y adicionar material de cantera para el afirmado.

Sin embargo, considerando el área autorizada (de conformidad con los argumentos presentados en el capítulo de evaluación económica ambiental), la cual no podrá superar 8.16 ha, como máximo, no se espera un impacto significativo respecto al conjunto del AID y que no pueda ser mitigado con las medidas propuestas para el desmantelamiento y abandono, las cuales deben llevar a dejar los suelos en condiciones similares o mejores que las inicialmente encontradas antes del proyecto, de modo que se asegure una recuperación de la productividad y uso que se tenía.

Hidrología.

La Sociedad incluyó un completo análisis hidrológico de los cuerpos de agua presentes o que atraviesan el área del campo, además de la caracterización morfométrica de los mismos. El área de influencia se ubica en una zona de alta importancia hidrológica, en la cual se identificaron y caracterizaron elementos de la red hidrológica con el propósito de conocer la dinámica fluvial. Esta caracterización se realizó partiendo de la información recolectada en trabajo de campo.

Los sistemas lénticos dentro del área de estudio se encuentran conformados por jagüeyes de origen natural y de carácter antrópico. Este tipo de cuerpos de agua son naturalmente abastecidos con agua lluvia mientras transcurre la época de invierno, los cuales son utilizados para suplir las necesidades de agua de los predios de la zona, durante el verano, donde se presenta un importante déficit del recurso hídrico. Los jagüeyes naturales y artificiales son creados con el fin de almacenar agua y sirven de hábitat, refugio y abastecimiento de comida para el ganado, aves y reptiles del sector. La mayoría de estos tiene como característica principal una lámina de agua visible que permanece estable en épocas de sequía, teniendo en cuenta características como lo son, gran extensión espacial y algunos con profundidad considerable pero poca extensión y otros que a simple vista se encontraban secos pero que posiblemente pueden recuperarse en épocas de invierno.

Del inventario realizado se obtuvo un total de 28 jagüeyes en el AI del AP Tambora, distribuidos así: vereda Trementino: 12; vereda Cazuelas: 4; vereda Palmira: 4; vereda Centroamérica: 8. A continuación fotografías de algunos de los visitados. (...)

En cuanto a los cuerpos de agua lóticos, se evaluó información característica de las fuentes hídricas superficiales situadas en el área de influencia, teniendo en cuenta la información secundaria y cartografía disponible. El Área de influencia del AP Tambora es irrigada por arroyos y quebradas siguiendo un sentido de flujo hacia el oriente hasta desembocar en el río San Jorge y posteriormente al río Magdalena. La identificación de la red hidrográfica en el área del proyecto se realizó a partir de la cartografía IGAC escala 1:25000, encontrándose que está constituida esencialmente por una red de drenajes de tipo lótico. El área de influencia, de acuerdo con la zonificación hidrográfica de Colombia realizada por el IDEAM (Decreto 1640 de 2012 – Compilado en el Decreto 1077 de 2015), se encuentra en el área hidrográfica Magdalena-Cauca, código dos (2), en la zona hidrográfica Bajo Magdalena-Cauca-San Jorge (código 25), subzona hidrográfica del Bajo San Jorge-La Mojana (SZH 2502), finalmente en la subcuenca del POMCA Río Bajo San Jorge NSS (2502-01).

En el estudio se describe y caracterizan los resultados de los análisis de hidrografía e hidrología para el área de influencia del proyecto, a partir de la información de los principales organismos consultados como Instituto

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS). Las características hidrológicas de los cuerpos de agua de interés, referentes al régimen hidrológico y los caudales característicos, parten del análisis de la información de series históricas de las unidades hidrográficas instrumentadas por el IDEAM mediante estaciones hidrométricas activas representativas para este proyecto.

Adicionalmente, se realizó la jerarquización de la red hidrográfica en un sentido más amplio tal como se presenta en la tabla a continuación, teniendo como base la delimitación del área de influencia del AP Tambora.

Tabla. Red hidrográfica según orden del área de influencia AP Tambora

ÁREA H.	ZONA H.	SUBZ H.	ORDEN 3	ORDEN 4	ORDEN 5	ORDEN 6			
Magdalena-Cauca	Bajo Magdalena-Cauca-San Jorge	Bajo San Jorge La Mojana	Arroyo Santiago	Arroyo El Arenoso					
				Arroyo la Aguadita					
				Arroyo Cucharal					
				Arroyo Manteca (La Viuda)					
				Arroyo Campana					
				Arroyo Siete Vueltas	Arroyo Agua El Coco				
				Arroyo Aguatanasio	Arroyo El Pozo				
				Arroyo El Cerrito					
				Arroyo Magdalena					
				Arroyo La Ceiba	La Pita				
				Arroyo Barbascal					
				Arroyo La Cárcel					
				Arroyo Trementino**	Arroyo El Burro				
					Arroyo Caimana				
					Arroyo República				
					La Balsa				
				Arroyo Verdún**					
				Arroyo Alsacia**					
			Arroyo Cazuelas**	Arroyo Pacheco					
			Arroyo Las Piedras**	Arroyo Altomira	Arroyo Paujil**				
			Arroyo Nueva Granada**						
			Quebrada Aguas Claras			Caño Largo	Caño Tigre-Relumbre		
							*Arroyo Taberna**		
							Arroyo El Uvero		
							*Arroyo El Bongo**		
						*Arroyo Cantaleta**			
						Arroyo Grande			
						Arroyo El Cuartel			
						*Arroyo El Jardín**	*Arroyo Boca Seca**		
							Arroyo El Coco		
							La Pita		
						Arroyo Cacho	Arroyo Sucisimo	Arroyo La Estrella	
Quebrada Congo (Membrilla)									
Quebrada La Gloria									
Quebrada La Pita									
Arroyo Bruselas									
Arroyo Guadual	Quebrada El Jardín								
Quebrada El									

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ÁREA H.	ZONA H.	SUBZ H.	ORDEN 3	ORDEN 4	ORDEN 5	ORDEN 6
				Aguacate		
				Quebrada		
				Pasatiempo		
				Arroyo Arenoso		
				Arroyo Bijagual	Arroyo Villareal	

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.2, p. 81

*Cuerpos de agua dentro del AP Tambora

**Cuerpos de agua que hacen parte de la red de monitoreos (resaltados en color).

Dentro de la red hidrográfica identificada en campo, se encontró un cuerpo de carácter permanente: el río San Jorge que por su extensión y por el gran número de afluentes a lo largo de su recorrido no se ve fuertemente influenciado por la precipitación zonal, a diferencia de los otros arroyos identificados en campo, los cuales desde el de mayor extensión como el arroyo Santiago en épocas de estiaje como los primeros meses del año se seca totalmente, caracterizándolos en drenajes de tipo intermitente.

Respecto a la amenaza por inundación el municipio de Pueblo Nuevo ha sufrido desde tiempos inmemoriales de las inundaciones no solo del Río San Jorge sino de la mayoría de los cuerpos de agua presentes en el territorio municipal. Se trata de un proceso natural que se da en los sistemas fluviales de manera periódica por las lluvias intensas. En el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo se hace un estudio al respecto donde se clasifica toda el área del AP Tambora como sin amenaza por inundaciones. Sin embargo, se puede observar que una zona del AI en el extremo sur oeste aparece con amenaza alta y está relacionada con el Arroyo El jardín. A Continuación, se presenta el mapa respectivo. (...)

La principal fuente de contaminación para las fuentes hídricas superficiales del área de influencia del AP Tambora es la disposición, por parte de la comunidad aledaña, de residuos sólidos sobre las márgenes de arroyos y quebradas. También, se hace disposición de aguas residuales domésticas a campo abierto y las principales actividades económicas en la zona como son la ganadería (por excremento y orina de los semovientes) y la agricultura (por fertilizantes naturales o químicos y pesticidas) también contribuyen al deterioro del recurso hídrico con los desechos y residuos que generan, los cuales pueden llegar por escorrentía a las fuentes.

Durante realizada al AP Tambora durante el mes de febrero del 2019, imperaban condiciones de verano en la zona y la casi totalidad de los drenajes y arroyos visitados estaban secos. Solo algunos de ellos mostraban zonas de encharcamiento, pero sin espejo continuo de agua. También, se observó erosión en las orillas de los cauces mayores indicando que en la época invernal la escorrentía es abundante y ocurren crecientes que arrastran la capa vegetal. (...)

Teniendo en cuenta lo anteriormente relacionado, se concluye que el estudio hidrológico presentado para el AI del AP Tambora cumple los requerimientos, es claro y su análisis es sustentado. Sin embargo, se tendrá en cuenta en las consideraciones sobre los Planes y Programas, que si bien, los drenajes que atraviesan el AID del proyecto son intermitentes, se deben implementar medidas de manejo tendientes a evitar la erosión, infiltración, escorrentías incontroladas o derrames hacia ellos, lo cual puede presentarse debido a las pendientes predominantes y a la capacidad de infiltración en un área catalogada por el PBOT municipal como de recarga de acuíferos. También, aunque el polígono del AP Tambora no presente riesgo de inundación, deben tenerse medidas de manejo al respecto, porque en temporada invernal las lluvias son torrenciales y se presentan grandes escorrentías que son recogidas por los drenajes manifestándose en crecimientos súbitos y abundantes en sus caudales. De otro modo, lo antes mencionado, apoya la obligación de no utilizar piscinas para el almacenamiento de aguas y/o residuos, así como la de no ubicar las Locaciones y Facilidad de producción en las cotas bajas, con el fin tanto de evitar riesgos de contaminación como la alteración del flujo de los acuíferos superficiales.

Calidad del Agua.

Para establecer la calidad fisicoquímica y bacteriológica de los cuerpos de agua superficial ubicados dentro del área de influencia del AP Tambora, se caracterizaron seis (6) puntos de muestreo, durante el trabajo de campo realizado del 1 al 4 de marzo de 2018.

El muestreo y la emisión de reportes de laboratorio estuvo a cargo de profesionales de MAHT Ltda., Sociedad acreditada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), bajo NTC-

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ISO/IEC 17025:2005, según Resolución N° 284 del 12 de julio de 2011 y Resolución 3112 del 27 de diciembre de 2017, mediante la cual se renueva la acreditación para los parámetros establecidos en dicha resolución. Para los parámetros monitoreados, que MAHT no tenía acreditados por el IDEAM, se subcontrató al laboratorio ANALQUIM LTDA, acreditada por el IDEAM, bajo la Resolución N° 0556 del 05 de marzo de 2018, así como el Instituto de Higiene Ambiental S.A.S, acreditada bajo Resolución 286 del 02 de marzo de 2016 y la Resolución 1331 del 23 de junio de 2017.

Para el análisis comparativo de la calidad del agua superficial, se utilizaron los resultados de los monitoreos realizados en el año 2016 y 2017, los cuales fueron realizados por Daphnia Ltda., E Qual Consultoría y Servicios Ambientales S.A.S y Gestión y Medioambiente S.A.S., para el año 2016 y laboratorio Prodycon S.A.S., e Hidrolab Colombia Ltda., para el 2017. Las acreditaciones por parte del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM).

Respecto al monitoreo realizado en el 2018 sobre los puntos referenciados, se observa en los resultados reportados contaminación de las aguas por presencia de altos contenidos de materia orgánica probablemente procedente de vertimientos a las fuentes, reflejados en los valores de COT, DBO₅, DQO, Coliformes Totales, Coliformes Fecales Termotolerantes, Fósforo Total y Nitrógeno amoniacal, en los puntos: Paujil, El Jardín, Trementino y Boca seca, siendo menores en Cazuelas. En el Paujil especialmente se evidencia una descarga con materiales de baja biodegradabilidad por los altos valores de DQO y la relación DBO/DQO, así como las elevadas concentraciones de Cloruros y Sodio. No se observa presencia de Fenoles, Hidrocarburos totales, Aceites y Grasas, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Níquel y Plomo, en este monitoreo para todos los puntos.

Al analizar los datos presentados se observan anomalías en la correlación de algunos parámetros:

- Para el Arroyo El Paujil, la Dureza total (107 mg CaCO₃/l) reportada no se corresponde con los valores de Calcio total ((20.16 mg Ca/l) y Magnesio total (4.7 mg Mg/l) o estos últimos están bajos o la Dureza está alta, sin embargo, considerando los valores de Conductividad y Sólidos Disueltos, el error estaría en la cuantificación de los cationes.
- El valor reportado para los Sólidos Totales muestra diferencias con las sumas de Sólidos Disueltos Totales y Sólidos Suspendedos Totales, para los siguientes puntos: Cazuelas (reportan 166 y la sumatoria es 146), Trementino (reportan 477 y la suma es 455) y El Paujil (reportan 1281 y la sumatoria es 848).

En el 2019 y debido a que los puntos referenciados para los monitoreos de 2016 y 2018 se consideraron insuficientes para cumplir los requisitos establecidos en los términos de referencia, se solicitó a CNE OIL & GAS S.A.S: “Ampliar la red de monitoreo para la caracterización de aguas superficiales y subterráneas, de tal forma que sean representativas en cuanto a cobertura espacial del Área de Influencia Directa del proyecto”. Por tal motivo, la Sociedad definió un total de dieciocho (18) puntos de muestreo, que incluían cinco (5) de los seis (6) presentados para 2016 y 2018, los cuales fueron monitoreados para la campaña del año 2019. Revisando la ubicación de los nuevos puntos propuestos en unión con los que se mantuvieron, se considera que este nuevo conjunto de puntos cubre las principales fuentes que pueden recibir una afectación directa por las actividades del proyecto, por lo cual se acepta que a partir de ellos se realice el seguimiento y control a la calidad de las aguas superficiales en el AI del AP Tambora.

De los puntos anteriormente considerados solo tres (3), los correspondientes a los arroyos Cazuelas, Boca Seca y Verdún presentaron espejo de agua, los restantes quince (15) se encontraron secos, por lo cual no se tomó muestras en ellos, pero quedaron debidamente georeferenciados e identificados. Esta campaña de campo fue realizada por el Laboratorio Prodycon el día 22 de abril del año 2019, laboratorio acreditado ante el IDEAM mediante la Resolución 1365 del 18 de junio de 2018, modificada por la Resolución 1758 del 01 de agosto de 2018. Los parámetros no acreditados por el laboratorio se realizaron por medio de ANALQUIM LTDA, acreditado bajo Resolución 0556 del 05 de marzo de 2018, renovada por la Resolución 0268 del 13 de marzo de 2019, laboratorio Consultoría y Servicios Ambientales CIAN LTDA, acreditada bajo la Resolución 2050 del 12 de septiembre de 2017 y el Laboratorio HIDROLAB COLOMBIA LIMITADA, bajo Resolución 1950 del 06 de septiembre de 2013. (...)

Del análisis de las muestras tomadas en el monitoreo del 2019, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Los valores para Carbono Orgánico Total oscilaron entre 4,53 a 7,86 mg COT/L, siendo muy inferiores respecto a los de años anteriores. Igual comportamiento se vio en la DBO₅ y la DQO, lo cual es coherente, por ser los tres parámetros indicadores de la presencia de materia orgánica. Esto se puede atribuir a que los cuerpos de agua presentaban aguas semiestancadas, por la sequía imperante en la región, lo que

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

permite que los sólidos se sedimenten. En cambio, para los años anteriores se tienen mayores concentraciones en los arroyos Cazuelas y Boca seca, por las distintas épocas climáticas en que se realizaron los monitoreos, teniendo en cuenta cuando hay lluvias se presenta creciente súbita en los cuerpos de agua que arrastran material de la vegetación ribereña, condición que aumenta el contenido de materia orgánica en suspensión en el cuerpo de agua.

- Los valores obtenidos para la Dureza Total en Cazuelas y Boca Seca, cataloga sus aguas como blandas. El arroyo Verdún tiene una Dureza media, según el resultado del laboratorio, probablemente por las condiciones de verano, que generan concentración de los minerales propios del suelo por donde discurren las corrientes.
- Respecto a la presencia de Nitritos y Nitratos, es extraño encontrar los primeros en aguas superficiales, por ello es importante hacer un seguimiento a estos dos parámetros en los Arroyos Boca Seca y Verdún, especialmente al primero de éstos, por los altos valores que se reportan. Estos compuestos pueden estar siendo aportados por el uso de fertilizantes o por aportes de aguas residuales.
- No se observó presencia de Tensoactivos (SAAM), Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo y Selenio en los muestreos históricos de estos puntos. Para Fenoles se detectaron valores traza en el año 2016, pero estuvieron ausentes en 2018 y 2019.
- Se observan variaciones del pH de las fuentes en sus registros históricos lo cual es atribuible a las diferentes condiciones climáticas imperantes durante los muestreos, sin embargo, estos se encuentran en un rango oscilante entre 5 a 8 unidades de pH.
- Todas las fuentes denotan presencia de contaminación bacteriana de origen animal o humano, por la presencia de Coliformes Fecales termotolerantes y huevos de Helmintos, éstos de gran importancia en salud pública por su alta resistencia y capacidad infectiva. Esto puede ser debido a la actividad ganadera y/o por vertimientos residuales domésticos.
- Resultan preocupantes los valores de Grasas y Aceites e Hidrocarburos Totales reportados para los puntos en Boca Seca y Verdún en el 2019. Especialmente estos últimos presentan concentraciones altas para un medio rural. Es importante, hacer seguimiento a estos parámetros y revisar si hay incidencia de la ubicación de los puntos de muestreo en el resultado. Al respecto se evidencia en las fotografías presentadas, que el punto en Boca Seca está debajo de un pontón donde la circulación de vehículos pudo generar alguna contaminación puntual.

Por otra parte, se encontraron las siguientes inconsistencias en los resultados reportados en la tabla de las páginas 216 y 217 del Capítulo 3.2, para los muestreos del 2019, las cuales generan errores en el análisis de la información presentada por la Sociedad, en su EIA, para la calidad de las aguas de las fuentes superficiales en estudio:

- Aparece con un valor de cero (0) en el parámetro de huevos de Helmintos, siendo que en los informes de resultados del laboratorio Hidrolab (201905000161, 201905000160 y 201905000159) se reportan valores de: 14 huevos/2000 ml en Cazuelas, 23 huevos/2000 ml en Boca Seca y 19 huevos/2000 ml en Verdún. Como consecuencia de este error en el análisis (p. 238) se dice: “Conforme a los resultados realizados para el año 2019, no se reportan huevos de helmintos para ninguno de los cuerpos de agua evaluados.”
- El valor dado en el reporte de resultados 001009 del Laboratorio CIAN para Coliformes Fecales termotolerantes en el Arroyo Boca Seca es de 1118 NMP/100 ml y en la tabla aparece 118 NMP/100 ml.
- El valor de Oxígeno Disuelto medido en campo y reportado para Boca Seca es de 10.5 mg O₂/l. Esta concentración es un imposible fisicoquímico en un sistema natural cuyas aguas tienen una temperatura de 28.6 °C y está a una altitud cercana al nivel del mar. Lo anterior implica un error de medición. También, el valor de Cazuelas es muy elevado para las condiciones de la fuente y su ubicación (8.84 mg O₂/l). Lo anómalo de estos datos se evidencia también con los valores que se reporta del % de saturación de Oxígeno, que es de 144 para Cazuelas y 448 para Boca Seca, indicando un nivel de sobresaturación en las fuentes, impropio de las condiciones ambientales y de escaso caudal en la fuente.
- Se reporta un valor de cero NTU (0) para la Turbidez de Boca Seca, siendo que el informe del Laboratorio indica un valor de 129 NTU. Este error, se percibe también en la inconsistencia entre un valor de 0 NTU con el valor de Sólidos Suspendidos Totales reportado: 81.52 mg/l.
- Se informan valores de cero (0) para la Dureza y la Alcalinidad en el Arroyo Verdún, junto con concentraciones de 35.1 mg Ca/l para el Calcio y de 13.4 mg Mg/l para el Magnesio, lo cual es incongruente, si además se tiene en cuenta el valor medido para el pH. Al revisar los informes de laboratorio se observa que los valores medidos son: de 232 mg CaCO₃/l para la Alcalinidad y 168 mg CaCO₃/l para la Dureza. Esto llevó a que se presentara conclusiones erradas respecto a la naturaleza de las aguas de este arroyo cuando se dice: “Respecto a este parámetro, los valores obtenidos estuvieron en general en un rango de aguas blandas (entre 0 y 75 mg CaCO₃/L)”

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

También, es importante resaltar que para poder comparar la calidad de las aguas de modo multitemporal (históricos) es indispensable conocer el dato del Caudal de las fuentes, debido a que en función de éste parámetro se generan efectos de dilución o concentración de los diversos analitos o aportes por escorrentías y por lo tanto, sin la medición de Caudal es difícil realizar un análisis fundamentado para diferenciar los cambios originados en problemas ambientales de aquellos atribuibles a otros procesos naturales que incidan en la calidad del recurso hídrico. Por lo tanto, se impone la obligación de medir y reportar el Caudal de las fuentes en los respectivos ICA, para todos los monitoreos de aguas superficiales futuros; medición que será realizada por Laboratorios acreditados por el IDEAM.

Será obligatorio realizar monitoreos en dieciocho (18) puntos de agua superficial, identificados y georeferenciados en el Capítulo 3.2, p de la 209 a la 214, que fueron seleccionados por la Sociedad. La frecuencia de los monitoreos será semestral contando a partir del inicio de las actividades autorizadas dentro del proyecto hasta la finalización de las pruebas extensas de producción y las actividades constructivas de Locaciones y Facilidad de Producción. Cuando se den por finalizadas las anteriores etapas, la frecuencia de los monitoreos pasará a ser anual. Los resultados de los monitoreos se reportarán junto con su respectivo informe de análisis y acciones, en los ICA respectivos. El monitoreo de las fuentes superficiales cubrirá los parámetros establecidos en los términos de referencia y adicionalmente, la medición del Caudal.

Usos del Agua.

El abastecimiento de agua en el casco urbano del municipio de Pueblo Nuevo se realiza por medio de un acueducto, el cual realiza la captación a través de pozos profundos, el líquido es conducido a un tanque elevado para su distribución.

Según los datos consignados en los Esquemas de Ordenamiento Territorial del municipio, la demanda y oferta del recurso hídrico son: Tiene una cobertura del 90% con los 14.500 m de tubería instalada con respecto a la malla vial existente. El caudal de explotación de los tres (3) pozos aproximadamente de 10 L/s es insuficiente para atender la demanda actual de 17 L/s más aún el caudal demandado de 20,2 L/s para el año 2012. La demanda del agua potable fue recopilada en el informe de Diagnóstico hídrico subterráneo realizado por la Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS 2005a), donde estiman que el caudal de extracción para el año 2005 del municipio Pueblo Nuevo es de 39.73 L/s – 1.253.925.28 m³/año. Sin embargo, para tener una aproximación del consumo que se está realizando para el municipio de Pueblo Nuevo, se utiliza el dato de habitantes de la zona rural y urbana, para el año 2015 según las proyecciones del censo realizado por el DANE en el año 2005, resultando en una demanda de 66.94 l/s de caudal total.

Al interior del AI del AP Tambora, se identificó que el agua transportada por los cauces superficiales es utilizada por la comunidad principalmente para actividades agrícolas o ganaderas. No se observó uso ni captación alguna de agua en inmediaciones de las posibles ocupaciones de cauce. Por otra parte, el abastecimiento doméstico en la zona proviene básicamente de aguas subterráneas. Las captaciones se hacen en pozos profundos o nacederos; en las fincas con pozos privados y en los caseríos por medio de acueductos veredales.

La comunidad de la vereda Trementino Arriba se abastece de forma intermitente del acueducto veredal de La Magdalena, el cual realiza la captación de un pozo profundo; el agua proveniente del acueducto es almacenada en un tanque elevado de concreto y luego es distribuida a la población. Este acueducto suministra el agua cada 15 días, una vez se agota el agua suministrada, la comunidad de esta vereda se surte provisionalmente de un aljibe público. En la vereda Centro América, el agua proviene del acueducto veredal de Palmira, es almacenada en tanque elevado a partir del cual es distribuida a la comunidad dos veces durante la semana. En la siguiente tabla se presentan los usuarios y usos del recurso hídrico subterráneo en el AP Tambora.

Tabla. Análisis del uso del agua en los puntos de monitoreo de aguas subterráneas del AI del AP Tambora

USO DEL AGUA	No DE USUARIOS	% DE USO
Abastecimiento publico	250 (1 pozo)	90 %
Uso domestico	19	7 %
Uso agropecuario	10	4 %
TOTAL	30	

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.2, p. 298

En el Capítulo 3.2 del EIA, se dice que en la zona no se presentan conflictos por uso del agua pues la oferta hídrica permite a todos los usuarios suplir completamente todas sus necesidades y que en la zona no hay

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

grandes explotaciones agropecuarias o proyectos productivos que demanden grandes cantidades de agua, lo cual le quita bastante presión al recurso y permite que esté disponible durante todo el año. Sin embargo, esto no es coherente con lo reportado respecto al suministro discontinuo del recurso y las dificultades que esto genera a la comunidad del sector para su abastecimiento con fines domésticos.

Dentro del área de influencia del AP Tambora, se encuentran diferentes cultivos, como la yuca, el maíz, arroz, plátano y berenjena, pero el principal uso del suelo es en la ganadería extensiva, donde el recurso hídrico es básicamente para el consumo por parte del ganado bovino, que toma de forma directa el agua de las denominadas represas o jagüeyes, los cuales abundan en la región.

A partir de la información presentada en el EIA y en el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo, así como de lo observado en la visita de campo, se considera que hay concordancia respecto a los usos del agua identificados en el AI del AP Tambora. También, que el abastecimiento de este recurso para las actividades domésticas de la comunidad asentada en el AI y zonas vecinas proviene básicamente de las aguas subterráneas por la escasa disponibilidad hídrica en las fuentes superficiales, lo que aumenta la importancia de proteger y preservar los acuíferos presentes para no generar conflictos sociales a causa de las actividades del proyecto. Esto se tendrá en cuenta en las consideraciones relativas a los usos del agua dentro del proyecto y permisos solicitados.

Hidrogeología.

Contexto regional.

Teniendo en cuenta el mapa de predominio Litológico, en el área de influencia AP Tambora se presentan sedimentos no consolidados de arcilla, arena y grava y rocas consolidadas porosas como intercalaciones de areniscas, limolitas y arcillolitas. En el área se han desarrollado diversos estudios hidrogeológicos generales de carácter exploratorio y de desarrollo, principalmente por parte de entidades gubernamentales como la Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE, Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge, el Servicio Geológico Colombiano (anteriormente INGEOMINAS) y el IDEAM, en las cuales se ha evaluado a diversos niveles la relación existente entre las corrientes superficiales y el agua subterránea que se presenta en la región y su calidad teniendo en cuenta las diferentes unidades de interés hidrogeológico.

De acuerdo con el Mapa de Regiones Hidrogeológicas (INGEOMINAS 2002b), la zona objeto del presente estudio se encuentra en la provincia hidrogeológica Costera – Vertiente Caribe; la provincia está constituida en mayor proporción por rocas sedimentarias de edad terciaria de ambiente marino y por rocas ígneas y metamórficas que hacen parte del núcleo de la Sierra Nevada de Santa Marta y de los altos topográficos de la península de la Guajira. De acuerdo con los resultados del estudio (INGEOMINAS 1987a), los sectores permeables de esta provincia se encuentran en sedimentos cuaternarios de origen continental y transicional y en rocas terciarias de ambiente marino. La recarga de los acuíferos tiene su origen en la moderada a baja precipitación y en menor proporción a partir de cuerpos de aguas superficiales. Las unidades hidrogeológicas en la zona son de porosidad moderada y permeabilidad baja, donde es posible la captación de aguas subterráneas mediante aljibes, pozos y nacederos. Según el mapa Hidrogeológico de las Planchas 5-04 y 5-06 en el AI del AP Tambora se encuentran acuíferos de media, baja y muy baja productividad, con capacidad específica entre 1 y 2, entre 0,05 y 1; y menor a 0,05 l/s/m respectivamente; estos sistemas acuíferos son continuos y discontinuos, de extensión regional y local, conformados por sedimentos cuaternarios no consolidados y rocas sedimentarias terciarias, de ambiente fluvial, lacustres y marinos.

Estos acuíferos son por lo general, de tipo libre y confinado, con aguas usualmente de buena calidad química, de tipo clorurada sódica, la cual es recomendable para cualquier uso. La mayor profundidad que alcanza la tabla de agua en el área de influencia AP Tambora, es cinco (5) metros y la menor es de dos (2) metros; se estima que esta zonificación se interpreta a partir de la caracterización de acuíferos libres.

De acuerdo con el documento “Aguas subterráneas en Colombia: Una visión General” IDEAM (2014) el área de influencia se encuentra en parte del Sistema Acuífero La Mojana SAC2.2, que pertenece a la provincia hidrogeológica del Valle Bajo del Magdalena; está constituido por acuíferos de extensión regional, descritos como: Acuífero Mojana, Depósitos aluviales río San Jorge, Acuífero Sincelejo, Acuífero Betulia y Acuífero Cerrito. El AP Tambora particularmente se encuentra sobre el acuífero Sincelejo, el cual aflora en una franja N-S, y es captado para el abastecimiento de los municipios de Chinú, Sahagún y Pueblo Nuevo, presenta agua generalmente bicarbonatada – cálcico - sódica, con un valor promedio de conductividad de 400 μ S/cm, y blandas; la recarga principal es por agua lluvia infiltrada en áreas de afloramiento situadas en la vertiente

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Occidental (Serranía de San Jerónimo) a partir del trazo de la Falla de Romeral.

El conocimiento Hidrogeológico que se presenta a escala local, se fundamenta principalmente en el estudio hidrogeológico regional (ASI 2016), el cual presenta una caracterización basada en los resultados de adquisición e interpretación de 30 sondeos eléctricos verticales SEV, análisis de modelo geológico tridimensional, registros de pozo, interpretación sísmica, 25 pruebas de bombeo, 63 pruebas infiltración, inventario de 110 puntos de agua subterránea, y finalmente la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de 30 muestras de calidad y composición del agua subterránea.

Luego, en el año 2018, en el área de estudio del AP Tambora la Sociedad realizó un inventario detallado que consideró el 100% de las captaciones existentes a esa fecha, obteniéndose 30 puntos de agua subterránea correspondientes a: dos (2) pozos, 19 aljibes y nueve (9) manantiales; así mismo, se ejecutaron e interpretaron seis (6) sondeos eléctricos verticales SEV, tres (3) pruebas hidráulicas: dos (2) en aljibes y una (1) en pozo profundo, se caracterizó fisicoquímica y bacteriológicamente seis (6) muestras de agua subterránea y se detalló la cartografía geológica, geomorfológica e hidrogeológica a escala 1:10.000. En 2019, por solicitud de Información Adicional, se tomaron y analizaron cinco (5) muestras adicionales, para evaluar la calidad y composición del agua subterránea dentro del área de influencia directa del AP Tambora.

La caracterización hidrogeológica obtenida permite establecer principalmente la presencia del acuífero Sincelejo dentro del Al del AP Tambora, el cual es de características multicapa, con comportamientos libres y semiconfinados (hasta los 30 metros de profundidad) y confinados (después de los 80 metros de profundidad), conteniendo agua generalmente de buena calidad en los acuíferos confinados. El área ofrece buenas condiciones acuíferas, toda vez que las facies de la formación Sincelejo son más arenosas y tienden a aparecer después de los 50 metros de profundidad, haciéndose más espesa hacia el oriente en la medida en que se aleja de la zona de contacto con el Acuífero Cerrito, que emerge sobre el costado occidental del área de estudio, éste a su vez se va enterrando hacia el Este y Nor-Noreste, con un ángulos aproximado de 30° y 8° respectivamente. Al Este, el acuífero Sincelejo se encuentra cubierto por el Acuífero Betulia.

Se identificaron tres unidades hidrogeológicas que afloran en el área de estudio, clasificadas así:

**Tipo A. Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular
Acuífero Sincelejo “A3”.**

Los estratos encontrados presentan laminación en artesa, que en ocasiones es definida por niveles de guijos; su litología corresponde a litoarenitas - sublitoarenitas de tamaño fino a grueso, mal seleccionadas, y con formas subangulares a subredondeados. Los estratos de areniscas algunas veces se encuentran intercalados con niveles de grano fino con alto contenido de magnetita. Hacia la base consta de un conjunto de areniscas arcillosas “sucias” con cemento arcilloso-calcáreo, capas conglomeráticas y un conjunto arcilloso. En general, la litología y estructura que presenta esta unidad favorece el almacenamiento y transmisividad del agua subterránea, en el área de estudio esta unidad hidrogeológica ocupa el 68% del área; se inventariaron 2 pozos, 19 aljibes y 9 manantiales, registra niveles estáticos que van de 0,3 m – 4,5 m para el pozo de la finca Rancho alegre el nivel estático es de 17,4; se evidencia el carácter dual del acuífero al tener comportamiento libre en unas zonas y semiconfinado a confinado en otras, representando un acuífero multicapa.

Acuífero Cerrito “A3”.

Está representado por la Formación Cerrito, conformando una franja estrecha y alargada en la dirección noreste. El acuífero está compuesto por los niveles arenosos porosos y permeables de la parte superior de la formación, constituida por areniscas arcillosas finas y gruesas con intercalaciones de calizas fosilíferas y areniscas calcáreas. Los niveles arenosos compactos del Acuífero Cerrito, especialmente en su parte superior, pueden desarrollar una alta porosidad secundaria por fracturas para almacenar y transmitir aguas subterráneas, no obstante, lo anterior su ambiente de formación permite suponer la presencia de aguas de regular calidad química. Los recursos calculados a nivel pronóstico fueron evaluados en 15 Mm³/año (0.5 m³/s) y las reservas en aproximadamente 2800 Mm³. La explotación actual es cercana a los 0.005 m³/s. El agua de este acuífero es utilizada en su mayor parte para el consumo doméstico. El Acuífero Cerrito almacena agua de tipo bicarbonatada cálcica con dureza moderada; las capacidades específicas del acuífero Cerrito varían entre 0.03 y 0.2 l/s/m., con transmisividades entre 2.0 y 20 m²/día y coeficientes de almacenamiento entre 0.8 E-03 y 1E-03.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Para el área de estudio regional (ASI, 2016) en esta unidad hidrogeológica se inventariaron 10 pozos, 2 aljibes y 1 manantial, registra niveles estáticos que van de 25 – 80 m para pozos entre 90 – 210 m de profundidad, y de 9 – 20 m para pozos y aljibes entre 7 – 150 m de profundidad, donde se evidencia el carácter dual del acuífero al tener comportamiento libre en unas zonas y semiconfinado a confinado en otras, representando un acuífero multicapa.

Acuíferos libres “A4”.

Este acuífero está representado por los depósitos aluviales generados por los diferentes arroyos que drenan el área de estudio y lo constituyen sedimentos arcillosos, arenosos, limosos y lodosos. Los materiales arenosos pueden almacenar el recurso hídrico mientras que los arcillosos actúan como sellos, sin embargo, la unidad es considerada de muy baja productividad debido que sus sedimentos se encuentran poco consolidados; la capacidad específica de la unidad es del orden de 0.05 a 1 l/s/m y la transmisividad es del orden de 3.09 m²/día.

Tipo C. Sedimentos y rocas con limitados a ningún recurso de aguas subterráneas. Acuitardo Porquera “C1”.

Constituida por shales calcáreos abigarrados de color pardo amarillento y grises con concreciones calcáreas y microfósiles hacia el tope, de ambiente de sedimentación asociada a la plataforma marina somera que actúa como sello confinante de la Formación Ciénaga de Oro, limitando el contacto entre los fluidos de dicha formación (hidrocarburos y agua) con el agua fresca de las unidades más recientes que conforman el Grupo Sincelejo. En el contexto regional esta unidad constituye el basamento hidrogeológico, aunque no se presentan afloramientos directos en el área de estudio AP Tambora.

Contexto local.

El Acuífero Sincelejo cubre alrededor del 68% del AI del AP Producción Tambora, siendo más espeso hacia el oriente en la medida en que se aleja de la zona de contacto con el Acuífero Cerrito, que emerge sobre el costado occidental del área de estudio, cubriendo solo una pequeña franja del área de influencia Tambora VIM-5 (cerca del 4%), este a su vez se va enterrando hacia el Este y Nor-Noreste, con un ángulo aproximado de 30° y 8° respectivamente. Al Este, el acuífero se encuentra cubierto por el Acuífero Betulia.

De acuerdo con los resultados de la exploración del subsuelo, que comprendió un programa de seis (6) sondeos eléctricos verticales SEV el área de influencia Tambora en el año 2017, 30 SEV en el año 2016 y otros más de información disponible de la CVS 2004, se elaboraron perfiles geoeléctricos donde es posible evidenciar el carácter confinado del acuífero por la masiva presencia de arcillolitas y facies areno arcillosas. Esta interpretación ratifica las características de un acuífero complejo, continuo y de extensión regional, que está conformado por capas semiconfinadas y confinadas de areniscas y conglomerados consolidados, intercalados con capas de arcillolitas no continuas en el plano horizontal y con frecuentes cambios de facies; estas características litológicas hacen que el acuífero presente un carácter heterogéneo y anisotrópico.

La columna estratigráfica generalizada para el área del AP Tambora se realizó a partir de los SEV 3, 4 y 6 ejecutados en el año 2017 y se presenta en la figura a continuación. Teniendo en cuenta los resultados de la exploración indirecta del subsuelo, provista por los registros eléctricos, el control de afloramientos de campo y el registro de pozos profundos en la región, se distinguen niveles acuíferos con moderada a alta potencialidad después de los 35 a 90 m de profundidad, y después de los 160 m de profundidad. (...)

Para el conocimiento del acuífero local, a partir del inventario de fuentes de aguas subterráneas, se seleccionaron tres (3) puntos para la ejecución de pruebas hidráulicas de los cuales uno (1) fue realizado en pozo profundo y dos (2) en captaciones someras tipo aljibes, con el propósito de reconocer parámetros hidráulicos de los acuíferos aprovechados por la comunidad. En la figura a continuación se ubican los puntos del estudio en el mapa de acuíferos del AI del AP Tambora. (...)

De acuerdo con los resultados de las pruebas hidráulicas realizadas para el EIA, se destacan conductividades hidráulicas entre 2,61x10⁻¹ y 6,25x10⁻¹ m/día, caracterizando acuíferos con baja permeabilidad, con transmisividades entre 1,68 y 7,82 m²/día, es decir, acuíferos de potencialidad débil. En general, teniendo en cuenta el grado exponencial del Coeficiente de Almacenamiento el acuífero es de tipo semiconfinado a libre.

Por otra parte, en el marco del estudio hidrogeológico regional para los bloques gasíferos de CNE OIL AND

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

GAS (ASI y GEOINTERRA, 2016) se ejecutaron 25 pruebas de bombeo que caracterizan los acuíferos presentes en esta región entre Córdoba y Sucre (bajo San Jorge) a partir de ensayos en pozos veredales de abastecimiento público, cuya ubicación se muestra en la figura a continuación. (...)

Teniendo en cuenta la información del estudio hidrogeológico regional antes mencionado, se distinguen las siguientes características hidráulicas para las unidades acuíferos de la zona de estudio del AP Tambora:

- **Acuífero Sincelejo:** Transmisividad entre 3,40 y 33,02 m²/día, potencialidad "Débil a Baja" ($1 < T < 100$), que clasifica pozos entre 1 y 10 l/s con 10 m de depresión teórica, coeficiente de almacenamiento entre 10⁻² - 10⁻³ (acuíferos semiconfinados a confinados), capacidad específica baja del orden de 0.27 LPS/m, conductividad hidráulica 0.26 m/día y radios de abatimiento hasta de 322 metros.
- **Acuífero Cerrito:** Transmisividad del orden de 12.5 m²/día, potencialidad "Baja" ($10 < T < 100$), que clasifica pozos entre 1 y 10 l/s con 10 m de depresión teórica, coeficiente de almacenamiento del orden de 2.05x10⁻² (acuíferos libres a semiconfinados), capacidad específica baja del orden de 0.1 LPS/m, conductividad hidráulica 7.0x10⁻² m/día y radios de abatimiento hasta de 374 metros.
- **Acuífero Aluvial:** Transmisividad entre 1 y 10 m²/día, potencialidad "Débil" ($1 < T < 50$), que clasifica Pozos de menos de 1 l/s con 10 m de depresión teórica, coeficiente de almacenamiento del orden de 10⁻³ (acuíferos libres a semiconfinados), capacidad específica baja del orden de 0.15 LPS/m, conductividad hidráulica 0.56 m/día y radios de abatimiento hasta de 58 metros.

Con base en la información geológica, geomorfológica, hidrológica, hidrogeológica e hidráulica disponible se elaboró el modelo hidrogeológico conceptual, el cual representa de manera aproximada los aspectos más relevantes de las características geológicas e hidrogeológicas del medio y a partir de los resultados del modelo, se elaboró el diseño tridimensional de los acuíferos regionales y sus redes de flujo. Asimismo, este se usó para estimar la capacidad del acuífero Sincelejo, su recarga, transmisividad, descarga y demás características.

Al respecto de la información Hidrogeológica presentada, se considera que esta cubre los estudios disponibles a nivel nacional y regional, permitiendo identificar las unidades geológicas de interés y su respectiva litología, así como la distribución general de los acuíferos regionales y las direcciones de flujo de las aguas subterráneas.

Sin embargo, es importante observar respecto al modelo hidrogeológico y las propiedades hidráulicas estimadas para los acuíferos, que el estudio presentado se fundamentó en los resultados de las pruebas de bombeo ejecutadas en los pozos de acueductos veredales de la región, cuya ubicación geográfica se ve en la figura anterior y donde es evidente la ausencia de puntos en el AI del AP Tambora y en zonas muy próximas a este. Por otra parte, la muestra estudiada es de solo veinticinco (25) pozos sin que se aporte respaldo estadístico de su representatividad respecto al área cubierta, ni de la validez del tratamiento estadístico sustentada con datos como el nivel de confianza con que se trabajó, la identificación de valores outlier mediante un test específico (Dixon, Grubbs u otro), etc.

Se resalta que de estos, solo nueve (9) pozos o sea el 36% de la muestra, pertenecen al acuífero Sincelejo, unidad que según la información hidrogeológica es la que se encuentra y quiere explotarse en el polígono del AP Tambora; aunque, para los cálculos del modelamiento fueron incluidos, no solo los 9 pozos antes mencionados, sino también otros dos ubicados sobre capas superpuestas de los acuíferos Sincelejo-Betulia, siendo que este último no aparece en el AP Tambora.

Continuando con lo anterior, se analizan los datos correspondientes al acuífero Sincelejo que fueron incluidos en el estudio (ver tabla siguiente) aplicando un tratamiento estadístico básico, con el cual se observa una alta dispersión entre los valores de las características medidas. Por ejemplo, el nivel estático presenta un valor mínimo de 4,9 m, un máximo de 36,6 m, con una desviación estándar (desves) de 11,0 m, para un promedio de 16,8 m. Obsérvese que este comportamiento es similar en los demás parámetros, indicando gran variabilidad en las mediciones, lo cual origina un alto nivel de incertidumbre que se aporta a los cálculos en que se utilicen los valores promedio y por ende, disminuye la confiabilidad predictiva a partir de ellos. En el mismo sentido, en la duración de las pruebas de bombeo se aprecia que solo para un pozo es mayor de 24 h, siendo el promedio general de 14,6 h, tiempo insuficiente para que los resultados obtenidos sean confiables (ANLA-Guía Criterios Técnicos, 2016).

Tabla. Resultados de los pozos sobre el Acuífero Sincelejo extractados de las pruebas de bombeo ejecutadas en acueductos veredales (estudio hidrogeológico regional ASI 2016)

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

Pozo	X (m)	Y (m)	Cota (m.s.n.m.)	Profundidad (m)	"Q" (lt/sg)	N.E. (m)	N.D. (m)	Duración (horas)	Abatimiento (m)	"T" (m ² /día)	"K" (m/día)	"Ss"	C.E. (LPS/m)	"R" (m)	Acuífero Caracterizado
La Coroza	852868	1425693	67,45	70	4,74	27,3	49,1	10	21,8	14,8	0,348	0,003	0,22	35,2	Sincelejo
El Crucero	854432	1447019	85,38	120	1,6	8	15,3	20	7,32	15	0,16	0,0007	0,22	36,9	Sincelejo
Betania	857426	1438606	86,48	105	1,2	4,9	8,94	28	4,03	23,2	0,23	0,001	0,3	72,5	Sincelejo
Apartada los Limones	856028	1435407	103,5	120	2	36,6	40,8	14	4,18	33,02	0,39	0,004	0,48	37,8	Sincelejo
El Olivo	847656	1455198	124,8	160	1	9,4	15,2	10	5,75	18,5	0,12	0,00001	0,19	322	Sincelejo
El Morrocoy	849700	1469853	119,2	100	1,6	11,7	25,1	14	13,45	3,4	0,03	0,07	0,12	1,9	Sincelejo
El Chibolo	854006	1453875	92,5	100	2,1	8,16	13,5	15	5,4	35,1	0,38	0,05	0,39	177	Sincelejo
Holanda	849094	1471550	112,5	153	4	19,2	28,6	10	9,31	29,4	0,2	0,01	0,43	36,5	Sincelejo
Guaimarito	845243	1469087	125,7	120	1,17	25,9	30	10	4,18	26,8	0,2	0,00005	0,27	316	Sincelejo
promedio			101,9	116,4	2,2	16,8	25,2	14,6	8,4	22,1	0,2	0,015	0,3	115,1	
desves			20,3	27,6	1,3	11,0	13,5	6,1	5,9	10,2	0,1	0,0	0,1	125,6	
max			125,7	160	4,74	36,6	49,1	28	21,8	35,1	0,39	0,07	0,48	322	
min			67,45	70	1	4,9	8,94	10	4,03	3,4	0,03	0,00001	0,12	1,9	

Fuente: Equipo de Evaluación, a partir de los datos del EIA AP Tambora, Capítulo 3.2, p. 305.

Por otra parte, el estudio solo presenta tres pruebas hidráulicas en el Al del AP Tambora, todas ellas fuera del polígono del proyecto; dos de ellas en aljibes y una, en el pozo de la finca Rancho Alegre el cual llega a una profundidad de 70 m. Si se considera el perfil estratigráfico establecido a partir de la información secundaria de los SEV y la respectiva interpretación para el Acuífero Sincelejo del EIA, que expresa: "Esta interpretación ratifica las características de un acuífero complejo, continuo y de extensión regional, que está conformado por capas semiconfinadas y confinadas de areniscas y conglomerados consolidados, intercalados con capas de arcillolitas no continuas en el plano horizontal y con frecuentes cambios de facies; estas características litológicas hacen que el acuífero presente un carácter heterogéneo y anisotrópico.", es claro que estas pruebas son insuficientes para aportar el conocimiento requerido para una concesión, debido a que el nivel del acuífero que se pretende captar no fue objeto de las pruebas, pues los aljibes pertenecen a la tabla superficial y el pozo profundo, capta de las facies entre los 35 m y los 90 m, mientras que el pozo proyectado va a una profundidad de 200 m y captaría de las facies entre los 160 m y 200 m, las cuales claramente conforman una capa diferente, separada de la anterior por un estrato arcilloso de aproximadamente 70 m, que confina y aísla estas dos capas.

Por lo considerado en los párrafos anteriores, se concluye que por una parte el estudio no aporta el conocimiento hidráulico de los niveles acuíferos que se pretenden captar y por otra, los datos en que se basa el estudio para estimar las características hidráulicas del acuífero Sincelejo no presentan la debida validez estadística.

Recarga de Acuíferos.

Según las zonas potenciales de recarga, las unidades hidrogeológicas descritas anteriormente, corresponden a Zonas potenciales de recarga indirecta, es decir, son todas aquellas áreas donde las propiedades litológicas o las condiciones de fracturamiento generan características semipermeables a los materiales suprayacentes a acuíferos confinados a semiconfinados, permitiendo la infiltración de agua, se asocian con rocas y sedimentos interestratificados de arcillolitas y areniscas o arcillolitas arenosas, limolitas y sedimentos arcillosos a limo arcillosos. De las 40 pruebas de infiltración realizadas entre los 8 municipios de estudio (7 de las pruebas ejecutadas en el municipio de Pueblo Nuevo) se obtuvo que la unidad hidrogeológica Sincelejo NgQs3 tiene porosidad primaria baja a moderada y que su infiltración es de lenta a moderada con permeabilidades bajas a medias, evidenciando un problema de penetración del agua en el suelo y de movimiento dentro de éste, reduciendo la recarga.

Sin embargo, en el "DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SAN JORGE, GRUPO DE PROYECTO POMIC SAN JORGE, CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE Y EL FONDO FINANCIERO DE PROYECTOS DE DESARROLLO - MAYO 2005" se clasifica la Unidad donde se ubica el AP Tambora como Áreas de Protección Ambiental del Recurso Hídrico Subterráneo (APARHS): zonas de la cuenca con potencial hídrico subterráneo, no presentan conflicto de uso de la tierra y requieren de medidas de protección que eviten que el recurso se agote. Esta connotación de área de recarga de acuíferos fue acogida por el PBOT 2017-2031 del Municipio de Pueblo Nuevo y será considerada en el Capítulo 9. Zonificación Ambiental. Es de tener en cuenta que las áreas potenciales de recarga no necesariamente constituyen áreas de exclusión, ya que están definidas como aquellas áreas que, por sus características intrínsecas o atributos físicos mayoritariamente, poseen una serie de factores que permiten que el agua esté en contacto con la superficie del terreno y, eventualmente, se infiltre y percole a través del suelo y subsuelo para hacer parte de la recarga o flujo de agua subterránea.

En el Estudio Nacional del Agua (IDEAM 2018) se realizó un esfuerzo a nivel nacional por zonificar las zonas potenciales de recarga de aguas subterráneas; para el sector en estudio se presentan especialmente zonas con moderada potencialidad de recarga, descrita como zonas que están asociadas a pendientes levemente

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

inclinadas, coberturas de vegetación de cultivos y áreas heterogéneas, intercalaciones de rocas siliciclásticas de grano fino a conglomerático, moderadamente seleccionadas e inmaduras; depósitos recientes mal seleccionados y rocas de origen calcáreo; pueden contener en sí áreas o sectores de menor extensión con potencialidad de recarga alta; se destaca que esta zonificación abarca gran parte de los departamentos de Córdoba y Sucre en esta categoría, justamente a causa del afloramiento de las unidades geológicas siliciclásticas en esta zona, con un relieve relativamente homogéneo.

En general para la zona de estudio, la recarga potencial según el modelo propuesto de balance hídrico oscila entre 0.8 a 25.4 mm/mes, con un promedio mensual multianual es de 9.1 mm/mes. A escala anual, las variaciones se estiman entre 44.8 a 243.3 mm/año con un promedio anual de largo plazo de 95.9 mm/año. Los resultados indican zonas de recarga moderada como el Grupo Sincelejo, con recargas promedio anuales de 173 mm/año, zonas de recarga media como Betulia con recargas promedio anual de 99.6 mm/año, y zonas de recarga baja como Cerrito y Morroa con 55 mm/año.

Estos valores pueden ser explicados en parte por el tipo de precipitación en la zona, caracterizada por lluvias de corta duración y alta intensidad, lo cual combinado con pendientes altas, da origen a caudales de máxima avenida. Sin embargo, y debido a las tasas de infiltración y conductividad registradas en general, gran parte de la precipitación alcanza a infiltrar y posteriormente percolar a los mantos acuíferos recargando estos últimos. De esta manera, el agua almacenada en las capas superficiales de suelo es eliminada rápidamente a través de la evapotranspiración sin permitir que esta retorne al cauce, y, por lo tanto, disminuyendo a casi cero el flujo base por lo que la mayoría de tributarios son de tipo intermitente.

Considerando lo anterior, resulta importante el manejo adecuado de las coberturas en el área del AP Tambora, pues es el único control natural que permite que el componente de flujo intermedio sea relevante en el balance hídrico de la zona. La pérdida de cobertura del suelo aunada a la morfología colinada predominante, generaría aumento en los caudales de las aguas de escorrentía, disminución de flujo intermedio y, por lo tanto, disminución en la tasa promedio de recarga de los acuíferos. En el Capítulo relativo a los Programas y Planes de Manejo se tendrán en cuenta estos factores.

Vulnerabilidad a la contaminación de aguas subterráneas.

En el EIA se dice respecto a la vulnerabilidad intrínseca de acuíferos a la contaminación que los acuíferos en el AI del AP Tambora, son vulnerables a muchos contaminantes, excepto aquellos que sean rápida y fácilmente biodegradables. El índice de vulnerabilidad varía entre 0.5 y 0.7, dando un grado de vulnerabilidad alta dependiendo de la profundidad en la que se encuentra la tabla de agua; se estima que esta zonificación se interpreta a partir de la caracterización de acuíferos libres.

En el EIA se presenta el método DRASTIC, que clasifica y pondera parámetros intrínsecos, reflejo de las condiciones naturales del medio y es el más difundido para determinar la vulnerabilidad de acuíferos. Este análisis valora como parámetros:

D: Profundidad del agua subterránea.

R: Recarga neta: cantidad de agua anual por unidad de superficie que contribuye a la alimentación del acuífero.

A: Litología del acuífero: características de la naturaleza del acuífero.

S: Tipo de suelo: capacidad del suelo para oponerse a la movilización de los contaminantes.

T: Topografía: pendiente de la superficie topográfica.

I: Zona no saturada. Capacidad de la ZNS para obstaculizar el transporte vertical.

C: Conductividad hidráulica del acuífero: cantidad de agua que atraviesa el acuífero por unidad de tiempo y por unidad de sección.

De acuerdo con el resultado obtenido, se puede observar que para el grado de vulnerabilidad intrínseca a la contaminación varía de baja en las áreas ocupadas principalmente por los depósitos aluviales a moderada en los acuíferos Sincelejo y Cerrito. (...)

A pesar del resultado reportado en el EIA respecto al análisis de vulnerabilidad a la contaminación para el terreno del AI del AP Tambora, es importante tener en cuenta la clasificación de INGEOMINAS que le asigna un nivel ALTO de vulnerabilidad a la contaminación a partir de agentes que no son fácilmente biodegradables. Por otra parte, los resultados obtenidos de los puntos de monitoreo de aguas subterráneas dan una alerta e indicios de que los acuíferos del área son susceptibles a la contaminación, que en este caso se refleja en contenidos inesperadamente altos en este tipo de fuentes para materia orgánica, bacterias y parásitos en casi

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

la totalidad de los puntos muestreados. Por lo anterior, se considera ambientalmente deseable el almacenamiento de las aguas producto del proceso tanques apropiados, evitando el uso de piscinas y aplicando medidas de control para evitar derrames o arrastre por escorrentía de materiales empleados en el desarrollo del proyecto. (...)

Análisis de riesgo de contaminación de acuíferos por actividades de la industria.

La metodología de análisis de riesgo que se empleó en el EIA, está basada en el marco teórico propuesto en la norma API-581 del American Petroleum Institute (API 2008) combinada con los procedimientos de análisis cuantitativos establecidos en los documentos CPR (Comité para la Prevención de Riesgos) del Ministerio de Transporte, Asuntos Sociales y del Interior de Holanda. Sin embargo, y debido a la disponibilidad de información que permita una valoración cuantitativa, se utilizó una técnica de carácter semicuantitativo conocida como matriz de riesgo.

Los resultados de valoración de riesgo a la contaminación de acuíferos por procesos industriales, desde fuentes potenciales en la superficie, por fallos en los sistemas de transporte, almacenamiento y tratamiento del fluido de retorno y agua producida (Facilidades en superficie) son los siguientes:

- ✓ Valoración de la Amenaza: de acuerdo con lo establecido en la metodología de “Evaluación de la Amenaza”, empleada como técnica alternativa para este análisis de riesgo, la amenaza se evalúa en función de la probabilidad de falla o frecuencia de ocurrencia; en este caso, se destaca que los eventos amenazantes desde superficie tienen baja probabilidad de ocurrencia (código B), es decir, eventos similares son improbables, pero hay históricos de ocurrencia dentro de la industria en este tipo de procesos. En este sentido, la amenaza se considera “BAJA”.
- ✓ Valoración de la vulnerabilidad: el término “vulnerabilidad a la contaminación de un acuífero” es usado para presentar las características intrínsecas que determinan la sensibilidad de este a ser adversamente afectado por una carga contaminante (Hirata and Foster 1988), teniendo en cuenta la metodología DRASTIC, el área de influencia del AP Tambora se clasifica con grados de vulnerabilidad moderada (Acuífero Sincelejo) a baja (Acuífero deposito aluvial).
- ✓ Valoración del Riesgo: el riesgo de contaminación de acuíferos debido a procesos industriales desde superficie es bajo a muy bajo, toda vez que la amenaza es considerada baja y la vulnerabilidad moderada a baja respectivamente.

Monitoreo de las Aguas Subterráneas.

La obtención de los parámetros de calidad de las aguas subterráneas se desarrollaron en dos campañas de monitoreo, la primera se realizó el 04 de marzo de 2018 con muestreo de seis (6) puntos de agua, y la segunda época de monitoreo se realizó en abril de 2019 incluyó cinco (5) puntos adicionales.

El muestreo y la emisión de reportes de laboratorio del monitoreo de 2018, estuvo a cargo de profesionales de MAHT Ltda., Sociedad acreditada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), bajo NTC-ISO/IEC 17025:2005, según Resolución N° 284 del 12 de julio de 2011 y Resolución 3112 del 27 de diciembre de 2017, mediante la cual se renueva la acreditación para los parámetros establecidos en dicha resolución.

Para los parámetros monitoreados, que MAHT no tenía acreditados por el IDEAM, se subcontrató al laboratorio ANALQUIM LTDA, acreditada por el IDEAM, bajo la Resolución N° 0556 del 05 de marzo de 2018, así como el Instituto de Higiene Ambiental S.A.S, acreditada bajo Resolución 286 del 02 de marzo de 2016 y la Resolución 1331 del 23 de junio de 2017 (Anexo 9. Monitoreos, 9.6. Acreditaciones). El monitoreo del 2019, lo realizó el laboratorio AGQ Prodycon, el cual se encuentra acreditado ante el IDEAM, mediante la Resolución 1365 del 18 de junio de 2018, modificada por la Resolución 1758 del 01 de agosto de 2018. Los parámetros no acreditados por el laboratorio, se realizaron por medio de SGS COLOMBIA S.A.S (Laboratorio Bogotá), acreditado por la Resolución 1566 del 21 de julio de 2016, el Laboratorio HIDROLAB COLOMBIA LIMITADA, bajo Resolución 1950 del 06 de septiembre de 2013 y el laboratorio Consultoría y Servicios Ambientales CIAN LTDA, acreditada bajo la Resolución 2050 del 12 de septiembre de 2017 (Anexo 5. Resolución de acreditación, del informe de aguas subterráneas, ubicado en el Anexo 9. Monitoreos, 9.4 Aguas Subterráneas, Reporte de laboratorio 2019).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Tabla. Puntos de muestreo de Agua Subterránea.

#	Fecha	ID_PUNTO	Nombre	Este	Norte	Criterio de selección
1	Monitoreo 04 de marzo de 2018	P-01	Pozo Finca Rancho Alegre	847942	1435481	Pozo Finca Rancho Alegre, uso doméstico y pecuario: 20 personas, 350 semovientes
2		ALJ-02	Aljibe Finca La Argentina	846002	1439921	Representatividad costado noroccidental del área de influencia, aljibe unifamiliar en reserva, extracción manual
3		ALJ-04	Aljibe Finca La Candelaria	849031	1439683	Representatividad costado nororiental del área de influencia, aljibe de uso doméstico y pecuario: 6 personas, 70 semovientes
4		P-02	Pozo Vereda Palmira	848747	1437190	Abastecimiento público a los habitantes del corregimiento de Palmira, Centroamérica, Caucasia; Se estiman 250 usuarios
5		ALJ-06	Aljibe Finca La Abundia	848833	1436441	Abastece al centro poblado de la vereda Palmira en evento de contingencia o mantenimiento del P-02, en condición normal abastece 2 usuarios y 20 semovientes aprox.
6		ALJ-17	Aljibe 17	849367	1435821	Requerimiento ANLA por representatividad dentro del AID del proyecto, vivienda sin conexión a acueducto veredal
7	Monitoreo abril de 2019	ALJ-08	Aljibe 8	849320	1435727	Requerimiento ANLA por representatividad dentro del AID del proyecto, aljibe unifamiliar en reserva, extracción manual
8		ALJ-09	Aljibe 9	849294	1435836	Requerimiento ANLA por representatividad dentro del AID del proyecto, aljibe unifamiliar en reserva, extracción manual
9		ALJ-16	Aljibe 16	849286	1436078	Requerimiento ANLA por representatividad dentro del AID del proyecto, aljibe unifamiliar se usa solo en épocas de verano
10		ALJ-19	Aljibe 19	848541	1435375	Requerimiento ANLA por representatividad dentro del AID del proyecto, abastecimiento domestico

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.2, p. 355

De acuerdo con la distribución de resultados de pH para el área de estudio se destaca que la mayoría de los puntos se caracterizan por aguas ácidas y en menor medida aguas neutras y básicas. Respecto a la Conductividad, este parámetro presenta una variación entre $C_{min} = 60 \mu S/cm$ y $C_{máx} = 1359 \mu S/cm$, aunque este último valor es extremo respecto al conjunto de los valores medidos, los cuales están en su mayoría por debajo de $400 \mu S/cm$, clasificando estas aguas como de excelente a buena calidad en cuanto a su contenido salino.

En general se observa presencia de materia orgánica y contaminación bacteriana por coliformes totales y coliformes fecales termotolerantes, así como huevos de Helmintos y formas de fósforo y nitrógeno en los aljibes situados al interior del AP Tambora. Teniendo en cuenta que la contaminación bacteriana se presenta no solo en los aljibes sino también en los pozos profundos, es evidente que las capas del acuífero de donde se surten estas fuentes, está contaminada con excretas humanas o animales. Contrastando esto, con lo expresado por la comunidad del área al ser consultada sobre la infraestructura de servicios públicos, donde referencian malos olores y funcionamiento inadecuado de los pozos sépticos con eventuales rebose, es alta la probabilidad de que esta sea la causa de la contaminación detectada. Por lo anterior, estas aguas no son aptas para el consumo humano sin que medie un tratamiento previo y se pueden estar generando serios problemas de salud pública en la comunidad del área y sobre las capas superiores del acuífero.

Los resultados del Índice de calidad del agua NFS-WQI para cada uno de los puntos monitoreados en el presente estudio son los siguientes: se destaca que el punto ALJ-11 presenta índices de Calidad Buena, con valor WQI de 74,72, los puntos P-01 (Pozo Rancho Alegre), ALJ-02, ALJ-17, ALJ-08, ALJ-09 y ALJ-19 presentan

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

índices de Calidad Media, con valores WQI entre 54,17 y 66,18, y los puntos ALJ-04, P-02 (Pozo Palmira), ALJ-06 y ALJ-16, presentan un índice de Calidad Mala, con valores WQI entre 43,53 y 49.93.

En cuanto a los cationes presentes en su mayoría estas aguas son de tipo Sódica – Potásica, para los aniones son más del tipo bicarbonatadas aunque las muestras del aljibe 4 y Pozo 01 se ubican como aguas de tipo cloruradas. La Dureza carbonatada que se encuentra, tiene propiedades químicas dominadas por elementos alcalinotérreos y ácidos débiles.

Para el caso de las aguas subterráneas por su naturaleza de mayor salinidad es muy importante el análisis de las especies de cationes y aniones que hacen mayor aporte al balance iónico, como criterio fundamental para validar la calidad de la información aportada. Estos iones están incluidos en la lista de parámetros que se deben medir para las aguas subterráneas según los términos de referencia HI-TER-1-03 y deben ser tenidos en cuenta para los monitoreos de seguimiento.

Finalmente, del análisis de la información presentada para el componente Hidrogeológico, se concluye que ésta cumple con lo establecido en los términos de referencia, describiendo para el área de influencia los tipos de acuíferos con su caracterización hidrogeológica, dirección de los flujos del agua subterránea, recarga y descarga, inventario de captaciones, clasificación de las unidades litológicas, red de monitoreo y medición de parámetros, así como la evaluación de vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación.

Geotecnia.

En el AI del AP Tambora no se identificaron escarpes de falla, grietas de tracción, abultamientos de material, infraestructura inclinada u otra evidencia de procesos de remoción en masa (deslizamientos, reptamiento, caída de bloques, etc.). Se encontraron deterioros del suelo de origen denudativo, por erosión pluvial y fluvial (erosión laminar, en surcos y en cárcavas) socavación y terracetos, los cuales están ligados a las actividades antrópicas que se presentan en el área, como lo son la construcción de vías, embalses, jagüeyes, actividades productivas, entre otras. Esto fue corroborado en la visita de campo. (...)

Se elaboró la zonificación de la susceptibilidad del área de influencia del proyecto a la erosión y deterioro del terreno utilizando el método explícito empírico, el cual comúnmente se conoce como combinación de mapas cualitativos, que consiste en la combinación de variables mediante el uso de puntajes ponderados que se asignan a cada uno de los factores que la componen; la ponderación es dada por el especialista, quien con base en su experiencia y conocimiento de la zona asigna valores para indicar su grado de contribución a la erosión del terreno.

Dentro de las causas se tuvo en cuenta:

- ✓ **Geología:** en campo se reconoció que en formaciones más arenosas como la Formación Cerrito la valoración de susceptibilidad a la erosión es más alta frente a zonas más arcillosas como los depósitos cuaternarios recientes. La Formación Sincelejo también es susceptible aunque en menor rango con respecto a la unidad infra yacente.
- ✓ **Geomorfología:** se establece que en unidades como Colinas residuales muy disectadas (geoformas con pendientes de alto grado de disección, en rocas fracturadas, estructuralmente tabulares o ligeramente inclinadas y suelos residuales, siendo favorecidos por redes de drenaje que disectan o cortan los materiales), el valor de susceptibilidad a la erosión es más alto que en unidades con pendientes suaves a moderadas como llanuras de inundación; en causas aluviales existe socavamiento en macizos rocosos por corrientes de agua en época de lluvias.
- ✓ **Pendientes:** Las pendientes, mientras mayores son, otorgan una alta capacidad de transporte y energía lo que desencadena fenómenos de erosión y deterioro del terreno en menor o mayor cuantía. La mayor parte del área presenta pendientes bajas que hacen menos susceptible a la erosión; las zonas de pendientes altas para el área de estudio se encuentran en mayor proporción en la Formación Cerrito.
- ✓ **Suelos:** Los suelos que presentan mayor susceptibilidad están presentes en zonas con menor espesor de la capa orgánica, para el caso del área de estudio la zona presenta en su mayoría suelos en lomerío con clima cálido seco y erosión ligera en formaciones terciarias y menor susceptibilidad a la erosión en depósitos de planicies aluviales ya que la capa orgánica generalmente tiene mayor espesor.
- ✓ **Cobertura vegetal:** el área de estudio en su mayoría presenta una cobertura vegetal escasa (pastos arbolados y pastos limpios) esto incide en el comportamiento de los suelos superficiales ya que a menor cobertura mayor susceptibilidad a la erosión.
- ✓ **Precipitación:** para la zona de estudio la pluviosidad promedio anual registra valores entre 414.1 mm/año

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

(mínimos) hasta 3745 mm/año (máximos), con un valor medio de 1653 mm/año, estos datos son conocidos a partir del registro y análisis de 14 estaciones meteorológicas localizadas en la región. Teniendo en cuenta estos valores, se concluye que aunque el valor promedio anual de la precipitación es 1653 mm/año (categoría baja), en eventos de lluvias, como en el mes de mayo se registran valores de 479.9 mm/mes, por lo tanto, en dichos eventos es muy probable que se detonen procesos de deterioro del terreno o se reactiven otros.

- ✓ Sismicidad: las aceleraciones sísmicas generan un cambio temporal en el régimen de esfuerzos al que está sometida la ladera, tanto normales como de corte, pudiendo producir su inestabilidad. Según el reglamento colombiano de construcción sismorresistente NSR-10, el área de influencia se encuentra en la región 3, con una aceleración horizontal (A_a) de 0,15 asignado al municipio de Pueblo Nuevo, por lo que se le considera una zona de amenaza sísmica intermedia.

Del estudio realizado se obtuvo que en el 50% del territorio que abarca el AI del AP Tambora se tiene una susceptibilidad moderada a la erosión y baja a la remoción en masa, pero algunos sectores (22%) donde el material predominante es suelo residual y saprolito de la Formación Sincelejo tienen alta susceptibilidad a la erosión. En cuanto a la remoción en masa la mayor clasificación es moderada para un 2% del territorio ubicado en la parte noroeste del AI en donde aflora la formación Cerrito, la cual presenta una muy alta susceptibilidad a los procesos erosivos.

Se considera que la información presentada es coherente con lo visto en campo y el análisis es fundamentado. Se concluye que en el AI del AP Tambora no se presentan en el momento procesos de remoción en masa, pero sí erosivos debido a: escasa capa de materia orgánica del suelo, baja cobertura vegetal, relieve con pendientes y disectado, escorrentía por lluvias fuertes y avenidas torrenciales en los drenajes. Estos factores se tendrán en cuenta para las obligaciones a establecer.

Atmósfera.

Clima.

Para el análisis climático del área de influencia del AP Tambora se utilizó información meteorológica disponible en las estaciones más cercanas a la zona de influencia y que son operadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

El área de influencia del AP Tambora, se encuentra situada en la cuenca del Bajo Magdalena-Cauca-San Jorge. En esta zona se presentan dos picos de precipitación principal en los meses de mayo y agosto, desde diciembre y hasta marzo se presenta la principal época de estiaje de la zona obteniendo precipitaciones mensuales de 15.9 mm a 20.3 mm en los dos primeros meses del año. El comportamiento de sus variables climáticas es el siguiente:

- ✓ El régimen pluviométrico es bimodal, típico de la región y/o cuenca baja del río Magdalena con dos temporadas de lluvias, separadas hacia mediados de año y hacia finales e inicios de año por dos temporadas de bajas lluvias denominadas veranos o veranillos.
- ✓ Las temperaturas diarias multianuales para una serie de tiempo desde 1990 a 2015, muestran los siguientes valores: mínima 21.02 °C, media de 27.91°C y máxima de 34.97°C.
- ✓ Las mayores humedades relativas se registran durante los periodos de invierno (mayo a noviembre), con valores medios mensuales de 83% a 84 %, siendo septiembre, octubre y noviembre en promedio los meses en los que se presentan los valores máximos de humedad relativa. Las menores humedades relativas en promedio se registran durante el principal periodo de bajas precipitaciones, en los meses de enero a abril, con valores medios de 78%, siendo febrero y marzo, los meses donde se presentan las menores humedades relativas con 78% y 77%, respectivamente.
- ✓ En cuanto a la evaporación media mensual esta varía desde 108.1 mm hasta los 158,8 mm; por lo que en promedio la evaporación total en la zona es del orden de 129.3 mm al mes.
- ✓ Los registros de la radiación solar o brillo solar de las estaciones analizadas para caracterizar el área de influencia del AP Tambora, permiten evidenciar que éste varía a nivel mensual desde 131,7 horas hasta las 205,5 horas, por lo que en promedio la radiación total para la zona es del orden de 160,6 horas al mes.
- ✓ La nubosidad es influenciada en la zona en gran medida por la precipitación, dado que en los periodos de bajas precipitaciones o verano se presenta menor nubosidad; en tanto que las temporadas de invierno o lluviosas se caracterizan por presentar los valores más altos de nubosidad. Con base en los registros de las estaciones analizadas, la nubosidad media mensual varía de 3 a 5 octas, con un valor medio anual de 4 octas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- ✓ El análisis del viento se efectuó con base en la información obtenida del aeropuerto Los Garzones de Montería, en el departamento de Córdoba y el aeropuerto nacional “Las Brujas” de Corozal en Sucre, dicha información es suministrada por el IDEAM, teniendo en cuenta que las estaciones utilizadas en la caracterización climática del área de influencia del AP Tambora, no cuentan con la medición de este parámetro. De la rosa de los vientos del aeropuerto Los Garzones, se obtuvo que la tendencia del viento a permanecer en calma es del 37%, seguido de una dirección W con un 13% y una velocidad de 7.9 m/s. De la rosa de los vientos del aeropuerto Las Brujas, la tendencia del viento a permanecer en calma es del 17%, seguido por una dirección del viento NW con un 16% y una velocidad de 13.8 m/s.
- ✓ Para la presión atmosférica hacia el sector oriental del área de influencia, se presentan los valores más altos de presión, con valores medios estimados de 101.1Kpa, mientras que hacia el costado occidental se presentan menores presiones atmosféricas, con valores medios estimados de 98 a 99.4 Kpa. La presión promedio en el AI es de aproximadamente 100.1 Kpa
- ✓ La evapotranspiración potencial anual es de 1785.2 mm, valor que se encuentra por encima de los 1652.9 mm de precipitación promedio anual registrada por las estaciones en la zona. Con los resultados obtenidos se puede concluir que durante seis de los doce meses del año se presentan excesos. Los periodos en los que se presenta excesos están entre los meses de mayo a octubre, los cuales de acuerdo con los datos de precipitación obtenidos son los meses más lluviosos. El pico máximo de exceso se registra en el mes de agosto con 96.5 mm. Los excesos indican que en la temporada de lluvias el suelo recupera su almacenamiento total hasta llegar a la saturación, lo suficiente para mantener una cantidad de agua en la superficie de la tierra durante el periodo de mayo a octubre para esta región, el exceso de agua es almacenado en el suelo y una vez supera su capacidad de almacenamiento, drena en forma de escorrentía hacia los cuerpos de agua superficial, sin embargo luego de varios días sin precipitaciones el agua que se había almacenado termina drenando e infiltrándose y los cuerpos de agua se secan.

El piso térmico “Cálido” incumbe a las zonas donde se presentan variaciones de cotas entre 0 a 800 m.s.n.m. y donde la temperatura promedio anual es mayor o igual a los 24 °C; teniendo en cuenta lo anterior, en toda el área de influencia el Piso Térmico corresponde a Cálido. La clasificación climática para el área de influencia corresponde al tipo “Seco”, con precipitaciones anuales entre los 1.000 y 2.000 mm/año. Por lo anterior, la clasificación climática resultante del análisis realizado para el AI del AP Tambora corresponde a Cálido Seco.

Paisaje.

Paisaje Ecológico.

El paisaje presentó dentro del área de influencia del proyecto seis (6) coberturas de la tierra (según clasificación Corine Land Cover) y cuatro (4) unidades geomorfológicas, con las cuales se realizó la superposición espacial de las capas temáticas (cobertura de la tierra - geomorfología), y mediante herramientas de sistema de información geográfica, se establecieron 18 unidades de paisaje ecológico (UP) dentro del área de influencia, como se presenta en la tabla a continuación.

Tabla. Unidades de paisaje presentes en el AI del AP Tambora

UNIDADES DE PAISAJE	SÍMBOLO	ÁREA HA	% ÁREA
Bosque de galería y/o ripario en cauce aluvial.	UP1	16,4	2,0
Bosque de galería y/o ripario en colina residual disectada.	UP2	5,5	0,7
Bosque de galería y/o ripario en llanuras de inundación.	UP3	20,7	2,5
Mosaico de cultivos en cauce aluvial.	UP4	0,5	0,1
Mosaico de cultivos en colina residual disectada.	UP5	2,6	0,3
Mosaico de cultivos en llanuras de inundación.	UP6	1,7	0,2
Pastos arbolados en cauce aluvial.	UP7	15,2	1,8
Pastos arbolados en colina residual disectada.	UP8	357,9	42,8
Pastos arbolados en colina residual muy disectada.	UP9	36,2	4,3
Pastos arbolados en llanuras de inundación.	UP10	104,1	12,5
Pastos limpios en cauce aluvial.	UP11	3,3	0,4
Pastos limpios en colina residual disectada.	UP12	184,9	22,1
Pastos limpios en colina residual muy disectada.	UP13	1,4	0,2
Pastos limpios en llanuras de inundación.	UP14	66,2	7,9
Plantación forestal en cauce aluvial.	UP15	0,1	0,0
Plantación forestal en colina residual disectada.	UP16	6,1	0,7
Plantación forestal en llanuras de inundación.	UP17	0,7	0,1
Tejido urbano discontinuo en colina residual disectada.	UP18	13,0	1,6
TOTAL		836,3	100

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.5, p. 5

Para el área de influencia del AP Tambora, las unidades de paisaje de mayor dominancia corresponden a aquellas asociadas a Pastos arbolados en colina residual disectada (UP8), con una representatividad del 42,8% del área, seguido de pastos limpios en colina residual disectada (UP12), con una representatividad de 22.1% y Pastos arbolados en llanuras de inundación (UP10) con 12.5%. Dicho patrón es un indicador de la dominancia de la actividad ganadera como agente de transformación del paisaje, que ha generado los cambios más significativos en las unidades de paisaje. En orden de representatividad, las siguientes unidades de paisaje se asocian a coberturas naturales (UP1, UP2 y UP3), representando el 5.1% del área de influencia del proyecto, evidenciando que las coberturas remanentes han sido fuertemente alteradas por la expansión de la frontera agrícola y la tala selectiva, siendo pobremente representados en el paisaje. A continuación, fotografías de algunas unidades de paisaje percibidas en la visita de campo. (...)

Elementos del Paisaje.

Se pueden observar los elementos identificados para el paisaje en el AI del AP Tambora, a partir de las coberturas de la tierra y su porcentaje de ocupación, con una distribución que se presenta en la tabla a continuación.

Tabla. Elementos del paisaje en el AI del AP Tambora

ÁREA DE INFLUENCIA	MATRIZ	PARCHE	CORREDOR
836,3 ha	Pastos limpios y arbolados 769,1 ha	Parque introducido: Mosaico de cultivos, plantación forestal (11,6 ha). Parque de perturbación: tejido urbano discontinuo (12,9 ha).	Corredor remanente: Bosque de galería y/o Ripario 42,6 ha

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.5, p. 8

Calidad Visual.

La valoración hecha permitió agrupar por categorías cada una de las unidades del paisaje en: Alta (Clase A), Media (Clase B) y Baja (CLASE C). Dentro de la Clase A fueron calificadas tres (3) unidades de paisaje, asociadas a los bosques de galería en cauce aluvial, llanura de inundación y colinas disectadas (UP 1, UP 2 y UP 3), representando un 5.1% (42,6 ha) del AI del AP Tambora. La categoría presenta unidades con procesos de alteración mínimos que no se han visto afectados de manera importante, con una estética relevante y recursos naturales importantes, convirtiendo a este grupo en la base ecológica para la permanencia de la flora y fauna nativa. Estas unidades se caracterizan en su mayoría por una morfología sencilla, diversidad vegetal y una estrecha relación con los cuerpos hídricos. Además, poseen un fondo escénico o paisaje circundante que potencializa la estética del lugar por los contrastes agradables entre los elementos bióticos y abióticos del medio. De otra parte, dentro la Clase B fueron identificadas 12 unidades de paisaje, representando un 85% (711,2 ha) del área de influencia del proyecto asociadas principalmente a áreas de pastos limpios, pastos arbolados y mosaicos de cultivos, tanto en zonas bajas como en colinas disectadas, donde a pesar de presentarse escasa vegetación se conservan elementos de color y presencia de agua que contribuyen a la armonía del fondo escénico y paisaje adyacente.

Fragilidad visual.

A partir de la evaluación multicriterio, la mayoría de las unidades del paisaje presentan una Fragilidad Moderada (71,7% del área de influencia), principalmente relacionadas con áreas agrícolas, plantaciones forestales y pastos arbolados. En estas áreas, la intervención humana ha venido generando cambios en el uso del suelo y se han convertido en ecosistemas intervenidos con calidad visual media. A continuación, le sigue las unidades con Fragilidad Baja (23,8% del área de influencia), con posibilidad de sufrir un grado de deterioro bajo, ya que son zonas que han sido alteradas completamente por actuaciones que hacen parte de las actividades y procesos que se vienen desarrollando en la región. Por último, se registraron unidades de paisaje con fragilidad ALTA (4,5% del área de influencia), asociadas a unidades de paisaje con coberturas boscosas que se encuentran principalmente en las rondas de protección de los cuerpos de agua

Percepción estética del Paisaje.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

En cuanto al nivel de interés del paisaje, se pudo observar que el mayor porcentaje del área corresponde a un nivel de interés de vista media con interés medio (43,8%) siendo en este nivel donde se agrupan las actividades productivas y económicas en la zona y representan los modos de vida y subsistencia de la mayoría de las familias. El nivel de interés de vista media con interés bajo (22%) es donde se encuentran las unidades que agrupan los mosaicos de cultivos, pastos arbolados, pastos limpios y plantaciones forestales en colinas residuales disectadas. Los niveles de interés restantes, aunque pueden presentar rasgos distintivos, presentan menor representatividad en términos de área dentro del contexto de estudio y no agrupan elementos de importancia dentro de la cotidianidad de las comunidades, percibiéndose como irrelevantes dentro del paisaje.

Atractivo escénico.

El atractivo escénico es el principal indicador de la belleza intrínseca de un paisaje y ayuda a determinar su importancia con base en las percepciones de belleza, a partir de la forma del terreno, el patrón de la vegetación, característica de las aguas superficiales, los patrones de uso del suelo y las características culturales (USDA, 1995).

En términos generales, el área de influencia del proyecto presenta un atractivo escénico típico y poco sobresaliente (93,3% CLASE B), donde estas unidades exhiben características débiles o desaparecidas, estableciendo una alteración o modificación de los elementos originales del territorio, presentando atributos del paisaje de tipo homogéneo y poco singular. De igual manera, establecen que los elementos como la morfología, vegetación, fondo escénico, agua y actuaciones humanas dentro del área de influencia no son únicos, sobresalientes ni relevantes, por lo que se considera de tipo común. En menor proporción, el área de influencia presenta unidades con atractivo escénico de Clase A – Distinto (5,1% CLASE A), que se caracteriza por una calidad escénica distinta, inusual y extraordinaria; es decir, presentan fuertes atributos positivos, los cuales se encuentran dispersos y asociados a geoformas de relieves marcados y visibles para el observador del paisaje, así como por coberturas boscosas y cuerpos de agua que exhiben fondos escénicos y visuales atractivos.

Integridad escénica.

Los resultados del análisis de la integridad escénica demuestran que la mayor parte del área de influencia del proyecto presenta paisajes con integridad escénica de ALTA a MODERADA (93,3% de ocupación), donde los paisajes valorados presentan pequeñas alteraciones en la forma, la línea, el color, la textura y los patrones comunes al paisaje, pero no son considerados significativamente evidentes. Por otra parte, en el área existen unidades que no han sufrido afectación antrópica, por lo cual los factores que evalúan la integridad escénica son MUY ALTOS, ya que no hay cambios evidentes en el tamaño, forma, efecto de borde, patrón de aberturas naturales y cambios de tipo vegetativo, representando un 5,1% del área de influencia del proyecto. En menor proporción, con 1,6% del área de influencia, se identificaron las unidades de paisaje con integridad escénica BAJA, donde los paisajes aparecen altamente alterados, a tal punto que ya no existen atributos valorables, como el tamaño, el efecto de borde y la forma. En esta categoría, se encuentran las unidades de paisaje relacionadas con procesos de desarrollo económico y social, por ser elementos artificiales que restan naturalidad y armonía al paisaje predominante

El proyecto dentro del componente paisajístico de la zona.

El paisaje actual del AP Tambora presenta altos niveles de transformación y cambio de las condiciones naturales como la vegetación nativa, texturas, colores y otros atributos visuales, por lo que se prevé que las actividades a desarrollar con ocasión del proyecto no tendrán un efecto significativo sobre modificaciones adicionales de las unidades del paisaje existentes.

Por el uso de maquinaria, vehículos, equipos y la construcción de nuevas vías, construcción de Locaciones, Facilidad temprana de producción e instalación y operación de líneas de flujo, así como el uso y aprovechamiento de recursos naturales, se generarán algunos cambios sobre el paisaje visual y ecológico.

Para el caso del paisaje ecológico, se puede llegar a tener cambios en el uso del suelo y convertirse en zonas industriales asociadas a la explotación de hidrocarburos, apareciendo una nueva unidad de paisaje artificial, con baja calidad visual; sin embargo, la infraestructura puntual, se instalaría en coberturas vegetales ya intervenidas como pastos limpios y arbolados que sustentan el uso ganadero predominante en el área, según los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental, mitigando el impacto sobre el componente paisajístico. De otra parte, en cuanto a la funcionalidad del paisaje, se prevé una intervención mínima de corredores y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

parches remanentes, asociados a los cruces de cuerpos de agua por proyectos lineales, mitigando los impactos significativos en la funcionalidad y estructura del sistema paisajístico.

Análisis multitemporal de las unidades de paisaje.

Actualmente no existe infraestructura de hidrocarburos en el AI del AP Tambora, por lo que no es posible realizar el análisis multitemporal, para analizar pérdidas y ganancias de áreas en las unidades de análisis.

En términos generales se considera que el estudio presentado analiza con fundamento los distintos factores del componente Paisaje, clasificándolos y presentando su distribución en el AI del AP Tambora, con resultados coherentes a lo observado en la visita de campo. En este orden se concluye que la intervención debida al proyecto no tendrá un efecto significativo sobre este componente debido a las condiciones existentes de cobertura vegetal, uso del suelo y fuentes hídricas naturales en las unidades paisajísticas. Además, el área solicitada para la construcción de infraestructura representa una porción pequeña (menor del 5 %) del polígono del proyecto y aún menor respecto del AI, lo cual minimiza los efectos sobre este componente. Sin embargo, se tendrá en cuenta medidas de manejo tendientes a conseguir la menor afectación.

Calidad del aire.

De acuerdo con la información suministrada por la sociedad, se hizo uso de 14 estaciones meteorológicas existentes en la región para describir las condiciones climáticas mensuales y multianuales del área de influencia del proyecto. De acuerdo con la Sociedad Dichas estaciones cubren los departamentos de Córdoba y Sucre, como se resume en la siguiente tabla.

Tabla. Estaciones climatológicas utilizadas para la determinación de caudales característicos

CÓDIGO	TIPO	ESTACIÓN	CORRIENTE	DPTO.	MUNICIPIO	ESTE	NORTE
1306001	PM	SAN ANTERITO	AY AGUAVIVA	CÓRDOBA	MONTERÍA	804852.5	1441385.0
1306002	PM	BUENOS AIRES	CNO BETANCI	CÓRDOBA	MONTERÍA	813973.5	1428435.0
1307010	PM	STA ROSA	CNO AGUAS PRIETA	CÓRDOBA	SAN CARLOS	830615.5	1457869.8
1307012	PM	CALLEMAR	CNO AGUAS PRIETA	CÓRDOBA	SAN CARLOS	825080.8	1450516.6
1307029	PM	TAMPA	SINÚ	CÓRDOBA	MONTERÍA	815881.5	1445023.7
2502071	PM	CINTURA	CNO CANALETE	CÓRDOBA	PUEBLO NUEVO	869036.3	142454.3.9
2502072	PM	JOBO EL TABLÓN	AY STO DOMINGO	CÓRDOBA	SAHAGÚN	856266.8	1448554.0
2502121	PM	TREMENTINO	AY MONTEGRANDE	CÓRDOBA	SAHAGÚN	845326.4	1467031.9
2502145	PM	SAJONIA HDA	AY SAN PABLO	SUCRE	SAN MARCOS	836004.6	1428345.0
2502166	PM	MIRASOL	AY SAN PABLO	SUCRE	SAN MARCOS	869110.2	1485511.9
2502515	CO	AYAPEL	CGA. AYAPEL	CÓRDOBA	AYAPEL	883687.6	1411596.5
2502517	CO	COLOMBOY	AY MONTEGRANDE	CÓRDOBA	SAHAGÚN	843464.3	1459663.3
2502519	CO	PLANETA RICA	AY EL DESORDEN	CÓRDOBA	PLANETA RICA	832304.1	1420983.5
2502518	CO	SAN BENITO ABAD	CGA. DE MACHADO	SUCRE	SAN BENITO ABAD	885627.5	1450307.3

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.2, p. 146

Sin embargo, tomando en consideración que las estaciones utilizadas son del tipo ordinaria y pluviométrico se evidencia una posible inconsistencia en el análisis de variables meteorológicas como la radiación solar y nubosidad. El tipo estación que mide estas variables son del tipo sinóptica (SP), climatológica principal (CP) o agrometeorológica (AM). De acuerdo con el IDEAM, una estación climatológica ordinaria posee obligatoriamente un pluviómetro, pluviógrafo y psicrómetro. Es decir, miden lluvias y temperaturas extremas e instantáneas. Entre tanto, una estación muy pluviométrica es una estación meteorológica dotada de un pluviómetro o recipiente que permite medir la cantidad de lluvia caída entre dos observaciones consecutivas. En consecuencia, no hay consistencia con la información provista.

De acuerdo con la página del IDEAM <http://dhime.ideam.gov.co/atencionciudadano/>, las estaciones pluviométricas con precipitación total mensual existentes en el área de interés son las que se resume a continuación:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Tabla. Estaciones pluviométricas existentes en el área de interés

CÓDIGO	TIPO	ESTACIÓN	DPTO.	MUNICIPIO
25025030	PM	AYAPEL	CÓRDOBA	Ayapel
25027760	PM	BEIRUT	CÓRDOBA	Ayapel
13027040	PM	CANO BRAVO	CÓRDOBA	Ayapel
25027770	PM	AUT MARRALU	CÓRDOBA	Ayapel
25020520	PM	AUT BUENAVISTA	CÓRDOBA	Buenavista
25020470	PM	CHINU AUT	CÓRDOBA	Chinú
13025050	PM	ITA LORICA AUT	CÓRDOBA	Lorica
25017010	PM	MONTE LÍBANO AUT	CÓRDOBA	Montelíbano
13035501	PM	AEROPUERTO LOS GARZONES	CÓRDOBA	Montería
13067020	PM	MONTERÍA AUT	CÓRDOBA	Montería
25020430	PM	TREMENTINO	CÓRDOBA	Montería
25020600	PM	HACIENDA SAJONINA AUT	CÓRDOBA	Pueblo Nuevo
25017020	PM	SAN PEDRO	CÓRDOBA	Puerto Libertador

Fuente: IDEAM, 2019

Sin embargo, metodológicamente el procedimiento llevado a cabo para la identificación y zonificación de las condiciones climáticas se considera válido; por tanto, en caso de que sea sustentado en la fuente de la información, los resultados estarían acordes con la información suministrada.

Por otra parte, tomar en cuenta que series históricas con una longitud temporal inferior a los 30 años no es apropiado para llevar a cabo una clasificación climática, en caso de que haya estaciones con una menor longitud a la antes referida debe tomarse a nivel indicativo.

Temperatura ambiente.

De acuerdo con los datos meteorológicos provistos por la sociedad temperatura ambiente en área de influencia del proyecto Área de Producción Tambora VIM-5 la temperatura media mensual fluctúa entre 26.8 °C hasta 28 °C; las medias anuales entre 27.4 °C hasta 28.5 °C. En cuanto a los valores extremos de temperatura las temperaturas mínimas mensuales fluctúan entre 27.4 °C a 27.9 °C. Las temperaturas medias mínimas más bajas durante el año se presentan entre los meses de octubre y noviembre. En cuanto a las máximas (no se precisa si son absolutas o son valores medios) éstas ocurren entre los meses de febrero a abril, los que fluctúan entre 36 °C a 39 °C. En resumen, de acuerdo con los datos presentados las temperaturas medias multianuales del periodo de análisis (26 años), se encuentra en torno a los 27.9 °C con valores máximos medios en torno a los 35 °C y las mínimas medias alrededor de los 22 °C.

De acuerdo con la especialización realizada por la Sociedad, las temperaturas medias multianuales de los municipios de Sahagún, Planeta Rica y Ayapel tienen magnitudes cercanas a 25 °C. La interpolación resultante de las estaciones utilizadas para dicha espacialización permite deducir que la temperatura media en el área de influencia directa del proyecto, ronda en torno a los 3 °C. Éste resultado es inconsistente con la altitud a la cual se encuentra el mismo. A modo de referencia la ciudad de Bogotá se encuentra a una altitud de 2600 m y las temperaturas medias se encuentran en torno a los 15 °C.

Complementariamente, la Sociedad presenta una estimación de la altura de la capa de mezcla haciendo uso de la tasa de cambio en la temperatura entre dos alturas a saber: Planeta Rica y San Benito de Abad. Con base en esta información se llevó a cabo la estimación del gradiente de temperatura ambiental calculado en -0.57 °C /100 m y se comparó contra gradiente adiabático seco - 1 °C/100 m.

Bajo estas condiciones en promedio una burbuja de aire calentada a nivel superficial no podría ascender más allá del punto de corte entre las dos rectas. De acuerdo con el cálculo realizado tomando en consideración las máximas temperaturas, la altura máxima de la capa de mezcla estaría alrededor de los 2000 m en promedio anual.

Aunque es una aproximación teórica válida, el Protocolo de Vigilancia de Calidad de Aire ofrece un método más elaborado el cual se puede llevar a cabo si se estableciera una torre meteorológica donde se pudiera medir la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

temperatura en dos alturas a nivel horario y conseguir con ello el perfil de la altura de la capa de mezcla del área de influencia directa del proyecto.

Presión atmosférica.

En cuanto la presión atmosférica del área de influencia del proyecto, la sociedad estimó la variación espacial de la presión con base en ecuación sugerida por la FAO la cual permite relacionar la variación de presión bajo la hipótesis de una atmósfera estándar y el uso de un modelo digital delegación con resolución de 30 m, para cada una de las elevaciones. En virtud de lo anterior se estimó que la presión atmosférica en el área de influencia directa del proyecto se encuentra aproximadamente a los 100,1 kPa.

Dicha estimación se considera apropiada dada la relación lineal inversa que existe entre la altura y la presión.

Precipitación.

De acuerdo con la información presentada por la sociedad en el área de influencia del proyecto las lluvias presentan un régimen bimodal con sus mayores picos en mayo y agosto, separadas hacia mediados de año y hacia finales e inicios del año, por dos temporadas de baja lluvia denominadas veranos o veranillos.

Se encontró además que los totales mensuales fluctúan entre 9.5 mm hasta 380 mm aproximadamente; que el mes de agosto es el más lluvioso con valores totales medios mensuales de 245.3 mm, en tanto que los meses de enero y febrero son los menos lluviosos con totales que fluctúan entre 15.9 a 20.3 mm.

En cuanto a los valores extremos se han registrado valores máximos cercanos a los 400 mm durante el mes de junio y 350 en el mes de agosto. Los mínimos absolutos entre los meses de enero y marzo y noviembre diciembre, con totales que no superan los 10 mm al mes.

En cuanto a los totales anuales en el área de influencia del proyecto se estima que se acumulen entre 1700 a 1800 mm al año, de acuerdo con las Isoyetas espacializadas.

Tomando en consideración que las lluvias pueden contribuir con los procesos de lavado atmosférico o en su defecto con dar suspensión de partículas en el caso de lluvias débiles, y que dentro de la variabilidad climática se hacen recurrentes los eventos extremos de El Niño y La Niña, es importante que se analice el comportamiento de las lluvias en condiciones climáticas extremas de manera que se evalúe el impacto en los niveles de contaminación bajo dichas condiciones.

Humedad relativa.

Los registros presentados por la sociedad dan cuenta de que en el área de influencia del proyecto la humedad media mensual varía entre el 77% hasta el 84%; los máximos mensuales del 83 y ocho 84% los cuales se corresponden con los meses más lluviosos, es decir, septiembre a noviembre; febrero y marzo los meses más secos del año con humedades relativas de 78% y 77% respectivamente. Aeropuerto Los Garzones.

En cuanto a su distribución espacial de acuerdo con el mapa presentado los municipios que registran las mayores hisohumas son Planeta Rica, Sahagún y Ayapel. Sin embargo, se observa una inconsistencia en la interpolación la cual deja entrever que la humedad media en el área directa del proyecto es aproximadamente inferior a los 9.2% humedad.

Viento.

Para analizar comportamiento del viento en la región y en el área de influencia del proyecto se tomaron como referencia las estaciones de los aeropuertos: Los Garzones de Montería y nacional Las Brujas. De acuerdo con la información del comportamiento de los vientos en el aeropuerto de Montería, predominan los vientos del oeste (13%) y con menor frecuencia vientos del suroeste (11%), del noroeste (11%), del sur (10%) y del norte (10%) y un porcentaje de calmas de 35%. Las velocidades del viento del oeste fluctúan en promedio entre 0 m/s a 7,9 m/s, entre tanto las que mayores velocidades registran provienen del suroeste (0 m/s a 10,7 m/s).

Sin embargo, información del aeropuerto Las Brujas, presenta un comportamiento diferente. De acuerdo con la rosa de los vientos presentada, principalmente predominan los vientos del noroeste (16%) y los vientos del

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

sureste (15%) y ligeramente con una proporción, vientos del sur (8%). Las velocidades registradas en esta estación indican que los vientos son de mayor magnitud que en el aeropuerto Los Garzones fluctuando para el caso del noreste entre 1,6 m/s a 13,8 m/s, del sureste entre 1,6 m/s a 5,4 m/s; entre tanto, los vientos del sur con intensidades que van desde 1,6 m/s a 7,9 m/s.

Teniendo en cuenta que las dos estaciones consideradas presentan variaciones en el comportamiento de los vientos, es necesaria la implementación de una estación meteorológica dentro del área de influencia directa de la Sociedad a fin de que se logre tener mediciones reales del comportamiento del viento y de otros elementos meteorológicos, que contribuyan con la valoración de los impactos ambientales que se podrían derivar de la actividad productiva del proyecto.

Radiación solar.

En cuanto a la radiación solar la sociedad presenta información del brillo solar y la relaciona de manera incongruente con las horas de brillo solar. Efectivamente como se describe en el documento el sensor de brillo solar da cuenta del número de horas en las cuales una superficie dada recibe la influencia del sol, pero sin contar la cantidad de energía recibida; sin embargo, la radiación solar hace referencia a la cantidad de energía electromagnética del sol que se recibe en una superficie, la cual se atenúa en función del ángulo de incidencia. Ahora bien, como es sabido, existe una relación entre el brillo solar y la radiación solar la cual está en función de diferentes variables entre ellas el ángulo de incidencia del sol la nubosidad y la época del año. Sin embargo, en este caso no se hace referencia a la misma. Hay que tener en cuenta que la radiación solar es importante en el proceso de modelamiento atmosférico toda vez que da cuenta de los flujos de calor y determina las condiciones de estabilidad atmosférica e incluso de las horas más favorables para los procesos de difusión en la atmósfera.

Por consiguiente, si no existe información de radiación solar en el área de influencia del proyecto, debe precisarse a fin de no generar distorsión a la información.

Evaporación.

Con base en los registros de evaporación se estima que la evaporación media en el área de influencia del proyecto alcanza entre 104 y 6.4 mm, con febrero y marzo con los meses de mayor evaporación que corresponde con los veranos o ver anillos ocurridos entre enero a abril; en tanto que en la temporada de invierno (mayo diciembre, exceptuando julio), se reducen los promedios mensuales de evaporación hasta aproximadamente 119.5 mm, con noviembre y diciembre como los meses con menor evaporación del año los cuales en promedio se estima en 108, 1 mm y 115.9 mm, respectivamente.

Nubosidad.

De acuerdo con información provista por la Sociedad, los registros de nubosidad en las diferentes estaciones que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto se resume en la siguiente tabla:

Tabla. Valores medios, máximos y mínimos de nubosidad (Octas) mensual en las estaciones meteorológicas utilizadas para caracterizar el área de influencia del AP Tambora VIM-5.

ESTACIÓN		EN	FE	MA	AB	MA	JU	JU	AG	SE	OC	NO	DI	Anua
AYAPEL	MÍN	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2
	ME D	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4
	MÁ X	3	4	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	6
PLANETA RICA	MÍN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	ME D	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
	MÁ X	5	5	5	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8
COLOMBO Y	MÍN	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	1
	ME D	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
	MÁ X	6	7	6	7	7	7	7	7	6	7	6	6	7

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ESTACIÓN		EN	FE	MA	AB	MA	JU	JU	AG	SE	OC	NO	DI	Anua
SAN BENITO ABAD	MÍN	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2
	ME D	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4
	MÁ X	6	6	6	5	6	6	5	6	6	6	5	5	6
PROMEDIO	MÍN	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2
	ME D	3	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4
	MÁ X	5	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6	7

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 3.2, p. 408

De acuerdo con información anterior, el área del proyecto se ve influenciada en promedio por nubosidad superior a las cuatro octas durante gran parte del año.

De la espacialización realizada, tomada con un promedio mensual multianual, sugiere que el área de influencia directa del proyecto tendría escasa nubosidad durante el año; que estas se concentran preferiblemente en los alrededores del área de influencia del proyecto; lo que se relaciona con los niveles de precipitación indicados anteriormente.

No obstante, es conveniente tener información más precisa de la cantidad de lluvia que cae en el área de influencia directa del proyecto por lo cual se hace necesaria la implementación de una estación meteorológica que permita registrar los niveles de precipitación e indirectamente confirmar la nubosidad y que está su vez nos permita correlacionar la cantidad de radiación solar que se recibe en el área de interés; información que reviste de especial importancia para el modelamiento atmosférico de las emisiones que tendrán lugar en el desarrollo del proyecto.

Clasificación climática.

De acuerdo con la clasificación climática realizada por la Sociedad, la cual se basa en el método sugerido por Caldas Lang, se deduce que el área de influencia objeto de estudio cae dentro de la clasificación termal como cálida desde el punto de vista del régimen de precipitaciones, como seco; en consecuencia, de acuerdo con la clasificación climática de Caldas Lang, el clima predominante en el área influencia en el tipo Cálido-Seco. Lo anterior en razón de que las temperaturas en el área de influencia proyecto superan los 24 °C y las precipitaciones totales anuales se encuentran entre 1000 a 2000 mm/año.

Ruido.

Para el monitoreo de medición de Ruido Ambiental para el AP Tambora, se seleccionaron cinco (5) puntos distribuidos en el área de interés, en los cuales se realizaron mediciones en día hábil y día festivo, cada uno en horarios diurno y nocturno. Se determinaron los niveles de presión sonora equivalente (Leq), Máximo (LAS Max), Mínimo (LAS Min), acumulado 90 (L90), en cada uno de los horarios. Los resultados se compararon con los estándares definidos en la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT); para lo cual se definió el área de estudio con clasificación para el Sector D correspondiente a zonas suburbanas o rurales de tranquilidad y ruido moderado, por encontrarse dentro de la zona rural del municipio de pueblo nuevo.

Los valores de Ruido Ambiental obtenidos para los 5 puntos considerados, en horario diurno en día laboral, oscilaron entre un nivel máximo 78,6 dBA y mínimo de 73,4 dBA y en días festivos oscilaron entre un nivel máximo 79,7 dBA y mínimo 75,9 dBA, encontrando todos resultados con valores por encima del nivel máximo permisible para este horario (55dbA), de igual manera, para el horario nocturno en día laboral, se obtuvo un nivel máximo de ruido con 56,3 dBA y mínimo de 49,8 dBA y en días festivos con un máximo de 54,3 dBA y un mínimo de 49,2 dBA, con la mayoría de los valores por encima de los límites establecidos por la norma para este horario, que es de 45 dBA para sector C. Se debe tener en cuenta que los valores máximos se encuentran influenciados principalmente por aquellos sonidos provenientes de la circulación de vehículos que transitan por la vía principal Ruta del Sol, las vías aledañas, y en forma general los sonidos de fauna local, los cuales estuvieron presentes en casi todos los puntos.

Aquí, se hace la anotación de un error de consistencia en el EIA, en el nombre del punto identificado como

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

PM4, el cual se anota como vereda Las Cazuelas, pero realmente está ubicado en la vereda Centroamérica como se confirma en el mapa a continuación. En cuanto a la georreferenciación y ubicación geográfica en el mapa de los 5 puntos de monitoreo, ésta se revisó y es correcta. Por lo anterior, se acepta la información y el análisis aportados.

Respecto a la selección de la ubicación de los 5 puntos de muestreo (PM) ésta se considera apropiada, pues cubre las principales zonas de interés dentro del AI, teniendo en cuenta los sitios con mayor densidad poblacional, que serían los de mayor impacto por las actividades del proyecto, como puede observarse en el mapa a continuación en el cual se referencian los PM, las vías que atraviesan el AI, las viviendas y las isófonas proyectadas a partir de las mediciones realizadas. Además, su distribución en el área de influencia del AP Tambora va a permitir hacer un apropiado seguimiento al efecto que se genere en el componente de Ruido durante el desarrollo del proyecto, tanto en las vías de acceso con los puntos PM5, PM3 y PM2, como en las Locaciones y Facilidades mediante los puntos PM4 y PM3, siendo el primero de estos un buen punto de control por estar en una zona sin agrupaciones de viviendas. (...)

En cuanto a los resultados obtenidos de las mediciones de Ruido, se observa un comportamiento similar entre la noche y el día en el AI del AP Tambora y un elevado nivel de ruido en todas las mediciones hechas tanto en los días laborales como en los festivos. Considerando que es un área rural con baja densidad poblacional y de escaso tránsito por sus vías (información del TPD para la Vía N° 4), estos altos valores promedio que exceden los límites establecidos en la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT (actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS) se salen de lo esperado. Por lo anterior, es recomendable realizar un seguimiento periódico que coincida con las actividades del proyecto especialmente en aquellas de mayor incidencia sobre este componente atmosférico, para evidenciar de ser el caso, el impacto ambiental por el cambio en el nivel de presión sonora que se pueda generar a partir del proyecto. Esto se tendrá en cuenta en las consideraciones del Plan de Monitoreo y Seguimiento.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.

A continuación, se realiza el análisis de la información correspondiente a la caracterización del medio biótico, teniendo en cuenta lo descrito en el estudio radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019 y la información producto de la visita de campo realizada del 12 al 15 de febrero de 2019.

Ecosistemas Estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas.

Con el fin de verificar si el área del proyecto o área de influencia definida se superpone con áreas de interés ecológico, la Sociedad consultó múltiples sistemas de información de entidades oficiales. Realizó la consulta en entidades pertenecientes al SIAC, menciona que no existe superposición con áreas protegidas, incluidas en el Decreto 2372 del 1 de julio de 2010 (compilado en el Decreto 1076 de 2015), estrategias complementarias de conservación, ecosistemas estratégicos, ni áreas que se encuentren en proceso de declaración, para hacer parte del Sistema de Parques Nacionales Naturales o para convertirse en áreas protegidas de carácter nacional o regional.

El grupo evaluador mediante el uso de la plataforma Ágil Planet, verificó que efectivamente el área de producción Tambora ni su área de influencia se superpone con áreas de la ley segunda, áreas protegidas nacionales, regionales o locales, así como tampoco se evidenció la existencia de ecosistemas estratégicos. Por otro lado, se complementa la consulta reportando las áreas cercanas, pertenecientes a portafolios de conservación terrestre (2010) del IAvH, Agencia Nacional de Hidrocarburos, The Nature Conservancy e IDEAM, reportando que adicionalmente no hay superposición de estas.

Dentro de las entidades consultadas, RESNATUR, mediante oficio REF: S-COG-20180184-APB del 06/03/2018, informó que en el área del proyecto, Área de Producción Tambora, no se encuentran reservas naturales afiliadas a esa entidad.

Dentro de la verificación realizada por el equipo evaluador de la ANLA, fue posible determinar que efectivamente el área de Producción Tambora, no se superpone por zonas protegidas como parques naturales, reservas forestales, santuarios de fauna, distritos de manejo integrado, reservas naturales de la sociedad civil, zonas amortiguadoras forestales, áreas protegidas de tipo local o regional, áreas delimitadas de bosque seco tropical, áreas delimitadas de humedales, sitios Ramsar, áreas priorizadas de conservación nacional CONPES, o reservas forestales de ley 2ª, ni en general áreas de protección o importancia ecológica delimitada

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

normativamente por entidades del orden nacional.

Por otro lado, la Sociedad extendió la consulta respecto a áreas incluidas dentro del Portafolio de Conservación Terrestre (2010), reportando cercanía a algunas áreas sin llegar a traslaparse.

Finalmente, la consulta a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS) y a la Alcaldía Municipal de Pueblo Nuevo, refirió al POMCA del río San Jorge, el cual a la fecha no ha sido reglamentado mediante acto legislativo y que dentro del área del proyecto se encuentran zonas de protección según el PBOT 2017 – 2031 del municipio de Pueblo Nuevo adoptado mediante el Acuerdo Nro. 220 del 15 de diciembre de 2017.

Respecto a este último, la Sociedad afirma que dentro del área de producción Tambora, no se encuentran ecosistemas frágiles, estratégicos o ambientalmente relevantes definidos por este instrumento, información que fue verificada por el grupo evaluador de la ANLA. Adicionalmente, menciona dos figuras de protección, el área forestal protectora y el área forestal productora las cuales abarcan en total 13,87% del área del municipio de Pueblo Nuevo e incluyen la cobertura vegetal de bosque secundario las cuales tampoco se superponen con el área de interés del proyecto.

En conclusión, en el área de producción Tambora, no se encuentran ecosistemas estratégicos, áreas protegidas o de relevancia ecosistémica biótica que se afecten por la ejecución de las actividades propias del proyecto, sin embargo, es importante resaltar que las restricciones propuestas en el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo, serán consideradas dentro de la zonificación ambiental y de manejo del proyecto.

Ecosistemas terrestres.

El área de producción Tambora y su área de influencia se encuentra ubicado mediante la clasificación climática de Holdridge dentro de la formación vegetal de Bosque Seco Tropical y planicie del Caribe, donde como se constató durante la visita de campo, este bosque se encuentra representado por pequeños relictos de los cuales ninguno se ubica dentro del área de explotación Tambora.

Como requerimiento de información adicional solicitado mediante Acta 17 del 18 de marzo de 2019, se instó a la Sociedad a aplicar el mapa de coberturas 2017 del IDEAM, como insumo, para la definición de coberturas vegetales del área del proyecto, a lo cual la Sociedad da respuesta dentro de la caracterización describiendo que el proyecto se encuentra ubicado en los siguientes biomas:

Tabla. Biomas según mapa de ecosistemas IDEAM (2017) donde se ubica el AP Tambora.

BIOMA	ÁREAS (ha)	% ÁREA
Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	42,787	5,1
Helobioma Sinú	160,205	19,2
Zonobioma Húmedo Tropical Sinú	633,354	75,7
TOTAL	836,346	100

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Los cuales, en términos generales confieren al área una condición particular de mal drenaje, pulsos de inundación y humedad, que proporcionan a la flora y fauna condiciones de humedad óptimas para su desarrollo y son similares a las encontradas en la Amazonía. Sin embargo, como lo refleja el documento y lo pudo constatar en visita de evaluación el equipo técnico de la ANLA, son los pastos en los tres biomas, la cobertura vegetal de mayor representatividad, mostrando así un área fuertemente intervenida por actividades de ganadería, donde la ampliación de la frontera agrícola es constante.

Por otro lado, los ecosistemas y por tanto las coberturas de tipo natural, se limitan a las franjas protectoras de los cuerpos de agua, con una representatividad muy baja dentro del área del proyecto, hecho relevante para no solo la protección del recurso hídrico.

Tabla. Ecosistemas presentes en el AP Tambora

BIOMA	NOMBRE	ÁREA (ha)	% ÁREA
Helobioma a Magdalen	Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	9,5	1,13

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

a medio y depresión Momposina	Cuerpos de agua artificiales del Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	0,3	0,04
	Pastos arbolados del Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	22,5	2,69
	Pastos limpios del Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	10,5	1,26
Helobioma Sinú	Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Sinú	29,5	3,52
	Cuerpos de agua artificiales del Helobioma Sinú	2,1	0,25
	Mosaico de cultivos del Helobioma Sinú	3,3	0,40
	Pastos arbolados del Helobioma Sinú	91,2	10,90
	Pastos limpios del Helobioma Sinú	28,4	3,39
	Plantación forestal del Helobioma Sinú	5,5	0,66
	Tejido urbano discontinuo del Helobioma Sinú	0,2	0,03
Zonobioma Húmedo Tropical Sinú	Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma Húmedo Tropical Sinú	7,2	0,86
	Mosaico de cultivos del Zonobioma Húmedo Tropical Sinú	1,2	0,14
	Pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Sinú	476,6	56,98
	Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Sinú	131,6	15,74
	Plantación forestal del Zonobioma Húmedo Tropical Sinú	4,9	0,59
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Húmedo Tropical Sinú	11,9	1,42
TOTAL		836,3	100

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

En un análisis particular de coberturas de la tierra se reporta por la Sociedad y verificó por parte del equipo evaluador, que la actividad agrícola ha moldeado fuertemente el área del proyecto, causando que las coberturas naturales sean escasas y de muy alta importancia teniendo en cuenta que son los últimos relictos en el área, así mismo al corresponder a vegetación riparia, que actúa como franja protectora de los cuerpos de agua, es importante su conservación considerando los pulsos climáticos de la zona que limitan la disponibilidad del mismo.

Tabla. Coberturas de la tierra en el área de influencia del AP Tambora

N1	N2	N3	COBERTURA	ÁREA (ha)	% ÁREA
1. Territorios artificializados	11. Zonas Urbanas	112	Tejido urbano discontinuo	12,2	1,5
2. Territorios Agrícolas	23. Pastos	231	Pastos limpios	170,5	20,4
		232	Pastos arbolados	590,2	70,6
	24. Cultivos	241	Mosaico de cultivos	4,5	0,5
3. Bosques y áreas seminaturales	31. Bosques	314	Bosque de galería y/o ripario	38,9	4,7
		315	Plantación forestal	10,4	1,2
5. Superficies de agua	51. Aguas continentales	514	Cuerpos de agua artificiales	9,6	1,2
TOTAL				836,3	100

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

En la descripción de coberturas la Sociedad relaciona y detalla una a una las encontradas en el área de proyecto, lo cual se ajusta a lo evidenciado por el equipo evaluador durante la visita en campo y es correspondiente con el insumo cartográfico entregado como parte integral del EIA.

Flora.

Para la descripción del elemento flora, la Sociedad describe la estructura de las coberturas de bosque de galería y pastos arbolados, consecuente con las coberturas naturales y que presentan individuos arbóreos en el área, lo cual esta Autoridad considera acertado, teniendo en cuenta la dinámica observada durante la visita de evaluación.

Bosque de Galería.

Para la caracterización de esta cobertura se realizaron 11 parcelas de 0,1 ha cada una, la cuales de acuerdo con la curva de acumulación de especies fueron suficientes en términos de representatividad para describir la generalidad de esta cobertura.

Se reportaron un total de 78 especies distribuidas en 67 géneros y 33 familias taxonómicas, donde las especies más representativas fueron *Anacardium excelsum* y *Acrocomia aculeata*, las cuales como constató el equipo

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

técnico mediante bibliografía especializadas son típicas de suelos bien drenados, consecuente con las características de las riberas de los cuerpos de agua lóticos.

En términos generales la cobertura de bosque de galería, está poco representada en el área de producción Tambora, ya que equivale a tan solo el 4,7% y 38,9 ha de toda el área de influencia, adicionalmente, se reporta en el EIA y evidenció en campo, un alto grado de intervención antrópica, reflejado en pequeños parches inferiores a 6ha, a excepción de uno con 23 ha.

Este alto grado de intervención es evidente por un lado, en la abundancia por categoría diamétrica para fustales de bosque de galería, donde tendencia muestra mayor abundancia para las clases menores con cierta “recuperación” hacia las mayores o curva cóncava, que es consecuente con un aprovechamiento intenso de la cobertura sobre individuos maduros, que puedan prestar cierta utilidad. Por otro lado, la distribución de volumen por categoría, donde la clase más abundante no aporta el volumen más alto muestra valores intermedios para las clases intermedias. (...)

Es importante resaltar que *Anacardium excelsum*, o Caracolí, es la especie que aporta casi la mitad del volumen maderable a la cobertura, (42,87%), indicando cierta dominancia de la misma, seguida por *Acrocomia aculeata* con el 19,7%.

Igualmente la estructura vertical, mostró que el estrato suprimido o emergente domina frente a los demás, reflejando como casi no es factible encontrar individuos de porte alto, relacionado posiblemente con la intervención antrópica en el área. Respecto a la posición sociológica es evidente la dominancia de *Anacardium excelsum* y *Acrocomia aculeata*, sobre el resto, ya que se encuentran representadas en los tres estratos.

En cuanto a los índices ecológicos fue posible determinar que la comunidad florística del bosque de galería del área del proyecto Tambora, a pesar de presentar alto grado de intervención reflejo una comunidad heterogénea sin dominancia absoluta por alguna especie en particular, pero si poco diversa.

En conclusión, los métodos empleados para la descripción de la cobertura de bosque de galería, fueron adecuados y como resultado se evidenció que esta presenta un fuerte grado de intervención donde los procesos de regeneración se ven mediados por especies que no son aparentemente aprovechadas teniendo en cuenta su abundancia y significancia.

Por otro lado y con la información obtenida durante la visita de evaluación, el equipo técnico evidenció que la frontera agrícola se extiende constantemente, hasta el punto de haber removido del área del proyecto, coberturas naturales diferentes al bosque de galería. En ese sentido, fue posible determinar también que esta cobertura presentó fuerte intervención sistemática, poniendo en riesgo su función ecológica como protectora de los cuerpos de agua, motivo por el cual su intervención debe ser restringida.

Pastos arbolados.

Según menciona el documento entregado por la Sociedad y a su vez verificado por el equipo evaluador durante la visita, la cobertura pastos arbolados es la segunda más representativa en el área de influencia del proyecto, así mismo, se caracteriza por la presencia de individuos en estado fustal, típicamente de gran porte cuyo origen es, siembra o remanentes de coberturas boscosas que se dejan con el propósito de proveer sombra para el ganado.

Para su caracterización y posterior proyección de aprovechamiento se solicitó mediante Acta 17 del 18 de marzo de 2019 el ajuste del error muestral, el cual requirió de la inclusión de 11 parcelas adicionales a las 22 propuestas para esta cobertura. Dando así cumplimiento a lo solicitado.

Cada una de las parcelas, abarcó un área de 50 x 50m dando como resultado una composición florística consistente en 52 especies, distribuidas en 42 géneros y 22 familias taxonómicas, donde las especies más representativas en términos de abundancia fueron: *Cordia alliodora*, *Tabebuia rosea*, *Sabal mauritiformis* y *Gliricidia sepium*.

La cobertura de pastos arbolados presenta una estructura particular asociada a la actividad ganadera de alta intensidad evidenciada en el área. La distribución de la abundancia por categorías muestra que las clases de diámetro inferior presentaron las abundancias más altas, típico de coberturas altamente intervenidas. Por otro

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

lado, respecto a la distribución de volumen por categoría diamétrica se observó como la clase diamétrica IV y VII representaron el volumen más alto, debido a que, como se mencionó anteriormente dentro de los pastos arbolados se mantienen individuos de porte alto con el fin de proporcionar sombra al ganado. (...)

En cuanto a la categoría por altura se ve estrecha relación con lo anteriormente reportado, la más abundante correspondió a la segunda (8,1 a 15m). En cuanto a la regeneración, esta cobertura no presenta tendencia positiva considerando que existen diferencias composicionales entre índices de importancia, y estructura vertical. (...)

Finalmente los índices ecológicos reflejaron una cobertura altamente intervenida, asociada a una alta heterogeneidad, sin dominancia por alguna especie en particular y en teoría con un valor alto de diversidad, sin embargo es importante resaltar que estos valores deben considerarse junto con el área muestral, así como con lo visualizado en el área de proyecto.

En conclusión pastos arbolados es una cobertura altamente intervenida cuya estructura refleja la intensidad de la actividad agrícola, al mismo tiempo no reviste alta importancia ecológica teniendo en cuenta el alto grado de fragmentación y la baja abundancia por área.

Análisis de fragmentación.

El análisis de fragmentación arrojó que el área del proyecto AP Tambora, presenta fragmentación mínima en tan solo 49,48 ha, correspondientes al 5,9%, fragmentación moderada en 55% del área con 460 ha y extrema en 326,86 ha correspondientes al 39,1% del área.

Esta valoración es producto de la condición ampliamente mencionada anteriormente. A lo largo del tiempo ha existido fuerte intervención antrópica de las coberturas vegetales, asociada a las actividades económicas; lo que ha derivado en un alto índice de fragmentación, solo amortiguado por los escasos relictos de bosque de galería. Por tal motivo, no es factible intervenir los remanentes de coberturas naturales, ya que de lo contrario se afectará de forma crítica la conectividad ecosistémica y se fomentaría el avance de la fragmentación. (...)

Especies forestales en categoría de amenaza, vulnerables o peligro crítico.

Dentro de las especies encontradas en el proceso de caracterización de flora del AP Tambora, se determinó que 8 especies se encuentran catalogadas dentro de algún grado de amenaza.

Tabla. Especies amenazadas de flora en el área de influencia del proyecto

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LIBROS ROJOS	RES. 1912 DE 2017	IUCN 2018	CITES 2018
<i>Anacardium excelsum</i> (Kunth) Skeels	Caracolí	NT	-	-	-
<i>Bactris guineensis</i> (L.) H.E.More	Palma lata	NT	-	-	-
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	EN	EN	VU	III
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba blanca	LC	-	-	-
<i>Ficus pallida</i> Vall.	Higo (Matapalo)	-	-	LC	-
<i>Gustavia superba</i> (Kunth.) O. Berg.	Membrillo	LC	-	-	-
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	-	-	DD	-
<i>Sabal mauritiformis</i> (H.Karst.) Griseb & H.Wendl.	Palma amarga	NT	-	NT	-

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Es importante resaltar que de las especies reportadas como amenazadas en el área de influencia, *Anacardium excelsum* es la más común encontrada dentro de la caracterización del bosque de galería. Aunque se reporta como casi amenazada se considera pertinente incluir el seguimiento a esta especie dentro del Plan de Manejo y Plan de Seguimiento y Monitoreo.

Por otro lado, es importante mencionar que a pesar de la poca área que abarca el bosque de galería, se ha reportado especies bajo alguna categoría de amenaza, hecho que exalta la importancia de conservar los pocos relictos de vegetación natural de la zona, restringiendo así su aprovechamiento.

Análisis multitemporal de coberturas de la tierra.

Dentro de los requerimientos solicitados en información adicional, se instó a la Sociedad a:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

“Requerimiento 11:

Incluir dentro de la caracterización del medio biótico, un análisis de forma multi temporal de los componentes flora y fauna y Ecosistemas acuáticos.”

Como respuesta a este requerimiento específicamente para el componente flora, la Sociedad presenta un análisis de coberturas con información correspondiente a los años 2012 y 2015, puntualmente a través de imágenes satelitales, posteriormente foto interpretadas, para generar mapas de coberturas de la tierra y comparar entre ellos. Con el fin de complementar el análisis multitemporal, el equipo evaluador adicionó los datos obtenidos en el presente estudio, lo que permitió determinar que en términos generales desde el año 2012 el uso de la tierra se ha mantenido relativamente constante y que así como no se pudo evidenciar procesos de recuperación de coberturas naturales, el avance de la frontera agrícola no ha estado enfocado hacia los cuerpos de agua y por ende hacia la cobertura de bosque de galería.

En general el área presentó un grado de intervención antrópica que se ha mantenido a lo largo del tiempo, y teniendo en cuenta la baja representatividad de la cobertura de bosque ripario, la única cobertura natural presente en el área del proyecto, es necesario que sea objeto de conservación, motivo por el cual se restringe su aprovechamiento.

Tabla. Variación temporal de las coberturas en extensión (ha) y porcentaje (%) del AP Tambora.

NOMENCLATURA	COBERTURA	2012		2015		2018	
		Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS							
112	Tejido urbano discontinuo	24,9	2,98	24,2	2,90	12,2	1,5
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS							
232	Pastos limpios	210,9	25,21	164,3	19,64	170,5	20,4
232	Pastos arbolados	545,4	65,21	587,3	70,22	590,2	70,6
341	Mosaico de cultivos	4,5	0,53	4,5	0,53	4,5	0,5
3. BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES							
314	Bosque de galería y/o ripario	36,3	4,34	39,5	4,72	38,9	4,7
315	Plantación forestal	6,4	0,76	7,0	0,83	10,4	1,2
4. SUPERFICIES DE AGUA							
514	Cuerpos de agua artificiales	8,1	0,96	9,6	1,15	9,6	1,2
TOTAL		836,3	100,0	836,3	100,0	836,3	100,0

Fuente: Equipo evaluador con información del Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Epífitas.

Dentro de otras categorías de vegetación la Sociedad relaciona la comunidad de flora epífita, especies que se encuentran declaradas en veda por la Resolución 213 de 1977. Al respecto se menciona que el respectivo trámite de levantamiento de veda fue otorgado mediante Resolución 1754 del 28 de agosto de 2017, pero en condiciones de proyecto distintas a las actualmente presentadas en el documento radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019, por tal motivo CNE OIL & GAS S.A., radica ante la dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, solicitud de modificación al diseño del proyecto Área de Perforación Exploratoria Tambora VIM – 5, que consistió en la reducción de su área de 226,83 ha a 210,2 ha, así mismo disminuyó el área máxima de intervención de 38,67ha a 27,88 ha. Sin embargo la Sociedad no relaciona respuesta a dicha solicitud.

En relación a lo anterior, el Equipo Evaluador consultó la base de datos del MADS, allí encontró la Resolución 1831 del 26 de septiembre de 2018, la cual modifica la Resolución 1754 del 28 de agosto de 2017.

Dicha Resolución levanta de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes que serán afectadas por el desarrollo del proyecto “Área de Producción Tambora VIM-5” relacionando en el Artículo 1, específicamente especies vasculares:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Especies vasculares y no vasculares en veda reportadas en el muestreo

ESPECIES VASCULARES		
GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
BROMELIAS	Bromeliaceae	<i>Bromelia karatas</i>
		<i>Tillandsia cf. elongata</i>
		<i>Tillandsia flexuosa</i>
ORQUÍDEAS	Orchidaceae	<i>Cyrtopodium paniculatum</i>

Y no vasculares:

ESPECIES NO VASCULARES		
GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
MUSGOS	Calymperaceae	<i>Calymperes cf. Rubiginosum</i>
		<i>Calymperes tenerum</i>
	Fissidentaceae	<i>Fissidens submarginatus</i>
HEPÁTICAS	Lejeuneaceae	<i>Acrolejeunea emergens</i>
LÍQUENES	Arthoniaceae	<i>Arthonia aff. complanata</i>
		<i>Arthonia antillarum</i>
		<i>Arthonia cinnabarina</i>
		<i>Coniocarpon cinnabarinum</i>
		<i>Cryptothecia striata</i>

Graphidaceae	<i>Herpothallon mycelioides</i>
	<i>Graphis glaucescens</i>
	<i>Graphis lineola</i>
	<i>Graphis scripta</i>
	<i>Graphis sp.</i>
	<i>Graphis sp.2</i>
Parmeliaceae	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>
	<i>Parmotrema austrosinense</i>
	<i>Parmotrema cf. Austrosinense</i>
Physciaceae	<i>Dirinaria appianata</i>
	<i>Pyxine cf. Cocoes</i>
	<i>Pyxine cocoes</i>
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula cf. macularis</i>
	<i>Pyrenula confinis</i>
	<i>Pyrenula ochraceoflava</i>
Ramalinaceae	<i>Pyrenula sp.1</i>
	<i>Phyllopsora sp.</i>
Roccellaceae	<i>Ramalina celastri</i>
	<i>Crespona flava</i>
	<i>Crespona sp.</i>
	<i>Opegrapha cf. Atr</i>
	<i>Opegrapha difcilior</i>
Trypetheliaceae	<i>Opegrapha sp.</i>
	<i>Astrothelium aeneum</i>
	<i>Astrothelium variculosum</i>
	<i>Trypethelium elutheriae</i>

Fuente: Documentos radicados MADS No. EI-2017-006589 y No. EI-2018-013228.

Adicionalmente establece en el Parágrafo 1 del Artículo 1, las áreas de localización del proyecto con un área de 210,2 ha, bahía de conexión a vía terciaria (0,6ha), radio de giro 1 (0,34ha), radio de giro 2 (0,22ha), radio de giro 3 (0,27 ha) y radio de giro 4 (0,32 ha), donde tanto coordenadas como extensión corresponden a las especificadas en el presente trámite de evaluación de Licencia.

Finalmente en el parágrafo 2 del Artículo 1 establece un área máxima de intervención de 27,8 h, donde 9 de ellas serán dispuestas para el desarrollo de actividades puntuales y 18,88 para obras lineales, las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente forma:

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO PUNTALES	ÁREA A INTERVENIR (HA)			TOTAL A INTERVENIR POR ESTRATEGIA
	Pastos limpios	Pastos arbolados	Bosque de galería	
Construcción de locaciones (Plataforma, ZODME y área de tea)	1,12	4,88	0	6
Construcción de una facilidad de producción	0,56	2,44	0	3
Total por Cobertura	1,68	7,32	0	9

Fuente: Documento técnico radicado MADS No. EI-2018-013228

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Áreas a intervenir para el desarrollo de obras lineales

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO LINEALES	AREA A INTERVENIR (HA)				TOTAL A INTERVENIR POR ESTRATEGIA
	Pastos limpios	Pastos arbolados	Bosque de galería	Plantación forestal	
Adecuación de vías existentes	1,6	2,4	0	0	4
Construcción de nuevas vías de acceso	0,54	2,34	0	0	2,88
Construcción de líneas de flujo	1,67	9,76	0,44	0,12	12
Total por Cobertura	3,81	14,5	0,44	0,12	18,88

Fuente: Documento técnico radicado MADS No. E1-2018-013228

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la Resolución 1754 de agosto de 2017, modificada por la Resolución 1831 de septiembre de 2018, surte el trámite de levantamiento de veda para las especies epífitas del área del Proyecto, sin embargo limita el aprovechamiento forestal, ya que según la Tabla anterior existen discrepancias con lo solicitado por la Sociedad en el permiso de Aprovechamiento Forestal la cual será considerada en el capítulo correspondiente.

Fauna.

A continuación, se describe la caracterización y se realizan consideraciones por parte del equipo evaluador, teniendo en cuenta los diferentes grupos muestreados de la fauna terrestre y resultados obtenidos durante los años 2016, 2018 y 2019.

Anfibios.

A través de la información primaria se reportaron un total de 23 especies de anfibios, de las 30 con probable ocurrencia en el área según la información secundaria y 695 individuos durante las tres jornadas de muestreo. Dentro de las especies más representativas en términos de abundancia a lo largo del tiempo se encontró a: *Rhinella horribilis*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus fragilis*, *Leptodactylus insularum* y *Dendrosophus microcephalus*.

Para la primera jornada de muestreo se reportaron un total de 231 individuos distribuidos en 18 especies, para la segunda 174 individuos, entre 14 especies y por último en 2019, 290 individuos en 13 especies, donde se ha encontrado que los reportes de nuevas especies para el AP Tambora disminuyen con cada jornada, lo que también se refleja en la curva de acumulación de especies la cual presenta estabilidad.

Tabla. Especies de anfibios presentes en el área de influencia del proyecto

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Abundancia			F. A.	F. R.
			2016	2018	2019		
Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo	2	61	33	96	13,8129
	<i>Rhinella humboldti</i>	Sapo granuloso	9	2	25	36	5,1799
Ceratophryidae	<i>Ceratophrys calcarata</i>	Sapo cuerno	5			5	0,7194
Craugastoridae	<i>Craugastor raniformis</i>	Rana	3	15		18	2,5899
Hylidae	<i>Boana pugnax</i>	Platanera	18	10		28	4,0288
	<i>Boana xerophylla</i>	Rana platanera	6	9	24	39	5,6115
	<i>Dendrosophus microcephalus</i>	Ranita amarilla	35		25	60	8,6331
	<i>Pseudis Paradoxa</i>	Rana	5			5	0,7194
	<i>Scarthyla vigilans</i>	Rana vigilante			18	18	2,5899
	<i>Scinax rostratus</i>	Rana	4			4	0,5755
	<i>Scinax ruber</i>	Ranita	9	7	13	29	4,1727
	<i>Trachycephalus typhonius</i>	Rana		1		1	0,1439
Leptodactylidae	<i>Craugastor raniformis</i>	Rana			9	9	1,2950
	<i>Engystomops pustulosus</i>	Rana tungara	16	4	8	28	4,0288
	<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana picuda	27	10	42	79	11,3669
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rana	44	5	33	82	11,7986
	<i>Leptodactylus insularum</i>	Rana muslona	12	36	29	77	11,0791
	<i>Leptodactylus poecilochilus</i>	Rana picuda		3		3	0,4317
	<i>Pleurodema brachyops</i>	Sapito cuatro ojos		10		10	1,4388
	<i>Pseudopaludicola pusilla</i>	Sapito picudo	2	1	27	30	4,3165
Microhylidae	<i>Elachistocleis panamensis</i>	Rana	27		4	31	4,4604
	<i>Elachistocleis pearsei</i>	Rana	4			4	0,5755
Typhlonectidae	<i>Typhlonectes natans</i>	Ciega	3			3	0,4317

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

En cuanto a la riqueza por unidad de cobertura, se encontró que fueron los pastos arbolados la cobertura “preferida” por la comunidad de anfibios (371 reportes), seguida por bosque de galería (211 reportes) y por último pastos limpios (113 reportes), mostrando así un uso diferenciado y marcado de los recursos. Adicionalmente esto resalta la importancia de la implementación de medidas de manejo para la comunidad de anfibios, en el sentido de aplicar medidas contempladas en el Plan de Manejo, con el fin de evitar la afectación a la comunidad por actividades como: desmonte y descapote, tala y obras civiles en general.

Por otro lado, los índices ecológicos describieron una comunidad con atributos similares entre coberturas, con bajos valores de dominancia, altas uniformidades y riqueza, lo que de cierta forma implica una comunidad bien representada en términos de riqueza y abundancia la cual bien merece ser protegida.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Abundancia			F.A	F.R.
				2016	2018	2019		
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla		1	1	2	0,331
		<i>Boa constrictor</i>	Boa	1	2		3	0,497
Squamata	Boidae	<i>Corallus ruschenbergerii</i>	Amarilla		1		1	0,166
		<i>Chironius carinatus</i>	Cazadora		1	1	2	0,331
		<i>Helicops danieli</i>	Mapana de agua	1			1	0,166
	Colubridae	<i>Leptodeira annulata</i>	Falsa mapana			1	1	0,166
		<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Mapana	1			1	0,166
		<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	2			2	0,331
		<i>Pseudoboa neuwiedii</i>	Coral	1			1	0,166
		<i>Tantilla melanocephala</i>	Cazadora	1			1	0,166
		<i>Thamnodynastes gambotensis</i>	Guardacamino	1			1	0,166
		<i>Basiliscus</i>	Pasa arroyo	23	63	21	107	17,715
	Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	Lobito	5	23	25	53	8,775
		<i>Anolis gaigei</i>	Camaleón		21		21	3,477
		<i>Anolis tropidogaster</i>	Camaleón	14	9	35	58	9,603
		<i>Portidium lansbergi</i>	Patoco			1	1	0,166
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamanqueja	4			4	0,662
		<i>Gymnophthalmus speciosus</i>	Lagartija	13			13	2,152
	Gymnophthalmidae	<i>Leposoma rugiceps</i>	Lagartija			25	25	4,139
		<i>Loxopholis rugiceps</i>	Lagartija	6	2		8	1,325
		<i>Tretioscincus bifasciatus</i>	Lagartija	4			4	0,662
		<i>Iguana</i>	Iguana	3	6	18	27	4,470
Phyllodactylidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Salamanqueja	3	1	1	5	0,828	
Scincidae	<i>Marisora aff. falconensis</i>	Lobito	5			5	0,828	
Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Salamanqueja de gula blanca	73	66	62	201	33,278	
Teiidae	<i>Ameiva praesignis</i>	Lobo	2	6		8	1,325	
	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobo	6	31		37	6,126	
	<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobo pollero	3			3	0,497	
Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Boquidora	1			1	0,166	
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tapaciulo	2			2	0,331
	Testudinidae	<i>Chelonoidis carbonarius</i>	Morrococoy	5			5	0,828

Dentro de la composición de la comunidad se encontraron 6 especies consideradas como “Low Concern”, las cuales fueron catalogadas como endémicas o casi endémicas, hecho que obliga a la Sociedad a aplicar rigurosamente las medidas orientadas en evitar o mitigar los impactos sobre esta comunidad (PMA).

Tabla. Especies de anfibios amenazados, endémicos y de valor comercial en el área del proyecto

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍAS DE AMENAZA			CLASIFICACIÓN CITES (2018)	TIPO DE DISTRIBUCIÓN
		Global (IUCN, 2018)	Libro Rojo (2012)	Res. 1912 (2017)		
<i>Craugastor raniformis</i>	Rana	LC	-	-	-	Casi endémica
<i>Ceratophrys calcarata</i>	Sapo cuerno	LC	-	-	-	Casi endémica

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

<i>Dendrobates truncatus</i>	<i>Rana venenosa</i>	LC	-	-	II	Endémica
<i>Pseudopaludicola pusilla</i>	<i>Sapito picudo</i>	LC	-	-	-	Casi endémica
<i>Elachistocleis panamensis</i>	<i>Rana</i>	LC	-	-	-	Casi endémica
<i>Typhlonectes natans</i>	<i>Ciega</i>	LC	-	-	-	Casi endémica

Categorías IUCN: (VU) Vulnerable, (NT) Casi amenazada, (LC) Preocupación menor, en Peligro (EN), Peligro Crítico (CR).
Categorías CITES (Apéndices vigentes a partir de enero de 2019): (I) Especies sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, se prohíbe su comercio internacional; (II) Especies que en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a serlo a menos que el comercio esté sujeto a una reglamentación.

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Reptiles.

El área del AP Tambora, reportó la posible ocurrencia de 42 especies, principalmente pertenecientes a la familia Colubridae, valor no muy superior al reportado a través de la información primaria, donde con información de 2016, 2018 y 2019 se encontraron un total de 31 especies representadas por 604 individuos, donde las especies más representativas en cuanto a su abundancia fueron *Gonatodes albogularis*, *Basiliscus*, *Anolis tropidogaster*, *Anolis auratus* y *Cnemidophorus lemniscatus*.

Tabla. Abundancia de reptiles en el área de influencia del proyecto

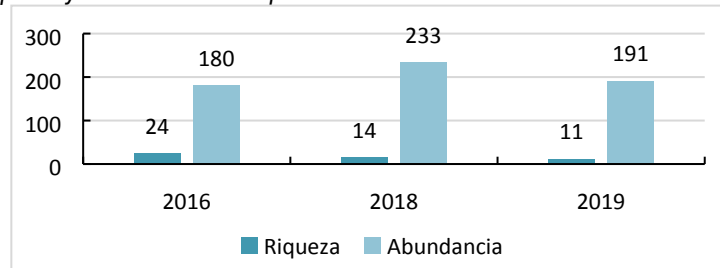
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Abundancia			F.A	F.R.
				2016	2018	2019		
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla		1	1	2	0,331
Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa	1	2		3	0,497
		<i>Corallus ruschenbergerii</i>	Amarilla		1		1	0,166
	Colubridae	<i>Chironius carinatus</i>	Cazadora		1	1	2	0,331
		<i>Helicops danieli</i>	Mapana de agua	1			1	0,166
		<i>Leptodeira annulata</i>	Falsa mapana			1	1	0,166
		<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Mapana	1			1	0,166
		<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	2			2	0,331
		<i>Pseudoboa neuwiedii</i>	Coral	1			1	0,166
		<i>Tantilla melanocephala</i>	Cazadora	1			1	0,166
		<i>Thamnodynastes gambotensis</i>	Guardacamino	1			1	0,166
	Corytophanidae	<i>Basiliscus</i>	Pasa arroyo	23	63	21	107	17,715
	Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	Lobito	5	23	25	53	8,775
		<i>Anolis gaigei</i>	Camaleón		21		21	3,477
		<i>Anolis tropidogaster</i>	Camaleón	14	9	35	58	9,603
		<i>Portidium lansbergi</i>	Patoco			1	1	0,166
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamanqueja	4			4	0,662
	Gymnophthalmidae	<i>Gymnophthalmus speciosus</i>	Lagartija	13			13	2,152
		<i>Leposoma rugiceps</i>	Lagartija			25	25	4,139
		<i>Loxopholis rugiceps</i>	Lagartija	6	2		8	1,325
		<i>Tretioscincus bifasciatus</i>	Lagartija	4			4	0,662
	Iguanidae	<i>Iguana</i>	Iguana	3	6	18	27	4,470
	Phyllodactylidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Salamanqueja	3	1	1	5	0,828
	Scincidae	<i>Marisora aff. falconensis</i>	Lobito	5			5	0,828
	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Salamanqueja de gula blanca	73	66	62	201	33,278
	Teiidae	<i>Ameiva praesignis</i>	Lobo	2	6		8	1,325
		<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobo	6	31		37	6,126
		<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobo pollero	3			3	0,497
Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Boquidora	1			1	0,166	
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tapaciulo	2			2	0,331
	Testudinidae	<i>Chelonoidis carbonarius</i>	Morrococoy	5			5	0,828

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

A través del tiempo se observó una caída en la riqueza, no tanto así para la abundancia, sin embargo este hecho debe ser tenido en cuenta y permanentemente revisado con el fin de establecer posibles causas y así verificar si es una condición ecológica de la zona o se debe a diferencias metodológicas.

Figura. Riqueza y abundancia de reptiles encontrados en el área de influencia del proyecto



Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Por otro lado, al igual que los anfibios se encontró un aprovechamiento diferenciado de los recursos naturales enfocados en las coberturas de pastos arbolados y bosque de galería, consecuente con los servicios que la presencia de árboles puede prestar. Esta diferencia es notoria respecto a las demás coberturas.

En términos generales la comunidad de reptiles se encuentra bien representada, principalmente en las coberturas donde puede encontrar servicios adicionales por su estructura, por lo cual será necesario que mediante los programas del Plan de Manejo, se enfatice en medidas de prevención y mitigación de los impactos, adicionalmente, la presencia de especies catalogadas bajo algún grado de amenaza y/o endemismos, resaltan la importancia de medidas específicas no solo enfocadas a la ejecución de actividades del proyecto sino a la vinculación de los diferentes actores con el entorno.

Tabla. Especies amenazadas, endémicas y de valor comercial encontradas en el área del proyecto

ESPECIE	CATEGORÍAS DE AMENAZA				TIPO DE DISTRIBUCIÓN
	Global (IUCN, 2018)	Libro Rojo (2015)	Res. 1912 (2017)	CLASIFICACIÓN CITES (2018)	
<i>Anolis gagei</i>	-	-	-	-	Casi endémica
<i>Boa constrictor</i>	-	-	-	II	-
<i>Caiman crocodilus</i>	-	-	-	II	-
<i>Chelonoidis carbonarius</i>	-	VU	VU	II	-
<i>Clelia</i>	-	-	-	II	-
<i>Corallus ruschenbergerii</i>	-	-	-	II	-
<i>Helicops danieli</i>	LC	-	-	-	Endémica
<i>Iguana</i>	-	-	-	II	-
<i>Loxopholis rugiceps</i>	-	-	-	-	Casi endémica
<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	-	NT	-	-	-
<i>Thamnodynastes gambotensis</i>	-	-	-	-	Endémica
<i>Trachemys callirostris*</i>	-	VU	VU	-	-
<i>Tupinambis teguixin</i>	-	-	-	II	-

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Por otro lado, teniendo en cuenta lo descrito por la Sociedad es importante resaltar que existe una presión constante sobre la comunidad de reptiles asociada a la tenencia, caza, consumo y desconocimiento, hecho relevante con el fin de enfocar planes de seguimiento y monitoreo a esta comunidad y como se mencionó anteriormente la interacción con los actores del entorno.

Aves.

Dentro de la composición potencial del área se reportan un total de 254 especies probables, de las cuales se destaca *Ortalis garrula* por su alto grado de endemismo. Así mismo, se reporta la presencia de especies migratorias, de distintos tipos resaltando así la importancia de recursos naturales en el área, coberturas

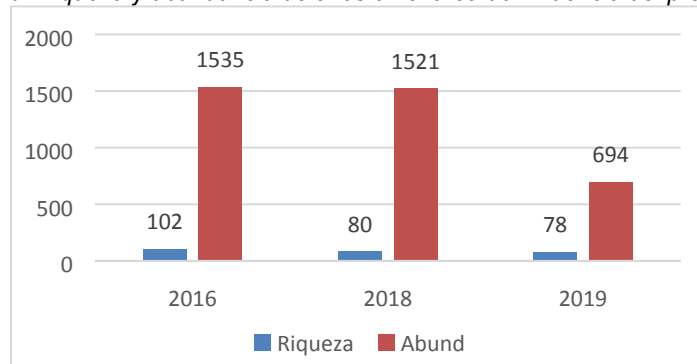
“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

vegetales naturales y cuerpos de agua principalmente.

La caracterización mediante información primaria arrojó la presencia de 142 especies, valor correspondiente al 55,9% de la riqueza potencial en el área, que junto con la curva de acumulación de especies (no estabilizada) resaltan la importancia de monitorear de forma constante el desarrollo de la comunidad.

Por otro lado, la riqueza y abundancia de especies entre jornadas de muestreo arrojó una caída importante en la abundancia, mas no así en la riqueza, hecho que debe ser monitoreado constantemente con el fin de verificar impactos sobre la comunidad de aves, asociados a la ejecución del proyecto.

Tabla. Riqueza y abundancia de aves en el área de influencia del proyecto



Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Es importante resaltar que las aves, al ser un grupo tan diverso, presentan múltiples estrategias de aprovechamiento de recursos, lo que se refleja en la asociación de abundancia vs cobertura y la gran variedad de hábitos tróficos reportada, donde se nota cierta preferencia por el bosque de galería pero principalmente con los pastos arbolados. Sin embargo, a pesar de no presentar abundancia tan altas, las demás coberturas (artificiales), ofrecen condiciones temporales para el aprovechamiento de recursos y por tal motivo se da el reporte de especies en ellas, hecho que demuestra que a pesar del grado de intervención, la comunidad de aves ha logrado adaptarse a la antropización y así mismo la posibilidad de presencia de especies migratorias asociadas a cualquier cobertura puede ser considerable y por tanto se debe hacer seguimiento a la misma.

Dentro de las especies reportadas bajo alguna categoría de amenaza o de interés ecológico, se obtuvo un listado con 37 de las cuales 21 son enunciadas en el apéndice II del CITES. Adicional a la especie endémica reportada anteriormente, se menciona a *Cyanocorax affinis*, *Synallaxis candei* y *Forpus conspicillatus*, consideradas como casi endémicas, hecho que resalta la importancia del recurso avifauna a nivel regional y nacional. Así mismo, se reportaron 9 especies que realizan migraciones latitudinales, lo cual implica afinidad por los recursos del área o cercanos.

En términos generales la comunidad de aves reviste importancia ecológica en el área, fundamentada en la dinámica descrita, así como la interacción de los actores del territorio con el recurso, por esto mismo se debe mantener constante evaluación con el fin de determinar el verdadero efecto de las actividades del proyecto o si fue descrito correctamente durante la fase de elaboración del EIA.

Mamíferos.

Dentro del área del AP Tambora se reportó un valor de riqueza potencial equivalente a 109 especies entre las que se destacan los carnívoros, roedores y murciélagos, sin embargo es importante resaltar la presencia potencial de primates y marsupiales. Entre ellos, se encontró que 2 especies son endémicas, 6 en se encuentran en el apéndice I del CITES, 8 en el II, 4 amenazadas, 1 vulnerable y 1 en peligro crítico y 8 realizan algún tipo de migración.

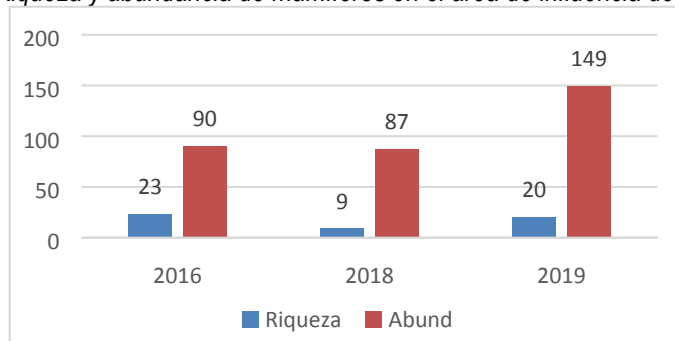
Mediante información primaria fue posible determinar la presencia efectiva de 19 especies de mamíferos no voladores y 18 voladores, con presencia de géneros indicadores de ambientes intervenidos (*Carollia*, *Sturnira* y *Uroderma*).

Durante 2016 se reportó el mayor número de especies (23) con 90 encuentros, durante 2018 se reportó la riqueza más baja (9) así como la abundancia (87) y para el 2019 se reportaron 20 especies con el mayor número

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

de individuos encontrados (149), lo que a su vez junto con la curva de acumulación proyectada demuestra una buena representatividad del muestreo y por tanto es posible determinar representatividad.

Tabla. Riqueza y abundancia de mamíferos en el área de influencia del proyecto



Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

A diferencia que lo reportado para las comunidades de fauna descritas anteriormente, fue el bosque de galería la cobertura vegetal que mayor número de reportes albergó, seguida de pastos limpios y pastos arbolados, que no mostraron diferencia.

Por otro lado, dentro de la comunidad de mamíferos se reportaron individuos pertenecientes a todos los gremios tróficos, indicando un ensamblaje ecosistémico consolidado que ha perdurado a lo largo del tiempo, el cual se encuentra amenazado principalmente por la actividad ganadera y el tráfico y comercio de especies.

Tabla. Especies amenazadas, endémicas y de valor comercial del grupo de mamíferos, encontradas en el área del proyecto

ESPECIE	CATEGORÍAS DE AMENAZA			CATEGORÍA CITES (2018)	TIPO DE MIGRACIÓN (Amaya-Espinel y Zapata, 2014)
	Global (UICN, 2018)	Libro Rojo (Rodríguez-Mahecha et al., 2006)	Res. 0192 (MADS, 2017)		
<i>Alouatta seniculus</i>	NE	-	-	II	-
<i>Aotus griseimembra</i>	VU				
<i>Aotus lemurinus</i>	VU	VU	VU	II	-
<i>Bradypus variegatus</i>	LC	-	-	II	-
<i>Cabassous centralis</i>	DD	NT	-	-	-
<i>Cerdocyon thous</i>	LC	-	-	II	-
<i>Galictis vittata</i>				III	
<i>Leopardus pardalis</i>	LC	NT	-	I	-
<i>Lontra longicaudis</i>	DD	VU	VU	I	Lon-Loc
<i>Potus flavus</i>	LC	-	-	III	-
<i>Puma yagouaroundi</i>	LC	-	-	II	-
<i>Tamandua mexicana</i>				III	

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Dentro de las especies reportadas bajo algún grado de amenaza reportadas por los apéndices CITES, se encontraron representantes de todos los órdenes, sin embargo existe inconsistencia entre la composición presentada en la Tabla 3-66 y 3-69 ya que no comparten la misma información, motivo por el cual la Sociedad deberá ajustar esta información previo al inicio de actividades. Sin embargo teniendo en cuenta la composición variada, se deberán establecer medidas específicas dentro del Plan de Manejo y Seguimiento y monitoreo para grupos sensibles como los primates.

Finalmente, la comunidad de mamíferos puede ser buena indicadora del estado puntual de un ecosistema, el cual teniendo en cuenta la composición, descripción trófica y uso selectivo de coberturas, a pesar del alto grado de intervención proporciona condiciones para el desarrollo de individuos desde consumidores de primer orden hasta tercer orden, motivo por el cual se deben implementar medidas enfocadas en la mitigación y prevención de impactos sobre la comunidad y específicas para ciertos grupos taxonómicos.

Ecosistemas acuáticos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

La caracterización de los ecosistemas acuáticos, se llevó a cabo a través del muestreo de las comunidades, perifítica, de macroinvertebrados acuáticos, íctica y macrófitas acuáticas, en cuerpos de agua lóticos (arroyo Cazuelas, Boca Seca y Verdún).

En términos generales a través de la composición y abundancia de los distintos grupos taxonómicos del fitoplancton, fue posible evidenciar comunidades bien establecidas, acompañadas por especies indicadoras de procesos de contaminación, lo que es consecuente con los resultados de calidad de agua que reflejaron aportes de materia orgánica puntuales y una condición del recurso entre mala y media. Es importante resaltar que los índices ecológicos se comportaron de forma estable en el tiempo, a excepción del Arroyo Boca Seca en 2019 y el Verdú también en 2019, donde se dio un aumento en la dominancia y un valor intermedio de uniformidad indicando, tendencias ecológicas de una o más especies a dominar el ecosistema, comportamiento común de las comunidades en eventos de estrés, que para el caso particular pueda estar relacionado con mediciones por encima del límite de detección de grasas y aceites e hidrocarburos.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante mantener constante monitoreo sobre esta comunidad y relacionar su composición a la calidad del agua, con el fin de establecer no solo la tendencia natural del cuerpo de agua sino posibles efectos producto de la ejecución de las actividades del proyecto sobre el recurso hídrico superficial.

Por su parte, la comunidad de macroinvertebrados acuáticos al igual que la comunidad de algas perifíticas reflejó importante variación a lo largo del tiempo, con presencia de especies indicadoras de condiciones negativas de calidad de agua, consecuente con lo encontrado en los análisis de calidad de agua. Es importante mencionar, que la comunidad de macroinvertebrados acuáticos puede ser empleada como herramienta para describir la calidad del recurso hídrico, motivo por el cual es necesario mantener constante monitoreo sobre la misma y relacionar los resultados obtenidos con la medición de variables fisicoquímicas. La Sociedad calcula el índice BMWP, el cual reflejó condiciones del recurso entre muy crítica y dudosa.

Al igual que para la comunidad de macrófitas acuáticas, la ictiofauna estuvo poco representada, debido posiblemente a la naturaleza de las corrientes de agua, así mismo, las especies encontradas son comunes, sin embargo se resalta que esta comunidad debe ser monitoreada constantemente ya que de cierta forma su presencia indica condiciones aceptables para el desarrollo de un ensamblaje trófico. Adicionalmente, los peces son recurso alimenticio ampliamente explotado por otras comunidades, hecho que resalta su verificación y monitoreo continuo.

Permiso de recolección de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica.

La información correspondiente a la caracterización del medio biótico fue recopilada en tres momentos, noviembre de 2016, marzo de 2018 y abril de 2019, por lo cual esta Autoridad realiza la siguiente consideración respecto a los permisos respectivos relacionados:

Según lo manifiesta la Sociedad, la primera jornada de recopilación de información se realizó en el mes de noviembre de 2016, esta contempló el muestreo de flora, fauna y ecosistemas acuáticos y estuvo a cargo de la Sociedad Geocol Consultores S.A., la cual contaba con permiso otorgado mediante Resolución 1567 del 24 de diciembre de 2014.

El equipo evaluador verificó la información y encontró que el permiso fue otorgado por 24 meses, adicionalmente, fue otorgado para el muestreo de los grupos de flora, fauna y comunidades hidrobiológicas, constatando así la validez del mismo.

Durante el segundo muestreo no se requirió emisión de permiso toda vez que no se realizó manipulación directa de individuos para las comunidades de flora y fauna, sin embargo el levantamiento de información primaria si requirió el muestreo de comunidades hidrobiológicas, siendo la Sociedad Atención Social Integral la encargada de dichos muestreos. Esta Sociedad contaba con permiso de Estudio, otorgado mediante Resolución 01414 del 10 de noviembre de 2017 otorgado para las metodologías aplicadas y por un término de dos años.

Finalmente, durante las jornadas de muestreo de 2019 la Sociedad manifiesta que su contratista fue Biota Consultoría y Medio Ambiente S.A.S., la cual contaba con permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios, expedido mediante Resolución 00836 del 18 de julio de 2017 con vigencia de dos años. Este permiso contempla el

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

muestreo de flora y fauna, así como de comunidades hidrobiológicas. Sin embargo para esta última comunidad el encargado del levantamiento de información fue el laboratorio Prodycon S.A., el cual contó con el debido permiso otorgado mediante la Resolución 00542 del 17 de mayo de 2017 también otorgado por un término de dos años.

En consideración a lo anterior la Sociedad ha realizado las colectas de información primaria que requieren la manipulación o colecta de individuos de la diversidad biológica dando cumplimiento a la Sección 2, del capítulo 9, título 2, parte 2, libro 2 del Decreto 1076 de 2015.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

De la caracterización del Área de Influencia Indirecta.

El municipio de Pueblo Nuevo se localiza al oriente del departamento de Córdoba, cuenta actualmente con 20 corregimientos, la cabecera municipal y su área jurisdiccional, 58 veredas y 48 caseríos.

Población: Su población está estimada en 25.000 habitantes, de los cuales aproximadamente viven 10.200 en el centro poblado. Los corregimientos con mayor población son El Poblado (3.128 habitantes), Betania (2.300 habitantes), y la Granjita (2.000 habitantes).

Economía: Pueblo Nuevo es un municipio eminentemente agropecuario, ya que el 80% de los ingresos de los hogares y el empleo rural depende de las actividades agrícolas, ganaderas y pesquera. Actualmente el sector Agrícola se basa principalmente en la siembra de cultivos tradicionales y transitorios como el Ajonjolí, arroz, maíz, frijol, y patilla y en menor escala los cultivos anuales de ñame, plátano y yuca.

La ganadería, con producción de leche y carne y una superficie ocupada en pastos de 61.407 Has, es decir el 74.9% de la superficie territorial. La porcicultura también es otra actividad relevante prevaleciendo la explotación tradicional.

También se dan actividades económicas como la avicultura, apicultura y piscicultura enfatizada en la pesca de subsistencia para autoconsumo y algo para vender. Otro sistema productivo que se da en el municipio es el de piscicultura en jaulas, donde existen 4 granjas productoras con 4 jaulas donde cultivan especies como la Cachama, Bocachico y Tilapia Roja.

Últimamente se ha catalogado como municipio minero energético debido a la explotación del subsector hidrocarburos (gas natural) en la zona centro oriental, específicamente en los corregimientos de Corcovao, Betania y Los Limones, donde existen 4 pozos en producción. También existe en el municipio una gran estación de bombeo de petróleo que viene de Cusiana, ubicada en el Corregimiento La Granjita. Los beneficios que genera la actividad son de manera indirecta a través de las regalías.

Servicios Públicos: de acuerdo con el Censo Dane 2005, en el municipio de Pueblo Nuevo el principal servicio con que cuentan las viviendas es la energía eléctrica, con una cobertura mayor del 80%, seguido del servicio de acueducto con una cobertura mayor del 59% (La zona urbana de Pueblo Nuevo se abastece de cinco pozos profundos (San Fernando, Villa Rosario, Qatar, Isidro Buelvas y Carimagua); la cobertura del servicio de gas Natural en Pueblo Nuevo es del 20%. A su vez, el servicio de alcantarillado, vital para el saneamiento básico, es del 15%, siendo presentado este servicio principalmente en la cabecera municipal y en centros poblados de mayor relevancia en el municipio.

El servicio público domiciliario de aseo, recolección, transporte y disposición final de residuos está a cargo de la Sociedad SEACOR S.A ESP, con domicilio en la ciudad de Montería y es cobrado en la factura de Electricaribe.

Servicios sociales: en cuanto a salud, en el área asistencial el municipio de Pueblo Nuevo cuenta con dos instituciones de salud: ESE CAMU Pueblo Nuevo del sector público y la IPS Unidad médica Regional del sector privado. La IPS pública tiene su sede principal en la cabecera municipal, dos sedes más en el área urbana y tres puestos de salud que están en funcionamiento.

En cuanto educación, se presenta cobertura del servicio tanto en la parte rural como urbana, prestándose los servicios de preescolar, primaria, media vocacional y secundaria. El servicio de educación inicial, preescolar, primaria, secundaria y media, es prestado a través de 66 establecimientos educativos, organizados en 6

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

instituciones educativas, 4 en la zona urbana, y 2 en la zona rural.

La cobertura en educación en los niveles de primaria alcanza el 70.01%, en secundaria el 56.6% y en media el 24.8%; valores que según el PDM 2016 – 2019 pese a ser estables están por debajo de las metas establecidas por la política Nacional de cobertura y transformación de la calidad educativa.

Según el Plan de Desarrollo Municipal de Pueblo Nuevo 2016 – 2019, en el municipio existen 6926 viviendas, de las cuales el 30% corresponden a la zona urbana y el 70% a la zona rural. De estas viviendas el 96.8% son casas, el 2% cuartos y el 1.2% apartamentos. El déficit cuantitativo de vivienda es del 19.2%, es decir, que se deben construir 1.330 viviendas para el número de hogares conformados en el municipio que carecen de esta.

De la caracterización del Área de Influencia Directa.

Para las unidades menores que hacen parte del AI del proyecto el total de población de las unidades territoriales menores asciende a 1.270 habitantes, siendo la vereda Centroamérica la de mayor población con 475 habitantes (incluido el asentamiento de San José), y la vereda Trementino Arriba la de menor población (226 habitantes).

Para estas unidades territoriales se evidencia que la mayor cantidad de Población Económica Activa (PEA) se concentra en la vereda Centro América (240 habitantes), seguido de la vereda Las Cazuelas con 220 personas; el mayor número de personas desempleadas se ubica en la vereda Trementino arriba y de empleados en Centro américa.

En el sector rural, los servicios públicos básicos, como acueducto, alcantarillado y saneamiento, en términos generales se caracterizan por sus insuficientes niveles de cobertura y deficiente calidad en su prestación. De acuerdo con los datos obtenidos en las fichas veredales, las comunidades de las veredas refieren que la calidad del agua es buena, aunque en su mayoría no es potable; sin embargo, en aquellas veredas, en las que la frecuencia del servicio no es continua, se presenta la dificultad de no tener suficientes recipientes para el almacenamiento de agua. Las veredas del área de Influencia del proyecto se abastecen principalmente de acueductos veredales, ya sean propios de su territorio o de unidades territoriales cercanas, como es el caso del corregimiento de Palmira (que presta el servicio a Centro América, Contento 1 y 2, San José y Cazuelas) y el corregimiento La Magdalena (que abastece a Trementino Arriba).

En ninguna unidad territorial el servicio es continuo, en la vereda Trementino Arriba, esta demora entre 15 y 20 días en llegar, teniendo la comunidad que buscar otras alternativas como pozos y nacederos cercanos para satisfacer la necesidad de agua, para el desarrollo de las diferentes actividades cotidianas.

En el área de influencia la cobertura del servicio de alcantarillado es del 0% para la disposición de excretas o que permita eliminar sus aguas servidas.

Al interior de las veredas del área de influencia, no existe un sistema de recolección de basuras formal, por tanto, la cobertura es 0%. Por este motivo, la disposición de residuos sólidos en las veredas se sule en primer lugar a través de la quema, en segundo lugar, a cielo abierto y en tercer lugar por entierro.

La cobertura del servicio de energía eléctrica es del 100% en todas las veredas, siendo la Sociedad prestadora de este servicio Electricaribe E.S.P. En cuanto a la calidad del servicio, las comunidades fueron unánimes en calificar el servicio como regular, debido a los frecuentes cortes que se presentan, la falta de mantenimiento de las redes eléctricas, el estado deteriorado de los postes requiriendo su reposición, la baja tensión de esta que impide que se puedan conectar varios electrodomésticos a la vez y al alto costo del servicio.

En cuanto a salud, a excepción del corregimiento de Palmira, no cuentan con puesto de salud, y la comunidad prefiere desplazarse al centro poblado para su atención en el CAMU de Pueblo Nuevo, a la E.S.E Hospital San Juan departamental de segundo nivel.

La institución educativa de San José de Palmira en la vereda Palmira, es la única que ofrece formación secundaria y Media vocacional a los niños y niñas que hacen parte de las veredas de influencia; por su parte, las veredas de Trementino Arriba, Centro América y Las Cazuelas, solo ofrecen atención en preescolar y primaria a la población en edad estudiantil.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

En relación con la estructura de la propiedad se puede concluir que en las veredas del área de influencia se presentan dos tendencias: La primera consiste en el predominio de propiedades de 3 a 10 ha (Minifundio) dentro de las cuales habita la mayor parte de la población de las veredas. Esta tendencia se relaciona con la parcelación de predios de pequeña y mediana propiedad para el establecimiento de viviendas para nuevas familias. La segunda tiene que ver con la ubicación de pequeños lotes en donde se da principalmente la construcción de viviendas, este fenómeno se observa de manera particular en las veredas Trementino Arriba y Centro América, en donde sus habitantes utilizan los lotes para la ubicación de viviendas.

La principal actividad económica desarrolla en el área de influencia directa es la agrícola (Productos como maíz, yuca, plátano y ñame, son cosechados para el autoconsumo), seguida de la pecuaria doble propósito y por último la piscicultura. Es de anotar, que la vereda con mayor actividad de pesca es Trementino Arriba quien cuanta con una asociación de piscicultores organizada para el desarrollo de la actividad. La vereda Las Cazuelas se destaca por ser la que más actividad agrícola realiza comparada con las otras unidades territoriales.

Las veredas adolecen de escenarios recreo-deportivos de calidad, para suplirlo recurren a fincas o espacios abiertos, solo cuentan con espacios deportivos como una cancha de fútbol en la vereda Trementino Arriba que también es utilizada para jugar béisbol, y otra en Centro América que emplean para microfútbol. En Palmira se emplea la cancha de futbol de la institución educativa. En Cazuelas no hay escenarios para la comunidad.

Las organizaciones comunitarias de base en las unidades territoriales menores del área de influencia son las Juntas de Acción Comunal, las cuales promueven la participación y movilización de sus comunidades, por lo tanto, por medio de éstas se establecerán los canales de comunicación necesarios entre las Sociedades, las instituciones y las comunidades para el desarrollo de los proyectos que afecten o beneficien a la comunidad.

Del Subcomponente arqueológico.

Dentro del anexo presentado en el EIA la Sociedad presenta el documento de “Evaluación del potencial y zonificación arqueológica en el Área de Producción Tambora VIM-5”.

Se concluye luego de la investigación que “...Teniendo en cuenta el potencial arqueológico, no solamente de la zona sino también de la región, para el caso específico del área de producción Tambora VIM-5 es necesario que se realicen programas de arqueología preventiva en todos los lugares que se proyecte intervenir, sea para la construcción de pozos, Facilidad temprana de producción, líneas de flujo, construcción de vías, zanjados que intervengan el suelo y sub-suelo, pues las probabilidades de encontrar evidencias arqueológicas susceptibles de ser afectadas es alta”.

Se entrega copia de la radicación ante el ICANH del informe de “Diagnóstico y zonificación arqueológica Área de Producción Tambora VIM-5 el día 27 de abril de 2018.

Por lo anterior, esta Autoridad considera que la información entregada y que soporta el Subcomponente Arqueológico del AI es adecuada, suficiente y se encuentra debidamente cubierta.

De la Presencia de comunidades étnicas.

Mediante certificación No 0470 de 07 de mayo de 2018 la Dirección de Consulta Previa del ministerio del Interior, certifica que no se registra presencia de comunidades indígenas, Minorías y Rom; ni se registra presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en el área del proyecto: “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”, localizado en jurisdicción del Municipio de Pueblo Nuevo, en el Departamento del Córdoba.

Por lo anterior, esta Autoridad considera que la información entregada y que soporta la Presencia de comunidades étnicas en el AI del proyecto es adecuada, suficiente y se encuentra debidamente cubierta.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

La Sociedad dando respuesta al requerimiento No 12 del Acta No 17 de 18 de marzo de 2019, por el cual se requirió información adicional dentro del trámite de licenciamiento presentado con el radicado VITAL 3500090071365819005 de 17 de mayo de 2019, allegó la información adicional requerida por la ANLA mediante

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Acta No 17 de 18 de marzo de 2019 la información requerida.

La Zonificación Ambiental presentada en el EIA fue el producto de analizar la descripción y caracterización ambiental del área de influencia del proyecto, bajo unos criterios de importancia y significancia de los diversos elementos de cada medio (Abiótico, Biótico y Socioeconómico), obteniendo, así como resultado, diferentes niveles de sensibilidad de los componentes ambientales en la condición sin proyecto, que hacen parte del Área de Producción Tambora VIM-5.

Por ser relevante para el pronunciamiento sobre la viabilidad del proyecto AP Tambora en relación con el presente componente, se procede a considerar el contenido del “NUEVO PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2017 – 2031 DEL MUNICIPIO DE PUEBLO NUEVO – DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA (PBOT)”, debido a que éste clasifica el territorio donde se ubica el AP Tambora como “Suelo de protección” catalogando el área como de alta importancia para la recarga de acuíferos regionales, esto con base en la Zonificación Ambiental dada por el estudio “DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SAN JORGE, GRUPO DE PROYECTO POMIC SAN JORGE, CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE Y EL FONDO FINANCIERO DE PROYECTOS DE DESARROLLO - MAYO 2005” cuyo mapa y clasificación se presenta en la Figura “Mapa de Zonificación Ambiental del diagnóstico ambiental de la cuenca hidrográfica del río San Jorge”.

En la figura se evidencia que todo el polígono del AP Tambora y la mayor parte de su AI está en la Unidad de Áreas de Protección Ambiental del Recurso Hídrico Subterráneo y tiene la característica de “Zonas de la cuenca con potencial hídrico subterráneo, no presentan conflicto de uso de la tierra y requieren de medidas de protección que eviten que el recurso de agote”.

A partir de la anterior zonificación, el PBOT 2017-2031 del municipio de Pueblo Nuevo declara “Suelo de protección” un área de 39.927,73 ha (47.14% del total del área municipal) que incluye toda el área del polígono del AP Tambora, además de una gran zona aledaña al proyecto. Por tal motivo, el equipo de evaluación de la ANLA realiza a continuación un análisis detallado del PBOT, con miras a definir la viabilidad del proyecto en relación a las restricciones, prohibiciones y exclusiones dadas en dicho documento.

En la figura “Mapa N° 25 CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO MUNICIPAL” el área del AP Tambora (estrella azul dentro del mapa) aparece incluida en el territorio clasificado como “Suelo de protección”, áreas con grillas que abarcan el 47.14% del área municipal.

Para aclarar si la clasificación de “suelo de protección” permite o no el desarrollo del proyecto AP Tambora, se estudió el articulado del PBOT, encontrándose en el CAPITULO VI: CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS USOS DEL SUELO, lo siguiente:

“Artículo 84. Reglamentación de usos del suelo rural: Agropecuario, Forestal, Minero y de Protección: En concordancia con lo dispuesto en el Título III, Capítulos II y III del presente Acuerdo, los usos del suelo establecidos para el Municipio de Pueblo Nuevo son los que se ilustran en el Mapa 26 y en los Artículos 85, 86, 87, 88, 89 y 90 del presente Acuerdo.

En el Artículo 84 se dice que los usos “se ilustran en el Mapa 26 y en los Artículos 85, 86, 87, 88, 89 y 90”. Pero de los artículos mencionados solo son pertinentes al caso, los que se abordan a continuación:

Artículo 85. Uso de protección: Son suelos destinados a actividades encaminadas a la protección de los recursos naturales y el ambiente, representados por ecosistemas estratégicos o frágiles (Véanse Artículos 51 al 54 del presente Acuerdo).

Artículo 86. Uso de conservación: Comprende las actividades orientadas al estricto cuidado y sin ninguna clase de intervención que afecte el equilibrio de los ecosistemas. Hacen parte las zonas protegidas bajo régimen jurídico especial.”

“Artículo 90. Uso de minería: Esta categoría corresponde a la extracción de materiales o recursos naturales no renovables del subsuelo. Sin perjuicio de lo establecido en el Código de Minas y los derechos adquiridos por los propietarios de títulos mineros en el Municipio, se establecen prohibiciones para el desarrollo de estas actividades en el suelo de protección, zona de vocación forestal, elementos estructurantes y constitutivos del espacio público. Se considera uso restringido, estas zonas para producir estos efectos, deberán ser delimitadas geográficamente con base en estudios técnicos, sociales y ambientales, que determinen la incompatibilidad o restricción en relación con las actividades mineras, con

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

la colaboración de la autoridad minera.”
Subrayados extratextuales.

Del articulado anterior se extrae que para “**Uso de minería**” en el PBOT “se establecen prohibiciones para el desarrollo de estas actividades en el suelo de protección, zona de vocación forestal, elementos estructurantes y constitutivos del espacio público.”, esto implica que se debe buscar en el documento las prohibiciones específicas que se establece para el desarrollo de la actividad minera en el suelo de protección, que es la catalogación que tiene el territorio donde se ubica el AP Tambora, para lo cual el Artículo 85 antes relacionado dice que “(Véanse Artículos 51 al 54 del presente Acuerdo).”.

Por otra parte dice que “Se considera uso restringido, estas zonas para producir estos efectos, deberán ser delimitadas geográficamente con base en estudios técnicos, sociales y ambientales, que determinen la incompatibilidad o restricción en relación con las actividades mineras, con la colaboración de la autoridad minera.” es decir, la restricción para el ejercicio de la minería debe ser determinada por la autoridad minera, cosa que en el caso del AP Tambora le corresponde a la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH, así como a ANLA desde su competencia ambiental.

Entonces, se pasa a revisar los Artículos del 51 al 54:

“Artículo 51. Suelo de protección: El suelo de protección es una categoría de suelo constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados en suelo urbano o rural, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse. En el territorio del Municipio de Pueblo Nuevo, este suelo tiene un área de 39.927,73 hectáreas, que corresponden al 47,14% del territorio municipal.” Subrayado extratextual.

“Artículo 54. Delimitación de las áreas de reserva para la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales en el suelo urbano: El Suelo de Protección es aquel que por sus condiciones geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructura para la provisión de servicios públicos domiciliarios, o de las áreas de amenaza alta, o de riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse. Puede aparecer en cualquiera de los suelos: urbano, de desarrollo urbano o rural.” Subrayado extratextual.

De los artículos 51 y 54, se puede concluir que el proyecto AP Tambora, no es afectado por la restricción impuesta, debido a que no es un proyecto de urbanización.

A continuación, se presenta el artículo 52 donde se establecen las áreas de conservación y protección de los recursos naturales y el medio ambiente:

“Artículo 52. Áreas de reserva para la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales: Son suelos que por su condición de alta fragilidad, la cobertura de bosque secundario, condiciones de la pendiente superior al 70%, rondas de nacimientos y cauces de quebradas deben ser protegidos conservando la cobertura vegetal natural y libre de actividades que impidan su sostenibilidad. Se ubican estos suelos en:

1) **Área Protectora (AP):** Es aquella zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales, plantaciones forestales u otro tipo de vegetación natural, con el fin de proteger este recurso y otros renovables. En estas áreas debe prevalecer el efecto protector y sólo se permitirá la producción indirecta, o sea, aquella mediante la cual se obtienen frutos o productos secundarios sin que desaparezca temporal ni definitivamente el bosque. Comprende la cota comprendida entre los 150 y 300 msnm, donde se establecerán proyectos de tipo social y silvopastoril y para mejorar el medio ambiente y evitar la presión hacia estas zonas. Esta área comprende aproximadamente 1.800,93 hectáreas que corresponden a un 2,13 % del área municipal.

2) **Área Forestal Productora (AFP):** Es aquella zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales, plantaciones forestales, u otro tipo de vegetación natural, para obtener productos forestales para comercialización o consumo. Esta área comprende aproximadamente 9.945,45 hectáreas equivalente a un 11,74% del área del municipio (Ver Mapa 26).” Subrayados extratextuales.

Para ubicar geográficamente las áreas AP y AFP que son las catalogadas por el Artículo 52 como “Áreas de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

reserva para la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales” se debe recurrir a los mapas No. 26 ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES y No. 10 USO POTENCIAL DEL SUELO.

En el Mapa N° 26 ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, el área del AP Tambora se encuentra dentro de la zona en color morado, identificada como “Área de recarga de acuíferos”. En este mapa es importante referenciar las zonas en color verde oliva “Suelos clase VII” y en azul claro “Complejo de orillares”, pues son las mismas que en el Mapa N° 10 USO POTENCIAL DEL SUELO, figuran como uso Forestal: 11.74% del territorio y que aparece descrita en el Artículo 52 como Área Forestal Protectora (AFP) y Protección: 2.13% del territorio que en el Artículo 52 se presenta como Área Protectora (AP). Esta delimitación permite aclarar fehacientemente que el AP Tambora no se ubica dentro de las áreas de conservación y protección y a la vez, que se encuentra incluida en la zona de uso “Ganadero”. También, se resalta que el mapa de usos del suelo no delimita áreas para uso minero, dejando por lo tanto este uso, a la interpretación del texto del PBOT. A continuación, se presenta el artículo que falta considerar de los referidos por el Artículo 85:

“Artículo 53. Reglamentación de áreas de protección:

Uso principal: Protección de los recursos naturales.

Uso compatible: Recreación, investigación, ecoturismo controlado.

Uso condicionado: Agropecuario tradicional; aprovechamientos de productos no maderables del bosque natural; aprovechamiento productos maderables de bosques plantados con especies nativas; parcelaciones actuales; vías de comunicación; presas.

Uso prohibido: Minería con licencia ambiental así como los demás usos no contemplados en esta reglamentación.”

Como conclusión de lo anterior se tiene, que al contrastar lo establecido en los artículos 51, 52, 53 y 54, con los mapas 26. Áreas de Conservación y Protección de los Recursos Naturales y 10. Uso Potencial del Suelo, donde en este último se delimitan las áreas de protección identificadas como AP y AFP para el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo, se puede evidenciar que éstas no se traslapan con la ubicación del AP Tambora, lo cual coincide con lo expresado por la Sociedad en su Zonificación Ambiental cuando dice que “No se identificaron Áreas de Conservación y Protección de los Recursos Naturales (Área Protectora y Área Forestal Productora) en el área de influencia del proyecto” y por lo tanto, no le aplica la prohibición para el uso minero establecida en el Artículo 53, pues esta es para las “áreas de protección”.

Por otra parte, se encontró otra referencia que compete al AP Tambora, en el Artículo 144 a continuación:

“Artículo 144. Áreas de aprovisionamiento de agua potable: Las presas y fuentes de abastecimiento subterráneos de agua deben construirse en las zonas altas de los poblados acompañados de un programa de reforestación de las áreas de recolección de las aguas y deben tener permiso de la autoridad ambiental.

Las zonas aledañas a las fuentes de abastecimiento de agua potable (manantiales, aljibes, represas y pozos) y de recurso hídrico, así como la zona potencial de agua subterránea y zonas de recarga de acuíferos, se consideran zonas de protección con altas restricciones para cualquier tipo de actividades.

En el citado Artículo 144, se habla de “la zona potencial de agua subterránea y zonas de recarga de acuíferos, se consideran zonas de protección con altas restricciones para cualquier tipo de actividades”. Nótese que no se prohíben o excluyen actividades, sino que se habla de restricciones altas con miras a proteger el abastecimiento de agua para la comunidad.

También, se considera que lo establecido en el Artículo 145 debe ser tenido en cuenta para la Zonificación Ambiental del AP Tambora:

Artículo 145. Pozos profundos y aguas subterráneas: Declárense como áreas de reserva de agua subterránea la zona de recarga de acuíferos existentes en el Municipio y las que se llegasen a descubrir durante la implementación del PBOT (Ver Mapa 26).

Los estudios de exploración, apiques y sondeos que muestren interés hidrogeológico se incorporarán al sistema de aprovisionamiento de agua potable y quedan incorporadas como de reserva o áreas potenciales en el PBOT para la explotación de agua subterránea.

Parágrafo 1. En las zonas de recarga de acuíferos además de lo establecido en el régimen de usos del

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

suelo áreas de conservación y protección de los recursos naturales y del medio ambiente, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- a) Se declararán como áreas de reserva alrededor de los pozos de aguas subterráneas, en un área de 300 metros, y las áreas de recarga de estos se definirá por estudios hidrogeológicos.
- b) Estará prohibido a partir de la aprobación del presente Acuerdo, la utilización de productos altamente tóxicos y prohibidos, en un área de radio 500 metros alrededor de los pozos de agua. Para las zonas de alta vulnerabilidad de acuíferos esta prohibición es de 700 metros.
- c) Prohibir el acceso de los animales a las áreas de reserva de acuíferos y en especial los aprovisionamientos de agua potable.”

Del análisis anterior, se concluye que el AP Tambora se ubica en un área declarada como “suelo de protección” y “zona de recarga de acuíferos” por el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo, donde se prohíbe el uso para urbanización y los demás establecidos en el Parágrafo 1 del Artículo 145, pero no el uso minero el cual incluye, de acuerdo con la descripción del Artículo 90, la explotación de Hidrocarburos. Sin embargo, el uso minero se admite bajo delimitación geográfica basada en estudios técnicos, sociales y ambientales, que determinen la incompatibilidad o restricción en relación con las actividades mineras, establecidas éstas con la colaboración de la Autoridad Minera y, en adición a lo dicho en el PBOT, la Autoridad Ambiental tendrá la injerencia que le corresponde por ley. Por lo tanto, desde lo ordenado en el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo es viable el desarrollo del proyecto AP Tambora con el cumplimiento de las restricciones y obligaciones que impongan las Autoridades, Ambiental Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA y de Hidrocarburos, la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH, las demás que ordena la Ley y las consignadas taxativamente en el PBOT que le apliquen.

Para refrendar lo aquí dicho, en el Mapa N° 23 ÁREAS DE INTERÉS TERRITORIAL del PBOT, donde se clasifican tres áreas de interés municipales: Áreas de interés ambiental, Áreas de interés territorial y Zonas de alta fragilidad ambiental, siendo evidente que ninguna de ellas se sobrepone al área del AP Tambora. (Ver figuras en el concepto técnico 4405 del 12 de agosto de 2019).

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO.

El modelo de zonificación física, empleado para el área de influencia del proyecto, se construyó a partir de la aptitud física del terreno que representa la oferta ambiental del territorio, la cual es el resultado de la asociación de cinco conjuntos de variables, a saber: estabilidad geotécnica, susceptibilidad a la erosión, recarga de acuíferos, vulnerabilidad de acuíferos y régimen hídrico.

Si bien estas variables están apropiadamente seleccionadas y los criterios usados para categorizarlas en su mayoría son apropiados, se considera que la valoración de éstos no tuvo en cuenta la incidencia de lo establecido en el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo, ni criterios técnicos presentados en el mismo EIA como la vulnerabilidad a los acuíferos determinada por INGEOMINAS en su mapa nacional del tema, los resultados de los monitoreos de caracterización de aguas subterráneas, los resultados del monitoreo de caracterización de aguas superficiales 2019, el análisis de las precipitaciones para la zona que implica ocurrencia de lluvias muy fuertes en cortos lapsos de tiempo las cuales generan un mayor efecto erosivo, etc. Además, se generaron catalogaciones de algunos criterios sin relevancia, como la oferta y la demanda hídrica (superficial), donde para la primera se sabe que los drenajes son intermitentes lo cual minimiza la oferta y para la segunda, el proyecto no solicita captación superficial, por lo tanto, no va a afectar la demanda.

También se considera que dentro de la información allegada por la Sociedad junto con el EIA, se presentó un oficio de respuesta al radicado CVS N° 1061 de 2018-02-27, de parte de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) fechado el 2018-04-09, dirigido al Coordinador Ambiental de CNE OIL & Gas S.A.S, en donde figura el siguiente párrafo: “-Que según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Pueblo Nuevo 2017-2031, el Polígono de Producción Tambora VIM-5 se encuentra incluida en zonas de protección ambiental en el 94% de su área, así: Zonas de nacimiento: 3,7%, Rondas Hídricas: 3,03% y Zonas de Recarga de Acuíferos: 87,31%.”

Por lo anteriormente expuesto y en atención principal a lo estipulado en los Artículos del PBOT antes referenciados, se considera que la totalidad del AI del AP Tambora debe catalogarse con una sensibilidad ambiental alta desde el punto de vista Abiótico.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.

Dentro del proceso de conformación de la zonificación ambiental del componente biótico, la Sociedad define dos elementos: la cobertura vegetal y la calidad del paisaje.

Dentro de la cobertura vegetal se establecen rangos de sensibilidad para cada una de las coberturas presentes en el área de influencia del proyecto, esta calificación se encuentra asociada al valor ecológico de cada una de ellas. La única cobertura catalogada como muy sensible es el bosque de galería, única cobertura natural presente en el área de influencia del proyecto. Por otro lado, la cobertura de plantación forestal fue catalogada con sensibilidad alta, seguida por pastos arbolados.

El otro elemento, calidad visual del paisaje se encuentra estrechamente relacionado con las coberturas vegetales del área y establece los rangos de sensibilidad más altos para las coberturas naturales, seguidas por aquellas con individuos arbóreos en su estructura.

Tabla. Análisis de sensibilidad del medio biótico según la calidad paisajística.

UNIDADES DE PAISAJE	CALIFICACIÓN	CLASE	SENSIBILIDAD	CALIFICACIÓN
Bosque de galería y/o ripario en cauce aluvial.	25	A	Alta	25
Bosque de galería y/o ripario en colina residual disectada.	27	A	Alta	25
Bosque de galería y/o ripario en llanuras de inundación.	25	A	Alta	25
Mosaico de cultivos en cauce aluvial.	16	B	Media	18
Mosaico de cultivos en colina residual disectada.	15	B	Media	18
Mosaico de cultivos en llanuras de inundación.	16	B	Media	18
Pastos arbolados en cauce aluvial.	18	B	Media	18
Pastos arbolados en colina residual disectada.	18	B	Media	18
Pastos arbolados en colina residual muy disectada.	18	B	Media	18
Pastos arbolados en llanuras de inundación.	19	B	Media	18
Pastos limpios en cauce aluvial.	11	C	Baja	10
Pastos limpios en colina residual disectada.	13	B	Media	18
Pastos limpios en colina residual muy disectada.	13	B	Media	18
Pastos limpios en llanuras de inundación.	11	C	Baja	10
Plantación forestal en cauce aluvial.	16	B	Media	18
Plantación forestal en colina residual disectada.	18	B	Media	18
Plantación forestal en llanuras de inundación.	16	B	Media	18
Tejido urbano discontinuo en colina residual disectada.	7	C	Baja	10

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019.

En concordancia, las áreas determinadas como muy sensibles corresponden a la cobertura de bosque de galería, representada tan solo en un 5,1%, seguida por baja con 32,1% y moderada con 62,8%.

En conclusión, se considera que los criterios aplicados para la elaboración de la zonificación ambiental del medio biótico, son acertados teniendo en cuenta la dinámica ecosistémica de la zona, donde elementos relevantes del medio biótico son escasos pero determinantes.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Para el medio socioeconómico se evaluaron cinco aspectos: actividad económica, tamaño de la propiedad, calidad de vida, organización comunitaria y ámbitos de participación, y potencial arqueológico, lo cual permitió representar y sectorizar los grados de sensibilidad o importancia social, económica y/o cultural del área de interés.

Producto de esta evaluación se establecieron dos (2) categorías de sensibilidad ambiental: de Alta sensibilidad que representa el 85% del AI del proyecto Tambora y de Moderada sensibilidad el 15%.

Los predios urbanos y los rurales menores de tres hectáreas, las comunidades con mayor restricción y cobertura de servicios públicos y sociales, las zonas con cultivos transitorios ligadas a agricultura en pequeña escala (pancoger), y las zonas urbanizadas (asentamientos) fueron los que obtuvieron valores más altos dentro de la calificación reflejándose el grado de sensibilidad (Alta).

Las áreas de bosques de galería, asociadas a actividades económicas, los predios de gran extensión, unidades

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

territoriales con baja cobertura de servicios públicos y sociales, fueron los que obtuvieron menores valores dentro de la calificación reflejándose el grado de sensibilidad (Moderada).

Luego del ejercicio realizado por la Sociedad, es importante mencionar dos aspectos: i) si bien dentro de las categorías utilizadas para la zonificación en el medio socioeconómico, no se tuvo en cuenta la oferta y demanda para uso doméstico del recurso hídrico (teniendo en cuenta que la población del AI se surte de pozos subterráneos y aljibes), desde el medio abiótico se analizó dicha categoría, y se contempló para el análisis la información en el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo referente a las áreas de recargas de acuíferos.

El segundo aspecto a tener en cuenta es que, de acuerdo con la zonificación del medio, las áreas definidas como de “producción” en el PBOT y donde se presentarán los mayores impactos se catalogaron como de Alta Sensibilidad lo que es acorde con las condiciones verificadas en campo.

Posteriormente, y teniendo en cuenta la zonificación de cada medio, la Sociedad para la generación de los mapas intermedios, se superpuso la información contenida en cada uno de los temáticos, utilizando un sistema de información geográfica, con el cual se generaron los cruces, ponderando los diferentes niveles de sensibilidad ambiental que fueron identificados en cada unidad de cada componente. Como resultado del análisis de sensibilidad ambiental, dentro del área de influencia del proyecto se presentaron tres (3) categorías de zonas de susceptibilidad ambiental: Alta, Moderada y Baja.

Sensibilidad Alta: Estas áreas se asociaron principalmente a las coberturas de bosque de galería y/o ripario, así como infraestructura social de importancia para las comunidades del área de influencia, según el análisis realizado en la zonificación socioeconómica. Esta categoría de sensibilidad representó el 0,9% del área de influencia (7,4 hectáreas).

Sensibilidad Moderada: Dentro de esta categoría se encuentra gran parte del área de influencia, comprende aquellas áreas con estabilidad geotécnica y susceptibilidad a los procesos erosivos moderado, unidades de paisaje con calidad visual Clase B (Moderado), así como coberturas vegetales de pastos arbolados y plantaciones forestales. Esta categoría de sensibilidad representó el 94,7% del área de influencia (792,3 hectáreas).

Sensibilidad Baja: Las áreas de baja sensibilidad corresponden a aquellas que cuentan con estabilidad media a alta y una susceptibilidad baja a la erosión, cubiertas en su mayoría por pastos limpios y calidad visual del paisaje Clase C (Baja). Esta categoría de sensibilidad representó el 4,4% del área de influencia (36,6 hectáreas).

Luego de los resultados del ejercicio de Zonificación Ambiental, los centros poblados y la infraestructura se ubican dentro de la categoría de “Sensibilidad Alta” y el resto del área (que desde el componente socioeconómico estaba como de sensibilidad alta), paso a “Moderada” en la interacción de los tres medios.

Por último, y entendiendo la “Sensibilidad Ambiental” como la fragilidad de un territorio y el potencial de afectación que pueden sufrir los componentes ambientales debido a la intervención antrópica, se considera que para el medio socioeconómico la categorización de “Alta” para centros poblados e infraestructura pública y social, y de “Moderada” para el área donde se presentan zonas de ganadería, es adecuada ya que reflejan las condiciones que existen en la zona y conllevan a que luego del ejercicio de identificación de impactos, éstas categorías adquieran el nivel de “Exclusión” y de “Restricción”.

Paisaje.

Los procesos de transformación antrópica de los elementos naturales han creado en el AI del proyecto, un paisaje en donde predominan pastos y áreas pequeñas de cultivos, y asentamientos poblacionales (incluida infraestructura) y, donde a pesar de presentarse baja abundancia de vegetación, se conservan elementos de color y presencia de agua que contribuyen a la armonía del fondo escénico y paisaje adyacente. La intervención humana ha venido generando cambios en el uso del suelo y se han convertido en ecosistemas intervenidos con calidad visual media.

La construcción de nuevas vías, construcción de Locaciones, Facilidad temprana de producción e instalación y operación de líneas de flujo, así como el uso y aprovechamiento de recursos naturales, si bien no generarán cambios significativos al paisaje introducen algunos cambios sobre el paisaje visual y ecológico.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Para los centros poblados, y en especial el corregimiento de Palmira, los cambios que se producen sobre el “paisaje visual” debido a la ejecución del proyecto (transporte de maquinaria) son a los que se les atribuye una mayor calificación ya que se produce una intervención directa dentro de su cotidianidad visual, lo que hace que pueda existir un cambio en las costumbres de las comunidades que habitan el AI y que los impactos que se deriven de esas alteraciones deban contar con las medidas de manejo pertinentes. (...)

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

AGUAS SUPERFICIALES.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados.

Para el desarrollo del proyecto en el Área de Producción Tambora VIM-5, la Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S no solicita permiso de captación en fuentes hídricas superficiales por lo que la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) no hace pronunciamiento al respecto en los Concepto Técnicos ALP 2018-489 y ALP 2019-468 remitidos a ANLA con los radicados No. 2018116497-1-000 del 27 de agosto de 2018 y No. 2019099116-1-000 de 15 de julio de 2019 respectivamente.

Consideraciones de la ANLA.

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto AP Tambora, se hace presente la necesidad de recurrir al uso del agua para suplir las actividades domésticas, que básicamente se centran en las actividades de aseo en los campamentos y casinos que se adecuarán en el área de estudio y para suplir las actividades industriales que se asocian a pruebas hidrostáticas, fabricación de concretos, elaboración de lodos de perforación, limpieza de equipos y maquinaria, compactación de afirmados, entre otras.

Para el desarrollo del proyecto en el Área de Producción Tambora VIM-5, CNE OIL & GAS S.A.S., no solicita permiso de captación en fuentes hídricas superficiales. Por lo tanto, como alternativas para suplir las necesidades de agua del proyecto se plantean las siguientes fuentes de suministro:

- *CNE OIL & GAS S.A.S solicita autorización para la compra de agua en acueductos de la región para suplir las necesidades del proyecto, siempre y cuando garantice el suministro de agua a los usuarios con destino doméstico y consumo humano.*

Esta solicitud se considera viable cumpliendo con el principio de no afectar el suministro a los habitantes de la región y con los requisitos de que el proveedor tenga autorización para vender agua para uso industrial y concesión de captación de agua vigente. Por esto, en los respectivos ICA la Sociedad deberá presentar las facturas de la compra de agua donde conste el volumen suministrado y la fecha, junto con los permisos del proveedor.

Para el transporte del agua desde el punto de venta hasta el proyecto, se utilizarán carrotanques con una capacidad de 3000 a 5000 galones, los volúmenes de agua a transportar deberán garantizar que cada vehículo tenga libre un espacio del 5% al momento de movilizarse. En caso de usar carrotanques de otra capacidad o isotanques, se deberá aplicar la misma medida de precaución. Los carrotanques o isotanques a usar, deberán ser destinados únicamente para esta actividad y previo al inicio de estas actividades se deberá hacer la limpieza del tanque para eliminar cualquier tipo de agente contaminante. El transporte de agua deberá tener en cuenta las normas de tránsito y de movilización de carga, así como también los respectivos certificados técnico-mecánicos y de buen funcionamiento del vehículo, incluyendo el buen estado de las motobombas, tanque, mangueras y aditamentos.

Después del transporte del recurso hídrico hasta el lugar de uso, se podrá almacenar en tanques plásticos o Fast-tank con suficiente capacidad para abastecer las actividades. Esta agua deberá mantenerse cubierta, evitando la exposición a vectores y fuentes de contaminación. Para el caso del uso del recurso en actividades domésticas se deberá realizar un tratamiento para que las condiciones del agua sean adecuadas para su uso, para la cual la alternativa más viable es el uso de una PTAP (Planta de tratamiento para potabilización). Para el uso doméstico también se plantea la posibilidad de adquirir agua en botellones, la cual deberá cumplir con la normatividad del INVIMA para aguas envasadas.

- *CNE OIL & GAS S.A.S plantea el uso de las aguas lluvias que se almacenen en desarenadores y*

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

piscinas sin uso, acorde con lo establecido en el Artículo 143 y 145 del Decreto 1541 de 1978, en donde el uso de las aguas lluvias no requiere concesión.

Al respecto, se considera no viable ambientalmente la recolección y uso de las aguas lluvias en piscinas, debido a la catalogación como “Área de recarga de acuíferos” de toda el AI del AP Tambora. La funcionalidad ambiental de un área de recarga se vería afectada al disminuirse la escorrentía de las aguas lluvias que discurren por ella, además de que estas escorrentías alimentan los drenajes superficiales que infiltran parte de sus aguas, son el principal sustento de la escasa cobertura vegetal natural que persiste en el área y se utilizan por parte de la comunidad para su abastecimiento mediante jagüeyes. Por otra parte, buscando minimizar el impacto sobre los flujos de aguas del acuífero superficial del AP Tambora, no se autorizan las piscinas como parte de la infraestructura del proyecto, por lo que no se dispondría del sitio de almacenamiento propuesto por la Sociedad.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, esta Autoridad considera procedente autorizar la compra de agua a los acueductos municipales o empresas de servicios públicos del área de influencia del proyecto, que cuenten con la concesión de aguas correspondiente, disponibilidad y capacidad de abastecimiento, la cual queda sujeta a la disponibilidad del recurso y la no afectación del suministro para consumo humano y doméstico, bajo las especificaciones y obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

AGUAS SUBTERRÁNEAS.

Exploración de Aguas Subterráneas.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados.

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) no hace pronunciamiento al respecto en los Concepto Técnicos ALP 2018-489 y ALP 2019-468 remitidos a ANLA con los radicados No 2018116497-1-000 del 27 de agosto de 2018 y No 2019099116-1-000 de 15 de julio de 2019 respectivamente.

La única pronunciación que hace la CVS con referencia al tema de aguas subterráneas se encuentra en el Concepto Técnico ALP 2018-489 el cual en el numeral 10. RECOMENDACIONES expresa: “Se le recomienda a la Sociedad CNE OIL & GAS que para la realización del proyecto Tambora VIM – 5 es de especial relevancia a la preservación de acuíferos y pozos de agua subterránea para que se tenga la afectación de estas sea mínima o nula, debido a que la zona en la que se encuentra ubicada el proyecto presenta riqueza en acuíferos y para sus habitantes este recurso representa gran importancia” [sic].

Consideraciones de la ANLA.

CNE OIL & GAS S.A.S. solicita, para el desarrollo del AP Tambora, permiso de exploración de aguas subterráneas, mediante la construcción y operación de tres (3) pozos profundos ubicados en las áreas operativas (Locaciones y Facilidad de producción), con una profundidad hasta de 200 metros.

La caracterización hidrogeológica permite establecer la presencia del acuífero Sincelejo dentro del AP Tambora, el cual es de características multicapa, con comportamientos libres y semiconfinados (hasta los 30 metros de profundidad) y confinados (después de los 80 metros de profundidad), que contiene agua generalmente de buena calidad en los acuíferos confinados.

La mayor parte de los pozos inventariados en el área se encuentran ubicados sobre el Acuífero Sincelejo, aun así, se estima que solo se aprovecha aproximadamente el 10% de la potencia del Acuífero, ya que su captación se hace a niveles libres y semi-confinados más superficiales. Así mismo, se destaca que la descarga general de los acuíferos sigue una dirección preferencial hacia el este, influenciada por la acción del río San Jorge a esta altura.

Para el caso de la población de Pueblo Nuevo, se tiene una cobertura del 90%, el caudal de explotación de los tres (3) pozos aproximadamente de 10 L/s cada uno es insuficiente para atender la demanda actual de 17 L/s para el caso urbano, más aún el caudal demandado de 20,2 L/s para el año 2012 (PBOT Pueblo Nuevo). Así mismo, se estima que la demanda del consumo rural esta suplida casi en su totalidad por acueductos veredales. En el área de influencia se encuentra 1 pozo de abastecimiento público (Pozo Palmira), el cual fue perforado por la alcaldía del municipio de Pueblo Nuevo, su estado actual es activo. Este pozo tiene capacidad para

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

brindar el servicio de agua para más de 250 usuarios del corregimiento de Palmira, Centroamérica, Cazuelas y Trementino. Las demás captaciones corresponden principalmente a aljibes, la mayoría en reserva para uso doméstico y algunos para uso agropecuario; los manantiales generalmente tienen uso en regulación hídrica. En este sentido, se destaca que el principal uso del agua subterránea es doméstico y para consumo humano, por abastecimiento público. Las fuentes secundarias están determinadas por los manantiales.

La explotación de las captaciones sobre el acuífero Sincelejo en el AI del AP Tambora es del orden de 28.5 l/s = 2462.37 m³/d (aproximadamente 0.89 Mm³/año). Este cálculo se realizó teniendo en cuenta el caudal de explotación de los pozos Palmira y Rancho Alegre y, asumiendo conservadoramente un caudal de explotación de 1,0 l/s para los aljibes y manantiales en uso.

De acuerdo con los resultados del balance hídrico, se resaltan zonas de recarga moderada sobre el Acuífero Sincelejo, con valores de recarga promedio anual de 173 mm/año. Por otra parte, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del cálculo de reservas regionales, que son del orden de 23,2 Mm³/año (millones de metros cúbicos por año), se muestra la gran oferta del recurso hídrico subterráneo en estos acuíferos, toda vez que estos cuentan con un espesor hasta de 400 m, donde al menos el 70% de la columna estratigráfica corresponde a materiales clásticos con buenas posibilidades para el almacenamiento y trasmisión de agua. Relacionando el volumen de explotación actual con el cálculo de reservas, se destaca que existe una oferta disponible superior al 96,2%.

El caudal estimado para el desarrollo de las actividades domésticas e industriales del proyecto es de 2,7 l/s (233,3 m³/día), el cual está determinado por la demanda específica de cada actividad a lo largo de las diferentes etapas del proyecto, distribuido como se presenta en las tablas a continuación.

Tabla. Estimativo del volumen de agua requerido por día, para uso doméstico.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Nº DE PERSONAL (máximo)	CONSUMO ESTIMADO / PERSONA l/hab/día	VOLUMEN DE AGUA REQUERIDA m ³ /d	CAUDAL REQUERIDO l/s
Líneas de flujo y obras civiles	58	150	1,5	0,1
Perforación y completamiento de pozos	100	150	4,5	0,17 0,2
Operación, producción y trabajos en pozo	30	150	8,7	0,052
Demanda en el escenario más crítico = Perforación y completamiento de pozos				0.2

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 4, p. 23

Tabla. Estimativo del volumen de agua requerido por día, para uso industrial.

ESCENARIOS DE CAPTACIÓN	ACTIVIDADES	CAUDALES (l/s)
1	Preparación de concretos y obras de geotecnia	0,4
	Riego en vías	0,5
	Subtotal	0,9
2	Perforación y pruebas cortas y extensas de pozo	2,5
	Subtotal	2,5
3	Producción (chiller, sistema contra incendios, caudal de sostenimiento en caso de emergencias y caudal de recambio)	0,5
	Subtotal	0,5
4	Perforación dirigida horizontal PHD	0,2
	Pruebas hidrostáticas	1,7
	Subtotal	1,9
5	Desmantelamiento	0,2
	Abandono y Restauración	0,1
	Subtotal	0,3
Demanda en el escenario más crítico = Perforación y completamiento de pozos		2,5

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 4, p. 23

Con base en los consumos proyectados, la Sociedad solicita la exploración de aguas subterráneas, considerando las actividades para los escenarios con mayor requerimiento de caudal (perforación y producción), teniendo en cuenta que las actividades a desarrollar no son simultáneas. Así pues, los consumos máximos serán: para uso doméstico 0,2 l/s y uso industrial 2.5 l/s. De acuerdo con las estimaciones anteriores,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

la demanda total del recurso hídrico para las actividades domésticas e industriales en las diferentes etapas del proyecto se estima en 2,7 l/s, cifra en la cual se basa la solicitud de captación presentada.

Teniendo en cuenta las características litológicas de los acuíferos en el área de estudio, las características geofísicas y las evidencias piezométricas de las tablas de agua generadas mediante el análisis del inventario de puntos de agua, en el estudio se concluye que toda el área de estudio AP Tambora es potencialmente aprovechable para la captación de aguas subterráneas.

Para definir la columna estratigráfica generalizada para el polígono del AP Tambora, se tuvieron en cuenta los SEV 3, 4 y 6 ejecutados en el año 2017. A partir de estos resultados de exploración indirecta del subsuelo, aunado el control de afloramientos de campo y registro de pozos profundos en la región, se distinguen niveles acuíferos con moderada a alta potencialidad entre los 35 y 90 m de profundidad y después de 160 m de profundidad. Por otra parte, teniendo en cuenta que las características geológicas e hidrogeológicas del área definen acuíferos multicapa, caracterizados por una superficie piezométrica entre 5 y 20 metros de profundidad para captaciones hasta de 90 metros de profundidad (como el pozo de abastecimiento público de Palmira), se recomienda que la captación de agua subterránea para el proyecto Tambora tenga una profundidad entre 150 y 200 metros, con una relación de filtros 60/40 (% tubería ciega / % tubería ranurada). También, con el objeto de no ocasionar conflictos de uso respecto a las captaciones de la comunidad, aunado a que la calidad del agua subterránea de los acuíferos confinados es de mejor calidad, se proyecta la instalación de Tubería Ciega y Aislamiento Hidráulico en los primeros 100 metros de profundidad.

La Sociedad presenta las siguientes propuestas para los trabajos de perforación:

- El diseño final de estos pozos se concebirá después de tomar el registro de perforación, con el objetivo de captar solo intervalos de mayor cantidad y mejor calidad de agua.
- Se empleará un equipo de perforación para un hueco de 8 ½”.
- Los pozos se revestirán en tubería acero al carbón para pozos profundos con un diámetro de 6” pulgadas.
- Captación de acuífero multicapa confinado.
- Sello sanitario hasta los 20 metros de profundidad.
- Perforación por rotación directa.
- Diámetro de perforación: 8 ½ pulgadas.
- Longitud de aislamiento hidráulico: los primeros 100 metros de profundidad.
- Cantidad de filtros y ubicación de los mismos: Aspecto a definir con los registros de perforación del pozo; sin embargo, se estima una relación entre tubería ciega y tubería ranurada de 60/40.
- Empaque filtrante: Luego del lavado del pozo, se procede a conformar un empaque filtrante, utilizando gravilla No 4-12 gradada, limpia y con alto contenido de sílice.
- Sello Impermeable: En el sector anular restante hasta los 15 metros por debajo de la superficie se rellena con una mezcla de bentonita y cemento (Grouting), en relación 6:8 respectivamente.
- Terminación: En la parte superior se colocará un sello en concreto desde los 0.30 metros de profundidad, hasta una altura de 0.20 metros por encima de la superficie, con un área nominal de 4.5 m². Sobre esta base se instalará el cabezote del pozo, con válvulas y niples necesarios para realizar la conducción posterior.

De acuerdo con la solicitud de exploración de aguas subterráneas en el AP Tambora y la información suministrada en el EIA, que es acorde y está conforme con lo solicitado en los términos de referencia HI-TER-1-03, se considera ambientalmente viable otorgar la exploración de aguas subterráneas en la unidad hidrogeológica A3 acuífero Sincelejo, mediante la perforación de dos (2) pozos dentro del polígono del AP Tambora, que pueden llegar a una profundidad de 200 m, sin captar los niveles del acuífero menores a 120 m y conservando una distancia mínima de 750 m respecto a los pozos actualmente perforados, como factor de seguridad para no interferir con los acuíferos usados por la comunidad. Las demás obligaciones en relación con este permiso se encuentran en el capítulo respectivo.

Si bien la solicitud de la Sociedad es para la exploración de tres (3) pozos, solo se autoriza la exploración de dos (2) pozos, teniendo en cuenta lo establecido en el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo, la recomendación de la CVS, las necesidades del proyecto, que pueden ser suficientemente suplidas con el suministro alternado de estos dos pozos y la magnitud de la infraestructura solicitada.

En consecuencia, respecto a la exploración de aguas subterráneas, el artículo 2.2.3.2.16.4 del Decreto 1076 de 2015, establece:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

“Artículo 2.2.3.2.16.4. Aguas Subterráneas. Exploración. Permiso. *La prospección y exploración que incluye perforaciones de prueba en busca de aguas subterráneas con miras a su posterior aprovechamiento, tanto en terrenos de propiedad privada como en baldíos requiere permiso de la Autoridad Ambiental competente.”*

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.

En ese mismo sentido, la sociedad deberá tener en cuenta que, finalizada la fase de exploración de aguas subterráneas, deberá presentar a esta Autoridad la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental, a efectos de evaluar la viabilidad de otorgar la concesión de aguas subterráneas de interés para el proyecto, en cumplimiento a lo establecido en el numeral 2 del artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 de 2015.

De acuerdo con el artículo 2.2.3.2.16.12, del Decreto 1076 de 2015, el permiso de exploración de aguas subterráneas que se otorga no confiere la concesión para el aprovechamiento de las aguas, por ende, se otorgará el permiso de exploración de aguas subterráneas, pero no la concesión de aguas subterráneas y así se establecerá en la parte resolutive de la presente resolución.

“ARTICULO 2.2.3.2.16.12. *Los permisos de exploración de aguas subterráneas no confieren concesión para el aprovechamiento de las aguas, pero darán prioridad al titular del permiso de exploración para el otorgamiento de la concesión en la forma prevista en las secciones 7, 8 y 9, del presente capítulo.”*

De acuerdo con la evaluación ambiental, esta Autoridad otorgará permiso para la exploración de aguas subterráneas para la perforación de hasta dos (2) pozos de aguas subterráneas, en la unidad hidrogeológica A3 acuífero Sincelejo que pueden llegar a una profundidad de 200 m, sin captar los niveles del acuífero menores a 120 m y conservando una distancia mínima de 750 m respecto a los pozos actualmente perforados, a localizar en las áreas operativas dentro del Área de Influencia Directa del Proyecto, bajo el cumplimiento de cada una de las condiciones y obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente Acto Administrativo.

CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados.

CNE OIL & GAS S.A.S. solicita concesión de aguas subterráneas en la formación Sincelejo, para el desarrollo del AP Tambora así:

Permiso de exploración y concesión de aguas subterráneas, mediante la construcción y operación de tres (3) pozos profundos de agua subterránea ubicados en las áreas operativas (Locaciones y Facilidad de producción), con una profundidad hasta de 200 metros, con un caudal de 2.7 L/s para los usos industriales y domésticos.

El caudal sujeto a solicitud de concesión de aguas subterráneas es un caudal máximo estimado de 2,7 L/s por pozo, distribuido así:

- 0.2 L/s para uso doméstico.
- 2.5 L/s para uso Industrial.

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) no hace pronunciamiento al respecto en los Concepto Técnico ALP 2018-489 y ALP 2019-468 remitidos a ANLA con los radicados No 2018116497-1-000 del 27 de agosto de 2018 y No 2019099116-1-000 de 15 de julio de 2019 respectivamente.

La única pronunciación que hace la CVS con referencia al tema de aguas subterráneas se encuentra en el Concepto Técnico ALP 2018-489 el cual en el numeral 10. RECOMENDACIONES expresa: “Se le recomienda a la Sociedad CNE OIL & GAS que para la realización del proyecto Tambora VIM – 5 es de especial relevancia

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

a la preservación de acuíferos y pozos de agua subterránea para que se tenga la afectación de estas sea mínima o nula, debido a que la zona en la que se encuentra ubicada el proyecto presenta riqueza en acuíferos y para sus habitantes este recurso representa gran importancia” [sic].

Consideraciones de la ANLA

Retomando lo antes expresado en las consideraciones del componente Hidrogeológico, se conceptúa que los valores promedio de las pruebas de bombeo de pozos que se usaron para predecir las características hidráulicas del acuífero Sincelejo y las ecuaciones de comportamiento de pozo, no tienen la suficiente validez estadística que asegure su representatividad para ser usados en una proyección confiable.

Adicionalmente, las pruebas de bombeo presentadas para el AI del AP Tambora no corresponden a los niveles acuíferos que se pretende captar, por consiguiente el estudio no aporta el conocimiento requerido (ANLA-Guía Criterios Técnicos, 2016) para conceder permiso de concesión de aguas subterráneas. Por otra parte, debido a la connotación de zona de recarga de acuíferos y área de reserva de agua subterránea de la región donde se ubica el proyecto y teniendo en cuenta que esta fuente hídrica es la principal para el abastecimiento comunitario, se considera que los estudios para justificar una concesión sin pasar por una exploración previa, deben contener información específica y de mayor detalle sobre el área en cuestión, para asegurar que no va a haber afectación hacia los vecinos del área ni hacia el acuífero a intervenir. En este orden de ideas, no se considera ambientalmente viable la concesión de aguas subterráneas propuesto por la empresa.

De acuerdo con la evaluación ambiental realizada, esta Autoridad otorgará a la sociedad permiso de exploración de aguas subterráneas como se mencionó anteriormente, bajo el cumplimiento de cada una de las condiciones y obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente Acto Administrativo.

No obstante, de acuerdo con el artículo 2.2.3.2.16.12, del Decreto 1076 de 2015, el permiso de exploración de aguas subterráneas que se otorga, no confiere la concesión para el aprovechamiento de las aguas, por lo tanto no conlleva la captación de este recurso natural renovable, en tal sentido a pesar de que la sociedad solicitó tanto el permiso de exploración como el permiso de concesión de aguas subterráneas, esta Autoridad de conformidad con la norma antes mencionada y la evaluación realizada, otorgará el permiso de exploración de aguas subterráneas, pero no la concesión de aguas subterráneas, y así se establecerá en la parte resolutive de la presente resolución.

“ARTICULO 2.2.3.2.16.12. *“Los permisos de exploración de aguas subterráneas no confieren concesión para el aprovechamiento de las aguas, pero darán prioridad al titular del permiso de exploración para el otorgamiento de la concesión en la forma prevista en las secciones 7, 8 y 9, del presente capítulo.”*

En ese mismo sentido, la sociedad deberá tener en cuenta que, finalizada la fase de exploración de aguas subterráneas, deberá presentar a esta Autoridad la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental, a efectos de evaluar la viabilidad de otorgar la concesión de aguas subterráneas de interés para el proyecto, en cumplimiento a lo establecido en el numeral 2 del artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 de 2015.

VERTIMIENTOS.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados.

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) no hace pronunciamiento al respecto en los Conceptos Técnicos ALP 2018-489 y ALP 2019-468 remitidos a ANLA con los radicados No 2018116497-1-000 del 27 de agosto de 2018 y No 2019099116-1-000 de 15 de julio de 2019 respectivamente.

Consideraciones de la ANLA.

CNE OIL & GAS S.A.S., no solicita permiso de vertimientos para el AP Tambora sino la disposición final de las aguas residuales tratadas de origen doméstico e industrial, mediante las siguientes alternativas:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- ❖ *Se plantea el transporte, tratamiento y reinyección de las aguas de formación, con un caudal máximo aproximado de 3.7 L/s, en el bloque Esperanza, estación Jobo; el cual cuenta con la autorización de tratamiento y reinyección de aguas de formación en tres pozos distribuidos en la formación Ciénaga de Oro en un caudal 20 L/s por pozo, (Artículo Vigésimo de la Resolución 1501 del 24 de noviembre de 2017, por medio de la cual se modifica la Licencia Ambiental Global de dicho bloque).*
- ❖ *Reúso de aguas residuales generadas en las etapas de perforación y pruebas cortas y extensas de pozo, etapa de producción y construcción de líneas de flujo y pruebas hidrostáticas, cumpliendo con los criterios de calidad establecidos en el Artículo 7 numeral 2 (uso industrial) de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014. Para los siguientes usos:*
 - *Intercambio de calor en torres de enfriamiento y en calderas.*
 - *Descarga de aparatos sanitarios.*
 - *Sistemas de redes contra incendio.*
 - *Riego en vías para el control de material particulado.*
- ❖ *Entrega a terceros autorizados que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para el manejo y disposición de las aguas residuales, para las diferentes etapas del proyecto.*

Los volúmenes de vertimientos a generar por actividad y su disposición prevista se describen a continuación:

Construcción y adecuación de vías y construcción y alistamiento de plataformas y Facilidades.

CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea la entrega a terceros autorizados que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales. Se proyecta una generación de caudal de agua: 1.7 L/s de origen doméstico e industrial.

Perforación y pruebas cortas y extensas de pozo.

- ❖ *CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea el reúso de las aguas residuales tratadas generadas en la etapa de Perforación de pozos y trabajos en pozos, cumpliendo con los criterios de calidad establecidos en el Artículo 7 numeral 2 (uso industrial) de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014. Se proyecta una generación de caudal de agua: 1.9 L/s de origen doméstico e industrial. Para los siguientes usos:*
 - *Intercambio de calor en torres de enfriamiento y en calderas.*
 - *Descarga de aparatos sanitarios.*
 - *Sistemas de redes contra incendio.*
 - *Riego en vías para el control de material particulado.*
- ❖ *CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea como medida de mitigación en la generación de residuos líquidos y ahorro de agua, la recirculación del 76% de aguas residuales generadas en la etapa de perforación y trabajos en pozos, cumpliendo con los criterios de calidad requeridos para la siguiente actividad: Preparación de lodos y Salmueras. Caudal de agua a recircular: 1.9 L/s de origen doméstico e industrial.*
- ❖ *CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea la entrega a terceros autorizados que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para recibir, manejar y disponer de las aguas residuales domésticas e industriales, especialmente lo asociado con fluidos de completamiento. Caudal de agua a entregar 2.3 L/s de origen doméstico e industrial.*

Etapas de producción.

- ❖ *CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea la entrega a terceros autorizados (entre ellos campos que cuente con el permiso de recibir y tratar el agua) que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales. Caudal de agua: 4.12 L/s de origen doméstico e industrial.*
- ❖ *CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea el reúso de las aguas residuales tratadas generadas en la etapa de producción, cumpliendo con los criterios de calidad establecidos en el Artículo 7 numeral 2 (uso industrial) de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014. Caudal de agua a reusar: 0.4 L/s de origen doméstico. Para los siguientes usos:*

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- Intercambio de calor en torres de enfriamiento y en calderas.
 - Descarga de aparatos sanitarios.
 - Sistemas de redes contra incendio.
 - Riego en vías para el control de material particulado.
- ❖ CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea el transporte, tratamiento y reinyección de las aguas de formación producidas en el área de producción Tambora VIM-5, con un caudal máximo aproximado de 3.7 L/s, al bloque Esperanza, estación Jobo; el cual cuenta con la autorización de tratamiento y reinyección de aguas de formación en tres pozos distribuidos en el bloque Esperanza en la formación Ciénaga de Oro en un caudal 20 L/s por pozo, conforme a lo autorizado en el Artículo Vigésimo de la Resolución 1501 del 24 de noviembre de 2017, por medio de la cual se modifica la Licencia Ambiental Global de dicho bloque. El caudal que se proyecta transportar, tratar y reinyectar corresponde a: aguas de formación a tasa de 3.7 L/s.

Al respecto de la reinyección en el campo Esperanza se informa, que por las características de la formación, durante la producción de los pozos allí perforados los caudales de agua generados han sido bajos con valor máximo año en el año 2017 de 1.078 Blwpd, entonces sumando un caudal máximo proyectado del campo Esperanza de 5500 bwpd más los 2000 bwpd esperados de la producción de Tambora, se tendría un caudal de 7500 bwpd, caudal menor que el autorizado en el bloque esperanza el cual es de 10867 bwpd.

La conducción hasta el bloque Esperanza se realizará mediante dos alternativas:

- Carrotaques con capacidad de 200 bls, que cuenten con el Plan de Contingencias y/o permisos respectivos para su operación y utilizando la infraestructura vial a construir y la existente en el área.
- Líneas de flujo con diámetro de hasta 12", a construirse hasta el límite entre Tambora y el bloque Esperanza, para su conducción respectiva a las áreas operativas, donde se realizará su disposición final mediante tratamiento y reinyección.

Construcción de líneas de flujo y pruebas hidrostáticas.

- ❖ CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea el reúso de las aguas residuales tratadas generadas en las pruebas hidrostáticas. Caudal de agua a reusar: 1,5 L/s, para los siguientes usos: Riego en vías como método de control a la emisión de material particulado.
- ❖ CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea la entrega a terceros autorizados que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales. Caudal de agua: 1,7 L/s de origen doméstico e industrial.

Desmantelamiento, abandono y restauración.

CNE OIL AND GAS S.A.S., plantea la entrega a terceros autorizados que cuenten con los Permisos y/o Licencias Ambientales respectivos, para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales. Caudal de agua: 0,3 L/s de origen doméstico industrial.

Resumen de los vertimientos.

El resumen de la generación de vertimientos en todas las etapas del proyecto, a partir de la demanda de agua propuesta se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Caudales de residuos líquidos domésticos a generar por actividad

ESCENARIOS GENERACIÓN AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	DEMANDA DE AGUA (CAUDAL – L/s)	DEMANDA DE AGUA (CAUDAL – L/s)	FACTOR DE RETORNO	GENERACIÓN DE VERTIMIENTOS (CONDICIÓN CRÍTICA– L/s)
Escenario 1	Construcción y adecuación de vías	0,4	0,90	0,36
	Construcción y alistamiento de plataformas y facilidades	0,5	0,90	0,45
		0,9	0,90	0,81
Escenario 2	Perforación y pruebas cortas y extensas de pozo	2,3	0,90	2,07
		2,3	0,90	2,07

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ESCENARIOS GENERACIÓN AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	DEMANDA DE AGUA (CAUDAL – L/s)	DEMANDA DE AGUA (CAUDAL – L/s)	FACTOR DE RETORNO	GENERACIÓN DE VERTIMIENTOS (CONDICIÓN CRÍTICA– L/s)
Escenario 3	Producción (caudal de recambio de agua en chiller, sistema contra incendios, caudal de sostenimiento en caso de emergencias y caudal de recambio)	2,5	N.A.	N.A.
		2,5		
Escenario 4*	Construcción de líneas de flujo	0,2	0,90	0,18
	Pruebas hidrostáticas	1,7	0,90	1,53
		1,9	0,90	1,71
Escenario 5	Desmantelamiento	0,2	0,90	0,18
	Abandono y Restauración	0,1	0,90	0,09
		0,3	0,90	0,27
VALOR MAS ALTO		2,3	0,90	2,07

Fuente: EIA AP Tambora, Anexo: Memorias de cálculo balance de masas.

Con base en los anteriores caudales, la sociedad plantea los balances de masas partiendo de los escenarios que contemplan las actividades del proyecto para las cuales hay generación de vertimientos. Revisada la información presentada se considera que la proyección de los caudales de agua requerida y su calidad está convenientemente fundamentada con relación a las actividades a desarrollar, en igual sentido los factores de retorno, los caudales de generación de vertimientos y el control de la calidad de estos. También, los balances de masas presentados se ajustan a los requerimientos establecidos y son concordantes con las medidas propuestas y los valores de generación y factores de retorno sustentados.

Respecto al reúso de las aguas generadas, esta se considera viable para el riego en vías, en el AP Tambora, únicamente durante la época de estiaje o días que no se presenten lluvias (días secos), siguiendo las especificaciones propuestas, cumpliendo con las establecidas en la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014 para el uso industrial y las obligaciones que se establecerán, teniendo en cuenta que el usuario receptor en este caso es el mismo usuario generador.

Por otra parte, la Sociedad explica en su estudio que, al no encontrarse legislación ambiental para la disposición de aguas tratadas a través de reinyección, proponen unos parámetros como mínimos para realizar el control de la calidad de estas aguas antes de su envío al campo Esperanza, los cuales se presentan en la tabla a continuación.

Tabla. Calidad del agua para reinyección en el campo Esperanza

NORMA	TIPO DE ANÁLISIS	PARÁMETRO	LÍMITE DE REFERENCIA	OBJETIVO/OBSERVACIONES *
Referencia NACE	Análisis Físicoquímicos “in situ”	Conductividad	-	Debe tener una conductividad similar o mayor a la de las aguas de la formación.
		pH	6.5-8.5	Preferiblemente un pH por debajo de 8 lo cual evita la tendencia a incrustaciones.
		Fe ²⁺	<1.0 mg/L	Previene la corrosión de la tubería y evita la formación de lodos.
		H ₂ S	0.0 mg/L	Previene corrosión y ampollamiento de la tubería. Previene que la formación se vuelva sulfuro agrio.
		CO ₂	<10 ppm	Previene corrosión
		O ₂	<1 ppb	Previene corrosión
		Turbidez	< 2 NTU	Indica la presencia de sólidos suspendidos
Referencia NACE		Grasas y Aceites	<5 mg/L	Previene la obstrucción de los filtros en la Superficie Evita reducir la permeabilidad de la formación
		NACE TMO 273-05	Calidad del Agua	Sólidos suspendidos
		Pendiente (caudal vs. volumen)	<0.99	Garantiza que no se excede la capacidad del acuífero.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

NORMA	TIPO DE ANÁLISIS	PARÁMETRO	LÍMITE DE REFERENCIA	OBJETIVO/OBSERVACIONES *
ATSM 4412-02	Bacteriológico	BSR	<10 ⁴ ucf/mL	Evita la reducción por parte de bacterias de sulfatos y sulfitos que conllevan a la producción de H ₂ S

NACE: Asociación Nacional de Ingenieros de Corrosión

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 4, p. 59

Si bien los parámetros que figuran en la tabla con sus respectivos límites son apropiados teniendo en cuenta la preservación de los elementos con los cuales entran en contacto, entre ellos la línea de flujo y además, estos obedecen a lo establecido en la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 1501 del 24 de noviembre de 2017, por medio de la cual se modifica la Licencia Ambiental Global del bloque Esperanza, se considera conveniente adicionar otros que permitan: tener información sobre la calidad de las aguas asociadas a la formación como producto de conocimiento científico para el país y la Sociedad, tener elementos para fundamentar la toma de acciones en caso de derrames, para el mantenimiento y disposición de los materiales que entran en contacto con estas aguas, y establecer los riesgos de exposición del personal. Estas características serían:

- Carbono Orgánico Total (COT)
- Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)
- Cloruros
- Sulfatos
- Nitratos
- Alcalinidad
- Calcio
- Magnesio
- Potasio
- Sodio
- NORM (²²⁶Ra, ²²⁸Ra, ²¹⁰Pb) (IAEA-TECDOC-1712, 2013)
- Sólidos Disueltos Totales

De acuerdo a lo señalado anteriormente, esta Autoridad considera procedente autorizar, realizar el transporte y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales generadas en el proyecto, previamente tratadas, a través de terceros especializados que cuenten con los respectivos permisos ambientales para realizar manejo de aguas de este tipo y se encuentren debidamente autorizados para prestar este servicio, y cuenten con capacidad suficiente para recibir y disponer dichas aguas.

Respecto a la entrega de aguas de formación para su manejo, tratamiento y disposición final en el proyecto Bloque Esperanza, revisado el instrumento de control y manejo ambiental de dicho proyecto, no se encontró que el mismo tuviera autorizada la actividad de recibir aguas de formación de otros proyectos para su tratamiento y disposición final, por ende la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., sólo podrá entregar dichas aguas de formación hasta tanto se autorice por parte de esta Autoridad, en la Licencia ambiental del proyecto denominado “Bloque Esperanza”, correspondiente al expediente administrativo LAM3189, el recibo de las aguas de formación provenientes del proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”.

Consideraciones de la ANLA sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015

La Sociedad no solicita permiso de vertimientos, debido a lo cual este numeral no aplica para el presente proyecto.

OCUPACIONES DE CAUCES.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados.

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) no hace pronunciamiento al respecto en los Conceptos Técnicos ALP 2018-489 y ALP 2019-468 remitidos a ANLA con los radicados No 2018116497-1-000 del 27 de agosto de 2018 y No 2019099116-1-000 de 15 de julio de 2019 respectivamente.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Consideraciones de la ANLA.

CNE Oil & Gas S.A.S solicita permiso de 38 ocupaciones de cauces conforme a lo establecido en el Decreto 1541 de 1978 compilado en el Decreto 1076 de 2015, para la adecuación de la vía de acceso existente, construcción de nuevas vías de acceso y construcción de líneas de flujo; con un rango de movilidad de 500 m (250 metros aguas arriba y/o 250 metros aguas abajo con respecto al punto solicitado) para la construcción de vías de acceso y líneas de flujo (OC-1 a OC-5 y OC-23 a OC-38); y un rango de movilidad de 100 m (50 metros aguas arriba y/o 50 metros aguas abajo con respecto al punto solicitado) para las ocupaciones por adecuación de la vía de acceso (OC-6 a OC-22). Lo anterior, con el ánimo de ubicar la infraestructura en los sitios en donde la dinámica del cauce sea más uniforme y que contemple menor intervención y/o afectación, teniendo en cuenta que los mismos presentan poca definición tanto de las bancas como de la sección; en el PMA específico se presentará la obra definitiva a realizar teniendo en cuenta la dinámica del cauce y la definición de sus bancas, con el fin de implementar la estructura más adecuada a las condiciones del cuerpo hídrico. distribuidas así:

Ocupaciones de cauce por proyectos lineales

Se prevé la construcción de nuevos accesos los cuales podrían presentar confluencias con corrientes hídricas superficiales, para lo cual se solicitará el permiso de ocupación de cauce. Se prevé la instalación de líneas de flujo, cuando estas se crucen con corrientes hídricas superficiales, el cruce se realizará mediante la colocación de marcos H en tubería, zanja abierta y/o perforación horizontal dirigida PHD.

Para la realización de cruces de corrientes, se consultará y aplicará la norma ASME/ANSI B31.4, en la que se describen los procedimientos relacionados con la construcción de cruces en cuerpos de agua. La ubicación, dimensiones y diseños definitivos de las obras requeridas para la intervención de cauces, se precisarán con base en el inventario de campo, líneas de flujo y vías proyectadas. Se presentan esquemas típicos de diseño y procesos constructivos de las obras más probables a implementar, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos se allegará la ubicación, diseños y obras definitivos para las respectivas ocupaciones de cauce. A continuación, se presentan los registros de estas ODC.

Tabla. Ocupaciones de Cauce por proyectos lineales.

ID	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		NOMBRE DRENAJE	OBRA PROPUESTA
	ESTE	NORTE		
ODC1	847337	1434870	NN	Obras Tipo Vía (Alcantarillas tubulares sencillas, dobles, triples con diámetro 36" / Box -Culvert sencillas o doble/Pontón/Puente) Obras tipo para líneas de flujo (Marcos H, Zanja Abierta,)
ODC2	847570	1435144	NN	
ODC3	847781	1435377	NN	
ODC4	848242	1435354	Arroyo Cantaleta	
ODC5	847569	1434929	NN	
ODC23	847920	1435192	NN	
ODC24	848161	1435449	Arroyo Cantaleta	
ODC25	848383	1435638	NN	
ODC26	848716	1435830	Arroyo El Bejuco	
ODC27	849241	1436201	Arroyo El Bongo	
ODC28	849292	1436234	NN	
ODC29	849339	1436253	NN	
ODC30	849408	1436277	NN	
ODC31	849963	1436358	Arroyo Taberna	
ODC32	849107	1435748	Arroyo El Bejuco	
ODC33	849010	1435428	NN	
ODC34	848702	1435096	Arroyo Cantaleta	
ODC35	848139	1434917	NN	
ODC36	848342	1435235	Arroyo Cantaleta	
ODC37	849724	1436314	Arroyo El Bongo	
ODC38	848579	1435316	NN	

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 4, p. 76 y 77

En los PMA específicos la Empresa deberá indicar las coordenadas exactas donde se realizarán las ocupaciones de cauce, las cuales, respecto a las coordenadas propuestas deberán estar dentro de la franja de movilidad autorizada.

Las obras de ingeniería que se construyan en los sitios de ocupación de cauce autorizados deben garantizar en todo caso la estabilidad de dichos cauces, el flujo del recurso hídrico que circule por ellos y el no deterioro

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

por el tránsito de vehículos. Las obras que se construyan en cada sitio de ocupación de cauce deben tener la capacidad hidráulica suficiente para garantizar el normal flujo de las aguas. Dichas obras se deberán construir, con base en una evaluación de los eventos hidrológicos extremos y teniendo en cuenta la dinámica hídrica de la zona a intervenir.

Ocupaciones de cauce para adecuación por vías.

En los casos en que se requiera el tránsito sobre una estructura existente y esta no resulte apta para las solicitudes de carga, se requerirá adecuar o reemplazar la estructura. Igualmente, cuando se evidencia el cruce del cuerpo de agua sin ninguna estructura de drenaje construida, ya sea por el tipo de vía (carreteable/sendero) o por el abandono de esta. A continuación, se presentan los OCD solicitados.

Tabla. Ocupaciones de Cauce por adecuación de vías

ID	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		NOMBRE DRENAJE	OBRA PROPUESTA
	ESTE	NORTE		
ODC6	846047	1439958	NN	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC7	846110	1439934	Arroyo Verdún	Pontón
ODC8	846156	1439886	NN	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC9	846184	1439874	NN	Box – culvert sencillo o doble
ODC10	846246	1439859	Arroyo Alsacia	Pontón
ODC11	846842	1439568	Arroyo Nueva Granada	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC12	848255	1439567	NN	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC13	848784	1439513	NN	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC14	848951	1439553	Arroyo Cazuelas	Pontón
ODC15	849020	1439512	NN	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC16	848992	1438256	NN	Alcantarilla doble con diámetro 36"
ODC17	848705	1436843	NN	Alcantarilla sección cuadrada
ODC18	848709	1436469	Arroyo El Bongo	Alcantarilla doble con diámetro 36"
ODC19	848763	1436367	Arroyo El Bongo	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC20	848826	1436270	NN	Alcantarilla Doble con diámetro 36"
ODC21	848955	1436127	NN	Alcantarilla sencilla, doble
ODC22	849290	1435822	Arroyo El Bejuco	Box – culvert sencillo o doble

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 4, p. 77 y 78

Tanto los accesos nuevos que lo requieran como los existentes a adecuar, estarán provistos de obras de drenaje que faciliten la evacuación de aguas lluvia y aguas de escorrentía. La ubicación de las alcantarillas, puentes, box culvert y demás obras de drenaje, se realizará sobre puntos de drenaje natural y/o artificial, y para tramos rectos se ubicarán en cada punto que sea necesario. Los diseños específicos de las obras se presentarán en el respectivo Plan de Manejo Ambiental.

Las obras tipo para cruces de cuerpos de agua por líneas de flujo, serán:

- **PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (PHD):** es un método dirigible, sin zanjas, para la instalación subterránea de tuberías en un arco, a lo largo de una trayectoria con un mínimo impacto sobre el área circundante, lo cual implica la no ocupación del cauce.
- **MARCO H:** en el caso de corrientes principales con régimen de caudal perene o intermitente, ancho promedio de cauce menor a 5,0 metros, con poco desarrollo de vegetación riparia y bajo riesgo de palizadas en momentos de avenidas máximas instantáneas, se contempla la alternativa de construir un cruce aéreo mediante marcos H cimentados a 3 metros de cada una de las orillas, estos sostienen la tubería a una altura superior de la marca de corriente del cauce.
- **CRUCE SUBFLUVIAL EN ZANJA ABIERTA Y POSTERIOR BAJADO Y TAPADO:** este tipo de cruces aplica para todas las corrientes menores, tributarias o principales con régimen de caudal estacional (activo solamente en época de lluvias), con ancho de cauce entre 2,0 y 10,0 metros, profundidades máximas hasta de 3,0 metros, con poco desarrollo de vegetación riparia y márgenes relativamente estables.

Respecto a la información presentada para las ODC, se considera que están debidamente georeferenciados y fotografiados los puntos, y, que los diseños tipo de las obras de arte propuestas son apropiados. También, debido a la intermitencia de las fuentes en la zona, se considera que el criterio fundamental que deben cumplir las obras propuestas para las ODC, es que su diseño permita mantener inalterada la dinámica hídrica de las fuentes, incluso en condiciones de máxima pluviosidad, lo cual deberá ser cumplido por la Sociedad. Bajo esta condición se consideran viables las 38 ODC solicitadas por la Sociedad para el desarrollo del proyecto Área de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Producción Tambora.

En cuanto a los rangos de movilidad solicitados: 500 m (250 metros aguas arriba y/o 250 metros aguas abajo con respecto al punto solicitado) para la construcción de vías de acceso y líneas de flujo (OC-1 a OC-5 y OC-23 a OC-38), y, 100 m (50 metros aguas arriba y/o 50 metros aguas abajo con respecto al punto solicitado) para las ocupaciones por adecuación de la vía de acceso (OC-6 a OC-22), se considera que por la poca variabilidad morfológica, la escasa cobertura vegetal y la similitud geotécnica de los suelos, un rango de movilidad de 300 m para la infraestructura a construir y de 100 m para las obras de adecuación, son suficientes para seleccionar los puntos que cumplan con las mejores condiciones para minimizar la afectación ambiental en las obras a realizar para las ODC.

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.

En consonancia con lo anterior y con lo señalado por el grupo evaluador, esta Autoridad otorgará autorización para la ocupación de cauce en 38 puntos para para la construcción de vías de acceso y líneas de flujo, de conformidad con las coordenadas y con las franjas de movilidad que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Al respecto de las obras correspondientes a la perforación horizontal dirigida, esta Autoridad considera que de acuerdo a las características de su desarrollo, no requieren autorización para la ocupación de cauces y en ese sentido dichas obras se autorizarán sin la sujeción al otorgamiento del permiso para la ocupación de cauce.

APROVECHAMIENTO FORESTAL.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados.

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) no hace pronunciamiento al respecto en los Concepto Técnicos ALP 2018-489 y ALP 2019-468 remitidos a ANLA con los radicados No 2018116497-1-000 del 27 de agosto de 2018 y No 2019099116-1-000 de 15 de julio de 2019 respectivamente. Sin embargo en su desarrollo no hace referencia alguna al aprovechamiento forestal.

La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS, emitió la Resolución 1831 del 26 de septiembre de 2018, en la cual determina viable la modificación del artículo 1 con sus respectivos párrafos 1 y 2 de la Resolución No. 1745 del 28 de agosto de 2017, en el sentido de incluir especies del grupo taxonómico de líquenes, reportadas para las áreas de inclusión modificación del área del proyecto, nombre del proyecto y el área máxima de intervención.

En ese sentido la Resolución es consecuente con lo descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, a excepción de, como se mencionó en el numeral de Epifitas, existe una discrepancia entre la información consignada en la Resolución 1831 de 2018 y lo solicitado por la Sociedad en el marco del permiso de aprovechamiento forestal.

En el párrafo 2, artículo 1 de la Resolución 1831 de 2018, se establece como áreas máximas de intervención para el desarrollo de obras lineales las siguientes:

Tabla 53. Áreas a intervenir autorizadas por la Resolución de Levantamiento de Veda (1831 de 2018) expedida por la DBBSE del MADS.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Áreas a intervenir para el desarrollo de obras lineales

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO LINEALES	ÁREA A INTERVENIR (HA)				TOTAL A INTERVENIR POR ESTRATEGIA
	Pastos limpios	Pastos arbolados	Bosque de galería	Plantación forestal	
Adecuación de vías existentes	1,6	2,4	0	0	4
Construcción de nuevas vías de acceso	0,54	2,34	0	0	2,88
Construcción de líneas de flujo	1,67	9,76	0,44	0,12	12
Total por Cobertura	3,81	14,5	0,44	0,12	18,88

Fuente: Documento técnico radicado MADS No. E1-2018-013228

Fuente: Resolución 1831 del 26 de septiembre de 2018.

Por otro lado, en el presente Estudio de Impacto Ambiental Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019, las áreas a intervenir por líneas de flujo en pastos limpios corresponden a 4,02 ha, contra 3,81 autorizadas en la Resolución 1831 del 26 de septiembre de 2018. Para pastos arbolados corresponden a 15,72 ha contra 14,5 ha de autorizadas, bosque de galería 0,5 ha contra 0,44 ha hay plantación forestal de 0,14 ha 0,12 ha para un total de 20,38 ha solicitadas en la construcción de obras lineales contra 18,88 ha referidas por la Resolución del levantamiento de veda correspondiente.

Tabla. Área a intervenir asociada al aprovechamiento forestal, solicitada por la Sociedad en el trámite de evaluación.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO LINEALES	ÁREA A INTERVENIR (ha)				
	Pastos limpios	Pastos arbolados	Bosque de galería	Plantación forestal	Total general
Adecuación de vías existentes	1,6	2,4	0	0	4
Construcción de nuevas vías de acceso	0,54	2,34	0	0	2,88
Construcción de líneas de flujo	1,88	10,98	0,50	0,14	13,5
Total por Cobertura	4,02	15,72	0,5	0,14	20,38

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que esta Autoridad debe acatar las áreas autorizadas en la Resolución 1831 del 26 de septiembre de 2018, expedida por el MADS, en relación a que dicho acto administrativo fue proyectado considerando como áreas máximas de intervención las consignadas, modificando el volumen de aprovechamiento autorizado, ya que la intervención de cualquier individuo arbóreo pone en riesgo la integridad de la comunidad de epífitas.

Consideraciones de la ANLA.

Con el fin de estimar el volumen a aprovechar por cobertura, la Sociedad realizó 44 parcelas de muestreo, 11 de ellas ubicadas en la cobertura de bosque de galería y 33 en pastos arbolados.

Tabla. Parcelas de caracterización y cálculo del aprovechamiento forestal

UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL	No PARCELAS	ÁREA DE MUESTREO (m)			TAMAÑO DE LA MUESTRA (ha)
		Fustal	Latizal	Brinzal y renuevo	
Bosque de galería	11	100*10	5*5	2*2	1,1
Pastos arbolados	33	50*50	5*5	2*2	8,25
Total	44				4,86

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Teniendo en cuenta los estadísticos calculados, el error de muestreo se ajustó a lo requerido por el Decreto 1076 de 2015, ya que fue inferior al 15%.

Con los cálculos realizados se obtuvo el volumen por cobertura a aprovechar, el cual dio como resultado para bosque de galería un total de 237,8 m³/ha y 157 m³/ha de volumen total y comercial, mientras que para pastos arbolados fue 29,2 y 20,1 m³/ha respectivamente.

Por otro lado, dentro de las estrategias de desarrollo la Sociedad asocia las siguientes áreas a afectar tanto para actividades puntuales como de tipo lineal:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Tabla. Estrategias de desarrollo puntuales

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO PUNTUALES	ÁREA A INTERVENIR (ha)			
	Pastos limpios	Pastos arbolados	Bosque de galería	Total general
Construcción de locaciones (Plataforma, ZODME y área de tea)	1,12	4,88	0	6
Construcción de una facilidad de producción	0,56	2,44	0	3
Total por Cobertura	1,68	7,32	0	9

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Tabla. Estrategias de desarrollo lineales

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO LINEALES	ÁREA A INTERVENIR (ha)				
	Pastos limpios	Pastos arbolados	Bosque de galería	Plantación forestal	Total general
Adecuación de vías existentes	1,6	2,4	0	0	4
Construcción de nuevas vías de acceso	0,54	2,34	0	0	2,88
Construcción de líneas de flujo	1,88	10,98	0,50	0,14	13,5
Total por Cobertura	4,02	15,72	0,5	0,14	20,38

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

En concordancia con lo anterior la Sociedad solicita el siguiente aprovechamiento forestal, donde el cálculo del volumen a aprovechar de la cobertura de pastos limpios se proyectó a partir de los resultados obtenidos de volumen por hectárea para la cobertura de pastos arbolados. (...)

Sin embargo, según las consideraciones expuestas en el capítulo de caracterización y levantamiento de veda, se deberá ajustar las áreas y volúmenes solicitados, teniendo en cuenta que no es ambientalmente viable autorizar el aprovechamiento en la cobertura de bosque de galería para la construcción de líneas de flujo, así mismo, según lo autorizado en el levantamiento de veda de especies epífitas en la Resolución 1831 de 2018, las áreas a intervenir autorizadas para la construcción de líneas de flujo serán, en pastos limpios 1,67 ha en lugar de 1,88 ha, en pastos arbolados 9,76 ha en lugar de 10,98 ha y 0,12 ha en lugar de 0,14 ha de plantación forestal.

Teniendo en cuenta el análisis presentado anteriormente, es viable otorgar el aprovechamiento forestal en las siguientes condiciones:

Tabla. Aprovechamiento forestal autorizado para la ejecución de actividades del proyecto Área de Producción Tambora.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

	PROCESO: GESTIÓN DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL SUBPROCESO: EVALUACIÓN FORMATO: ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SNIF		Fecha: 24/11/2016
			Versión: 3
			Código: EL-F-17
			Página: 1
CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO			
NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha)	VOLUMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m ³)
Construcción de locaciones (Plataforma, ZODME y área de tea)	Pastos limpios	1,12	3,3
Construcción de locaciones (Plataforma, ZODME y área de tea)	Pastos arbolados	4,88	142,4
Construcción de una facilidad de producción	Pastos limpios	0,56	1,6
Construcción de una facilidad de producción	Pastos arbolados	2,44	71,2
Adecuación de vías existentes	Pastos limpios	1,6	4,7
Adecuación de vías existentes	Pastos arbolados	2,4	70
Construcción de vías de acceso	Pastos limpios	0,54	1,6
Construcción de vías de acceso	Pastos arbolados	2,3	68,3
Construcción de líneas de flujo	Pastos limpios	1,67	4,9
Construcción de líneas de flujo	Plantación de latifoliadas	0,12	1,3
Construcción de líneas de flujo	Pastos arbolados	9,8	284,8
TOTAL		27,43	654,1

Fuente: Equipo evaluador ANLA

De conformidad con lo expuesto frente al Aprovechamiento Forestal este corresponde al dispuesto en el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015, el cual señala:

“Artículo 2.2.1.1.3.1 Clases de Aprovechamiento Forestal. Las clases de aprovechamiento forestal son:

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

Así las cosas y en consonancia con lo señalado por el grupo evaluador, esta Autoridad en la parte resolutive del presente acto administrativo procederá a otorgar permiso de aprovechamiento forestal único, pertenecientes a las coberturas de pastos limpios, pastos arbolados y plantación de latifoliadas, equivalente a un volumen total de 654,1m³, requerido para las actividades del proyecto, bajo las obligaciones y condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente Acto Administrativo.

De igual manera de acuerdo con lo señalado por el grupo evaluador, esta Autoridad no otorgará permiso de aprovechamiento forestal sobre la unidad de cobertura de bosque de galería, y así se establecerá en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD

La información correspondiente a la caracterización del medio biótico fue recopilada en tres momentos, noviembre de 2016, marzo de 2018 y abril de 2019, por lo cual esta Autoridad realiza la siguiente consideración respecto a los permisos respectivos relacionados:

Según lo manifiesta la Sociedad, la primera jornada de recopilación de información se realizó en el mes de noviembre de 2016, esta contemplo el muestreo de flora, fauna y ecosistemas acuáticos y estuvo a cargo de la Sociedad Geocol Consultores S.A., la cual contaba con permiso otorgado mediante resolución 1567 del 24 de diciembre de 2014.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

El equipo evaluador verificó la información y encontró que el permiso fue otorgado por 24 meses, adicionalmente, fue otorgado para el muestreo de los grupos de flora, fauna y comunidades hidrobiológicas, constatando así la validez del mismo.

Durante el segundo muestreo no se requirió emisión de permiso toda vez que no se realizó manipulación directa de individuos para las comunidades de flora y fauna, sin embargo el levantamiento de información primaria si requirió el muestreo de comunidades hidrobiológicas, siendo la Sociedad Atención Social Integral la encargada de dichos muestreos. Esta Sociedad contaba con permiso de Estudio, otorgado mediante Resolución 01414 del 10 de noviembre de 2017 otorgado para las metodologías aplicadas y por un término de dos años.

Finalmente, durante las jornadas de muestreo de 2019 la Sociedad manifiesta que su contratista fue Biota Consultoría y Medio Ambiente S.A.S., la cual contaba con permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios, expedido mediante Resolución 00836 del 18 de julio de 2017 con vigencia de dos años. Este permiso contempla el muestreo de flora y fauna, así como de comunidades hidrobiológicas. Sin embargo, para esta última comunidad el encargado del levantamiento de información fue el laboratorio Prodycon S.A., el cual contó con el debido permiso otorgado mediante la Resolución 00542 del 17 de mayo de 2017 también otorgado por un término de dos años.

En consideración a lo anterior la Sociedad ha realizado las colectas de información primaria que requieren la manipulación o colecta de individuos de la diversidad biológica dando cumplimiento a la Sección 2, del capítulo 9, título 2, parte 2, libro 2 del Decreto 1072 de 2015.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

CNE OIL AND GAS S.A.S, solicita el permiso de emisiones atmosféricas en el Área de Producción Tambora VIM-5, teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 2.2.5.1.7.2 del Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 619 del 7 de julio de 1997, relacionado con los casos que requieren permiso de emisiones atmosféricas.

De esta manera, se solicita el permiso para las siguientes actividades del proyecto:

Tabla. Características de las fuentes fijas de emisión

UBICACIÓN	EQUIPO	Nº EQUIPOS	Combustible
Plataformas	Generador de 500 kW	4	Diésel
	Motor 600 BHP	2	Diésel
	Tea 50 MMSFCD	2	Gas natural
Facilidad de Producción (estación principal)	Generador de 500 kW	2	Gas natural
	Tea 150 MMSFCD	2	Gas natural
	Compresor 50 MMSFCD	2	Gas natural

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 4, p.113

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados.

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) no hace pronunciamiento al respecto en los Concepto Técnicos ALP 2018-489 y ALP 2019-468 remitidos a ANLA con los radicados No 2018116497-1-000 del 27 de agosto de 2018 y No 2019099116-1-000 de 15 de julio de 2019 respectivamente.

Consideraciones de la ANLA.

Calidad del aire.

De acuerdo con la información provista por la sociedad, el estudio de calidad de aire fue llevado a cabo por la Sociedad MAHT-MONITOREOS AMBIENTALES HIGH TECHNOLOGY LTDA. Esta Sociedad, de acuerdo con la Resolución 1090 del 1 de junio de 2016 se encuentra acreditada por el IDEAM, la cual se encuentra en proceso de renovación y extensión de la acreditación de acuerdo con el oficio del IDEAM 20176010003231 de 9 de marzo de 2017.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

La sociedad CNE-OIL& GAS presenta estudio de calidad de aire de los parámetros de calidad de aire PST, PM₁₀, NO₂, SO₂, CO y COV, realizados por la Sociedad MAHT-MONITOREOS AMBIENTALES HIGH TECHNOLOGY LTDA, la cual conforme a la Resolución 0284 del 6 de febrero de 2018, se encontraba acreditada para llevar a cabo la medición de dichos parámetros dentro de la matriz aire, salvo para la medición y análisis de CO.

Así las cosas, a continuación, se evalúan los resultados de cada uno de los parámetros de calidad de aire medidos en el área influencia del proyecto.

En ese orden de ideas, la sociedad llevó a cabo monitoreo en cinco estaciones dentro del área de influencia directa del proyecto como se resume en la siguiente tabla y cuya ubicación se presenta en la figura a continuación de la tabla.

Tabla. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad del aire

Estación	Nombre o Ubicación	Coordenadas MAGNA SIRGAS Origen Bogotá	
		Este	Norte
01	Estación 1. Finca Rancho Grande	847889,15	1435418,45
02	Estación 2. Escuela San José de Palmira	848846,57	1435393,53
03	Estación 3. Finca Isla Sola	849069,10	1436035,01
04	Estación 4. Finca EL Perdido	848511,98	1436789,9
05	Estación 5. Predio de Bladimir Hoyos	848768,32	1437474,28

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 4, p.110

Meteorología del área.

En el capítulo de meteorología del área, la sociedad presenta resultados del comportamiento de la precipitación, número de días con lluvia, brillo solar y humedad relativa. Sin embargo, de acuerdo con las gráficas 2 a la 6 estos datos pertenecen al “Aeropuerto Palanquero” del municipio de Puerto Salgar (Cundinamarca). En consecuencia, los datos presentados no describen la meteorología del área del proyecto. Tampoco responden a la estación 25025190 ubicada en el municipio de Planeta Rica, de acuerdo con la información provista por la sociedad.

Meteorología in situ.

Adicionalmente, presenta registros de elementos meteorológicos in situ, medidas a través de estaciones automáticas durante el tiempo del monitoreo de calidad de aire. (...)

De los anteriores resultados es notable la reducción de la velocidad del viento registrada con respecto a los registros de las estaciones de los aeropuertos tomados como referentes climatológicos de la región. Sin embargo, la longitud de la serie permite realizar mayores convalidaciones.

Monitoreo de Partículas Suspendidas Totales.

De acuerdo con los resultados de la campaña de monitoreo llevada a cabo por la sociedad a través de la Sociedad MAHT LTDA durante los días del 3 de marzo al 20 de marzo de 2018, el promedio geométrico de las concentraciones de material particulado suspendido, se encuentran por debajo de la norma diaria de calidad de aire, como se resume a continuación con base en los datos suministrados por la sociedad:

Tabla. Mediciones de material particulado suspendido

Fecha	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5
sábado, 3 de marzo de 2018	82,83	252,20	8,85	21,39	52,86
domingo, 4 de marzo de 2018	55,83	216,85	5,12	39,70	63,41
lunes, 5 de marzo de 2018	57,06	158,58	5,68	48,60	77,43
martes, 6 de marzo de 2018	37,99	199,28	39,09	50,03	98,42
miércoles, 7 de marzo de 2018	52,33	88,72	157,35	55,09	100,34
jueves, 8 de marzo de 2018	45,67	195,07	154,90	37,43	169,82
viernes, 9 de marzo de 2018	59,27	109,89	112,38	57,21	102,56
sábado, 10 de marzo de 2018	59,35	149,93	180,28	56,61	66,50

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

domingo, 11 de marzo de 2018	60,73	178,38	290,01	62,00	122,31
lunes, 12 de marzo de 2018	69,37	185,13	183,58	59,37	83,87
martes, 13 de marzo de 2018	71,12	197,44	322,75	65,74	130,10
miércoles, 14 de marzo de 2018	66,62	150,71	184,85	67,50	131,68
jueves, 15 de marzo de 2018	75,67	189,10	299,14	87,84	76,00
viernes, 16 de marzo de 2018	34,04	64,25	126,26	34,43	49,19
sábado, 17 de marzo de 2018	30,44	53,92	50,32	29,01	33,73
domingo, 18 de marzo de 2018	32,09	104,36	147,23	38,31	55,80
lunes, 19 de marzo de 2018	33,27	53,55	93,09	25,16	30,80
martes, 20 de marzo de 2018	12,50	42,47	71,69	12,82	24,86
Promedio geométrico	47,90	127,13	82,22	42,92	72,16
Máxima absoluta	82,83	252,20	322,75	87,84	169,82
Mínima Absoluta	12,50	42,47	5,12	12,82	24,86
% cumplimiento	16%	42%	27%	14%	24%

Fuente: EIA AP Tambora

De acuerdo con lo anterior la capacidad de asimilación de la atmósfera en el área de influencia el proyecto estaría alrededor del 70% en promedio geométrico diario.

Monitoreo de material particulado inferior a 10 μm (PM_{10})

A continuación, se resumen los resultados de material particulado en suspensión inferior a 10 μm , aportados por la sociedad.

Tabla. Mediciones de material particulado suspendido inferior a 10 μm

Fecha	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5
sábado, 03 de marzo de 2018	42,11	122,19	43,66	71,85	24,31
domingo, 04 de marzo de 2018	36,33	180,26	75,63	26,02	34,65
lunes, 05 de marzo de 2018	34,26	54,49	67,84	28,72	33,01
martes, 06 de marzo de 2018	17,93	130,99	79,53	44,33	42,82
miércoles, 07 de marzo de 2018	37,43	87,02	7,80	42,02	17,71
jueves, 08 de marzo de 2018	48,68	82,26	58,20	26,23	46,12
viernes, 09 de marzo de 2018	46,78	91,67	74,85	45,02	31,22
sábado, 10 de marzo de 2018	48,65	100,31	121,49	47,28	28,64
domingo, 11 de marzo de 2018	52,40	28,07	130,70	52,33	22,60
lunes, 12 de marzo de 2018	43,51	115,58	133,33	46,75	48,68
martes, 13 de marzo de 2018	46,23	88,16	85,04	57,29	53,39
miércoles, 14 de marzo de 2018	54,08	111,35	113,16	37,83	44,95
jueves, 15 de marzo de 2018	53,51	102,19	77,58	56,05	42,48
viernes, 16 de marzo de 2018	31,81	134,65	62,75	31,41	18,84
sábado, 17 de marzo de 2018	13,21	43,66	48,30	24,23	22,83
domingo, 18 de marzo de 2018	24,77	76,75	76,02	16,60	35,39
lunes, 19 de marzo de 2018	29,24	24,17	33,33	26,35	20,03
martes, 20 de marzo de 2018	14,04	21,93	27,19	12,85	28,69
Promedio Concentraciones ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	37,50	88,65	73,13	38,51	33,13
Concentración Máxima ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	54,08	180,26	133,33	71,85	53,39
Concentración Mínima ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13,21	21,93	7,80	12,85	17,71

Fuente: EIA AP Tambora

Una vez verificados los resultados con la información suministrada por la sociedad, se concluye que la calidad del aire en inmediaciones del área de influencia directa del proyecto, en lo que respecta material particulado menor a 10 micras (PM_{10}), tendría una capacidad de asimilación relativamente baja en cuanto este tipo de contaminantes; sobre todo en inmediaciones de las poblaciones que se encuentran en vecindades de la escuela San José de Palmira y la finca Isla Sola, donde se registraron las mayores concentraciones diarias de PM_{10} muy cercanos a la norma diaria de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, logrando incluso sobrepasar el límite máximo permisible de acuerdo con la Resolución 2254 de 1 de noviembre de 2017.

Sumado a lo anterior, téngase en cuenta que una vez que el proyecto entre en operación, muy probablemente

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

estas concentraciones serán incrementadas por el aumento del flujo vehicular de maquinaria pesada de varios ejes, entre otras actividades, que a su vez pueden incrementar los eventos de excedencia de la norma. Por tanto, es importante que la sociedad tome medidas de reducción en las emisiones de material particulado menor a 10 micras a fin de que por razones de superación de la norma diaria el proyecto se vea afectado por los posibles impactos negativos en las comunidades, que conduzcan a restricciones a que haya lugar para conseguir la reducción en las concentraciones de partículas menor a 10 micras.

Finalmente, para el proceso de evaluación de los monitoreos a realizar durante el proceso operación del proyecto, la Sociedad deberá aportar conforme al Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad de Aire, la siguiente información adicional a la ya aportada:

- Tabla de consulta de flujo del Venturi utilizado (Look-Up Table),
- La ficha o formato de calibración en campo con la información requerida por el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad de aire del antes MAVDT, donde se detalle, entre otros, los diferenciales de presión de los manómetros al inicio y al final de cada día monitoreado, los eventos que pudieran haber interferido o afectados los resultados
- Tasa de flujo operacional con filtro de los muestreadores de PM₁₀, (Numeral 8.2.5 del método de referencia)
- Los reportes de laboratorio donde se pueda verificar el peso inicial y final de los filtros expuestos en campaña de monitoreo de PM₁₀ y PST.

Monitoreo de SO₂.

De acuerdo con la verificación realizada al documento y los anexos aportados, se evidencia que en el anexo denominado “ANEXO B. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN”, no se incluye el certificado de calibración del medidor de flujo trazable a NBS, conforme al numeral 9.4.1

(...) 9.4.1 Calibración: Los dispositivos requeridos en la medición de flujo en el sitio del muestreo, deben ser calibrados contra un estándar de flujo o volumen confiable como un flujómetro de burbuja trazable a NBS o un medidor de prueba húmeda calibrado. Los rotámetros u orificios críticos usados en el tren de toma de muestra pueden ser calibrados, si se desea, con una prueba de control de calidad, pero tal calibración no puede sustituir las mediciones de flujo en sitio requeridas en el procedimiento que a continuación se describirá. Los rotámetros en línea, si están calibrados, deben ser calibrados en sitio, con el volumen apropiado de solución en el absorbedor.

No obstante, en la siguiente tabla se presentan los resultados del monitoreo de los gases de SO₂ y NO₂ por cada una de las estaciones, en el área influencia el proyecto.

Tabla. Concentraciones de SO₂ durante la campaña monitoreo de marzo de 2018 en inmediaciones del área de influencia directa del proyecto

Fecha	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5
sábado, 03 de marzo de 2018	96,13	87,32	87,32	87,32	90,13
domingo, 04 de marzo de 2018	94,94	89,39	97,85	94,29	3089,09
lunes, 05 de marzo de 2018	98,77	90,5	NA	94,5	91, 89
martes, 06 de marzo de 2018	92,78	559,1	95,54	91, 94	93,49
miércoles, 07 de marzo de 2018	98,56	88,41	91,72	88,62	91,25
jueves, 08 de marzo de 2018	89,82	86,98	88,72	86,98	89,93
viernes, 09 de marzo de 2018	92,08	1752,86	93,1	89,52	92,4
sábado, 10 de marzo de 2018	91,94	94,41	90,85	92,63	92,09
domingo, 11 de marzo de 2018	97, 71	87,43	87,43	89,17	90,39
lunes, 12 de marzo de 2018	87,82	87,52	92,77	89,27	90,34
martes, 13 de marzo de 2018	96,57	88,28	88,28	88,28	91,27
miércoles, 14 de marzo de 2018	90,61	91,48	95,00	87,96	91,09
jueves, 15 de marzo de 2018	91,04	98,64	89,68	93,26	93,02
viernes, 16 de marzo de 2018	88,41	96,85	88,05	96,85	91,33
sábado, 17 de marzo de 2018	88,55	99,06	90,06	97,26	93,11
domingo, 18 de marzo de 2018	83,22	87,32	1876,76	92,79	90,58
lunes, 19 de marzo de 2018	89,4	92,4	87,17	92,4	90,12

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Fecha	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5
martes, 20 de marzo de 2018	86,52	87,87	88,87	94,21	91,89
Promedio	91,60	209,21	195,83	91,49	267,74
Máximos	98,77	1752,86	1876,76	97,26	3089,09
Mínimos	83,22	86,98	87,17	86,98	89,93

Fuente: EIA AP Tambora, calculado a partir de los datos suministrados por MAHT LTDA., 2018

De los resultados obtenidos por parte de la sociedad a través de la Sociedad MATH LTDA, que llevó a cabo la campaña monitoreo durante el mes de marzo, se concluye que las mediciones revelan altas concentraciones de SO₂ sin proyecto, con valores extremos que alcanzaron hasta 6178% el valor límite máximo diario de concentración del parámetro de calidad de aire objeto de evaluación. En términos medios, exceptuando los valores extremos, las concentraciones promedio estarían entre el 37% y 47% de la norma diaria (24 horas) cuyo valor máximo es 250 µg/m³.

En cuanto a los valores extremos es importante valorar las condiciones que pudieron haber llevado a incrementos tan exacerbados de las concentraciones de SO₂.

Por otra parte, teniendo en cuenta que el proyecto aún no ha entrado en operación se hace necesario que la sociedad tome medidas de reducción en las fuentes de combustión o generadora de sulfuros a fin de que los niveles de inmisión se mantengan por debajo de los límites normativos tanto para 24 horas como para 3 horas para no afectar a la población que se encuentra dentro del área de influencia el proyecto.

Como quiera que no se aporta información de las fichas de campo durante la campaña de monitoreo que pudiese dar luces sobre las situaciones que pudieran haber llevado a valores exacerbados en las concentraciones de SO₂, se hace necesario que en las sucesivas campañas, conforme al protocolo de monitoreo y seguimiento de la calidad de aire se registren factores o condiciones tales como, las condiciones meteorológicas, la actividad de construcción, incendios, etc., que permitan explicar situaciones particulares durante el proceso de monitoreo.

Monitoreo de NO₂.

En cuanto los resultados de NO₂ en la siguiente tabla se presentan los resultados de las concentraciones diarias de NO₂ registradas durante la campaña del mes de marzo de 2018.

Tabla. Concentraciones de NO₂ durante la campaña monitoreo de marzo de 2018 en inmediaciones del área de influencia directa del proyecto

Fecha	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5
sábado, 03 de marzo de 2018	18,03	19,98	34,43	21,64	24,11
domingo, 04 de marzo de 2018	17,58	18,03	24,21	22,36	30,35
lunes, 05 de marzo de 2018	18,42	17,93	18,21	20,7	24,08
martes, 06 de marzo de 2018	18,01	17,72	33,68	18,76	26,83
miércoles, 07 de marzo de 2018	18,06	18,66	28,34	18,16	26,92
jueves, 08 de marzo de 2018	18,05	25,28	20,2	18,07	25,78
viernes, 09 de marzo de 2018	18,12	18,45	19,52	20,32	29,05
sábado, 10 de marzo de 2018	18,4	18,73	17,54	17,97	41,69
domingo, 11 de marzo de 2018	18,27	17,48	31,38	17,69	30,58
lunes, 12 de marzo de 2018	18,22	17,85	19,45	21,16	39,87
martes, 13 de marzo de 2018	19,75	17,94	18,12	20,96	31,28
miércoles, 14 de marzo de 2018	19,99	17,91	22,01	22,9	32,39
jueves, 15 de marzo de 2018	19,4	17,67	17,9	22,16	29,57
viernes, 16 de marzo de 2018	18,17	17,78	18,98	19,86	34,24
sábado, 17 de marzo de 2018	18,15	17,94	17,6	21,95	26,35
domingo, 18 de marzo de 2018	18,02	17,77	17,51	20,75	27,92
lunes, 19 de marzo de 2018	17,82	17,94	17,68	18,54	33,33
martes, 20 de marzo de 2018	17,71	18,55	18,2	24,94	28,65
Promedio	18,34	18,53	21,94	20,60	30,17
Máximos	19,99	25,28	34,43	24,94	41,69
Mínimos	17,58	17,48	17,51	17,69	24,08

Fuente: EIA AP Tambora, calculado a partir de los datos suministrados por MAHT LTDA., 2018

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Con base en esta información se pudo estimar que el promedio aritmético de las concentraciones de NO₂ se encuentran muy por debajo del límite máximo para 24 horas de lo cual se deduce que la línea base ambiental para este gas contaminante es favorable para la puesta en operación del proyecto.

Monóxido de Carbono (CO)

Con relación al monóxido de carbono la sociedad argumenta que:

“(…) Las concentraciones de Monóxido de Carbono evaluado en las cinco (5) estaciones para el proyecto Área de Producción Tambora, se muestran en las Tablas 23 a la 27. El resultado corresponde a 4 lecturas instantáneas en un intervalo de 1 hora diaria por estación. En las estaciones durante los dieciocho (18) días de monitoreo se evidenció la no detección de niveles de Monóxido de Carbono (CO) por el equipo. No se encontraron concentraciones de Monóxido de Carbono (CO) medibles en ninguna de las estaciones monitoreadas.

Al no reportarse concentraciones de CO en ninguna de las estaciones de monitoreo, podemos concluir que el conjunto de actividades realizadas en el área de influencia del Área de Producción Tambora, no refleja una contaminación significativa por este parámetro en las zonas aledañas”.

Ozono (O₃).

En relación con las concentraciones de ozono la sociedad no presenta información de este contaminante, criterio establecido en la Resolución 2254 de 1 de noviembre de 2017. Por tanto, antes de iniciar operaciones la Sociedad deberá adelantar las respectivas mediciones para establecer línea base ambiental respecto a este contaminante.

Hidrocarburos Totales (HCT).

De acuerdo con la Resolución 0284 del 6 de febrero de 2018 emanadas del IDEAM, dentro de la matriz aire numerales 6 y 7 se acreditada a laboratorio ambiental MATH LTDA para la toma de muestras para la determinación de compuestos orgánicos volátiles (incluidos hidrocarburos) en aire ambiente usando muestreo activo en tubos adsorbentes: compendio de métodos para la determinación de compuestos orgánicos tóxicos en aire ambiente, segunda edición, US EPA TO-17, 1999.

Así las cosas, la sociedad resume los siguientes resultados:

“En las cinco estaciones monitoreadas en el área de interés no se observaron concentraciones detectables de COV's, para los dieciocho días de muestreo en la mayoría de las muestras, exceptuando algunos casos que se mencionarán a continuación:

Estación 1: Finca Rancho Grande: se detectaron en algunos días de muestreo pequeñas concentraciones medibles de Benceno (1 muestra), Tolueno (9 muestras), O-Xileno (8 muestras); M, P – Xileno (5 muestras) y Etilbenceno (1 muestra). El promedio global de COV's para esta estación es de 0,21 µg/Nm³.

Estación 2: Finca El Divorcio: se encontraron niveles medibles de Tolueno (6 muestras), O-Xileno (3 muestras) y M, P – Xileno (3 muestras) con un promedio global de 0,18 µg/Nm³ de COV's.

Estación 3: Finca Arauca: se detectaron concentraciones medibles de Tolueno (2 muestras), O-Xileno (3 muestras) y M, P – Xileno (1 muestra). El promedio global de COV's para esta estación de monitoreo es de 0,17 µg/Nm³.

Estación 4: Finca El Perdido: se encontraron niveles medibles de Tolueno (4 muestras) y el promedio global de COV's es de 0,17 µg/Nm³ de COV's.

Estación 5: Predio de Bladimir Hoyos: se obtuvieron resultados de algunas concentraciones medibles de Tolueno (5 muestras) y M, P – Xileno (3 muestras). El promedio global de COV's para esta estación es de 5,83 µg/Nm³. (…)

“(…) Así mismo, en razón a la ausencia de normatividad relacionada con esta clase de compuestos contaminantes para tiempos de exposición cortos (1 h a 8 h) no se puede establecer un criterio de comparación en lo relacionado con límites máximos permitidos. Sin embargo, se considera que no hay afectación a la salud humana ni al ambiente por la presencia de Compuestos Orgánicos Volátiles en la zona monitoreada. Por lo anterior, estos parámetros no

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

se llevan a mapas (...)

Teniendo en cuenta los argumentos de la sociedad, en cuanto a las concentraciones de COV, los resultados obtenidos se considerarán o se tomarán a nivel indicativo, toda vez que no se podrían comparar con los valores normativos de la legislación colombiana.

Emisiones atmosféricas.

Como quiera que la actividad no ha entrado aún en operación la sociedad llevó a cabo estimación de emisiones atmosféricas a través de factores de emisión de la EPA y balance de masas.

Las características de las fuentes con sus respectivos factores de emisión se presentan a continuación:

- Combustión Interna

Tabla 3 Características equipos de combustión interna

Ubicación	Tipo	#	Potencia	Combustible	Consumo	Dd	Ha	Vs	Ts
Fac. Producción	Generador	2	500 KW	Gas Natural	1962	0,20	5	21,8	743
Fac. Producción	Compresores	2		Gas Natural	8832	0,4	8,6	24,6	730
Plataformas	Motores	2	600 BHP	Diesel	400	0,2	5	16,3	572
Plataformas	Generador	4	500 KW	Diesel	672	0,2	5	27,4	572

Dd: Diámetro ducto (m); Ha: Altura emisión (m); Vs: Velocidad gases (m/s); Ts: Temperatura gases (°C); Consumo Diesel Gal/d y Gas Natural m³/d

Tabla 4 Factor de emisión combustión interna a diesel

Contaminante	F.E lb/MMBTU	Rating
NOx	3,2	B
CO	0,85	C
PM10	0,0573	E
PM2.5	0,0479	E

AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 3: Stationary Internal Combustion Sources Section 3.4. Large Stationary Diesel And All Stationary Dual-fuel Engines

Tabla 5 Factor de emisión combustión interna a gas natural

Contaminante	F.E lb/MMBTU	Rating
NOx	2,21	A
CO	3,72	A
PM10	0,0095	E
PM2.5	0,0095	E

AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 3: Stationary Internal Combustion Sources Section 3.2. Natural Gas-fired Reciprocating Engines

- TEA

Tabla 6 Características TEAs

Ubicación	Tipo	#	Combustible	Capacidad	Dd	Ha	Vs	Ts
Fac. Producción	TEA	1	Gas Natural	150 MMSCFD	1	47.2	0.12	700
Plataformas	TEA	2	Gas Natural	50 MMSCFD	1	36	34.2	700

Dd: Diámetro ducto (m); Ha: Altura emisión (m); Vs: Velocidad gases (m/s); Ts: Temperatura gases (°C)

Tabla 7 Factor de emisión TEAs

Contaminante	F.E lb/ft3	F.E lb/MMBTU	Rating
NOx	0,0000753	0,068	A
CO	0,0003433	0,31	A

AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources Section 13.5. Industrial Flares

Del mismo modo presentaron las características de los combustibles y su composición, como se muestra en la siguiente tabla:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Tabla 8 Características Combustible

Características	Gas Natural	Diesel
Densidad Combustible	0.0006838 g/cm ³	0,83 g/cm ³
Capacidad Calorífica	1006 BTU/ft ³	18000 Btu/lb

Tabla 9 Análisis ultimo Diesel

Elemento	%masa
C	87,69
H	10,82
O	1,40
N	0,03
S	0,05

Tabla 3,5 Combustion Source evaluation - Ley 1205 de 2008

Tabla 10 Último análisis del Gas Natural campo Arianna (bloque Esperanza) Ver anexo 5.

Elemento	%masa
N2	0.5422
CO2	0.1292
CH4	98.9953
C2H6	0.2361
C3H8	0.0377
iC4H10	0.0217
nC4H10	0.0057
iC5H12	0.0069
C5H12	0.0012
C6H14	0.024

Una vez verificados los factores de emisión se concluye que corresponden con los indicados en el proyecto.

Con relación al gas natural al parecer no se tomaron en cuenta las recomendaciones suscitadas en la oralidad, referente a que el gas de este bloque posee una proporción de azufre, la cual debía ser tomada en cuenta en la estimación de las emisiones y por consiguiente en la corrida del modelo.

Evaluación del modelo de dispersión de la calidad de aire.

En consideración que en el área de influencia el proyecto no se tienen estaciones con datos meteorológicos horarios que permitan alimentar el modelo AERMOD, y que adicionalmente no son estaciones meteorológicas del tipo sinóptica que registran la mayoría de los datos de entrada que requiere el modelo, la sociedad hizo uso de las salidas del modelo de meso escala MM5, las cuales son válidas en ausencia de datos meteorológicos horarios para modelar las emisiones de las fuentes caracterizadas.

De acuerdo con las salidas del modelo MM5, a continuación, se analizan algunas variables de interés.

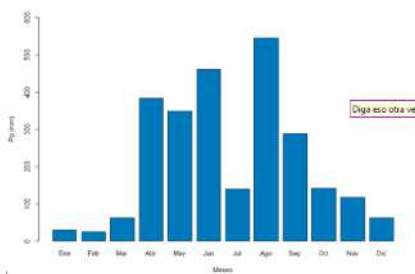
En cuanto al comportamiento de la precipitación en las salidas del modelo MM5, describen un régimen bimodal idéntico al registrado por las estaciones regionales, pero sobrestima las precipitaciones en los periodos lluviosos y subestima las precipitaciones durante el mes de julio.

Figura 3.173. Histograma promedio estimado - Distribución temporal de la precipitación.



a) Histograma de frecuencia regional de la lluvia

Figura 2. Precipitaciones mensuales

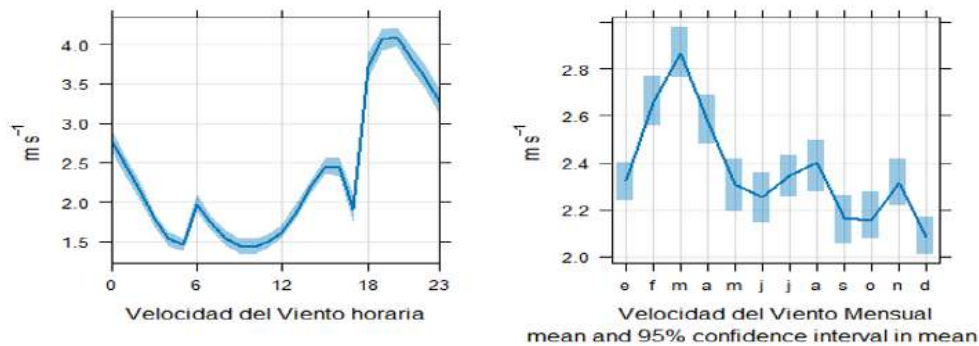


b) Histograma de frecuencia generado por MM5

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Respecto de la velocidad del viento, que es una variable de mayor importancia en lo que se refiere al proceso de transporte, difusión y mezcla turbulenta, se observa una posible inconsistencia en el perfil diario del viento toda vez que reporta que las mayores velocidades del viento ocurren en horas de la noche con lo cual podría entenderse que posiblemente haya fenómenos locales en horas nocturnas como las brisas de mar o las brisas de tierra, o brisas de montaña valle o viceversa, de mayor importancia que el calentamiento solar, que en términos generales dinamiza el movimiento de las masas de aire durante el día. Sin embargo, se descarta las brisas de mar o tierra por cuanto el lugar del proyecto se encuentra muy alejado de la escala de influencia de este tipo de fenómenos. En cuanto al fenómeno de brisa de valle o de montaña, la orientación del relieve dominante no permitiría establecer claramente que es un fenómeno predominante en el área de influencia el proyecto. Por otra parte, el norte del país goza de las mayores velocidades de los vientos alisios del noreste durante los primeros meses del año, en virtud de la posición relativa del sol hacia el sur del hemisferio haciendo que estos vientos tomen mayor fuerza. Para mayor detalle ver la siguiente figura.

Figura 8. Variabilidad de la velocidad del viento



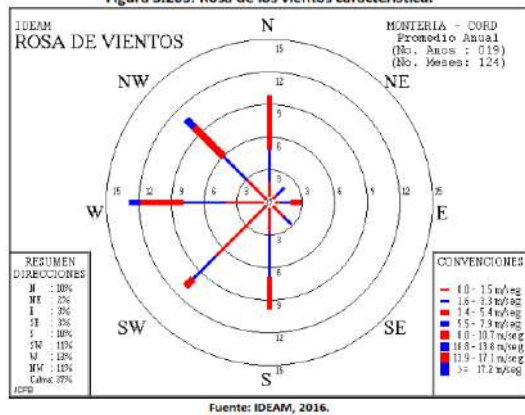
Fuente. MAHT LTDA, 2018.

Como se puede ver en la figura anterior, las mayores velocidades del viento, de acuerdo con el modelo MM5, ocurren entre las seis de la tarde hasta la medianoche.

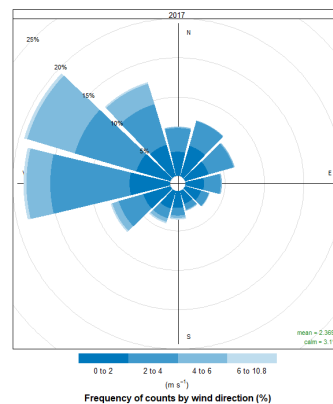
Ahora bien, si se compara con los registros de los 18 días de la campaña de monitoreo, las velocidades registradas por dicha estación son relativamente bajas con respecto a las que se las que podrían ocurrir en un día cualquiera en promedio de acuerdo con el modelo MM5 y las direcciones, aunque, dada la longitud de la serie, no son comparables, y no muestran ningún grado de semejanza, teniendo en cuenta que el patrón de flujo principal, es el de los alisios del noreste.

Sin embargo, la estación climatológica con la que mayor semejanza se asocia la salida del modelo es la estación del aeropuerto de Córdoba en Montería. Para mayor detalle de la siguiente figura

Figura 3.205. Rosa de los vientos característica.



Fuente: IDEAM, 2016.

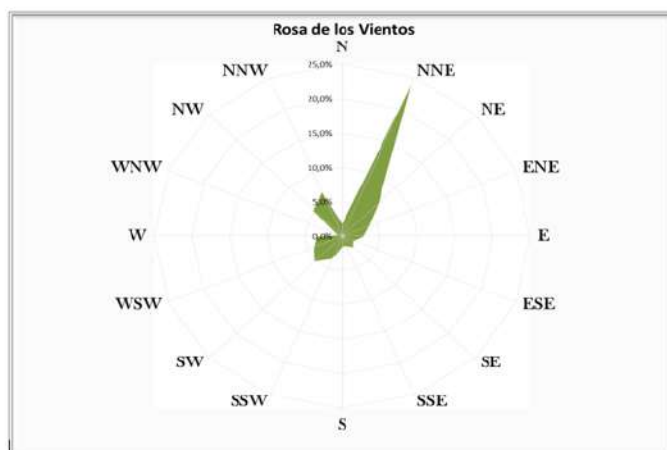


a) Rosa de vientos aeropuerto Montería

b) rosa vientos salida MM5

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Gráfica 14. Rosa de Vientos *In situ*.



Fuente: MAHT LTDA., 2018.

c) Vientos mes de marzo de 2018 según campaña de monitoreo 18 días

Por todo lo anterior, se hace necesaria la instalación de una estación meteorológica en el área del proyecto, que cumpla con las recomendaciones del Protocolo el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, que permita tener información real para alimentar el modelo en lo sucesivo del proyecto.

En cuanto a la altura de la capa de mezcla los datos estimados por el modelo no sobrepasan los valores estimados teóricamente con base en los gradientes de temperatura ambiental y adiabático.

De esta manera, y de acuerdo con la estimación de las emisiones de las distintas fuentes caracterizadas por la sociedad, se puede establecer que los resultados preliminares de la modelación se consideran como válidos, mientras se van ajustando con información de entrada (de las fuentes y meteorológica) real. A continuación se resume los resultados de la modelación de los parámetros PM_{10} , $PM_{2.5}$ y el SO_2 , los cuales presentan las concentraciones de fondo más altas de acuerdo con los registros de la campaña de marzo de 2018. (...)

No obstante los resultados anteriores, se tienen las siguientes consideraciones respecto a la modelación:

- 1) Pese a que para modelamiento se utilizó una grilla de 2800 receptores de acuerdo con el informe, no se modeló con respecto a los receptores de las estaciones de calidad localizadas en la campaña monitoreo de marzo de 2018.
- 2) No se contempló dentro del análisis, el incremento de las concentraciones en el área de influencia por el aporte de las emisiones de las distintas fuentes, con respecto a las concentraciones medidas durante la campaña de monitoreo.
- 3) No se evaluó el grado de calibración del modelo con respecto a las concentraciones medidas durante la campaña de mediciones de la calidad del aire, de marzo de 2018.
- 4) No se modelaron las concentraciones de Ozono.

En la siguiente tabla se resumen los resultados entregados por la sociedad como las concentraciones aportadas por las fuentes del proyecto.

Tabla 14 Resultados modelación - Concentraciones máximas

Cont.	T. Exposición	Coordenadas MGN-SRG Origen Central		Resultado Modelación	Límite Norma*
		Este	Norte	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM ₁₀	Anual	847127	1434890	7.86	50
	24 horas	847227	1434940	23.15	75
PM _{2.5}	Anual	847127	1434890	7.81	25
	24 horas	847227	1434940	23.03	37
NO ₂	Anual	848627	1434940	28.06	60
	1 hora	848377	1435090	191.67	200
SO ₂	24 horas	849827	1436140	1.98	50
	1 hora	849777	1436190	5.74	100
CO	1 hora	848377	1435090	992.75	5000
	8 horas	848677	1434940	416.11	35000

*Resolución 2254 de 2017

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Si a las concentraciones estimadas por el modelo en sus diferentes tiempos de exposición, particularmente en el de 24 horas, se le suman las concentraciones de contaminantes criterio registradas durante la campaña de monitoreo, para el tiempo de exposición de 24 horas, el resultado de la suma aritmética de estas concentraciones, superarían la norma de calidad de aire para 24 horas en los casos que aplique. Y si se estima que las concentraciones de $PM_{2.5}$ podrían estar alrededor del 50% de las concentraciones de PM_{10} , como se conoce de la literatura especializada, probablemente las concentraciones de este parámetro también superen el límite máximo para 24 horas, como se muestra en la siguiente tabla. Por consiguiente, se hace necesario que desde ya que la sociedad tome medidas tendientes a reducir las concentraciones de material particulado menor a 10 micras y respirable (PM_{10} y $PM_{2.5}$) y dióxido de azufre, toda vez que con la implementación del proyecto las concentraciones podrían superar los límites normativos tanto para tiempos de exposición de 24 horas, como anuales e incluso presentar episodios de picos de concentración en una hora como los que al parecer se registraron durante la campaña monitoreo de marzo de 2018 para el parámetro es SO_2 .

Tabla. Resultado de modelación de contaminantes atmosféricos

Cont.	T. Exposición	Coordenadas MGN-SRG Origen Central		Resultado Modelación	Fondo	Total	Límite Norma*
		Este	Norte	$\mu g / m^3$	$\mu g / m^3$	$\mu g / m^3$	$\mu g / m^3$
PM_{10}	Anual	847127	1434890	7,86			50
	24 horas	847227	1434940	23,15	55	78,15	75
$PM_{2.5}$	Anual	847127	1434890	7,81			25
	24 horas	847227	1434940	23,03	28 ¹	50.53	37
NO_2	Anual	848627	1434940	28,06			60
	1 hora	848377	1435090	191,67			200
SO_2	24 horas	849827	1436140	1,98	97 ²	98,98	50
	1 hora	849777	1436190	5,74			100
CO	1 hora	848377	1435090	992,75			5000
	8 horas	848677	1434940	416,11			35000

¹ Se toma $PM_{2.5}$ como una fracción (50%) de PM_{10}

² Promedio calculado excluyendo los valores extremos medidos en la campaña de marzo de 2018

Por lo anterior, esta Autoridad tiene las siguientes consideraciones:

Para el desarrollo del Proyecto no requiere permiso de emisiones, como quiera que no se encuentra tipificada dentro de los casos previamente referidos por la norma. No obstante, respecto a las fuentes fijas de emisión del Proyecto requieren permiso de emisiones por cuanto el consumo nominal de combustible líquido será superior a 100 galones por hora; por consiguiente, se considera viable autorizar el permiso de emisiones para las fuentes fijas, requeridas para el desarrollo de las actividades en el Área de Producción Tambora, aplicando lo dispuesto en el Numeral 4 del Artículo 1 de la Resolución 619 de 1997.

Igualmente, se deberá tener en cuenta, lo establecido en el Artículo 76 de la Resolución 909 de 2008 de MAVDT (hoy MADS) en cuanto al cumplimiento de los estándares de emisión admisibles de contaminantes, donde se debe determinar mediante medición directa en cada fuente individual. Respecto a la periodicidad de los monitoreos, los estudios de medición directa corresponderán a aquella que resulte del cálculo de las Unidades de Contaminación Atmosféricas – UCA conforme a lo establecido en el Numeral 3.2 del Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, acogido mediante Resolución 760 de 2010, modificada mediante Resolución 2153 de 2 de noviembre de 2010 y adicionada mediante Resolución 1632 de 2012.

En relación con las TEAS (quemadas ocasionales de hidrocarburos), si bien la normatividad nacional no contempla requerimientos específicos para este tipo especial de fuente de emisión (quema de gases en punto de descarga de emisiones), ambientalmente este tipo de fuentes tiene el potencial de generar los siguientes impactos, los cuales deberán ser mitigados durante la ejecución del proyecto:

▮ Radiación Térmica (ambientalmente, el poder radiactivo de la fuente debe considerarse porque, independiente de la altura del ducto, esta debe estar ubicado de forma tal que no se evidencie impacto de “quema” sobre vegetación circundante o que pueda presentar peligro para fauna especial que se encuentre en la zona).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

▮ *Poder Lumínico (ambientalmente la TEA debería estar ubicada en una zona donde no genere impactos adversos sobre ganado o animales de cría. Esto altera sus patrones de sueño y alteraría la producción de las fincas vecinas).*

▮ *Potencia Sonora*

Adicional a lo anteriormente mencionado, se considera pertinente tener en cuenta las normas internacionales como la API/ANSI 521 y en especial la API/ANSI 537 que contienen los criterios técnicos de buenas prácticas para instalación de TEAS.

Igualmente, la operación de las TEAS deberá asegurar una quema con eficiencia superior al 98%.

En consecuencia, se debe indicar el sistema a instalar para asegurar la combustión completa como, por ejemplo, el impulso externo de momentum (como inyectores de aire forzado), por mejora de eficiencia en mezcla y turbulencia de aire y gas.

Respecto de la calidad de aire y ruido, se tiene que la Sección 7 del aludido Decreto 1076 de 2015, hace alusión al “Permiso de Emisión para Fuentes Fijas”.

Al tenor del precepto contenido en el literal g) del artículo 2.2.5.1.7.2 de la norma en cita, se determinan aquellos casos o actividades que requieren permiso de emisión atmosférica.

La sociedad CNE OIL AND GAS S.A.S., deberá cumplir los preceptos contenidos en la Resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017, por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y las obligaciones establecidas en la parte decisoria de esta Resolución.

De acuerdo con la normativa antes señalada y con base en las consideraciones del grupo evaluador, se otorgará permiso de emisiones atmosféricas para las fuentes fijas de emisión requeridas para el desarrollo del proyecto, advirtiendo que se deberá dar cumplimiento a las acciones y obligaciones que se establecerán en el presente acto administrativo.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados.

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) no hace pronunciamiento al respecto en los Concepto Técnicos ALP 2018-489 y ALP 2019-468 remitidos a ANLA con los radicados No 2018116497-1-000 del 27 de agosto de 2018 y No 2019099116-1-000 de 15 de julio de 2019 respectivamente.

Consideraciones de la ANLA.

CNE Oil & Gas S.A.S dentro de sus actividades de adecuación y/o construcción de obras civiles como: vías de acceso, Locaciones y Facilidad, para el AP Tambora, primará realizar un diseño de obra que prevalezca el corte/compensado, es decir los volúmenes de corte serán usados como relleno, en caso de requerirse se comprará material a terceros que cuenten con los respectivos permisos ambientales y mineros vigentes y si se genera sobrantes estos se ubicarán en los ZODME. A su vez CNE OIL & GAS S.A.S., solicita el reúso de materiales de construcción para lo cual propone las siguientes alternativas:

- *Reúso del material de corte sobrante ubicado en las ZODME como material de relleno en nuevas Locaciones o vías de acceso, siempre y cuando el material cuente con las condiciones físicas y mecánicas para ser utilizadas para tal fin.*
- *Reúso de material generado de la recuperación ambiental de Locaciones como material de relleno, siempre y cuando el material se encuentre sin ningún contaminante, para lo cual se realizará los monitoreos al material conforme con la norma Louisiana 29.*
- *Reúso de materiales de construcción, como los escombros producto de la demolición de estructuras previamente separadas de las estructuras metálicas.*

En el estudio se relacionan los proveedores más cercanos al AP Tambora con título minero, que pueden ser utilizados por el proyecto, sin embargo, se deja abierta la posibilidad de que la compañía compre el material

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

requerido en otras fuentes debidamente licenciadas.

Respecto a la solicitud de reúso de materiales de construcción planteada por la Sociedad, se considera que es viable ambientalmente emplear los materiales de corte sobrante que se hayan ubicado en las ZODME, también el reúso de material generado de la recuperación ambiental de las Locaciones, siempre y cuando este material se dictamine libre de contaminantes conforme a la norma Louisiana 29 B, sin incluir los cortes de perforación; por otra parte, los escombros producto de la demolición de estructuras no contaminadas, que previamente se hayan separado de las estructuras metálicas, podrán usarse para la conformación de obras de contención como gaviones o colchonetas para manejo de taludes o en reparación de vías, pero no se acepta su uso como material de relleno para la nivelación de Locaciones o en la Facilidad, por que generaría una mayor alteración en la conformación del suelo, lo cual incidiría negativamente en los procesos de infiltración y movimiento de las aguas de los niveles freáticos, además de ser difícil un material que presenta mayor dificultad para su remoción en la etapa de abandono definitivo.

De conformidad con lo señalado por el grupo evaluador, esta Autoridad considera procedente autorizar la adquisición de materiales de construcción de terceros que cuenten con los correspondientes permisos ante la autoridad minera y ambiental competente, respectivamente. Asimismo, se autoriza el reúso de materiales de construcción que resulten de las actividades de construcción y la utilización de los escombros producto de la demolición de estructuras no contaminadas, bajo las condiciones y obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

La concesión deberá allegar copia de los permisos mineros y ambientales con que operan dichas empresas a esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, junto con los soportes de compra de los materiales utilizados en el proyecto, discriminados por tipo de material, volúmenes y fuente, con cortes semestrales anexos en el respectivo informe que se reporte.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, se utilizó la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vitora (2010) la cual fue adaptada a las características del proyecto para definir y ponderar los criterios de evaluación y determinar la importancia de los efectos.

Para la identificación de impactos se implementó una matriz Causa – Efecto en la cual se relacionaron las diferentes actividades desarrolladas y sus repercusiones en los diferentes elementos ambientales, efectuándose una interpretación inicial de los componentes que pueden ser más afectados y de las acciones impactantes; este ejercicio se aplicó para dos tiempos: antes y después de la eventual intervención. En cuanto a la evaluación de impactos ambientales se desarrolló a través de matrices cualitativas y cuantitativas bajo la condición actual del área de influencia (escenario sin proyecto) y la condición futura (escenario con proyecto).

Tabla. Tipo de importancia (de carácter positivo y/o negativo)

IMPORTANCIA DEL IMPACTO			
IMPORTANCIA (I): Es la suma de los valores que adquiere cada criterio de evaluación, según la fórmula. $I = (CA)(3MG+2CO+PM+DR+RV+SI+RE+PE+TD+TI)$	Carácter Negativo (-)	Irrelevante	<-25
		Moderado	-25 A <-50
		Severo	-50 A -75
		Crítico	>-75
	Carácter Positivo (+)	Poco importante	<25
		Importante	25 A 50
		Muy importante	>50

Fuente: EIA AP Tambora, 2018

CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

Teniendo en cuenta la revisión de información secundaria, así como las labores ejecutadas en campo, se establecieron los impactos que se generan a causa de las actividades que actualmente se desarrollan en el área de influencia (escenario sin proyecto), así como aquellas que se ejecutarán (escenario con proyecto). Cabe aclarar que la mayoría de estos impactos se presentan tanto en el escenario actual (sin proyecto) y se proyecta que se presenten en el escenario con proyecto, pero al igual se encontraron algunos impactos que pueden llegar a presentarse solamente en el escenario con proyecto teniendo en cuenta las actividades definidas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Situación sin proyecto.

El análisis para la identificación y evaluación de impactos en el escenario actual se centra en la calificación y cuantificación del estado actual del ambiente, las perspectivas del desarrollo regional y local, la dinámica socioeconómica y cultural, la preservación y manejo de recursos naturales y las consecuencias que para los ecosistemas se presentan en la zona, en relación con las actividades antrópicas y naturales propias de la región de estudio. De acuerdo con la caracterización del área de influencia se establecieron las actividades existentes que generan actualmente impactos sobre el entorno, las cuales son:

- Uso de vías para transporte terrestre.
- Actividades pecuarias.
- Actividades agrícolas a pequeña escala (parcelas).
- Manejo de residuos sólidos por parte de la comunidad.
- Manejo de residuos líquidos por parte de la comunidad.
- Tráfico y caza de fauna silvestre.
- Aprovechamiento forestal para construcciones.
- Plantación forestal.
- Aprovechamiento del recurso hídrico.
- Aprovechamiento del recurso subterráneo.
- Quemaz.

Medio abiótico.

Los impactos identificados para el medio abiótico se presentan en la tabla a continuación:

Tabla. Impactos a evaluar en el AP Tambora

COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (PERCEPCIÓN DEL CAMBIO)
Geotecnia	Estabilidad Geotécnica	Modificación de la susceptibilidad a la erosión
		Variación en la estabilidad del terreno
Suelos	Características del suelo	Alteración en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo
		Cambio en el uso potencial del suelo
Hidrología	Disponibilidad del recurso	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial
	Características del agua superficial	Alteración de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial
	Dinámica fluvial	Cambio en la dinámica fluvial de las aguas superficiales
Hidrogeología	Características del agua subterránea	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea
	Disponibilidad del recurso	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo
Atmósfera	Calidad del Aire	Cambio en la concentración de gases
		Cambio en la concentración de material particulado
		Modificación en los niveles de radiación térmica
		Modificación en los niveles de luminosidad
		Generación de olores
	Ruido	Cambio en los niveles de presión sonora
Paisaje	Integridad del Paisaje	Cambio en la integridad del paisaje

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 5, p.10

Con relación a las afectaciones en las diferentes componentes debidas a los impactos determinados se tiene:

-Modificación de la susceptibilidad a la erosión: Este impacto negativo se da por el cambio en los procesos erosivos que se producen en las unidades de suelo y roca, presentes en el terreno; para la zona de estudio es un impacto leve teniendo en cuenta que es un terreno con procesos erosivos bajos. Según el análisis de la metodología y la evaluación realizada para este impacto en las actividades ya mencionadas, su significancia ambiental es leve o irrelevante, teniendo en cuenta que obedece a actividades propias de la región, que son de alta asimilación por parte de la comunidad. La actividad de Uso de vías – Transporte y las Actividades Pecuarias se consideran debido a que en estas actividades hay una constante manipulación de la capa superficial de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

suelo, degradándola y generando que cuando la capa protectora es mínima o nula, los factores morfodinámicos ataquen el suelo o la roca produciendo aumento en los procesos erosivos.

-Alteración en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo: Se consideran negativo y moderado para la actividad ganadera y las prácticas de quema, la primera por el pisoteo generado que conlleva los procesos de compactación (disminución de poros), haciendo que las raíces de algunas plantas no puedan penetrar al suelo y la capacidad de infiltración del suelo disminuya, provocando procesos erosivos por escorrentía superficial, debido a la compactación del suelo; esto trae consigo una disminución de la capa orgánica por el arrastre de partículas, generado también una desmejora en la capacidad productiva del suelo.

La segunda por que se promueve la aceleración de los procesos erosivos, al no existir plantaciones que permitan mantener los suelos firmes, disminuyendo el material orgánico (hojas, troncos) que forma el manto en el suelo que permite mantener la humedad, estabilidad, conservar y formar nutrientes. Se ocasiona arrastre de la capa superficial de las áreas deforestadas, dejando a los suelos más pobres y llevando las sustancias a los cuerpos de agua, lo que aumenta la eutrofización y sedimentación de estos.

Respecto al inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos por parte de la comunidad también generan una alteración de las condiciones Fisicoquímicas del suelo teniendo en cuenta que los residuos sólidos se queman, se dejan a cielo abierto o son enterrados, y los residuos líquidos son dispuestos sin ningún tratamiento. Aunque evidentemente las actividades tienen representatividad el impacto se evaluó como negativo e irrelevante, al igual que la actividad agrícola a pequeña escala (parcelas), para la cual se consideró la degradación de características y condiciones de aptitud al suelo derivadas de inadecuados procesos agrícolas.

-Cambio en el uso potencial del suelo: Este impacto se considera negativo y moderado en actividades como manejo de residuos sólidos por parte de la comunidad y quemaduras, por las que los suelos quedan expuestos a procesos de degradación, compactación y erosión, además de alterar el balance de los nutrientes y el paisaje existente. Las actividades mencionadas anteriormente, así como la actividad agrícola a pequeña escala (parcelas), se desarrollan en pequeñas áreas dentro del área de estudio, es por esto que no se consideran graves.

-Cambio en la dinámica fluvial de las aguas superficiales: Las comunidades del área de estudio han construido represas y jagüeyes con el fin de almacenar agua para consumo, actividades agropecuarias o la cría de peces, restringiendo el paso de las aguas hacia otros sectores aguas abajo hasta que estos superan la capacidad de almacenamiento. De esta forma, condicionan el libre paso del recurso hídrico, con lo que se altera la dinámica fluvial natural de la zona. El impacto fue valorado como negativo según lo reportado por las comunidades y lo consignado en los diferentes documentos estratégicos como el PBOT municipal, por lo tanto, se valoró como moderado, además el cambio en la dinámica es en lugares puntuales.

-Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial: El área de estudio cuenta con un régimen hidrológico intermitente. Se identifica que la afectación en la calidad del agua a causa de las actividades desarrolladas en la zona disminuye la cantidad del agua que pueda ser aprovechada por las comunidades o funciones ecosistémicas, ya que no son adecuadas para el consumo o el adecuado sostenimiento de los ecosistemas asociados a los drenajes. Esto se relaciona con el inapropiado manejo dado a los residuos sólidos y líquidos, y los vertimientos realizados en las actividades pecuarias. En épocas de invierno los arroyos arrastran los residuos que se han arrojado a su cauce y esto, modifica la disponibilidad de estas aguas para su uso por la comunidad disminuyendo la oferta hídrica en la zona.

- Alteración de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial: Del monitoreo realizado en las fuentes superficiales presentes en el AI del AP Tambora se encontró que por la calidad de estas aguas, deben ser sometidas a tratamiento para su uso doméstico, también que la vida acuática está limitada a especies muy resistentes. Los impactos se consideraron moderados respecto al manejo de residuos sólidos y líquidos por parte de la comunidad, y por las actividades pecuarias.

- Cambio en las propiedades fisicoquímicas del Agua Subterránea: Este impacto se presenta debido a las cargas contaminantes que las actividades actuales introducen en las aguas subterráneas, en el caso de la actividad pecuaria y agrícola, debido a que la fumigación de los cultivos con agroquímicos y la generación de residuos de los animales puede generar infiltración de fluidos contaminantes a los acuíferos; asimismo en las actividades de manejo de residuos sólidos y líquidos por parte de la comunidad, debido a la presencia de pozos sépticos en las casas y la generación de residuos sólidos y líquidos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Estos pozos y zonas de botadero generan fluidos contaminantes (lixiviados), que se infiltran en el suelo generando cambio en la calidad de las aguas sub-superficiales. En el área de estudio este impacto se califica como leve o irrelevante debido a que los acuíferos presentes son de vulnerabilidad moderada a baja, gran parte por la baja capacidad de infiltración que tienen los suelos del área, lo que dificulta la infiltración de sustancias contaminantes a este, lo que se evidencia en la caracterización fisicoquímica en los puntos de la Finca La Candelaria y La Abundia y en el pozo de la vereda Palmira que muestran niveles altos en coliformes fecales y turbidez a punto de exceder el límite permisible por la norma.

- Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo: Este impacto se presenta debido a la explotación del recurso hídrico subterráneo por medio de pozos y aljibes para suplir las necesidades de abastecimiento de la comunidad, en las diferentes veredas y el casco urbano de Pueblo Nuevo, en donde se presenta captación de agua por medio de pozos profundos para el acueducto, como se muestra en la fotografía. Estos pozos presentan un régimen de bombeo de 5 L/s en promedio, operados 24 h/7 días. El impacto se califica moderado teniendo en cuenta que las variaciones en el recurso hídrico subterráneo son proporcionales a la capacidad de alta recuperación que tiene el acuífero de acuerdo con sus propiedades hidráulicas y por encontrarse en una zona de recarga potencial que facilita la recuperación de los niveles aun presentándose alta explotación del recurso.

- Generación de Olores: Teniendo en cuenta que el manejo de residuos sólidos y líquidos es deficiente por parte de las comunidades en las veredas del área de estudio, se evidencian en la fase de campo olores molestos asociados a estos. Esto se debe principalmente a la fermentación que se produce por la descomposición de material orgánico presente en las basuras y aguas residuales, generando gases que producen los olores ofensivos como el ácido sulfhídrico y metano. Se identificó y evaluó este impacto como leve o irrelevante, debido a que el impacto observado tiene una intensidad media, es puntual, con manifestación temporal, es recuperable y reversible, de resiliencia media, actúa directamente sobre el elemento ambiental evaluado de manera sinérgica y no acumulativo.

Por otra parte, según lo manifestado por las comunidades del área de estudio, la incineradores de residuos sólidos ocasionalmente generan olores molestos asociados a alteración de la calidad del aire por los gases producidos, afectando a las comunidades más cercanas, principalmente en época de bajas precipitaciones, por lo que el impacto fue valorado como moderado debido a que la intensidad es media, con una extensión puntual debido al lugar específico donde se localiza la incineración de residuos sólidos. En cuanto a las actividades pecuarias, la descomposición de las heces y las aguas residuales generan olores molestos en las áreas cercanas a estos lugares, lo cual fue identificado durante los recorridos de campo y mencionado por las comunidades que acompañaron este proceso; sin embargo, esta afectación es de extensión puntual, aunque intensa según lo reportado por los acompañantes de la fase de campo, por lo que se categorizó como un impacto de importancia ambiental Moderada.

-Cambio en la concentración de gases: La afectación a la calidad del aire va relacionada con el deficiente e inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos por parte de las comunidades en las veredas del área de estudio, pero se cataloga como leve o irrelevante.

En cuanto a las actividades pecuarias se generan gases por la descomposición de las heces y junto con el uso de vías se calificó como moderado, considerando que en el uso de las vías se generan gases contaminantes emitidos por los vehículos circulantes. Otro impacto evaluado fue las quemas, las cuales generan gases y alteran temporalmente la calidad del aire, se evalúa como negativo y moderado.

- Cambio en la concentración de material particulado: El tránsito vial en la zona ha provocado la suspensión de material particulado, debido a que las vías veredales se encuentran sin pavimentar, lo cual genera en épocas de verano el incremento de polvo según lo expresa la comunidad. Este impacto es evaluado como moderado, ya que tiene una intensidad media, la extensión es parcial, con una duración fugaz, siendo mitigable y de reversibilidad media; además es considerado como un impacto directo, de resiliencia media, dado el nivel de afectación de la zona por la actividad de transporte de ganado, y su baja densidad poblacional, es sinérgico con impactos generados en otras actividades llevadas a cabo en la zona, y no acumulativo por las características del área de estudio.

A partir de los monitoreos de calidad del aire, realizados en el AP Tambora en los cuales se determinó TSP y PM10, se obtuvo que las concentraciones concuerdan con el hecho de ser mayor la cantidad de material particulado en suspensión en relación con el material particulado menor a 10 micras (PM10). La alta relación PM10/TSP indica que solo una pequeña proporción del TSP está compuesta por material particulado ultrafino

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

que representa un mayor riesgo para la salud humana.

-Cambio en los niveles de presión sonora: La movilización de los vehículos y medios de transporte modifica el ruido fugazmente debido al tránsito por las vías veredales que se encuentran en el área de estudio. Las vías son utilizadas por la comunidad para su transporte y el del ganado, siendo estos los principales focos generadores de ruido en la zona. Por esta razón, se valoró que el impacto para la variación de los niveles de ruido es leve o irrelevante.

-Cambios en la integridad del paisaje: La actividad de manejo de residuos sólidos por parte de la comunidad fue evaluada con un valor de importancia ambiental negativa leve o irrelevante, debido a que no representa un cambio abrupto ni permanente en el paisaje, sino que corresponde a una actividad que reduce la belleza escénica y restringe la visibilidad ocasionalmente, por el humo proveniente de las fogatas. Por ende, su magnitud fue evaluada como baja, alcanzando una extensión puntual y un efecto indirecto sobre los atributos evaluados. No obstante, el momento de manifestación fue evaluado como inmediato, pues una vez se manifiesta la actividad su impacto es evidente. Cabe mencionar además que tiene una persistencia de corto plazo, y su reversibilidad y recuperabilidad ocurre en el momento en que se deja de realizar la actividad. Tampoco se considera sinérgico ni acumulativo.

En cuanto a las actividades pecuarias, representadas en su mayoría por la ganadería extensiva de doble propósito, esta se contempló como el impacto de mayor significancia para el componente de paisaje visual y ecológico, en tanto que responde a la actividad que más cambios ha generado en los atributos visuales y funcionales del mismo, generando la transformación de las coberturas vegetales naturales y simplificando las relaciones y flujos que ocurren allí. Por ende, se consideró como una actividad importancia ambiental moderada, espacialmente extensa (al representar la matriz o elemento dominante en el paisaje), y con un efecto directo sobre la percepción y funcionalidad del paisaje, resultando en una actividad con impacto de importancia ambiental moderada sobre la integridad del paisaje.

La actividad agrícola a pequeña escala (parcelas) corresponde a sistemas productivos ubicados normalmente en los espacios peridomiciliarios, o en parcelas cerca de las vías de acceso y caminos. Su impacto sobre la integridad del paisaje se evaluó con valor de importancia ambiental leve o irrelevante, con una extensión puntual, aunque con un efecto directo sobre el paisaje, por la transformación que ha generado a lo largo del tiempo en las coberturas naturales, con un momento de manifestación inmediato. Además de lo anterior se considera de persistencia temporal pues hace parte de los sistemas productivos familiares, aunque su reversibilidad y recuperabilidad se consideran a corto plazo, pues una vez terminada la actividad deja de presentarse el impacto. No son acumulativos ni sinérgicos.

Las quemas se evaluaron como una actividad relacionada con un impacto leve o irrelevante sobre la integridad del paisaje, considerando una magnitud baja, una extensión local y un efecto directo sobre los atributos visuales y funcionales del paisaje, por el incremento en el contraste de la roca, el suelo y la vegetación, y la disminución que esto genera en la integridad visual del paisaje. El momento de manifestación del impacto se considera inmediato, su persistencia temporal (mientras se establecen los sistemas productivos), y su recuperabilidad y reversibilidad de corto plazo. No se evaluó como impacto acumulativo ni sinérgico.

De otra parte, el aprovechamiento forestal de tipo doméstico se centra sobre especies de interés que se destinan a la construcción de establos, cercas y el uso de leña como combustible, entre otros, aunque usualmente se aprovecha desde espacios como las cercas vivas o árboles dispersos. Por ende, implica la extracción directa de individuos de interés, por lo que reduce su abundancia, y por ende se considera una pérdida de vegetación (atributo visual del paisaje). Así bien, en términos de importancia ambiental se considera leve o irrelevante, de extensión puntual y efecto indirecto, pues no se percibe como un cambio en el paisaje en una relación causa - efecto, sino que se suma a otros factores para reducir su calidad visual e integridad. No obstante se considera que sus efectos se mantienen en el paisaje, aunque son reversibles y recuperables en el corto plazo.

Finalmente se considera que su impacto sobre el paisaje no es acumulativo ni sinérgico. Igualmente el aprovechamiento forestal con fines comerciales del Matarratón, se consideró como una actividad relacionada con impactos de importancia ambiental leve o irrelevante sobre el paisaje, aunque respecto al área total del AP Tambora es puntual y poco representativa. Igualmente se consideró con un efecto directo negativo sobre el paisaje, pues no permite la regeneración de la vegetación natural, alterando los atributos visuales del paisaje. Además de lo anterior, se considera una actividad permanente sobre el paisaje, aunque de reversibilidad y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

recuperabilidad en el corto plazo. Por último el impacto no se consideró acumulativo ni sinérgico.

La calificación de los impactos antes descrita se resume y cuantifica en la siguiente tabla.

Tabla. Calificación de importancia de impactos en el escenario sin proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (PERCEPCIÓN DEL CAMBIO)	MATRIZ DE IMPORTANCIA													
			1. Uso de vías – Transporte terrestre	2. Manejo de residuos sólidos por la comunidad	3. Manejo de residuos líquidos por la comunidad	4. Actividades Pecuarias	5. Tráfico y Caza de fauna silvestre	6. Actividad agrícola a pequeña escala	7. Quemaz	8. Aprovechamiento del recurso hídrico superficial	9. Aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo	10. Aprovechamiento forestal para construcciones	11. Plantación Forestal			
ABIÓTICO	Geotecnia	Estabilidad Geotécnica	Modificación de la susceptibilidad a la erosión	-20			-23									
	Suelos	Características del suelo	Alteración en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo		-22	-16	-31	-22	-26							
			Cambio en el uso potencial del suelo		-32			-23	-26							
	Hidrología	Dinámica fluvial	Cambio en la dinámica fluvial de las aguas superficiales									-35				
		Disponibilidad del recurso	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial		-40	-28	-41									
		Características del agua superficial	Alteración de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	-17	-40	-28	-38									
	Hidrogeología	Características del agua subterránea	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea		-24	-20	-20	-20								
		Disponibilidad del recurso	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo										-35			
	Atmósfera	Calidad del Aire	Generación de olores		-16	-21	-43		-19							
			Cambio en la concentración de gases	-35	-19	-24	-41		-43							
			Cambio en la concentración de material particulado	-38												
		Ruido	Cambio en los niveles de presión sonora	-23												
	Paisaje	Integridad del Paisaje	Cambio en la integridad del paisaje				-38	-23	-15				-19	-13		

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 5, p.45

Del carácter de los impactos por las actividades evaluadas para el escenario sin proyecto se evidencia que las actividades con mayor número de impactos negativos sobre el ambiente son la pecuaria y el manejo de residuos sólidos por la comunidad, ambos con 8 interacciones y las que menos: los aprovechamientos del recurso hídrico superficial y subterráneo, aprovechamiento forestal para construcciones y plantación forestal, con solo 1 impacto. No se encontraron interacciones positivas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

A partir de la información presentada y el modelo aplicado para identificar y evaluar los impactos en el AI del AP Tambora, se considera que las actividades seleccionadas son apropiadas y coherentes con lo observado en la visita realizada. Además, los impactos estudiados son los relevantes para los componentes ambientales importantes para el desarrollo de un proyecto como el estudiado. Sin embargo, hay incoherencia entre los impactos inicialmente presentados para el componente de Geotecnia, y los analizados y finalmente presentados en la tabla anterior, que resume la valoración hecha, donde no se contempló el impacto relativo a la variación en la estabilidad del terreno.

Si bien, el impacto de variación en la estabilidad del terreno se catalogaría como leve, ya que en el área no se identifican procesos de remoción en masa y los efectos por la intervención agrícola y pecuaria son leves e irrelevantes si se tiene en cuenta que obedecen a actividades propias de la región y por lo tanto aceptadas por la comunidad, esto no implica que se elimine su análisis.

Por otra parte, el impacto en el cambio en las propiedades Físicoquímicas del agua subterránea presenta un análisis inconsistente en su argumento, lo cual incide en una menor valoración de este impacto respecto al aprovechamiento del recurso hídrico en la zona. Al respecto en el estudio se dice en el Capítulo 5, p. 28:

“...Estos pozos y zonas de botadero generan fluidos contaminantes (lixiviados), que se infiltran en el suelo generando cambio en la calidad de las aguas sub-superficiales. En el área de estudio este impacto se califica como leve o irrelevante debido a que los acuíferos presentes son de vulnerabilidad moderada a baja, gran parte por la baja capacidad de infiltración que tienen los suelos del área, lo que dificulta la infiltración de sustancias contaminantes a este, lo que se evidencia en la caracterización físicoquímica en los puntos de la Finca La Candelaria y La Abundia y en el pozo de la vereda Palmira que muestran niveles altos en coliformes fecales y turbidez a punto de exceder el límite permisible por la norma...”

Según los resultados de los monitoreos hechos a las aguas subterráneas en el 2018 y 2019, éstas se encuentran contaminadas con materia orgánica, parásitos y bacterias, con valores que las catalogan como no aptas para uso doméstico y consumo humano sin un tratamiento previo. Esta contaminación no solo se evidencia en los aljibes sino también en los pozos, lo cual implica que la permeabilidad del acuífero en sus capas superiores es alta y por tanto, la vulnerabilidad también, tal como lo presenta INGEOMINAS en el mapa nacional de vulnerabilidad de acuíferos, que se comentó en la caracterización del componente hidrogeológico. Por lo tanto, es contradictorio que evidenciando contaminación en los acuíferos y sustentándose en ello, se catalogue la vulnerabilidad como moderada a baja y el impacto como leve o irrelevante, pasando por alto el problema que esto representa para la viabilidad a largo plazo del acuífero y el problema inminente para la salud pública de la población.

Medio biótico.

En el medio biótico, la evaluación de impactos en el escenario sin proyecto, contempló tres elementos ambientales, ecosistemas terrestres, estratégicos y acuáticos y los siguientes impactos para cada uno de los elementos allí incluidos:

Tabla. Impactos identificados y su valoración en el escenario sin proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (PERCEPCIÓN DEL CAMBIO)	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS											SEGREGACIÓN DE IMPACTOS POR CARÁCTER			
			1. Uso de vías – Transporte	2. Manejo de residuos sólidos por la comunidad	3. Manejo de residuos líquidos por la comunidad	4. Actividades Pecuarias	5. Tráfico y Caza de fauna	6. Actividad agrícola a pequeña escala	7. Quemadas	8. Aprovechamiento del recurso hídrico superficial	9. Aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo	10. Aprovechamiento forestal para construcciones	11. Plantación Forestal	No. IMP. (-)	No. IMP. (+)		
BIÓTICO	Ecosistemas Terrestres	Flora	Modificación de la estructura y composición florística de la cobertura natural	-1			-1	-1	-1					-1	-1	0	-6
			Alteración de la conectividad de las				-1	-1						-1	-1	0	-4

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (PERCEPCIÓN DEL CAMBIO)	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS											SEGREGACIÓN DE IMPACTOS POR CARÁCTER			
			1. Uso de vías – Transporte	2. Manejo de residuos sólidos por la comunidad	3. Manejo de residuos líquidos por la comunidad	4. Actividades Pecuarias	5. Tráfico y Caza de fauna	6. Actividad agrícola a pequeña escala	7. Quemias	8. Aprovechamiento del recurso hídrico superficial	9. Aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo	10. Aprovechamiento forestal para construcciones	11. Plantación Forestal	No. IMP. (-)	No. IMP. (+)		
		coberturas naturales															
	Fauna	Cambio en la composición, estructura y/o distribución de las comunidades faunísticas	-1	-1	-1	-1	-1	-1					-1	-1	0	-8	
	Fauna	Modificación de hábitats de la fauna silvestre	-1	-1	-1	-1	-1	-1					-1	-1	0	-8	
	Ecosistemas Estratégicos	Alteración de ecosistemas estratégicos o sensibles y corredores ecológicos													0	0	
	Ecosistemas Acuáticos	Variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales	-1	-1	-1	-1									0	-4	
		Recursos Hidrobiológicos	Modificación de la calidad del hábitat acuático	-1	-1	-1									0	-3	
SOCIAL	Dimensión Espacial	Estructura Económica y Productiva				1	1								2	0	

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

En términos generales los impactos en el escenario sin proyecto sobre el elemento flora, se encuentran estrechamente relacionados con la actividad económica del área, la Sociedad los califica como moderados. Actividades como la agricultura, la ganadería y el aprovechamiento forestal para la construcción de viviendas e infraestructura, son las principales ocasionantes de impactos sobre la flora alterando las coberturas naturales y modificando la estructura y composición de la comunidad. El equipo evaluador evidenció que efectivamente existe un desarrollo de dichas actividades, que ha afectado la flora a tal punto que las coberturas naturales han mermado de forma importante. Teniendo en cuenta esa premisa, no existen en la actualidad muchos recursos florísticos que se puedan aprovechar y como se determinó en la caracterización ambiental la conectividad es baja, acompañada con un alto índice de fragmentación. Es importante resaltar que las actividades y su intensidad no favorecen procesos de regeneración natural o recuperación de coberturas vegetales.

Para el elemento Fauna existen impactos de tipo severo que afectan la estructura y distribución de especies, como lo son el tráfico y caza de fauna silvestre y las actividades pecuarias, que son objeto de aprovechamiento indiscriminado por motivación económica, hecho que afecta principalmente a la avifauna de la región. Por otro lado, como moderado se evaluó el impacto que causa las plantaciones forestales y como irrelevante o leve las actividades asociadas a las actividades económicas típicas de la zona, teniendo en cuenta que en el área no se desarrollan de manera intensa por la baja densidad poblacional. Igualmente, dentro de las actividades que impactan el hábitat de la fauna silvestre se relaciona en primera instancia las actividades pecuarias, ya que por su naturaleza ocurren de forma directa sobre las coberturas que albergan a la fauna; como moderadas el tráfico y caza, así como las plantaciones forestales fueron consideradas teniendo en cuenta que ocurren sobre el elemento pero en menor intensidad. Finalmente, dentro de los impactos leves o irrelevantes, se encontraron las actividades económicas de la zona asociado también a la baja densidad poblacional.

La afectación a ecosistemas estratégicos o sensibles, según lo estipulado en el proceso de evaluación ambiental sin proyecto, se da únicamente por las quemias las cuales se realizan con el fin de alistar el suelo para actividades agrícolas o pecuarias y se considera adecuado teniendo en cuenta las coberturas y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ecosistemas naturales presentes actualmente en el área que actualmente no representan un área representativa en términos de extensión.

Por otro lado, para los ecosistemas acuáticos se presentan condiciones distintas en el escenario sin proyecto, ya que la variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales se ve influenciada de forma severa por la actividad antrópica principalmente el manejo deficiente de residuos sólidos y líquidos y la actividad antrópica y en menor medida el tráfico y caza de fauna silvestre. En general es el aporte de materia orgánica a las fuentes de agua causado por las actividades antes descritas el principal causante de la afectación. Esto fue constatado por el equipo evaluador a pesar de que el área de influencia se encuentra poco poblada.

Finalmente y estrechamente relacionado con el impacto anterior, se describe la modificación de la calidad del hábitat acuático, la cual se ve severamente impactada por las actividades antrópicas descritas anteriormente, asociadas al aporte de sustancias sobre las corrientes que modifican su la calidad fisicoquímica del recurso.

En conclusión, los impactos determinados para el área, en el escenario sin proyecto, afectan de forma severa principalmente a los ecosistemas acuáticos y en menor medida a la fauna y flora. El área, se encuentra altamente intervenida en mayor medida a causa de las actividades económica de los pobladores de la zona, sin embargo, se dan actividades como la caza y el tráfico de especies que no precisamente hacen parte del modelo económico típico de la zona, pero si afecta de forma importante los recursos. Por otro lado, el grado de afectación que presenta el área, restringe en sí el aprovechamiento que las comunidades realizan sobre los recursos naturales.

Medio socioeconómico.

Para el escenario “sin proyecto”, se identificaron los impactos que se presentan en la zona donde se desarrollará el proyecto, producto de las actividades que se desarrollan dentro de su cotidianidad: uso de vías para transporte terrestre, agricultura en pequeña escala, ganadería, aprovechamiento forestal, piscicultura, quema de basuras, disposición de residuos y aguas residuales al medio ambiente. Producto de estas actividades para el medio socioeconómico se identificaron los siguientes impactos: i) cambio en dinámica de empleo, ii) alteración patrimonio arqueológico, iii) cambio de infraestructura social (vías y equipamiento social), y iv) alteración salud pública.

El impacto de mayor relevancia es el relacionado con la dinámica de empleo ya que las actividades desarrolladas, no son fuentes de empleo estables y es su mayoría no son empleos formales. En este sentido, la oferta laboral en la zona no es muy alta puesto que los trabajos son pocos y cortos por lo cual, la mayor parte de la población se ve en la necesidad de buscar alternativas de empleo con el fin de generar ingresos económicos.

El impacto identificado como “cambio de infraestructura social (vías y equipamiento social)” está asociado al mejoramiento de la infraestructura vial, y en especial a la vía denominada “Trementino Arriba – Centro América”, que conecta dichas veredas y atraviesa la vereda Las Cazuelas y el corregimiento Palmira. Esta vía es importante para la comunidad, y la mayor parte de las viviendas han sido construidas a borde de vía, con el fin de facilitar la movilidad de los habitantes. La adecuación y mantenimiento de esta vía por parte de la administración municipal, de acuerdo con los habitantes de la zona agiliza los tiempos de movilización y permite un mayor desarrollo económico.

En cuanto al impacto identificado como “Alteración en la salud pública” el cual se relaciona con los cambios en la morbilidad de la población, hace referencia a la variación en el número de focos infectocontagiosos que se puedan generar en el área en donde se desarrollan las actividades tradicionales de la zona y del proyecto, estos focos hacen referencia a momentos o espacios propicios para el almacenamiento de vectores causantes de enfermedades, las cuales podrían afectar a las comunidades e influir en la morbilidad de esta zona.

En cuanto al manejo de los residuos sólidos, en el área urbana se realiza por medio de la recolección en carros y llevados a los rellenos sanitarios; sin embargo, en las áreas rurales no existe el servicio de recolección de las basuras, razón por la cual la disposición de estos residuos se hace en los arroyos, a cielo abierto y mediante quemas, lo que ocasiona la proliferación de vectores que pueden causar enfermedades infecciosas tales como dengue, zica y chikunguña (enfermedades comunes en el área). En las áreas rurales no existe cobertura de alcantarillado, por lo cual las aguas residuales domésticas se disponen a cielo abierto o en arroyos, lo cual aumenta la probabilidad de presencia de vectores y generación de enfermedades gastrointestinales.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Por último, el impacto asociado a la “Alteración del patrimonio arqueológico”, las actividades agrícolas y pecuarias que impliquen la remoción de suelos podrían afectar el potencial arqueológico de la Nación presente en las áreas dentro de las unidades territoriales del proyecto.

En conclusión, se considera que las actividades identificadas para el medio socio económico son pertinentes en un escenario sin proyecto. Los impactos identificados y calificados en el medio socioeconómico, para la situación sin proyecto, se consideran de manera general acorde con lo evidenciado en la visita de evaluación; no sin anotar que durante la visita de evaluación se manifestó por algunas personas que en los momentos en que han llegado proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos se han presentado condiciones para la mejora en la calidad de vida de las comunidades.

Situación con proyecto.

La Sociedad presenta dentro de la información adicional, los ajustes de la evaluación ambiental solicitados por la ANLA en el Acta No 17 de 2019, considerando la etapa de producción continua, la cual se estableció en máximo 24 años, a partir de la comercialidad de los pozos, según el contrato con la ANH, para el Bloque VIM-5.

Para la evaluación del escenario con proyecto se contemplaron tres etapas (etapa de actividades transversales, etapa operativa que incluye la etapa de adecuaciones y construcciones, perforación y pruebas de producción y producción continua) y la etapa postoperativa que incluye las actividades a realizar en la fase de desmantelamiento, restauración y abandono. A continuación, se relacionan las actividades asociadas a las distintas etapas:

Tabla. Actividades en el escenario con proyecto.

Etapa	Actividad	Tareas
Transversales	Transversales	Movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal (vía terrestre)
		Captación y consumo de agua subterránea
		Generación, almacenamiento temporal y transporte de residuos líquidos
		Generación, almacenamiento temporal, transporte de residuos sólidos
		Información, socialización y participación institucional y comunitaria
		Contratación y capacitación de personal
		Gestión inmobiliaria (predios y servidumbres)
		Operación de maquinaria y equipos
Operativa	Adecuaciones y construcciones en vías, Locaciones, líneas de flujo y Facilidad	Desmonte y descapote
		Movimientos de tierras (Excavaciones y rellenos)
		Cruces de cuerpos hídricos con proyectos lineales
		Instalación y construcción de estructuras (Fundiciones, obras de drenaje, de estabilización y de tratamiento)
		Construcción de líneas de flujo en acero y/o tubería flexible)
		Pruebas hidrostáticas y de estanqueidad
	Perforación de pozos	Montaje de infraestructura y equipos
		Perforación (operación del taladro, motores y generadores)
		Manejo y disposición de lodos y cortes de perforación
	Pruebas de producción y producción continua	Manejo y disposición de lodos y cortes de perforación
		Separación y almacenamiento de fluidos (gas y condensados)
		Generación de energía eléctrica (generadores gas-Diesel)
		Funcionamiento de la tea
		Reacondicionamiento de pozos (workover)
Postoperativa	Desmantelamiento, restauración y abandono	Operación y mantenimiento de líneas de flujo
		Mantenimiento de obras de drenaje, de control geotécnico y de vías
		Desmantelamiento y salida de materiales, maquinaria y equipos
		Demolición y/o desmonte de infraestructura y limpieza de áreas
		Revegetalización, empradización y reparación
Cierre Social del Proyecto		

Medio abiótico.

A continuación, se presenta el análisis de la evaluación ambiental realizada para cada uno de los impactos identificados.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

-Modificación de la susceptibilidad a la erosión: Se presentan procesos de origen denudativo de erosión pluvial y fluvial (erosión laminar, en surcos y en cárcavas), socavación y terracetas, los cuales están ligados a actividades antrópicas que se presentan en el área. De esta manera, las actividades de desmonte y descapote, movimientos de tierras (Excavaciones y rellenos), manejo y disposición de lodos de perforación, construcción de líneas de flujo y demolición de infraestructura pueden incrementar los procesos erosivos, alterando la estabilidad de las zonas de trabajo, ya que la realización de estas actividades comprende el retiro de la capa vegetal, lo cual podría afectar la cohesión, firmeza y humedad del suelo, así como la exposición del suelo por acción del viento o el agua, situación que aumenta la vulnerabilidad de los terrenos a procesos de origen denudativo. Por lo tanto, se valoró el impacto con una magnitud media, temporal y recuperabilidad a mediano plazo.

También, los cruces de cuerpos de agua por proyectos lineales pueden generar o incrementar los procesos erosivos existentes, especialmente las socavaciones de las orillas de los cuerpos de agua, por las obras civiles que se realicen a zanja abierta; sin embargo, por ser un impacto puntual y recuperable a corto plazo, se valora con una importancia del impacto moderado.

El mantenimiento de obras de drenaje, de control geotécnico y de vías, así como la revegetalización, empradización y reparación, son actividades de carácter positivo, con una valoración Importante, ya que facilitan la recuperación de áreas posiblemente afectadas por procesos morfodinámicos, generando estabilidad en el terreno intervenido y encausando las aguas de escorrentía, que son los principales focos generadores de erosión, por medio de acciones de corrección y control.

-Variación en la estabilidad del terreno: En el AP Tambora, el 50% del área se clasificó con una susceptibilidad baja a la remoción en masa, mientras que solo el 2% se clasificó como moderada, según los resultados de la zonificación geotécnica. A partir de las condiciones geotécnicas del área y el predominio de coberturas vegetales intervenidas y escasas (pastos arbolados y limpios), las actividades de desmonte y descapote, movimientos de tierras (excavaciones y rellenos), construcción de líneas de flujo y cruces de cuerpos de agua por proyectos lineales, se valoraron con una importancia de moderada (alta), ya que la intervención incide sobre los suelos superficiales, aumentando la susceptibilidad a la erosión y la remoción en masa. Sin embargo, por ser un área con pendientes bajas y tipos de suelo, en su mayoría arcillosos, la magnitud del impacto se consideró medio, cambiando solo algunas características de la geoforma en zonas puntuales, donde se puede afectar la estabilidad del terreno de forma temporal.

El manejo y disposición de lodos y cortes de perforación, operación y mantenimiento de líneas de flujo, demolición y/o desmonte de infraestructura y limpieza de áreas, se valoraron con una importancia moderada (baja), por ser actividades que no requieren intervenciones significativas del suelo y se realiza sobre áreas puntuales, que han sido adecuadas y estabilizadas durante las obras civiles; de esta manera, se considera un impacto de magnitud media que se presenta de manera temporal o irregular con una recuperabilidad y reversibilidad a corto plazo.

Finalmente, durante las actividades de mantenimiento de obras de drenaje, de control geotécnico y de vías, así como durante las actividades de revegetalización, empradización y rehabilitación, se puede mitigar y/o corregir las alteraciones en la estabilidad del terreno, por lo tanto, se presenta con una naturaleza positiva. Durante el desarrollo de estas actividades, se realiza la reconfiguración geomorfológica y la recuperación de la capa orgánica del suelo, siendo los principales factores que favorecen la estabilidad de los taludes y laderas.

-Alteración en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo: Principalmente el desmonte y descapote, los movimientos de tierras (excavaciones y rellenos) y el manejo y disposición de lodos y cortes de perforación, implican remoción y alteración de las capas superficiales del suelo, alterando la estructura de los mismos y presentando futuros problemas con la infiltración del agua. Asimismo, al presentarse deficiencia de humedad a lo largo del perfil de suelos, se presentarán problemas de adhesión y cohesión de las partículas, repercutiendo en la dureza, friabilidad, pegajosidad y plasticidad del agregado de suelo (consistencia). Por lo anterior, estas actividades se valoraron con una magnitud de media a alta y una recuperabilidad y reversibilidad a largo plazo, dependiendo si la etapa de perforación y pruebas de producción son exitosas, donde en este caso las áreas operativas no tendrían presencia de suelo orgánico y cobertura vegetal protectora, dejando expuesto los suelos a las condiciones ambientales y antrópicas del área durante el tiempo de producción continua, hasta la fase de abandono y restauración de las zonas intervenidas; por consiguiente, se considera un impacto severo, sin la aplicación de medidas de manejo ambiental.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

También, la inadecuada disposición de residuos líquidos y sólidos puede alterar la concentración de los minerales o la materia orgánica en el suelo por procesos de lixiviación o infiltración. Sin embargo, son impactos puntuales, recuperables a mediano plazo y no se presentan permanentemente sobre las áreas constructivas y operativas, siendo de importancia moderada. Igual se conceptuó para las otras actividades que se asocian principalmente a los proyectos lineales, por ser áreas reducidas que se reconforman y revegetalizan en corto plazo recuperando las condiciones físicas, químicas y biológicas iniciales del suelo.

El impacto positivo, hace referencia a la recuperación del potencial productivo del suelo, intervenido durante el desarrollo del proyecto. Esta actividad, se puede realizar después de la etapa de obras civiles, posterior a las pruebas extensas o en la etapa de desmantelamiento, restauración y abandono. La reconformación geomorfológica y la revegetalización de áreas intervenidas, es una acción que contribuye a la recuperación de las características físicas, químicas y biológicas del suelo, a través de la disposición de residuos vegetales y enmiendas, importantes para la formación de la capa orgánica.

-Cambio en el uso del suelo: A pesar de que en la región ya existen proyectos de producción de gas, el cambio en el uso del suelo, analizado desde el uso actual, tiene un impacto negativo porque implica un cambio en las actividades productivas de los pobladores y en la vida socioeconómica; no obstante, estos cambios son de tendencia positiva una vez las comunidades asimilen el proyecto y lo incorporen a su modo de vida, por los aspectos relativos al empleo y oferta de servicios que acompañan el proceso de cambio.

En la etapa de adecuaciones y construcciones, desde el desmonte y descapote de las áreas a intervenir por el proyecto, el impacto se calificó con una magnitud alta, recuperable a largo plazo y con características acumulativo y sinérgico, ya que puede potencializar la magnitud de otros impactos socioambientales. Al ser suelos con poca fertilidad y utilizados para las actividades ganaderas, en la etapa de desmantelamiento y abandono, la revegetalización y/o empradización permitirá que el impacto presente un carácter positivo, muy importante y de rápida recuperabilidad; de esta manera, se llevarán a cabo labores tendientes a restablecer las condiciones iniciales de los suelos intervenidos y a recuperar el uso previo al desarrollo del proyecto.

-Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial: La alteración de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial, hace que se disminuya la disponibilidad del recurso para las comunidades locales, que la utilizan para sus actividades económicas (ganadería y agricultura), así como para la fauna silvestre. Debido a que el proyecto no solicita captación de estas fuentes, el impacto evaluado se asoció principalmente a la posible alteración en la calidad de las aguas por aumento en el material particulado, ya que el desmonte y descapote, los movimientos de tierra y los cruces de cuerpos hídricos con proyectos lineales, por posibles aportes de sedimentos a los cuerpos de agua a causa del transporte por el viento o por escorrentía superficial. De esta manera, el impacto indirecto se consideró de media magnitud por su duración fugaz y recuperabilidad a corto plazo. Al ser un efecto puntual y solo por periodos de tiempo específicos durante las obras civiles, se evaluó con una importancia moderada a irrelevante, teniendo también en cuenta que los drenajes son de tipo intermitente por lo que no son una opción de abastecimiento importante para la comunidad.

Por otro lado, el manejo de residuos sólidos y líquidos industriales inadecuado, puede llegar a transportar sustancias o elementos contaminantes hasta las corrientes hídricas cercanas, por medio de la escorrentía que se puede generar después de las precipitaciones. Este impacto tiende a tener mayor magnitud, a medida que no se cumpla con la eficiencia en el manejo, pues se estaría disponiendo mayor carga contaminante que la asimilable (suelo y cuerpos de agua).

Finalmente, durante las actividades de revegetalización, empradización y rehabilitación se puede generar un efecto positivo importante en la disponibilidad del recurso hídrico, ya que las áreas anteriormente destapadas o con material de afirmado estarían protegidas con vegetación, lo que ayudaría a retener material arrastrado durante eventos de precipitación, que potencialmente puedan llegar a los cuerpos de agua y por tanto contribuir a mejorar la disponibilidad del recurso hídrico (mejor calidad Físico-química).

-Alteración de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial: Durante el desplazamiento de los vehículos y maquinaria sobre las vías, se podría generar un aumento de partículas de polvo arrastradas por el viento y posteriormente conducidas por escorrentía hasta los cuerpos de agua. Se consideró que este impacto puede ser permanente durante todo el proyecto (mayor a 10 años, según descripción de la calificación), sin embargo, el impacto es de baja magnitud, ya que la generación de material particulado se da principalmente en época de verano y los drenajes se encuentran secos durante esta época.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Asimismo, el impacto se caracteriza por ser puntual, discontinuo y recuperable y/o reversible a corto plazo.

El desmonte y descapote, movimientos de tierras (excavaciones y rellenos), cruces de cuerpos hídricos con proyectos lineales, construcción de líneas de flujo en acero y/o tubería flexible, operación y mantenimiento de líneas de flujo y desmantelamiento y demolición de infraestructura, pueden generar movimientos de partículas de tierra y polvo, que por medio de la escorrentía o el viento, terminan en los drenajes que cruzan el área de influencia del proyecto, aumentando la carga de sólidos disueltos y suspendidos que inciden sobre la carga iónica del agua, la conductividad y el pH, modificando sus condiciones naturales. Para estas actividades, el impacto presentó una magnitud media, pero con una duración fugaz, recuperabilidad a corto plazo, periodicidad irregular y características de acumulativo y sinérgico, lo cual le concede una importancia moderada.

La operación de maquinaria y equipos presentó la mayor calificación negativa, dentro de la valoración moderada, por ser de duración permanente, ya que se contempla como una actividad transversal durante todo el tiempo del proyecto (27 años aproximadamente); sin embargo, se caracteriza por generar una alteración puntual, discontinua y recuperable a corto plazo.

La disposición de residuos puede inducir cambios sobre la calidad del agua por el aporte de grasa y aceites, cargas importantes de materia orgánica y nutrientes, generando modificaciones sobre la calidad fisicoquímica, bacteriológica y microbiológica del agua, así como los ensamblajes de las comunidades acuáticas, considerándose un impacto de magnitud media, con cobertura puntual y recuperabilidad a corto plazo, por las características de los drenajes intermitentes.

Las demás actividades se evaluaron con importancia irrelevante, ya que están asociadas principalmente a obras civiles, que pueden generar aporte de sedimentos por escorrentía a los drenajes del área de influencia, siendo de magnitud baja, puntuales, de duración fugaz y de corto plazo para su recuperabilidad.

En la etapa post-operativa, en la actividad de revegetalización, empradización y reparación, se prevé un impacto positivo con un IMA de poco importante (+23), ya que brindan mayor protección y soporte al suelo, impidiendo procesos erosivos que pueda afectar la calidad del recurso hídrico superficial presente en inmediaciones de las actividades del proyecto; sin embargo, su importancia se reduce por el aporte de material particulado.

-Cambio en la dinámica fluvial de las aguas superficiales: Los cruces de cuerpos hídricos con proyectos lineales y la operación y mantenimiento de líneas de flujo pueden llegar a alterar puntualmente la dinámica fluvial de los cauces de agua, principalmente debido a la disminución de flujo o deficiencias de los diseños, ya que se pueden propiciar condiciones de socavamiento de los cauces en áreas cercanas de las estructuras construidas, ya sea por desprotección del terreno aledaño o por incremento de las turbulencias en el agua. Por tal motivo, se establece que el impacto negativo puede presentarse en categoría moderado, puesto que la magnitud podría ser media. De igual forma, la manifestación sería puntual, con un efecto directo, un momento de aparición del efecto irregular y una recuperabilidad a largo plazo.

-Alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea: La generación y disposición de residuos líquidos y sólidos, manejo y disposición de lodos y cortes de perforación y perforación (operación del taladro, motores y generadores) son las actividades que más impactan, ya que si se produce un mal manejo de los residuos se pueden producir lixiviados que por infiltración lleguen a los acuíferos someros. Para el AP Tambora, la unidad hidrogeológica superficial corresponde al acuífero Sincelejo, el cual presenta porosidad primaria baja a moderada y permeabilidades bajas a medias; adicionalmente, el análisis de vulnerabilidad intrínseca a la contaminación varía de baja en las áreas ocupadas por los depósitos aluviales a moderada en los acuíferos Sincelejo y Cerrito, por lo tanto la magnitud del impacto se valoró como medio, con una duración temporal y una cobertura local, dando como resultado un impacto con importancia Moderada (Alta).

En la revegetalización, empradización y reparación, se identifica un valor positivo, con un impacto importante, porque al recuperar cobertura vegetal se incrementan los niveles freáticos y aumentan los procesos de percolación mejorando las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea. Adicionalmente, los procesos de infiltración de agentes exógenos al subsuelo serán mitigados. Este impacto directo, se puede presentar con una intensidad media, teniendo en cuenta que el efecto puede trascender más allá de las áreas de revegetalización y con una manifestación del efecto en el mediano plazo.

-Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo: La actividad de captación y consumo de agua presentó la valoración negativa más alta, ya que los requerimientos de agua del proyecto serán principalmente

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

provenientes de los acuíferos del área de influencia y su duración se podrá dar desde las obras civiles hasta el desmantelamiento y abandono, cuando se dejaría de generar el impacto directo, considerando un tiempo de aproximadamente 27 años (calificación permanente), para un pozo productor. Adicionalmente, la permanencia del impacto se consideró continuo en su escenario más crítico. Sin embargo, el impacto no se considera severo, debido a que su magnitud fue evaluada como baja, teniendo en cuenta el cálculo de reservas del acuífero del que se solicita la concesión y el volumen actual captado en el área. Por otra parte, se propone una profundidad de captación y una distancia respecto a los pozos de la comunidad tal que estos no resulten afectados.

Las actividades de generación y disposición de residuos líquidos y sólidos, se relacionan con la modificación de las características fisicoquímicas del agua subterránea, las cuales se describieron en el impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea.

-Cambio en la concentración de gases: Durante la ejecución del proyecto, todas las actividades y aspectos ambientales evaluados generarán cambios en las concentraciones de gases contaminantes, tales como óxidos de nitrógeno (NOX), dióxido de azufre (SO₂), monóxido y dióxido de carbono (CO y CO₂), compuestos orgánicos volátiles (COV) y otros más, que están asociados a los procesos de combustión.

La movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal puede generar este impacto, debido al proceso de combustión incompleta durante su operación, valorado con una magnitud media, debido al alto grado de asimilación del entorno a las emisiones generadas. Asimismo, la movilización de maquinaria pesada se dará con una periodicidad discontinua y una duración temporal, ya que se asocia a las obras civiles y actividades de perforación y reacondicionamiento de pozos (aproximadamente una semana para entrada y salida de maquinaria en cada actividad), de resto corresponderá principalmente al transporte de personal en vehículos livianos (camionetas, microbuses) y al transporte de residuos líquidos y sólidos durante la producción continua, presentando una reversibilidad a corto plazo, por la rápida dispersión que permite las condiciones ambientales.

La operación de equipo y maquinaria se valoró como una actividad que puede producir el impacto de manera permanente y continua, durante las actividades de obras civiles, perforación, pruebas de producción y producción continua, hasta el desmantelamiento y abandono del área, recibiendo la mayor valoración negativa para los criterios de duración y periodicidad. Con respecto a los otros criterios, esta actividad se valoró para la etapa de pruebas de producción y producción continua, ya que las otras actividades se analizaron por aparte. De esta manera, los equipos que estarán operando constantemente durante la actividad corresponden a los compresores, motores y generadores. Aunque el impacto se consideró permanente, continuo, acumulativo y sinérgico, la magnitud durante la etapa de producción se valoró como baja, a partir de los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes y los resultados de los monitoreos en Facilidades de producción y pozos productores aledaños al área del proyecto, como el bloque Esperanza.

En el caso del funcionamiento de la tea, el impacto por emisión de gases se valoró con una magnitud media, ya que la alteración se da de forma puntual y con duración temporal, debido a que las teas a instalar en Locaciones y Facilidad temprana de producción no funcionarán para la quema de gas, sino como un sistema de contingencia con relevo a tea por alta o baja presión, cuya función será estabilizar el sistema cuando se requiera.

En las actividades de perforación y reacondicionamiento de pozos, la liberación de gases que se puede presentar durante el proceso, se consideran emisiones puntuales que pueden generar una exposición con una magnitud media, en el escenario más crítico (presencia de pequeñas bolsas de gas), siendo la importancia ambiental del impacto moderado, al considerar que se puede presentar con una duración breve y una recuperabilidad a corto plazo, donde la emisión de gases sería asimilada por el medio de forma inmediata.

Durante las actividades de manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales, se puede presentar el impacto con una magnitud baja, ya que los residuos sólidos se almacenan durante corto tiempo y se entregan a terceros, para su disposición final. Asimismo, los residuos líquidos son tratados en sistemas cerrados y entregados a terceros, lo cual previene o minimiza la generación de gases, por descomposición de los residuos. Al ser un impacto puntual, con duración fugaz y de corto plazo de recuperabilidad, se valoró con una importancia irrelevante.

Las actividades de desmantelamiento y salida de materiales, maquinaria y equipos, puede generar emisiones de gases, asociados a la movilización de vehículos de carga pesada, que operan a base de combustión interna. Debido a que la manifestación del impacto se presenta de manera local, con efectos que son disipados de forma

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

rápida por el entorno y con una manifestación irregular, se le atribuye una importancia ambiental moderada.

La revegetalización, empradización y reparación se calificó como un impacto positivo importante, con magnitud media, ya que las coberturas vegetales pueden actuar como sumideros de gases contaminantes en el área de influencia del proyecto.

-Cambio en la concentración de material particulado: Los cambios en la cantidad de material particulado en este tipo de proyectos, por lo general son identificables a la vista, porque producen partículas generalmente con diámetro superior a 10 µg. Las zonas con mayor afectación por cuenta de este impacto son todas aquellas que se encuentran aledañas al punto de generación, ya que generalmente las partículas suspendidas tienden a depositarse nuevamente de manera muy rápida. Lo anterior está condicionado por el tamaño de las partículas y por la velocidad del viento en la zona.

La operación de maquinaria y equipos se valoró con una importancia Moderada (Alta), ya que la periodicidad del impacto será continuo, acumulativo y sinérgico; sin embargo, la magnitud se valoró medio, a partir de la modelación de contaminantes para PST y PM10.

En la etapa de perforación de pozos, la instalación y operación de equipos de perforación genera material particulado de diversos tamaños; no obstante, esto se da puntualmente y es reversible a corto plazo. En el manejo de cortes de perforación, se ve atenuado principalmente por la periodicidad del efecto, el cual genera un impacto de carácter moderado.

En la etapa de revegetalización, empradización y reparación, se determinó un impacto muy importante (+56), ya que el aporte de cobertura vegetal permitirá la captación de material particulado y su correspondiente impacto en este ámbito.

-Modificación en los niveles de radiación térmica: La modificación en los niveles de radiación térmica se puede presentar en las actividades de pruebas de producción y producción continua, asociado a la operación de maquinaria y equipos, generación de energía eléctrica y el funcionamiento de la tea.

En el caso de la operación de maquinaria y equipos, y durante la operación de generadores gas-diésel se producen emisiones térmicas, como resultado de la disipación de energía de estos equipos, siendo el impacto generado de forma puntual y permanente, durante toda la etapa de producción, valorando el impacto con la categoría más crítica; sin embargo, la magnitud se valoró como media, ya que los sistemas de generadores y compresores llevan equipos de enfriamiento del gas de descarga, que garantiza que la temperatura no sobrepase lo establecido en las especificaciones de calidad establecidas en el RUT; asimismo, el impacto es discontinuo y con recuperabilidad a corto plazo, lo cual da como resultado una importancia ambiental moderada (Alta).

En el caso del funcionamiento de la tea, el efecto se presenta de forma puntual, como resultado de la implementación de procesos que implican combustión y/o emisión térmica, con un efecto que puede ser asimilado por el entorno en el corto plazo y con una periodicidad irregular, ya que su funcionamiento se dará en momentos de contingencia y/o alivio de presión para estabilizar el sistema. Adicionalmente, para el diseño de la Tea, se tiene en cuenta una distancia óptima (mínimo 100 m) entre la Tea y el equipo de perforación, equipos de reacondicionamiento de pozos y el área del campamento, con el fin de mitigar emisiones de calor sobre el personal involucrado en la operación, las máquinas, generadores y motores. De igual manera, se considera la dirección del viento en el diseño de la Tea, de modo que cuando se encuentre en funcionamiento no envíe emisiones y radiación hacia la plataforma, el área del campamento y/o la vegetación circundante, según la norma GTC 223/14.

-Modificación en los niveles de luminosidad: El impacto sobre el nivel de luminosidad se puede presentar por la ejecución de actividades en horarios nocturnos, como lo son la operación de maquinaria y equipos en producción continua, perforación, el funcionamiento de la tea y el reacondicionamiento de pozos (workover).

Este efecto se asocia al uso de reflectores o de lámparas para el desarrollo de estas actividades en horarios nocturnos, generándose el impacto de forma puntual e incluso local (según la intensidad lumínica de la fuente), con una recuperabilidad a corto plazo; sin embargo, se consideró con magnitud media, ya que principalmente la fauna silvestre con hábitos nocturnos puede ver alterada sus actividades, resaltando que la población humana que habita el área de influencia está concentrada sobre la vía N° 4 y en el AP Tambora, solo se encuentran

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

fincas de gran extensión, siendo una condición que minimiza el impacto sobre estos receptores.

-Cambio en los niveles de presión sonora: El aumento de los niveles de presión sonora causado por la movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal se valoró con una magnitud media, de cobertura local y duración fugaz, pero periodicidad continua y reversibilidad a corto plazo.

La actividad de operación de maquinaria y equipos se valoró con una importancia severa, debido a que este aspecto se manifiesta con una duración permanente, durante todas las etapas del proyecto (con un máximo de 27 años aproximadamente) y una periodicidad continua, lo cual le otorga la máxima valoración negativa en estos criterios. Sin embargo, se estableció una magnitud media del impacto, por comparación con las estaciones de Jobo y Betania.

-Generación de olores: El manejo y disposición de residuos sólidos y residuos líquidos pueden generar olores ofensivos, este impacto se presenta con una importancia moderada en las etapas evaluadas, debido principalmente a su duración permanente y periodicidad continua, ya que el impacto se puede manifestar en todas las etapas del proyecto; sin embargo, su magnitud es baja, ya que los residuos sólidos se almacenan por poco tiempo y se entregan a terceros autorizados, para su disposición final. De igual manera, los residuos líquidos se tratan en sistemas cerrados y su disposición final se realizará con terceros o por disposición mediante reinyección, en campos aledaños (bloque Esperanza), para el caso de las aguas de formación.

-Cambio en la integridad del paisaje: La movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal (vía terrestre) fue evaluada con un valor de importancia leve o irrelevante de carácter negativo sobre la integridad del paisaje, pues implica el incremento en la frecuencia y presencia de elementos discordantes en el paisaje, lo cual genera un aumento en la sensibilidad visual y una disminución en la integridad y calidad del paisaje, el cual tendría una menor capacidad de absorción visual de los impactos. Sin embargo, estos cambios solamente se prevén para las etapas operativas y constructivas, sin tener permanencia en el tiempo, por lo que su significancia no es representativa, pues no permanece en el paisaje. Igualmente ocurre con la operación de maquinaria y equipos, momento en el que ocurre un incremento en la presencia de elementos discordantes, que generan un impacto visual leve e irrelevante, aumentando la sensibilidad visual y disminuyendo la calidad e integridad del paisaje.

La actividad de operación de maquinaria y equipos y la separación y almacenamiento de fluidos, se valoraron con una importancia Severa, ya que la infraestructura presenta una duración permanente y periodicidad continua durante la etapa de producción, la cual representa una unidad de paisaje artificial, con una calidad visual baja; sin embargo, presenta una magnitud media, ya que se instalaría en coberturas vegetales ya intervenidas, como pastos limpios y arbolados, disminuyendo los cambios abruptos en el paisaje y en la correspondencia cromática típica del área de influencia.

Durante las obras civiles, para la construcción de infraestructura puntual y lineal, el impacto se valoró con una importancia moderada, ya que a pesar que se realiza en lugares previamente transformados, se producen cambios en las unidades de paisaje, por el reemplazo de las coberturas actuales y cambio en el uso del suelo, reduciendo la integridad del paisaje, De otra parte, en cuanto a la funcionalidad del paisaje, se prevé una intervención mínima de corredores y parches remanentes, asociados a los cruces de cuerpos de agua por proyectos lineales, mitigando los impactos significativos en la funcionalidad y estructura del sistema paisajístico.

Para el caso del funcionamiento de la tea, el valor de importancia ambiental se consideró moderado, puesto que visualmente genera un impacto adverso por la presencia del quemador que llama la atención de los observadores, generando un impacto visual y un aumento en la sensibilidad. No obstante, es puntual en su extensión, y poco representativa respecto al área de influencia analizada, por lo que no trasciende espacialmente del área donde se desarrolle el proyecto.

El mantenimiento de obras de drenaje, de control geotécnico y de vías implica el uso temporal y de corto plazo de maquinaria, equipos y otros insumos necesarios para el mantenimiento de obras de drenaje, control geotécnico y vías. Por su extensión puntual y cortos tiempos de ejecución, el impacto se evaluó como leve o irrelevante.

La demolición y/o desmonte de infraestructura y limpieza de áreas se consideró como una actividad positiva importante, pues generan un efecto visual positivo, al reducir el número de elementos discordantes y artificiales en el paisaje observado, aumentando la integridad escénica y calidad paisajística, aunque por su carácter

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

puntual no representa un efecto de mayor significancia.

La revegetalización, empradización y reparación se consideró como muy importante, ya que se puede llegar a aumentar el área representada por unidades de paisaje, asociadas a coberturas transformadas como pastos limpios y arbolados, generando una integridad en color, textura y forma, teniendo un efecto positivo en las condiciones visuales del mismo.

De los componentes evaluados, el paisaje fue el que presentó una mayor cantidad de interacciones moderadas y severas, ya que la intervención por proyectos puntuales y lineales pueden generar una alteración significativa de la calidad visual y percepción social del paisaje en el área de influencia, donde la corrección del impacto, por medio de medidas de manejo, se dará en las etapas finales del proyecto.

En orden de alteración negativa, se registró el componente suelos, por su afectación en el uso y características, especialmente durante la etapa operativa y a continuación, el componente atmósfera, principalmente asociado a los impactos moderados de generación de ruido y material particulado durante las actividades de obras civiles, perforación, pruebas de producción y producción continua.

Respecto al análisis y la evaluación presentada para el escenario con proyecto se concluye que fueron debidamente contempladas las diversas etapas del proyecto, junto con sus respectivas actividades. Además, la valoración realizada en general, se fundamentó adecuadamente.

Sin embargo, en el componente de suelos para la actividad de instalación y construcción de estructuras dentro de la etapa operativa, no se tuvo en cuenta el impacto en la alteración de las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo, generado por el cambio en la composición, compactación, textura, permeabilidad y demás propiedades fisicoquímicas, al reemplazarse los horizontes superiores por agregados y concretos. Este impacto si bien es puntual va a perdurar por todo el tiempo de vida del proyecto el cual se presentó a 27 años.

Medio biótico.

Dentro del escenario con proyecto los impactos bióticos identificados fueron los mismos que en el escenario sin proyecto a excepción del elemento fauna, donde se contempló adicionalmente el cambio en la movilidad de la fauna silvestre.

Tabla. Impactos identificados y valorados en el escenario con proyecto, para el medio biótico.

COMPONENTE AMBIENTAL		ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (PERCEPCIÓN DEL CAMBIO)
BIÓTICO	Ecosistemas terrestres	Flora	Modificación de la estructura y composición florística de la cobertura natural
			Alteración de la conectividad de las coberturas naturales
	Fauna	Fauna	Cambios en los patrones de movilidad de la fauna silvestre
			Cambio en la composición, estructura y/o distribución de las comunidades faunísticas
			Modificación de hábitats de la fauna silvestre
	Ecosistemas Estratégicos	Ecosistemas	Alteración de ecosistemas estratégicos o sensibles y corredores ecológicos
Ecosistemas Acuáticos	Recursos hidrobiológicos	Variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales	
		Modificación de la calidad del hábitat acuático	

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

Respecto al elemento Flora, el primer impacto identificado es la modificación de la estructura y composición florística de la cobertura natural. Este impacto en su mayoría es valorado como moderado en las actividades de desmonte y descapote, cruces de cuerpos de agua y construcción de líneas de flujo y como importante de carácter positivo en las actividades de desmantelamiento, teniendo en cuenta el proceso se revegetalización, empradización y reparación.

Su calificación está asociada a que las coberturas a afectar por estas actividades en su mayoría son coberturas con un alto grado de intervención (pastos arbolados y pastos limpios) lo que implica que la estructura y composición de la flora se encuentra alterada por la intervención antrópica. Por otro lado, en las actividades de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

cuerpos de agua se consideró que el impacto es moderado teniendo en cuenta que en su mayoría la vegetación protectora de cuerpos de agua es escasa o inexistente, lo cual se considera aceptable adicionando el hecho que no se autoriza el aprovechamiento forestal de bosque de galería precisamente con el fin de conservar los pocos relictos de vegetación riparia del área de influencia.

Finalmente, el impacto positivo sobre la estructura y composición florística, ocurre en la fase post operativa por las actividades de revegetalización, empradización y reparación.

El otro impacto identificado sobre el elemento flora, es la alteración de la conectividad de las coberturas naturales, el cual está asociado a las actividades constructivas y es valorado como impacto negativo moderado durante la etapa operativa y positivo importante durante la etapa post operativa.

Este impacto debe su calificación a que las actividades constructivas remueven coberturas vegetales naturales, causando la fragmentación de ecosistemas, sin embargo, como lo pudo constatar el equipo evaluador durante la visita, las coberturas naturales en el área de influencia han sufrido fuerte intervención causando que tan solo se encuentre bosque de galería en poca extensión. Adicionalmente, el equipo evaluador ha considerado que no debe intervenir esta cobertura teniendo en cuenta su fragilidad y baja representatividad en el área.

Los impactos sobre la Fauna, específicamente los cambios en los patrones de movilidad de la fauna silvestre, ocurre de forma permanente a lo largo del proyecto y las distintas actividades impactan en diferente intensidad. En general se asocia inicialmente al tránsito de maquinaria y personal, al ruido que se produce, lo cual no se da de forma permanente, pero posteriormente, con la entrada de operación del taladro y las facilidades de producción el impacto será continuo y permanente aumentando la intensidad del impacto.

Posteriormente se menciona que la caracterización ambiental ha arrojado resultados que reflejan una comunidad de fauna dominada por especies generalistas típicas de ambientes intervenidos, que aún se verán afectadas por fragmentación y efecto de borde que podrá causar la ejecución de obras civiles.

En conclusión se considera que el impacto se encuentra correctamente valorado, teniendo en cuenta los determinantes mencionados, como lo es el grado de intervención del área que moldea la estructura y distribución de las comunidades de fauna.

Al igual que el impacto descrito anteriormente, el cambio en la composición, estructura y/o distribución de las comunidades faunísticas ocurre a lo largo de las múltiples fases que componen el proyecto, se encuentra valorado como moderado o leve causado por la emisión de ruido, luz o calor de las estructuras, personal y maquinaria en general. Así mismo, se califica en ese sentido teniendo en cuenta que las perturbaciones en el ambiente conducen a un desplazamiento del equilibrio dinámico en la estructura y composición de fauna. En conclusión, la valoración del impacto concuerda con los elementos descritos por la Sociedad, así como la caracterización ambiental y lo evidenciado durante la visita de evaluación.

La modificación del hábitat de la fauna silvestre se da principalmente durante la etapa operativa a causa de actividades constructivas y de adecuación de infraestructura. Ha sido valorado principalmente como moderado teniendo en cuenta el grado de intervención de la zona y la afectación de coberturas naturales, las cuales como se ha mencionado de forma reiterada, son poco representativas en el área en términos de extensión, pero que teniendo en cuenta la naturaleza del impacto se puede revertir y recuperar a largo plazo. En conclusión se considera válido el análisis realizado así como la valoración del mismo teniendo en cuenta la caracterización biótica así como lo evidenciado durante la visita de evaluación.

El impacto denominado alteración de ecosistemas estratégicos sensibles y corredores ecológicos en el escenario con proyecto, ocurre principalmente en la etapa operativa del proyecto y está asociado principalmente a las actividades constructivas y de adecuación, siendo valorado como moderado e irrelevante. Es importante mencionar que dentro del área de influencia no se identificaron áreas protegidas del orden nacional o regional, ni tampoco áreas complementarias de conservación. Sin embargo el bosque ripario se considera de importancia ecosistémica teniendo en cuenta los servicios ecosistémicos que presta, así como su alto grado de intervención que ha afectado la cobertura en términos de extensión.

Así mismo, menciona que el proyecto únicamente intervendrá esta cobertura en actividades lineales, teniendo en cuenta que seguramente en los sitios de ocupación de cauce se implementará el método de perforación dirigida para la construcción e instalación de líneas de flujo. En consideración a lo anterior se contempla que el impacto podría estar sobre valorado, toda vez que no se autorizó el aprovechamiento del bosque de galería y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

la afectación no ocurrirá sobre la cobertura vegetal protectora de las fuentes de agua.

En cuanto a los impactos que afectarán al medio biótico, específicamente a las comunidades hidrobiológicas y su hábitat, se estableció que la fase operativa y durante las actividades transversales, se da la ocurrencia de los impactos asociados principalmente a la generación y disposición de residuos líquidos y sólidos, y a la ejecución de actividades constructivas y de adecuación. En general las actividades descritas, son potenciales causantes de la modificación de la calidad del recurso hídrico teniendo en cuenta el aporte de sedimentos y materia orgánica que pueden causar. Teniendo en cuenta el análisis presentado por la Sociedad y lo evidenciado en la visita de evaluación, se considera que los cuerpos de agua de la zona presentan afectación por actividades agrícolas y pecuarias, adicionalmente no poseen (en su mayoría) vegetación protectora aledaña que pueda mitigar o evitar el ingreso o la escorrentía de sustancias o sedimentos que afecten la calidad del recurso, motivo por el cual se considera aceptable la valoración de los impactos como leves e irrelevantes.

En general en el escenario con proyecto se da un número superior de impactos negativos ya que el único positivo (para el medio biótico) se encuentra asociado a las actividades de cierre y abandono del campo. Estos impactos se encuentran fuertemente influenciados por el grado de afectación e intervención del área que de cierta forma merma la intensidad de los mismos, ya que no existen elementos bióticos en estado de conservación que puedan verse afectados por las actividades, a excepción del bosque de galería el cual no podrá ser intervenido.

Medio socioeconómico.

Para la identificación de impactos en este escenario se adelantó un proceso participativo con las comunidades durante el proceso de elaboración participativa del EIA del proyecto, mediante los talleres realizados para el efecto. Partiendo de los resultados de estos talleres, se hizo el análisis correspondiente por parte de la Sociedad y se determinaron los impactos esperados en el medio socioeconómico y cultural.

Para el medio socioeconómico en el EIA la Sociedad identificó “con proyecto” los siguientes impactos: i) cambio en la dinámica poblacional, ii) cambio en la dinámica de empleo, iii) cambio en el valor de la tierra, iv) cambio en la conectividad de la propiedad, v) modificación en la estructura vial y social, vi) cambio en las condiciones de movilidad, vii) cambio en actividades productiva tradicionales, viii) modificación en la oferta y demanda de bienes y servicios, ix) alteración del patrimonio arqueológico, x) modificación en valores y prácticas culturales, xi) modificación en la capacidad de gestión de las comunidades, xii) generación de expectativas , y xiii) generación de conflictos.

En los acercamientos realizados durante la visita de evaluación con las comunidades del AI y con representantes de la autoridad municipal de Pueblo Nuevo, se pudo identificar que para ellos los posibles impactos de mayor relevancia que se pueden presentar por la ejecución del proyecto y que están enunciados en el EIA son los relacionados con la generación de empleo, el transporte y uso de la vía Trementino Arriba-Centroamérica (aumento material particulado y de ruido, aumento en la accidentalidad, mantenimiento), afectación a predios, mayor demanda de empleo, disminución del recurso hídrico subterráneo y tala de árboles

En cuanto a la identificación:

-De acuerdo con los datos presentados por la Sociedad y una vez agrupados los impactos por actividad se tiene que el 15 % de los impactos que se presentan por la ejecución del proyecto son catalogados como positivos, y el 85 % como negativos.

-Para la etapa “Actividades transversales” los impactos identificados como cambio en la dinámica de empleo, modificación en la oferta, y demanda de bienes y servicios, y generación de expectativas fueron calificados como importante. Como moderados se identificaron el cambio en la dinámica poblacional, cambios en las actividades productivas tradicionales, generación de conflictos y cambio en las condiciones de movilidad.

-Para la etapa “Operativa” los impactos con mayor calificación son la modificación en la infraestructura vial y social (importante), cambio en la dinámica poblacional y generación de expectativas (moderados).

-Para la etapa “Post-operativa” (desmantelamiento, restauración y abandono) se identificaron la presencia de tres impactos con calificación de “severo”: cambio en la dinámica de empleo, cambio en el valor de la tierra y modificación en la oferta y demanda de bienes y servicios.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

-El primer impacto que se presenta en las comunidades del AI con la llegada de un proyecto es el identificado como “generación de expectativas” debido a la presencia en el territorio de un actor externo (Sociedad), el cual desarrollará actividades no tradicionales, que en una primera lectura debe traer mejoras en la calidad de vida de los habitantes.

Estas expectativas de no ser manejadas oportunamente e involucrando desde el inicio a las autoridades locales y organizaciones representativas de la comunidad, pueden ocasionarles problemas a las comunidades, por cuanto la población se puede crear expectativas no viables del desarrollo del proyecto, asociados a la participación laboral y compensaciones sociales. Caso contrario sucede si a través de un proceso de información eficaz y eficiente adelantado por la Sociedad se logra a través de procesos paralelos que se puedan desarrollar el fortalecimiento institucional (asociaciones comunales).

-El impacto identificado como “Cambio en la dinámica poblacional”, calificado como moderado para las etapas del proyecto se refiere a los cambios migratorios que pueda presentar un territorio en un período de tiempo, los cuales se consideraron de naturaleza negativa, ya que alterarán la dinámica demográfica, económica y cultural del área de influencia del proyecto.

Teniendo en cuenta que este impacto va directamente relacionado con el de “cambio en la dinámica de empleo”, las comunidades han manifestado la necesidad de dar priorización a la contratación de empleo y a la compra de bienes y servicios.

-En cuanto a los impactos identificados como “cambio en las condiciones de movilidad”, y “modificación de la infraestructura vial y social”, los cuales están asociados al transporte de equipo y maquinaria pesada por la vía que comunica a Trementino Arriba con Centroamérica, tienen gran importancia para la comunidad, y en especial el paso por el centro poblado del corregimiento de Palmira, el deterioro de la vía (eje de conectividad), accidentalidad (paso por áreas urbanas) y el incremento en ruido, material particulado y olores (gases de combustión). Para algunos sectores la utilización de la vía puede beneficiarlos en el sentido de lograr un mejoramiento continuo de la vía.

En los espacios de socialización del proyecto siempre se resaltó este impacto y es claro que para ellos es la de mayor importancia y por ello es por lo que se deben tomar medidas de manejo adecuadas para lograr una armonía entre el proyecto y la dinámica de las comunidades y su cotidianidad siempre dirigido a mejorar la calidad de vida de las comunidades.

Si bien dentro del capítulo de “Descripción del proyecto” CNE Oil & Gas S.A.S., solicita el transporte de fluidos (condensado) y gas en la etapa de producción continua, por medio de carrotanques, camiones tipo cisterna, entre otros, hasta alguna estación cercana o con las cuales la compañía llegue a un acuerdo de comercialización y/o de disposición final, y utilizará la vía en mención, dentro de la evaluación de este no contempló esta actividad.

-El impacto denominado como “Cambio en la dinámica de empleo”, se asocia a la creación de un número mayor de oportunidades laborales requerido por el proyecto, y si bien la mayoría son temporales y limitadas, impactan de manera directa a la economía de las comunidades del AI. Sobre este impacto es unisonó la consideración que realizan a la Sociedad en el sentido de dar prioridad a los habitantes para la contratación laboral y establecer reglas claras en la participación.

-Teniendo en cuenta las áreas a intervenir por el proyecto, el impacto identificado por la Sociedad como “Cambio en el valor de la tierra”, si bien se puede presentar un aumento en las tierras, este incremento es puntual y afectaría más que todo a los predios a negociar por parte de la Sociedad. Posteriormente se vuelve a estabilizarse con la realización de las obras y la cesación de las expectativas, al evidenciar la realidad de las obras y beneficios, y tras el proceso de negociación de predios y servidumbres

- En cuanto al impacto identificado como “Cambio en actividades productivas tradicionales” se asocia de manera directa con el de “cambio en la dinámica de empleo” ya que personas que se dedican a las labores propias del campo, pueden abandonarlas para ser empleados en las actividades asociadas al área de producción Tambora. Es por ello que a través de las medidas de manejo que la Sociedad implemente se debe propiciar el fortalecimiento de las actividades productivas tradicionales, que permitan a la comunidad no depender económicamente (vinculación laboral) del proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- El análisis del impacto denominado “Modificación en la oferta/demanda de bienes y servicios locales” se realiza desde dos ópticas: una es el aumento del consumo privado ya que, con la entrada de la industria de hidrocarburos, se genera un gran diferencial entre los salarios pagados en el sector y en los devengados en las actividades económicas tradicionales. Este diferencial ocasiona el aumento del consumo privado, lo cual puede causar un incremento de tipo especulativo en los precios, por causa de la mayor capacidad de pago de los agentes económicos.

El otro punto es desde la demanda de los bienes y servicios y si bien son comunidades que no tienen en su interior gran cantidad de Sociedades conformadas para entregar bienes y servicios al proyecto, tienen con la llegada del proyecto una oportunidad importante para la creación de nuevos establecimientos en las áreas rurales, que generen nuevos ingresos y mejoren la calidad de vida de las comunidades. Sin embargo, es importante prevenir fenómenos de especulación que podrían afectar la oferta de bienes y servicios para otras actividades, para lo cual debe darse un manejo que permita controlar este impacto y a través de implementación de medidas de manejo se pueden dar las herramientas y fomentar a la creación de Sociedades que a futuro no solo puedan brindar servicios al proyecto sino a otros sectores.

-En cuanto al impacto identificado como “Modificación en valores y prácticas culturales” el mismo se relaciona con los posibles cambios que se puedan presentar por parte de las comunidades del AI hacia el cuidado del medio ambiente, debido a las capacitaciones que se entreguen por parte de la Sociedad. Hacia otros tópicos se considera que con la ejecución del proyecto no habrá grandes modificaciones en sus prácticas culturales asociadas con su cotidianidad.

-El impacto denominado como “Generación de conflictos” por un inadecuado manejo de la información y expectativas de las comunidades del AI respecto a inversión social, puestos de trabajo, generación de bienes y servicios, uso del recurso hídrico (subterráneo), y movilidad principalmente. Este impacto es acumulativo y sinérgico, ya que se relaciona con la generación de expectativas y la gestión de las comunidades.

En cuanto a la calificación de los impactos:

La Sociedad dando respuesta al requerimiento No 18 del Acta No 17 de 18 de marzo de 2019, por el cual se requirió información adicional dentro del trámite de licenciamiento, presentó con el radicado la información requerida referente a “Ajustar la descripción de los impactos y valoración presentada para la calificación de los mismos en la etapa con proyecto, para los medios abiótico, biótico y socio-económico, de acuerdo con el alcance y objeto del proyecto Área de Perforación Tambora VIM-5, considerando la etapa de producción continua”.

De los impactos identificados para el medio socioeconómico se resalta que los mayores valores de importancia ambiental se producen para la etapa Operativa y para la etapa post-operativa (Cierre del proyecto).

Los impactos de “modificación de infraestructura vial y social” y “cambio en las condiciones de movilidad”, están asociados a la actividad de movilización de maquinaria y personal utilizando las vías utilizadas por la comunidad. La calificación de mayor valor se entregó en la etapa Operativa durante la actividad de “operación continua” la cual se contempla por un periodo aproximado a los 24 años. Así mismo y de acuerdo con lo presentado por la Sociedad esta actividad es una de las que presentan uno de los porcentajes más alto acumulativo con 10 interacciones; y un mayor número de impactos con sinergia (4.12%).

Hay que resaltar que dentro del análisis efectuado a estos impactos por parte de CNE Oil & Gas S.A.S., no incluye la actividad de “transporte de fluidos (condensado) y gas”, por medio de carrotaques, camiones tipo cisterna, entre otros, hasta alguna estación cercana o con las cuales la compañía llegue a un acuerdo de comercialización y/o de disposición final, lo que hace que la magnitud del impacto este mal calificado.

En cuanto al impacto identificado como “cambio en la integridad del paisaje” (y si bien no se identifica dentro del medio socioeconómico), el cual se define como las perturbaciones del medio a través de nuevos elementos o modificación de los existentes, afectando la percepción del paisaje por los observadores, modificando la funcionalidad del mismo, lo que se traduce en cambios, de su calidad visual, lo cual podrá establecer o generar nuevas dinámicas o relación de los observadores con el entorno, obtuvo una calificación de (-54) durante la etapa de “producción continua”.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

En este punto, es necesario indicar que para esta Autoridad, el impacto definido como “cambio en la integridad del paisaje” está asociado a los impactos definidos como “modificación de infraestructura vial y social” y “cambio en las condiciones de movilidad” y si bien la Sociedad presenta las medidas correspondientes para cada impacto, debe existir un programa en el cual las medidas se formulen desde las interacciones entre los medios comunes que si bien (en algunos casos) se manejan con las medidas a implementar en cada componente, una vez efectuada el análisis de estas (impactos sinérgicos y residuales) aún persisten; y por lo tanto la Sociedad debe presentar medidas de manejo tendientes a resarcir estos impactos.

Al respecto esta Autoridad considera que, para dichos impactos, se deben implementar las acciones de compensación dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades del AI por los impactos o efectos negativos generados esta actividad. Dichas acciones se deben estructurar dentro de una nueva ficha que debe presentar la Sociedad denominada “Compensación social”.

En cuanto al impacto identificado como “modificación en la oferta/demanda de bienes y servicios locales”, durante la etapa Operativa alcanza una importancia ambiental de “Importante” y durante la etapa Post-Operativa alcanza “Severo”. De acuerdo con la identificación entregada por la Sociedad se presenta “... una oportunidad importante para la creación de nuevos establecimientos en las áreas rurales, que generen nuevos ingresos y mejoren la calidad de vida de las comunidades. Adicionalmente, el impacto es permanente y continuo durante la etapa de producción continua, sinérgico debido a su interacción con el cambio en la dinámica poblacional y el cambio en la dinámica de empleo y acumulativo en el sentido que la zona cuenta con oferta de servicios, como lo son el sector hotelero, alimentario, entre otros, contando con la Facilidad y accesibilidad al área de influencia del proyecto”.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad considera que la Sociedad debe construir medidas de manejo dirigidas a apoyar a las comunidades del AI en crear oportunidades que generen nuevos ingresos y mejoren la calidad de vida de las comunidades.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS.

A continuación, se exponen las consideraciones de esta Autoridad Nacional acerca de la información adicional presentada por la Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S, con relación a la Evaluación Económica Ambiental, para el trámite de Solicitud de Licencia Ambiental del proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5” de acuerdo con la radicación 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019.

En el acta de reunión de información adicional N° 17 del 18 de marzo de 2019, específicamente con relación a la Evaluación Económica Ambiental se realizaron los siguientes requerimientos, los cuales debían ser respondidos por la Sociedad en el término establecido:

“Requerimiento No. 19: *Complementar la selección de impactos relevantes a partir de los requerimientos anteriores de información adicional, e incluir en el análisis económico aquellos con importancia ambiental moderada, de conformidad con lo establecido en el documento Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental, acogido mediante Resolución 1669 de 2017.*

Requerimiento No. 20: *Respecto a la valoración de los impactos: Cambio en el uso del suelo y Alteración en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo (Literales a – d):*

a) Corregir el costo de oportunidad calculado, mostrando consistencia entre la información consignada en el capítulo de Evaluación Ambiental y las memorias de cálculo.

b) Emplear las cifras del proyecto para hallar el porcentaje de madera aserrada comercializable e incluir la provisión de madera leña para la madera no comercial (u otro tipo de servicio de provisión). También, deben soportar los precios empleados.

c) Incluir la valoración del impacto de acuerdo con su temporalidad y no dividir la cifra estimada en el flujo económico.

d) Complementar la valoración del impacto, considerando otro tipo de servicios ecosistémicos (soporte u otros).

Requerimiento No. 21: *Aplicar los pasos descritos en el documento Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental (2017) para una correcta aplicación de la técnica de transferencia de*

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

beneficios en la valoración del impacto “Cambio en la integralidad del paisaje”. Y considerar el total de hectáreas afectadas.

Requerimiento No. 22: Recalcular la estimación del Beneficio derivado del multiplicador monetario (matriz insumo-producto) abordándolo desde el aporte del proyecto a la económica local (del área de influencia) y no nacional. Asimismo, desarrollar el cálculo para estimar el multiplicador. Anexar el desarrollo de la valoración en archivo Excel formulado, no protegido.

Requerimiento No. 23: Actualizar el flujo económico, la Relación Costo Beneficio y el análisis de sensibilidad, ampliando el horizonte del flujo (anualidades), de acuerdo con la duración del proyecto y/o la persistencia del cambio ambiental generado por cada impacto. Lo anterior, de acuerdo con los requerimientos específicos precedentes y aquellos efectuados por esta Autoridad que incidan en la Evaluación Económica. Anexar memorias de cálculo formuladas en archivo Excel no protegido”.

A continuación, se exponen las consideraciones de esta Autoridad acerca de la información adicional presentada por la Sociedad en respuesta a los requerimientos antes mencionados, con relación a la Evaluación Económica Ambiental.

Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante.

CNE OIL & GAS S.A.S menciona que los impactos seleccionados como relevantes para la Evaluación Económica Ambiental, corresponden a “los calificados como “moderados, severos y críticos” (negativos) para cualquier actividad a realizar; y los impactos de naturaleza positiva identificados (Anexo 10. Matriz de evaluación ambiental)” (Capítulo 5-1. Pág. 20). Luego de aplicar los criterios descritos por la Sociedad y al contrastar dicha información con la matriz de evaluación ambiental para el escenario con proyecto, en la siguiente tabla, esta Autoridad relaciona los impactos relevantes, se especifica si fue incluido o no en la Evaluación Económica Ambiental y la forma como la Sociedad lo hizo, es decir, si lo realizó mediante el análisis de internalización o la valoración económica.

Tabla. Impactos relevantes en la Evaluación Económica Ambiental

Impactos	Inclusión en la Evaluación Económica Ambiental
Modificación de la susceptibilidad a la erosión	Propuesto para internalizar
Variación en la estabilidad del terreno	Propuesto para internalizar
Alteración en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Propuesto para internalizar
Cambio en el uso del suelo	Incluido mediante la valoración económica
Alteración de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial	No fue incluido en la evaluación económica ambiental.
Cambio en la dinámica fluvial de las aguas superficiales	Propuesto para internalizar
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	Propuesto para internalizar
Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	Propuesto para internalizar
Cambio en la concentración de gases	Propuesto para internalizar
Cambio en la concentración de material particulado	Propuesto para internalizar
Modificación en los niveles de radiación térmica	Propuesto para internalizar
Modificación de los niveles de luminosidad	Propuesto para internalizar
Cambio en los niveles de presión sonora	Propuesto para internalizar
Generación de olores	Propuesto para internalizar
Cambio en la integridad del paisaje	Propuesto para internalizar
Modificación de la estructura y composición florística de la cobertura natural	Incluido mediante la valoración económica
Alteración de la conectividad de las coberturas naturales	Incluido mediante la valoración económica
Cambios en los patrones de movilidad de la fauna silvestre	Propuesto para internalizar
Cambio en la composición, estructura y/o distribución de las comunidades faunísticas	Propuesto para internalizar
Modificación de hábitats de la fauna silvestre	Propuesto para internalizar
Alteración de ecosistemas estratégicos o sensibles y corredores ecológicos	Propuesto para internalizar

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

Variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales	Propuesto para internalizar
Modificación de la calidad del hábitat acuático	Propuesto para internalizar
Cambio en la dinámica poblacional	Propuesto para internalizar
Cambio en la dinámica de empleo	Incluido mediante la valoración económica
Modificación en la infraestructura vial	Propuesto para internalizar
Cambio en el valor de la tierra	Propuesto para internalizar
Cambio en la conectividad de la propiedad	Propuesto para internalizar
Cambio en actividades productivas tradicionales	Propuesto para internalizar
Modificación en la oferta/demanda de bienes y servicios	Propuesto para internalizar
Alteración del patrimonio arqueológico	Propuesto para internalizar (No es objeto de verificación por parte de la ANLA, sino del ICANH)
Modificación en la capacidad de gestión de las comunidades	Propuesto para internalizar
Cambio en las condiciones de movilidad	No fue incluido en la evaluación económica ambiental.
Generación de expectativas	Propuesto para internalizar
Generación de conflictos	Propuesto para internalizar

Fuente: Grupo evaluador de la ANLA – A partir del radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019.

De acuerdo con la tabla anterior, esta Autoridad considera que, con la selección de impactos relevantes presentada, la Sociedad dio cumplimiento al requerimiento No. 19 de la reunión de información adicional; considerando que la mayoría de los impactos que cumplen con los criterios fueron incluidos.

Aunque, se anota que los impactos "Alteración de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial" y "Cambio en las condiciones de movilidad", cumplen con la significancia de moderados, pero no fueron incluidos en la evaluación económica ambiental, sin embargo, no es necesaria la inclusión del primero de estos, teniendo en cuenta que luego de que CNE OIL & GAS S.A.S diera respuesta al requerimiento No. 8 (Evaluación de Impactos con Proyecto), respecto a este impacto en la parte considerativa del presente concepto en la Evaluación Ambiental (Escenario con proyecto), la ANLA indica que, durante el desplazamiento de vehículos y maquinaria sobre la vía, "(...) se podría generar un aumento de partículas de polvo arrastradas por el viento y posteriormente conducidas por escorrentía hasta los cuerpos de agua. Se consideró que este impacto puede ser permanente durante todo el proyecto (mayor a 10 años, según descripción de la calificación), sin embargo, el impacto es de baja magnitud, ya que la generación de material particulado se da principalmente en época de verano y los drenajes se encuentran secos durante esta época. Asimismo, el impacto se caracteriza por ser puntual, discontinuo y recuperable y/o reversible a corto plazo.". situación similar se indica en otras actividades del proyecto, con una magnitud media, duración fugaz y de corto plazo para su recuperabilidad.

Para el impacto cambio en las condiciones de movilidad se expone que está asociado "(...) al transporte de equipo y maquinaria pesada por la vía que comunica a Trementino Arriba con Centro América, tienen gran importancia para la comunidad, y en especial el paso por el centro poblado del corregimiento de Palmira, el deterioro el de la vía (eje de conectividad), accidentalidad (paso por áreas urbanas) y el incremento en ruido, material particulado y olores (gases de combustión). Para algunos sectores la utilización de la vía puede beneficiarlos en el sentido de lograr un mejoramiento continuo de la vía". Lo anterior, aunado a que esta Autoridad, en la evaluación de la situación con proyecto del medio socio económico, respecto a este y otros impactos como cambio en la integridad del paisaje y modificación de infraestructura vial y social, indica que se deben implementar medidas compensatorias. Por lo explicado, la Sociedad debe incluir en la Evaluación Económica Ambiental el impacto Cambio en las condiciones de movilidad.

Consideraciones sobre la Cuantificación Biofísica de impactos.

La cuantificación biofísica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el componente o servicio ambiental. De acuerdo con los Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (2017), "Al hablar de cuantificación biofísica, un aspecto que podría pasar por obvio se refiere a la expresión del impacto en unidades medibles; no obstante, es necesario anotar que el impacto refleja un cambio en algún parámetro ambiental, por lo tanto debe ser expresado en las mismas unidades de la variable que se está observando o en la variable de aproximación a la variable objetivo".

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Bajo esta contextualización CNE OIL & GAS S.A.S, presenta en diferentes tablas para el análisis de internalización y en la valoración económica de los impactos, la cuantificación biofísica de estos, cuyas observaciones por parte de esta Autoridad Nacional se realizarán en cada uno de estos apartados.

Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes.

CNE OIL & GAS S.A.S propuso los siguientes impactos para internalizar, agrupándolos por recurso:

Manejo del recurso suelo (Con una cuantificación biofísica de 11 ha, la cual, no se encuentra especificada a que área corresponde):

- 1) *Modificación de la susceptibilidad a la erosión*
- 2) *Variación en la estabilidad del terreno*
- 3) *Alteración en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo*

Manejo del recurso hídrico (Con una cuantificación de 2,7 Lps, la cual, está acorde con la solicitud de caudal de aguas subterráneas – En el capítulo de Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de los Recursos Naturales):

- 1) *Cambio en la dinámica fluvial de las aguas superficiales*
- 2) *Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea*
- 3) *Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo*

Manejo del recurso aire:

- 1) *Cambio en la concentración de gases (Con una cuantificación promedio NO₂ 18,34 µg/m³ - Promedio SO₂ de 209,27 µg/m³)*
- 2) *Cambio en la concentración de material particulado (Con una cuantificación promedio de PST 87,52 µg/m³ - Promedio PM₁₀ 54,18 µg/Nm³, la cual corresponde a la línea base)*
- 3) *Modificación en los niveles de radiación térmica*
- 4) *Modificación de los niveles de luminosidad*
- 5) *Cambio en los niveles de presión sonora.*
- 6) *Generación de olores*

Manejo del recurso biótico (Con una cuantificación biofísica de 11 ha, la cual, no se encuentra especificada a que área corresponde):

- 1) *Cambio en la integridad del paisaje*
- 2) *Cambios en los patrones de movilidad de la fauna silvestre*
- 3) *Cambio en la composición, estructura y/o distribución de las comunidades faunísticas*
- 4) *Modificación de hábitats de la fauna silvestre*
- 5) *Alteración de ecosistemas estratégicos o sensibles y corredores ecológicos*
- 6) *Variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales*
- 7) *Modificación de la calidad del hábitat acuático*

Manejo del recurso socioeconómico (Para los cuales, se indica en la cuantificación “inconmensurable”:

- 1) *Cambio en la dinámica poblacional*
- 2) *Modificación en la infraestructura vial*
- 3) *Cambio en el valor de la tierra*
- 4) *Cambio en la conectividad de la propiedad*
- 5) *Cambio en actividades productivas tradicionales*
- 6) *Alteración del patrimonio arqueológico (No es objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad).*
- 7) *Modificación en la capacidad de gestión de las comunidades*
- 8) *Generación de expectativas*
- 9) *Generación de conflictos*

Posteriormente, la Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S, expone que “En esta sección se presenta el análisis de internalización de los impactos del Proyecto Construcción de la Troncal de los Andes cuyos efectos pueden ser prevenidos y/o corregidos completamente a partir de la adecuada gestión e implementación del Plan de Manejo Ambiental” (Capítulo 5-1. Pág. 21). Lo anterior, es confuso para esta Autoridad por cuanto el proyecto evaluado corresponde a “Área de Producción Tambora VIM-5”. No obstante, considerando que los impactos referidos en el listado corresponden al proyecto evaluado Tambora VIM- 5, de acuerdo con la Matriz de evaluación con proyecto, esta Autoridad solo hace mención del nombre del otro proyecto referenciado.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Por otra parte, para los impactos jerarquizados como internalizables, la Sociedad relaciona: los servicios ecosistémicos afectados, la cuantificación biofísica, el nombre y el indicador de la medida de manejo y los costos ambientales, discriminados en costos de transacción, operación y de personal.

Esta Autoridad indica que algunos de los indicadores propuestos no permiten demostrar la internalización de los impactos, por lo cual, deben proponerse indicadores de eficacia:

Para los impactos relacionados con el manejo del recurso suelo: Los indicadores relacionados con los impactos modificación de la susceptibilidad a la erosión: “Áreas de disposición temporal de material sobrante que cuentan con cubrimiento temporal, señalización y demás medidas de protección / Áreas de disposición de material sobrante establecidas (m²) *100” y del impacto variación en la estabilidad del terreno “Volumen de material sobrante acopiado en ZODME (m³) / Volumen total de material sobrante generado (m³) *100”, son de gestión y no permiten demostrar la prevención y/o corrección del impacto. Por lo cual, se deben proponer indicadores de eficacia.

Para los impactos relacionados con el recurso hídrico: Los indicadores, “Número de fuentes hídricas monitoreadas / Número total de fuentes hídricas presentes en una radio de 100 m (*100)”, “Número de monitoreos ejecutados en pozos construidos en las locaciones y/o facilidad, y pozos localizados a una distancia de 500 m de las instalaciones en mención / Número de monitoreos programados. (*100)” y “Volumen de agua subterránea captada/ Volumen de agua autorizado (* 100)”, no permiten demostrar la internalización de los impactos, pues no apuntan a verificar la calidad de los componentes ambientales involucrados.

Para los impactos relacionados con el manejo del recurso aire: Esta Autoridad considera adecuados los indicadores propuestos para demostrar la internalización de los impactos, faltando por complementar el análisis para los impactos modificación en los niveles de radiación térmica, modificación de los niveles de luminosidad y cambio en los niveles de presión sonora, pues la Sociedad no los presenta. Adicionalmente, la propuesta de internalización debe incorporar los ajustes que solicita esta Autoridad en el Plan de Manejo Ambiental, como, por ejemplo, la construcción de placas huellas u otra obra equivalente, sobre las vías a utilizar por el proyecto, lo anterior, en concordancia con la ficha (12) de manejo de emisiones, entre otras.

Para los impactos relacionados con el recurso biótico: Indicadores como: “(Perímetro de cada locación construida, aislado con cercas / Perímetro total de cada locación construida en etapa de producción) * 100 Valor esperado: 100%”, no permitirían demostrar que se previene y/o corrige el impacto cambio en la integridad del paisaje. Por el contrario, como se indica en las consideraciones de la ficha 3 – Manejo paisajístico – del presente concepto “En la Acción M1, se habla de encerramientos con malla o alambre para mitigar la alteración en la calidad visual del paisaje, lo cual es incoherente e inconsistente con el objetivo y el indicador de efectividad de la ficha, además de que no resulta una medida apropiada para mejorar la calidad visual del paisaje, siendo por el contrario un factor agravante del impacto visual. Por lo anterior, se considera que la acción propuesta debe ser conducente a disponer una barrera natural para el aislamiento visual de las Locaciones y Facilidad”.

Asimismo, la relación entre el “No. De eventos de ahuyentamiento, rescate o reubicación de fauna silvestre realizados/ No. De jornadas de ahuyentamiento programadas o fauna silvestre registrada objeto de rescate) *100%” no garantizan que no se genere un cambio en los patrones de movilidad de la fauna silvestre, ni un cambio en la composición, estructura y/o distribución de las comunidades faunísticas, así como tampoco una modificación de los hábitats. Por lo cual, la Sociedad debe proponer indicadores de eficacia.

En cuanto a los indicadores de los impactos variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales y modificación de la calidad del hábitat acuático, en el que se relacionan el “No. de monitoreos ejecutados / No. de monitoreos programados) X 100”, tampoco garantizan la prevención y corrección de los impactos, pues estos deberían ir enfocados principalmente en los resultados de los monitoreos respecto a la línea base actual, y no a la gestión y/o realización de estos. La modificación al análisis de internalización debe estar en armonía con los ajustes solicitados por esta Autoridad en el Plan de Manejo Ambiental (FICHA: 19A Manejo del recurso hidrobiológico), en el que se solicita contemplar “medidas de manejo durante la intervención de los cuerpos de agua en obras de ocupación que como mínimo incluirán la instalación de barreras en malla aguas arriba de la intervención en mínimo dos puntos aguas arriba y dos aguas abajo, con el fin de que no transiten por la zona (momentáneamente) individuos de fauna íctica, adicionalmente se deberá previo y durante la intervención, realizar ahuyentamiento y rescate de fauna íctica”. Ahora bien, los indicadores que se propongan para el análisis deben permitir comprobar la efectividad en la internalización del impacto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Para los impactos relacionados con el recurso socioeconómico: Los indicadores, deben revisarse y complementarse, puesto que estos pueden mostrar la gestión de la Sociedad, más no la internalización de estos. Por ejemplo, indicadores como: “N.º de inquietudes, peticiones, quejas y reclamos atendidos / N.º de inquietudes, peticiones, quejas y reclamos recibidos) *100”, deberían estar enfocados no solo a la atención, sino a la solución a satisfacción del peticionario. De igual forma, debe fortalecerse la propuesta incorporando lo expuesto por esta Autoridad en la ficha No. 22 del presente concepto con relación a esta temática, en el sentido de que el mecanismo para la recepción, atención y los tiempos de respuesta a las IPQR “(...) debe ser construido con las mismas comunidades y debe estar en ejecución antes del inicio de las actividades de obras civiles y movilización de equipos”.

Finalmente, la cuantificación biofísica, por ejemplo, para el impacto “Modificación en la infraestructura vial” especificado como inconmensurable, debe presentarse (línea base: viviendas, infraestructura pública y social, estado de vías, etc.) contemplando la solicitud realizada por esta Autoridad frente a la presentación de la “Ficha: 25 - atención a posibles afectaciones a la infraestructura social, económica cultural, vial y comunitaria”, antes de iniciar las actividades de transporte y movilización de equipos y adecuación de locaciones.

Es necesario mencionar por parte de esta Autoridad que algunas de las medidas de manejo que la sociedad relaciona para internalizar los impactos, son de tipo de mitigación, por ejemplo para el recurso suelo: GEO2, SUE1 y SUE2; para el recurso hídrico: HDR3, HDG1; para el recurso biótico: PAI1, TER1, TER2, TER4, TER3, TER5; para el recurso socioeconómico: DEM1, EMA1, ORG1, ORG4 y ORG5, lo cual, denotaría posibles efectos residuales. Por tanto, se requiere un estricto cumplimiento del análisis y reporte periódico a la internalización, así como de las exclusiones, restricciones y medidas adicionales exigidas por esta Autoridad para el cumplimiento de la prevención y corrección de los impactos. En el caso, de encontrar durante el proceso, un efecto residual no corregido o prevenido, así como el reconocimiento de externalidades generadas, estas deben someterse a valoración económica oportunamente; diferenciando si es el caso, la porción del cambio ambiental previsto que será internalizado y valorado económicamente.

En cuanto a los costos, son discriminados en costos de transacción, operativos y de personal, con un valor total de 13.185.913.058 en Valor Presente Neto (VPN) empleando una tasa de descuento del 12%.

Por lo expuesto, esta Autoridad acepta en principio la propuesta de internalización que realiza CNE OIL & GAS S.A.S. No obstante, esta debe ser reforzada teniendo en cuenta las consideraciones expuestas y las demás a que haya lugar y permitan robustecer el análisis. Lo anterior, teniendo en cuenta la línea base y el reporte periódico de avance en la corrección y/o prevención del cambio previsto en la cuantificación, como resultado de la ejecución del proyecto, así como las obligaciones impuestas por esta Autoridad en cuanto a las medidas de manejo, seguimiento e indicadores.

Consideraciones sobre la valoración económica para impactos no internalizables.

A continuación, se presentan las consideraciones de esta Autoridad sobre los costos y beneficios ambientales resultado de la Solicitud de Licencia Ambiental.

Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales.

Valoración de costos.

- 1) **Cambio en el uso del suelo:** La Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S, expone que la cuantificación biofísica del suelo a ser afectado por el proyecto es de 8,16 ha, especificando lo siguiente:

“El proyecto intervendrá aproximadamente 8,16 ha, teniendo en cuenta que se solicita la adecuación de la vía No. 4 y la construcción de vías de acceso en una longitud máxima aproximada de 1,2 km para cada una de las locaciones y de la facilidad temprana de producción, para un total de hasta 3,6 km, con un ancho de banca de hasta 6 metros, para todo el proyecto. Además, se solicita la construcción de hasta dos (2) locaciones, cada una con un área máxima de hasta 3 ha, en cada una de las cuales se ubicará: plataforma de perforación, tea y zona de disposición de material estéril- ZODME. Finalmente, se solicita la construcción de una (1) facilidad temprana de producción, la cual tendrá un área máxima de 3 ha y una capacidad de 150 millones de pies cúbicos diarios (MMSCFD)” (Capítulo 5-1. Pág. 53).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Respecto a esta cuantificación, esta Autoridad encuentra una diferencia entre el área utilizada para la cuantificación (8,16 ha) y la sumatoria del área descrita (11,16 ha), estando así, subestimada la cifra empleada para la valoración del impacto, en el análisis costo beneficio. Lo anterior tampoco corresponde con lo consignado en el capítulo 4. Demanda, uso y aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales - Tabla 4-40 “Máximo volumen estimado a intervenir por cobertura Vegetal” (Pág. 108), donde se indica que el total de áreas a afectar son 29,4 ha, discriminadas en las siguientes actividades: 6 ha en la construcción de locaciones (Plataforma, ZODME y área de tea), 3 ha en la construcción de una facilidad de producción, 4 ha en adecuación de vías existentes, 2,88 ha en construcción de nuevas vías de acceso y 13,50 ha en Construcción de líneas de flujo. Por tipo de cobertura, las áreas relacionadas en dicha tabla son: 5,7 ha de pastos limpios, 0,1 ha de Plantación forestal, 23 ha de pastos arbolados y 0,5 ha de bosques de galería. Lo anterior, al ser comparado con las cifras del capítulo de aprovechamiento forestal, no es consistente.

Vale la pena mencionar por esta Autoridad, que la cuantificación biofísica que empleó la Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S, en la información previa a la solicitud de información adicional fue de 27,88 ha (Radicado 2018070798-1-000 del 1 junio del 2018 - Capítulo 5. Evaluación Ambiental, Pág. 125), sobre la cual, esta Autoridad no requirió en la reunión de información adicional modificación alguna; de esta forma, el área que actualmente se contempla para la valoración del impacto fue modificada sin justificación por parte de la Sociedad y sin sustento en la descripción del proyecto tal y como se propuso en los demás apartados del EIA.

Una anotación que realizan en la tabla 19 “Área de afectación productiva” es que el área es de intervención y del tipo de cobertura de pastos limpios. Adicionalmente se menciona que “Se asume como principal variable para la medición del cambio generado, el área requerida por el proyecto sobre la cual se realizarán las actividades constructivas. Así, el alcance del proyecto se dará en términos de requerimientos de área. Vale la pena aclarar que el resto de coberturas, así como los servicios ecosistémicos que ellas ofrecen están valorados en los otros impactos al recurso suelo y cobertura vegetal” (Capítulo 5-1. Pág. 59).

Por lo explicado, las consideraciones efectuadas por esta Autoridad se realizan a partir del valor de las 8,16 ha indicadas por la Sociedad e incluidas en las memorias de cálculo, para la valoración económica de este impacto. Lo anterior, en tanto que, como se ha manifestado antes, será a esta área a la que se suscribe la aprobación de la ejecución de las locaciones, facilidades y vías nuevas. En cuanto a las líneas de flujo se considera que, al ser enterradas, el uso pecuario podría ser restablecido.

Para valorar el impacto, CNE OIL & GAS S.A.S, tiene en cuenta varios servicios ecosistémicos, los cuales se detallan a continuación:

- a) **Alteración Servicio Secuestro de Carbono** Para valorar este servicio la Sociedad, consideró diferentes variables: Una temperatura promedio mensual para el área de estudio es de 27,9 °C (Del IDEAM, 2015) y el valor de la concentración de carbono orgánico aproximado de los suelos del área de influencia, tomado del mapa de carbono orgánico del suelo en Colombia presentado por el IGAC y del Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras Departamento de Cundinamarca IGAC 2000.

Determinan para los suelos el índice de aproximación de acuerdo con su potencial como sumideros de CO₂, teniendo en cuenta el clima y las categorías de abundancia de materia orgánica de acuerdo con fuentes de información secundaria ((Daniel, 1995) - referenciados por (DOSSMAN, 2009)). Así, establecen que los suelos poseen un potencial de carbono “Alto” y que al situar dichos indicadores la captura de CO₂ promedio aproximada es de 495,45 Ton/Ha para el área de estudio; con la cuantificación de 8,16 hectáreas a afectar y con un precio promedio de los Derechos de Emisión de \$3.713,37 Ton/CO₂, obtienen una valoración económica por valor de \$15.012.680 anuales y/o el equivalente a \$130.887.052 en VPN para 24 años, empleando una tasa social de descuento (TSD) del 12%. Esta Autoridad, considera que los datos y supuestos técnicos están sustentados, por lo cual, se considera válida la estimación, para el área valorada.

- b) **Alteración del servicio de producción de nutrientes** Para valorar este servicio ecosistémico la Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S, tiene en cuenta los siguientes elementos: Nitrógeno (N), Fosforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Azufre (S), con un flujo de nutrientes del suelo – obtenido con base en un estudio de caso de Álvaro Rincón y Gustavo A. Ligarreto, el cual desarrolla la descripción de la fertilidad y extracción de nutrientes en la asociación maíz-pastos en suelos ácidos de Colombia (Pág. 31)”. También, utilizan el precio de cada uno de los elementos mencionados empleando como fuente de información AGRONET. A partir de estos datos y con un área afectada de 8,16 ha, calculan que con la construcción del AP Tambora se generará una pérdida anual de nutrientes de aproximadamente

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

\$3.441.224 pesos, cuantía incluida en el flujo de costos durante 24 años (VPN de \$30.002.081 en 24 años con una TSD del 12%). Esta Autoridad, considera válida la estimación, aunque para próximos ejercicios, no solo debe considerar el precio, sino también los costos en los que se incurren para la aplicación de dichos nutrientes al suelo (mano de obra, maquinaria, entre otros).

- c) **Alteración del Servicio de Retención Hídrica del Suelo** La Sociedad explica que “El manejo apropiado de la cobertura vegetal contribuye a reducir la erosión y la carga de sedimentos a las fuentes de agua potable, lo que se traduce en ahorros en costos de tratamiento para mejorar los índices de turbiedad. La reforestación de una hectárea puede reducir la sedimentación de cauces mediante una reducción de la pérdida de suelo, lo cual se puede reflejar en una reversión de la tendencia decreciente en la capacidad de los cauces para evacuar caudales (inundaciones) y en la entrega de agua de mejor calidad (menos turbiedad) a los acueductos y sistemas de riego” (Capítulo 5-1, Pág. 58).

Para valorar este servicio exponen que el tratamiento por turbidez del agua es de \$190/m³ obtenido mediante una consulta a un experto. Además, indica que la regulación hídrica es de 6.584 m³/Ha-año o lo que es lo mismo, 53.725,44 m³ al año, para un total de las 8,16 hectáreas. Con estos datos, calculan el servicio por una cuantía de \$10.207.833,6 anuales (\$88.996.320 en VPN para 24 años). Esta Autoridad, considera válida la estimación, para el área valorada.

- d) **Afectación de actividades económicas colindantes y Cambio en la dinámica laboral** La Sociedad expone que, debido a los movimientos de tierras, desmonte y descapote se ve afectado el suelo. Asocian el impacto con los bienes y servicios que ofrece el recurso (Actividad ganadera). El método empleado es precios de mercado (Pérdida de productividad): Para valorar el servicio consideran el costo de oportunidad, la pérdida de productividad y de empleo, así:

- **Para estimar la pérdida de productividad** se basan en la actividad pecuaria con los siguientes datos provenientes de fuentes de información secundaria o gremial como FEDEGAN (2016): 197 Kg al año por cabeza de ganado, una capacidad de carga de 0,512 cabezas/ ha, y el precio de venta de carne en pie de \$4.950 kg en el mes de noviembre de 2017, para una valoración por hectárea de \$499.277 ha/año; lo cual, al extenderlo al total de hectáreas consideradas (8,16 ha), calculan la pérdida en \$4.074.100,32 anuales, a precios de 2019. Dicha estimación, es considerada metodológicamente válida, para el área valorada.
- **En cuanto al costo por pérdida de empleos** La Sociedad expone que “...se estima a partir del promedio de 5,5 vaqueros por 100 animales, tasados a un promedio mensual de \$828.116 correspondiente al salario mínimo legal vigente para el año 2019, que a la capacidad de carga ya establecida para ganadería extensiva en sabanas naturales según FEDEGAN, establece el valor de la pérdida de empleo por hectárea por cambio de uso del suelo pecuario a otro uso en \$455.463 por hectárea.” (Capítulo 5-1. Pág. 60). Con estas cifras, calculan una pérdida económica de \$3.716.584 al año, cuantía incluida en el flujo de costos durante 24 años (VPN 32.402.740). La estimación no es clara para esta Autoridad, por cuanto, los cálculos no son consistentes con las cifras mencionadas. Por lo cual, se solicitan los soportes de los datos utilizados, anexando los documentos bases y un desarrollo detallado de los procedimientos matemáticos.

En términos globales, la estimación del impacto de cambio de uso del suelo fue por valor de 317.807.967 en VPN (Para 24 años).

Es importante mencionar que, en la reunión de información adicional, se realizaron requerimientos específicos relacionados con la valoración económica de los impactos “cambio en el uso del suelo” y “Alteración en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo” (Requerimiento No. 20), sobre los cuales, la Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S, dio cumplimiento a los literales c) que trata sobre la inclusión en el flujo económico del impacto, de acuerdo con su temporalidad; y d) pues complementó la valoración incluyendo otros servicios ecosistémicos.

No obstante, los literales a) y b) no fueron cumplidos por CNE OIL & GAS S.A.S, puesto que, en la información entregada para responder a lo solicitado por esta Autoridad mediante el acta N° 17, no se desarrolla la valoración del impacto cambio en el uso del suelo, considerando el costo de oportunidad de la tierra, el cual, presentaron previamente y dio origen al literal a) del requerimiento. La exclusión por parte de la Sociedad no fue justificada. Tampoco da respuesta al literal b), en el cual, esta Autoridad solicitó emplear las cifras del

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

proyecto para hallar el porcentaje de madera aserrada y leña, puesto que la Sociedad excluyó dicho servicio ecosistémico, sin una justificación.

Vale la pena mencionar por parte de esta Autoridad que el costo de oportunidad de la tierra y el servicio ecosistémico de provisión (madera) que en el presente concepto fueron excluidos sin justificación, anteriormente habían sido valorados, en el primer caso por una cuantía de \$272.222.829 (Para un total de 27,88 ha) y \$17.120.741 (Para el 50% de la madera aserrada – Para 0,56 ha asociadas a coberturas de bosques de galería).

Se precisa, que para el costo de oportunidad de la tierra esta Autoridad no realizó observaciones en la solicitud de información adicional en la valoración, sino a la consistencia de la información que se debe presentar entre el capítulo de Evaluación Económica y las memorias de cálculos. En contraste, para el servicio de provisión de madera, si se solicitó los ajustes a las cifras, en el sentido de emplear los datos del capítulo de aprovechamiento forestal y el soporte de los precios empleados. En este último caso, al no aprobarse el aprovechamiento del bosque de galería, no es necesaria su inclusión.

- 2) **Modificación de la estructura y composición florística de la cobertura natural y Alteración de la conectividad de las coberturas naturales:** Al igual que en el impacto cambio en el uso del suelo, la Sociedad emplea como cuantificación un área de 8,16 ha. Por lo cual, las consideraciones en la valoración de estos impactos se realizan también en función de las hectáreas señaladas. En el caso de las áreas solicitadas para la instalación de líneas de flujo, es necesario que se explique por qué fueron excluidas de la valoración.

CNE OIL & GAS S.A.S, valora este impacto contemplando los servicios ecosistémicos de régimen de escorrentía y capacidad de captura de CO₂, así:

- a) **Pérdida del régimen de escorrentía:** Para valorar este servicio ecosistémico consideró los siguientes aspectos: Una precipitación promedio anual 1.460 mm/año en el área de influencia equivalente a 14.600 m³/ha/año; la tarifa de agua por el servicio de regulación hídrica del bosque (\$124,12/m³), la cual fue resultado de proyectar el valor obtenido en el estudio de Valoración Económica del Servicio Ambiental de Regulación Hídrica Guatemala del 2002 (convertida a la tasa de cambio vigente y actualizado con el IPC a precios del 2018). Así, se obtuvo el valor anual de la alteración del régimen de escorrentía de \$14.787.160 (\$128.920.877 en VPN para 24 años). Esta Autoridad considera que, aunque la metodología para valorar el impacto es aceptable, para próximas estimaciones debe seguir de una forma adecuada los pasos previstos para una correcta transferencia de beneficios.
- b) **Valoración de la disminución en la capacidad de captura de CO₂:** Para la estimación del servicio ecosistémico la Sociedad toma como referencia datos sobre captura de carbono en Bosques, debido a los escasos de estudios enfocados a pastos; e indicó diversos supuestos sustentados en fuentes bibliográficas secundarias: tasa de absorción anual de 5,21 Ton de CO₂ /Ha/año, un precio de €4.67 por tonelada de CO₂ según SENDECO₂ (\$16.274,9 ton/ha/año), 5 años de establecimiento. Así, obtuvo una valoración del servicio por \$691.866 anuales (\$6.031.813 en VPN para 24 años). Para esta Autoridad, la metodología está sustentada, aunque para próximos ejercicios deben realizar un mayor esfuerzo en la búsqueda de bibliografía acorde con el bien ambiental evaluado (Pastos vs Bosque), para que no existan sesgos en la estimación de un servicio ecosistémico.

Por otra parte, en cuanto al requerimiento No. 21 de la reunión de información adicional, el cual trata sobre la valoración del impacto cambio en la integridad del paisaje, la Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S, no dio respuesta a este requerimiento incluyéndolo específicamente en la valoración económica, sino que lo abordó desde el análisis de internalización, indicando que por medio de unas encuestas realizadas (Anexo 17), “(...) la mayoría de población encuestada percibía el proyecto como un beneficio para el paisaje, ya que incluiría elementos, que permitiría cambiar la monotonía de la calidad visual del paisaje”. Esta Autoridad anota, que los anexos no permiten dilucidar una inclinación específica en el punto de vista de la población, al no estar la información consolidada. No obstante, como se mencionó en las consideraciones sobre el análisis de internalización, esta Autoridad aceptó en principio la propuesta del análisis, sujeto a las condiciones establecidas.

Valoración de beneficios.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- 1) **Generación de ingresos de trabajadores:** Para estimar el beneficio emplean el diferencial salarial, indicando que el sueldo que pagará la Sociedad es de \$925.148 (Salario mínimo), en comparación con un salario promedio en la zona de \$750.000 (\$30.000 el jornal – 20 días al mes), para un delta de \$175.148 mensuales. Señalan que el proyecto propone contratar alrededor de 33 personas (mano de obra no calificada), distribuidas en las etapas de construcción y operación. Así, calculan un beneficio anual de \$69.358.608 (\$604.698.426 en VPN para los 24 años). Aunque la estimación metodológicamente se considera acertada para esta Autoridad, la cuantificación del número de personas a contratar clasificada como mano de obra no calificada debe ser acorde con las necesidades del proyecto y estar en correspondencia con lo señalado en las diferentes tablas del capítulo 2, (Tabla 2.69; 2.78; 2.81 y el consolidado de la tabla 2.96 algunas de las cuales, no discrimina por tipo de mano de obra (calificada / No calificada). Por lo anterior y con el fin de que el resultado refleje la realidad del Área de Producción Tambora, esta Autoridad solicita la verificación de los datos empleados y si hay lugar a ello, la corrección en la valoración del impacto.
- 2) **Modificación en la oferta/demanda de bienes y servicios:** CNE OIL & GAS S.A.S explica que el beneficio se origina con la demanda de bienes y servicios locales por parte del personal foráneo contratado por el proyecto (26 personas – Mano de obra calificada). Para estimar el valor del impacto, emplean los siguientes datos: Hospedaje (Habitación familiar para tres personas) con un costo por persona de \$16.667 al día, lavado de ropa: 6.000 pesos, para realizarse tres veces por semana, y parqueadero: \$5.000 por noche (Aunque en las memorias de cálculos emplea \$6.000), para un total de aproximadamente 6 camionetas, lo anterior durante siete (7 meses). Con los datos mencionados, calculan que la demanda de bienes y servicios para cada trabajador es de \$752.010, lo cual, da como resultado una valoración de \$136.865.820, cuantía incluida en el flujo de beneficios durante el primer año del proyecto.

La estimación no es válida para esta Autoridad, debido a que el monto total del pago por los bienes y servicios demandados por el personal de la obra calificada no constituye un beneficio, sino el pago en contraprestación de los servicios demandados. Para que sea considerado un beneficio, los datos base deben soportarse y acotarse, de acuerdo con un aproximado de la ganancia que reciben los establecimientos que ofrecen estos bienes y servicios, ocasionado por la demanda por la ejecución del proyecto.

Por otra parte, en cuanto, al requerimiento No. 22, que trata sobre recalcular el beneficio del multiplicador monetario, la Sociedad no dio respuesta al requerimiento, sino que cambió el método previamente empleado para la estimación del impacto. El cual, como se acaba de explicar, requiere ajustes en su valoración económica.

Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos.

La Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S- construyó un flujo económico proyectado a un horizonte de 24 años, obteniendo un valor presente de \$452.760.657 para costos y \$741.564.246 para beneficios, con una tasa de descuento del 12%. De este modo, la Relación Beneficio Costo (RBC) calculada fue de 1,34. Lo anterior, contemplando las 8,16 ha de intervención en las valoraciones económicas de los costos estimados.

El resultado del indicador RBC denotaría que el proyecto sería viable desde el punto de vista del bienestar social para las hectáreas contempladas en las estimaciones, aunque como esta Autoridad solicita ajustes en algunas valoraciones económicas, se prevé una variación en el indicador, sin poder determinar la cuantía del cambio.

En cuanto al análisis de sensibilidad, la Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S varía la tasa de descuento desde el 10% al 14%, obteniendo en los tres casos, un valor presente positivo. Sin embargo, esta Autoridad anota que el proyecto “Área de Producción Tambora VIM-5” es altamente sensible al número de hectáreas intervenidas y empleadas para la valoración de los impactos.

Con la presentación del flujo económico, la relación costo beneficio y el análisis de sensibilidad, la Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S, dio cumplimiento al requerimiento No. 22 de la reunión de información adicional, sin embargo, este requiere una nueva actualización, incorporando los ajustes antes mencionados.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL.

De acuerdo con la información presentada en el EIA, la Zonificación de Manejo Ambiental se realizó con base en la Zonificación Ambiental, los posibles impactos que se puedan presentar, y las actividades técnicas del proyecto. Esta zonificación permitió definir el tipo de manejo a realizar para las diferentes actividades que se puedan desarrollar en el Área de Producción Tambora VIM-5 y su vía de acceso.

Áreas de Exclusión: corresponde a las áreas que ofrecen una muy alta sensibilidad ambiental, que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto, representan el 35% del AI.

Áreas de Intervención con Restricciones Mayores: áreas donde se deben considerar manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas del proyecto y con la sensibilidad ambiental del área (Alta), representan el 5,6 % del AI.

Áreas de Intervención con Restricciones Menores: áreas donde la sensibilidad ambiental es moderada; sin embargo, se deben considerar manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas del proyecto, representan el 56,1 % del AI.

Áreas Susceptibles de Intervención: son las áreas que presentan una baja o muy baja sensibilidad ambiental, así como una alta capacidad de asimilación, en las que existe una gran posibilidad para el desarrollo de proyectos de gran superficie e intervención, implementando acciones y medidas de manejo ambiental generales, representan el 2,6 % del AI del proyecto.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN.

Consideraciones del medio Abiótico.

Se considera que los elementos ambientales que han sido objeto de exclusión son adecuados, sin embargo las categorías de intervención con restricción alta, media y baja se deben unificar en una sola categoría denominada De intervención con restricciones, de acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia HI-TER-1-03 de 2010, considerando que las actividades propuestas son ambientalmente viables de ejecutar, siempre y cuando se respeten las distancias establecidas para los elementos restrictivos, durante el desarrollo del proyecto y, se tenga en cuenta la protección de los acuíferos y la preservación de sus procesos de recarga.

Consideraciones del medio Biótico.

Dentro de las áreas de exclusión consideradas desde su importancia biótica la Sociedad propone los ríos, arroyos, ciénagas, lagunas y lagos sean permanentes o no, así como su franja de protección no inferior a 30 m medidos desde el nivel máximo o el borde de inundación del cuerpo de agua (Decreto 1076 de 2015), lo cual es acertado considerando la relevancia ecosistémica de dichas áreas, así en el área de influencia y de proyecto no se cuente con una extensión importante de los mismos. Sin embargo, como se ha mencionado a lo largo del presente acto administrativo, teniendo en cuenta el grado de intervención del área es necesario limitar el aprovechamiento de ecosistemas como la vegetación riparia o bosque de galería los cuales no solo protegen los cauces de las corrientes sino están directamente relacionados con la conectividad ecológica, motivo por el cual se incluye en esta categoría el único remanente de coberturas naturales en el área. Vegetación Riparia /bosque de galería la cual NO debe ser intervenida bajo ninguna circunstancia.

Adicionalmente se considera incluir la vegetación secundaria, ya que a pesar de no estar representada en el área de influencia del proyecto actualmente, pueden ocurrir procesos de regeneración que conformen dicha cobertura, la cual teniendo en cuenta la baja extensión de coberturas naturales o seminaturales, deberá ser protegida y NO deberá ser intervenida en ninguna circunstancia.

Consideraciones del medio Socioeconómico.

En cuanto a distancia para construcción de Locación.

Entendiendo que la Resolución No 181495 de 2009 del Ministerio de Minas establece en el artículo 15 la prohibición de perforar pozos a menos de 100 metros de distancia de casas de habitación, este rango se estableció bajo criterios técnicos y de seguridad, pero el mismo no involucra variantes ambientales.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Inicialmente es importante mencionar que los impactos identificados por la Sociedad e identificados como “cambio en los niveles de presión sonora”, “modificación en los niveles de luminosidad”, “generación de olores” y “modificación en los niveles de radiación térmica” están asociados directamente a cambios en patrones de cotidianidad de las personas que ocupan las viviendas cercanas a los pozos.

Como Anexo al EIA, se presenta el “Informe caracterización ruido ambiental EIA “Área de Producción Tambora. Pueblo Nuevo - Córdoba”, en el cual se menciona que “...con respecto al nivel de presión sonora se requerirán medidas de mitigación, ya que en el área actualmente hay una influencia de ruido significativa con un nivel de ruido ambiental superior al normativo en todos los puntos monitoreados. Los receptores más afectados por ruido actualmente son los habitantes de la zona cuyas viviendas se encuentran aledañas a las vías”.

Así mismo, se menciona que, “...para el área de estudio, en los cinco puntos monitoreados, clasificados como Sector D correspondiente a Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado, presenta un alto nivel de ruido ambiental, para las jornadas de día laboral y festivo, con valores por encima del límite establecido en la resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)”.

En cuanto al tema de emisiones menciona el estudio que... “es conveniente durante actividades de construcción y transporte, humectar las vías destapadas en los días cálidos con el fin de evitar el incremento del material particulado, generado por la circulación de vehículos, sobre todo en el área de influencia del EIA para el Área de Producción Tambora. Igualmente se recomienda ejercer medidas de control adecuadas sobre los niveles de concentración y las fuentes de emisión de SO₂, contemplando el tipo de combustible que se utilice en las actividades de transporte y generación de energía”.

Teniendo en cuenta lo anterior, y si bien la Resolución No 181495 de 2009 establece que ningún pozo petrolero podrá ser perforado a menos de 100 metros de distancia de las casas de habitación (vivienda o asentamiento humano), la cual se calcula desde la cabeza del pozo, como regla general; para esta Autoridad, y teniendo en cuenta los modelos presentados por la Sociedad para ruido, y los impactos anteriormente descritos se establece que bajo criterios ambientales el rango mínimo para ser perforado un pozo es de 300 metros de distancia de las casas de habitación (vivienda o asentamiento humano).

En cuanto a distancia para pozos y aljibes de abastecimiento familiar.

La Sociedad manifiesta que de acuerdo con la Ley 79 de 1986, por la cual se provee la “Conservación del agua” los pozos a perforar tendrán una distancia mínima de 100 metros a la redonda de Pozos y Aljibes de abastecimiento unifamiliar.

El artículo 1 por el cual se declara las áreas de reserva forestal protectora, para la conservación y preservación del agua, incluye en el literal b) todos los bosques y la vegetación natural existentes en una franja no inferior a cien (100) metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos, lagunas, ciénagas, o depósitos de agua que abastezcan represas para servicios hidroeléctricos o de riego, acueductos rurales y urbanos, o estén destinados al consumo humano, agrícola, ganadero, a la acuicultura o para usos de interés social.

Sin embargo, no habla de distancias mínimas para la intervención de las franjas establecidas. Teniendo en cuenta la importancia de pozos y aljibes para el consumo humano, ya que en el AI no se cuenta con el servicio de acueducto a las viviendas aisladas, esta Autoridad considera que se debe conservar como área de exclusión para aljibes una ronda de 300 metros, y para pozos profundos una ronda de 750 metros, según la información entregada por la Sociedad en el capítulo 4 “DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES”, igual que la establecida para los pozos que abastecen de agua a centros nucleados (Corregimiento de Palmira):

“UBICACIÓN DE POZOS DE CAPTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

Teniendo en cuenta las características litológicas de los acuíferos en el área de estudio, las características geofísicas y las evidencias piezométricas de las tablas de agua generadas mediante el análisis del inventario de puntos de agua, se concluye que toda el área de estudio AP Tambora VIM5 es potencialmente aprovechable para captación de aguas subterráneas. De acuerdo con el

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

modelo geofísico de los acuíferos en esta zona se destacan áreas con mejores características de la respuesta de resistividad a partir de la variación facial, que pueden estar caracterizadas por depósitos de ambientes fluviales, donde los niveles arenosos hacen parte de depósitos Point Bar (acreciones laterales), depósitos de crevasse splay (depósitos de desborde), que se encuentran intercalados con los materiales finosgranulares y arcillosos propios de llanuras de inundación.

En este sentido, teniendo en cuenta que los radios de influencia de las captaciones actuales no superan los 500 metros, se recomienda que las futuras captaciones estén alejadas por lo menos a 0.75 km de pozos profundos (ej. Pozo Palmira), garantizando con esto un factor de seguridad mayor a 1.5.” [sic]” (EIA, 2019).

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES.

Consideraciones del medio Abiótico.

En el estudio presentado se considera para las áreas de intervención tres niveles de restricción: alta, media y baja. En efecto, esta catalogación es recomendada por la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales y fue aplicada por la Sociedad. Sin embargo, en el estudio no se tuvo en cuenta la catalogación y restricciones planteadas en el PBOT 2017-2031 del municipio de Pueblo Nuevo respecto al área donde se ubica el AP Tambora, las cuales fueron tratadas ampliamente en las consideraciones sobre la Zonificación Ambiental.

Resumiendo lo analizado en el Capítulo 9 y planteado en el PBOT, se tiene:

- ❖ El polígono del AP Tambora y su Área de Influencia se encuentra en su totalidad dentro del área declarada “Zona de recarga de acuíferos” y “Suelo de protección”.
- ❖ El AP Tambora no forma parte de las “Áreas de conservación y protección de los recursos naturales” delimitadas en el PBOT.
- ❖ Según el Artículo 144 del PBOT “Las zonas aledañas a las fuentes de abastecimiento de agua potable (manantiales, aljibes, represas y pozos) y de recurso hídrico, **así como la zona potencial de agua subterránea y zonas de recarga de acuíferos, se consideran zonas de protección con altas restricciones** para cualquier tipo de actividades.” Resaltado extratextual.
- ❖ En parágrafo 1. Del Artículo 145 del PBOT se estipula:
 - a) Se declararán como áreas de reserva alrededor de los pozos de aguas subterráneas, en un área de 300 metros, y las áreas de recarga de estos se definirá por estudios hidrogeológicos.
 - b) Estará prohibido a partir de la aprobación del presente Acuerdo, la utilización de productos altamente tóxicos y prohibidos, en un área de radio 500 metros alrededor de los pozos de agua. Para las zonas de alta vulnerabilidad de acuíferos esta prohibición es de 700 metros.
 - c) Prohibir el acceso de los animales a las áreas de reserva de acuíferos y en especial los aprovisionamientos de agua potable.”
- ❖ Interpretando lo dicho en el Artículo 90. Uso de minería, del PBOT, para el desarrollo de la actividad minera en el suelo de protección, que es la catalogación que tiene el territorio donde se ubica el AP Tambora, las autoridades minera y ambiental impondrán las restricciones para el ejercicio de esta actividad con base en estudios técnicos, sociales y ambientales.

Por lo anterior, se tiene que al estar el AP Tambora comprendido en la “Zona de recarga de acuíferos” y en coherencia con el PBOT municipal, en consecuencia, la Zonificación Ambiental solo tendrá dos categorías: áreas de exclusión y áreas con restricción alta. En el área con restricción alta se podrá desarrollar la infraestructura, obras y actividades que se aprueben en el presente acto administrativo, cumpliendo con las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive.

Consideraciones medio Biótico.

Desde el medio biótico se consideró con restricción la vegetación de ribera o de galería, la cual, según lo

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

considerado para la categoría de exclusión, cambia de categoría.

CONSIDERACIONES GENERALES.

Por lo Tanto, la Zonificación de Manejo Ambiental para el Área de Producción Tambora quedará establecida de la siguiente forma:

Categoría de Manejo	Elemento Ambiental	Descripción Actividad
Áreas de Exclusión: AI: 295,8 Ha AP: 77,5 Ha	Ríos, arroyos ciénagas, lagunas y lagos sean permanentes o no, así como su franja de protección no inferior a 30 m medidos desde la línea de mareas máximas o cota máxima de inundación del cuerpo de agua (Decreto 1076 de 2015).	Se podrán desarrollar las siguientes actividades: i) Construcción de proyectos lineales.
	Nacederos y aguas vivas: 100 metros a la redonda (Decreto 1076 de 2015).	ii) Mantenimiento de infraestructura existente.
	Pozo de agua de abastecimiento público -acueducto veredal ubicado en el corregimiento de Palmira-: 750 metros	iii) Acceso a servicios en dichas zonas tales como alojamiento, alimentación y atención de salud.
	Pozos y Aljibes de abastecimiento: 300 metros a la redonda	iv) Para el caso de Líneas de flujo y construcción de vías de acceso, las distancias establecidas serán las siguientes: - Casas habitacionales, centros poblados e Infraestructura social será de 300 m. - Captaciones de agua subterránea: 30 metros.
	Centros poblados e Infraestructura social (iglesias, centros educativos y de salud, salones comunales, tanques elevados, escuelas rurales y cementerios): 300 metros de radio.	
	Torres de energía (Distancia radial) (RETIE): 1. Para líneas de transmisión de 115 KV: 25 metros. 2. Para líneas de transmisión de 200 KV: 50 metros. 3. Para líneas de transmisión de 500 KV: 100 metros.	
	Vegetación de ribera o de galería y vegetación secundaria.	No se permite el desarrollo de actividades.
Áreas de Intervención con Restricciones: AI: 540,5 Ha AP: 132,5 Ha	Vías de transporte terrestre, (Ley 1228 de 2008, Artículo 2°). 1. Carreteras de primer orden sesenta (60) metros. 2. Carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros. 3. Carreteras de tercer orden treinta (30) metros.	Se podrán desarrollar las siguientes actividades: Construcción de proyectos lineales, mantenimiento de infraestructura existente con la aplicación de medidas de manejo.
	Líneas de transmisión eléctrica (corredor de servidumbre) (RETIE): 1. Líneas de transmisión de 115 KV: 15 metros. 2. Líneas de transmisión de 200 KV: 32 metros. 3. Líneas de transmisión de 500 KV: 64 metros.	
	Estanques piscícolas, tanques de agua: 100 metros de ronda de protección.	Se podrán desarrollar las siguientes actividades:
	Oleoductos, gasoductos, poliductos y sus estaciones de bombeo (corredor de servidumbre): 50 metros para la perforación de pozos. Res 181495 de 2009 – MME.	i) Construcción de proyectos lineales y puntuales, captación de agua subterránea y mantenimiento de infraestructura existente con la aplicación de medidas de manejo.
	Áreas con estabilidad geotécnica y susceptibilidad a los procesos erosivos moderada.	
	Pastos arbolados y Plantaciones forestales y pastos limpios.	
	Áreas provistas con coberturas pertenecientes a Pastos limpios y mosaico de cultivos. Áreas que presentaron sensibilidad o susceptibilidad ambiental baja.	Se permite el desarrollo de todas las actividades, para el desarrollo del proyecto dentro del Área de Licenciamiento.

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5:

Figura. Zonificación de manejo ambiental del ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5

ÁREAS DE EXCLUSIÓN
- Ríos, arroyos ciénagas, lagunas y lagos sean permanentes o no, así como su franja de protección no inferior a 30 m medidos desde la línea de mareas máximas o cota máxima de inundación del cuerpo de agua (Decreto

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

1076 de 2015).	
<ul style="list-style-type: none"> - Nacederos y aguas vivas: 100 metros a la redonda (Decreto 1076 de 2015). - Pozo de agua de abastecimiento público -acueducto veredal ubicado en el corregimiento de Palmira-: 750 metros - Pozos y Aljibes de abastecimiento: 300 metros a la redonda - Centros poblados e Infraestructura social (iglesias, centros educativos y de salud, salones comunales, tanques elevados, escuelas rurales y cementerios): 300 metros de radio. - Torres de energía (Distancia radial) (RETIE): <ol style="list-style-type: none"> 1. Para líneas de transmisión de 115 KV: 25 metros. 2. Para líneas de transmisión de 200 KV: 50 metros. 3. Para líneas de transmisión de 500 KV: 100 metros. - Vegetación de ribera o de galería y vegetación secundaria. 	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
PBOT del municipio de Pueblo Nuevo (2017 – 2031)	Dado que el área del AP Tambora se cataloga como área de protección y zona de recarga de acuíferos en el PBOT, se respetarán todas las restricciones que allí se establecen.
Vías de transporte terrestre, (Ley 1228 de 2008, Artículo 2°).	Se podrán desarrollar las siguientes actividades:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Carreteras de primer orden sesenta (60) metros. 2. Carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros. 3. Carreteras de tercer orden treinta (30) metros. 	Construcción de proyectos lineales, mantenimiento de infraestructura existente con la aplicación de medidas de manejo.
Líneas de transmisión eléctrica (corredor de servidumbre) (RETIE): <ol style="list-style-type: none"> 1. Líneas de transmisión de 115 KV: 15 metros. 2. Líneas de transmisión de 200 KV: 32 metros. 3. Líneas de transmisión de 500 KV: 64 metros. 	
Estanques piscícolas, tanques de agua: 100 metros de ronda de protección.	Se podrán desarrollar las siguientes actividades:
Oleoductos, gasoductos, poliductos y sus estaciones de bombeo (corredor de servidumbre): 50 metros para la perforación de pozos. Res 181495 de 2009 – MME.	Construcción de proyectos lineales y puntuales, captación de agua subterránea y mantenimiento de infraestructura existente con la aplicación de medidas de manejo.
Áreas con estabilidad geotécnica y susceptibilidad a los procesos erosivos moderada.	
Pastos arbolados y Plantaciones forestales y pastos limpios.	

CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por CNE OIL & GAS S.A.S para el proyecto “Área de Producción Tambora

Tabla. Plan de Manejo Ambiental propuesto

MEDIO	PROGRAMA	FICHAS DE MANEJO
7.1 MEDIO ABIÓTICO	7.1.1 PROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO	Ficha 1. Manejo y disposición de sobrantes.
		Ficha 2. Manejo de taludes.
		Ficha 3. Manejo paisajístico.
		Ficha 4. Manejo de materiales de construcción.
		Ficha 5. Manejo de residuos líquidos.
		Ficha 6. Manejo de escorrentía.
		Ficha 7. Manejo de residuos sólidos y especiales.
		Ficha 8. Adecuación y mantenimiento vial.
	7.1.2 PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO HÍDRICO	Ficha 9. Manejo de cruces de cuerpos de agua.
Ficha 10. Manejo de aguas subterráneas.		
Ficha 11. Manejo y uso eficiente del agua.		
7.1.3 PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO AIRE	Ficha 12. Manejo emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido).	
7.2. MEDIO BIÓTICO	7.2.1 PROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO	Ficha 13. Remoción de cobertura vegetal y descapote.
		Ficha 14. Manejo del aprovechamiento forestal.
		Ficha 15. Manejo de flora.
		Ficha 16. Manejo de fauna.
		Ficha 17. Manejo de conservación de ecosistemas

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

MEDIO	PROGRAMA	FICHAS DE MANEJO
		estratégicos y áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas. Ficha 18. Manejo de revegetalización.
	7.2.2 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS, ENDÉMICAS, CON ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA EN PELIGRO CRÍTICO DE VEDA	Ficha 19. Manejo de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico o en veda.
	7.2.3 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	Ficha 19A. Manejo del Recurso Hidrobiológico
7.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO	7.3.1. PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	Ficha 20. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
		Ficha 21. Información y participación comunitaria.
		Ficha 22. Atención a inquietudes, peticiones, quejas y reclamos – IPQR.
		Ficha 23. Apoyo a la capacidad de gestión institucional.
		Ficha 24. Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.
		Ficha 25. Atención a posibles afectaciones a la infraestructura social, económica, cultural y vial comunitaria.

Fuente: Documento radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019.

Medio Abiótico.

Para este medio se proponen 3 programas: manejo del suelo, manejo del recurso hídrico y manejo del recurso aire.

PROGRAMA: MANEJO DEL SUELO

FICHA: 1. Manejo y disposición de sobrantes

CONSIDERACIONES:

Esta ficha contempla el manejo adecuado de los materiales sobrantes generados en los procesos de mantenimiento y construcción de vías, plataformas, Facilidad de producción y líneas de flujo, así como los cortes de perforación base agua (después de tratados) y los sobrantes durante la etapa de desmantelamiento y abandono, mediante su acopio en áreas de disposición temporal de material sobrante y disposición final en ZODME.

Las medidas están claramente definidas y en general son apropiadas para el objetivo establecido, igualmente los indicadores. Sin embargo, la frecuencia de medición es ambigua para su seguimiento, debido a que solo se indica cuando ocurre la actividad, pero no su periodicidad, como en el siguiente texto de la ficha: “Durante y al finalizar las actividades constructivas, perforación, producción y abandono.”. En el caso anterior, la expresión “Durante...”, no aclara cada cuanto tiempo se va a realizar la medición.

En la Acción1 (P1). Localización y ubicación del ZODME, no se contempla la realización de pruebas geotécnicas que sustenten la idoneidad del sitio de ubicación de las ZODME, lo cual es fundamental para asegurar la estabilidad de las áreas.

REQUERIMIENTO:

Para la Ficha 1. Manejo y disposición de sobrantes, definir la frecuencia (periodicidad) de medición de los indicadores.

En la Ficha 1. Manejo y disposición de sobrantes, Acción1 (P1). Localización y ubicación del ZODME, incluir la realización y presentación en los ICA respectivos, de las pruebas geotécnicas previas a la definición del área de ubicación de las ZODME.

FICHA: 2. Manejo de taludes

CONSIDERACIONES:

Esta ficha busca evitar y/o controlar procesos de inestabilidad de los taludes presentes y/o generados, en las áreas donde se ejecuten las actividades asociadas con la construcción y operación del proyecto.

En la ficha, el indicador de efectividad del programa relacionado con el indicador ID: F2 - IN-2 es: “Inspecciones de funcionamiento y conformación de la ZODME, en cuanto a capacidad del mismo.”. Este indicador de efectividad no tiene relación con el indicador cuantitativo y con la meta relacionada que es: “Control del 100% del desarrollo de procesos erosivos, en inmediaciones de las Locaciones o estaciones construidas durante el proyecto”, porque al controlar la capacidad de la ZODME no se controla los procesos erosivos pues no hay relación causa-efecto entre estos; por lo tanto controlar la capacidad de la ZODME no resulta en un control efectivo de los procesos erosivos en inmediación de las Locaciones o demás infraestructura del proyecto.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

Por otra parte, en la ficha se establece que las medidas propuestas, las cuales son pertinentes y se presentan detalladamente, no aplican para la etapa de desmantelamiento, restauración y abandono, siendo que la Sociedad debe corregir los procesos de inestabilidad de taludes que puedan presentarse durante la ejecución de las actividades contempladas en esta etapa y los demás que se encuentren en el AI antes de abandonar definitivamente el proyecto. Además, esto no resulta coherente con lo presentado en el Plan de Abandono y Restauración Final, en el cual se dice:

"...Adicionalmente, se establecerán las medidas tendientes a restablecer el uso potencial del suelo una vez finalice la vida útil del proyecto.

- Protección frente a la generación o activación de procesos erosivos.

Frente a la posibilidad de la generación o activación de procesos erosivos por las actividades del proyecto, se emprenderán las actividades de revegetalización y/o construcción de obras geotécnicas e hidráulicas necesarias para el manejo de las aguas y la estabilidad de los terrenos...

Generalmente la propuesta de uso final del suelo incluye el desarrollo de obras de estabilización de taludes, el retorno de las tierras a los usos dados en el contexto regional y la recuperación de coberturas vegetales de importancia para los ecosistemas presentes en el área de influencia..."

Adicionalmente, se reitera lo considerado en la ficha 1, respecto a acotar la frecuencia de medición de los indicadores respecto al periodo, en una unidad de tiempo, por ej.: trimestralmente durante el desarrollo de las actividades constructivas...

REQUERIMIENTO:

Para la ficha 2. Manejo de taludes, definir las acciones y medidas que aplican a la etapa de desmantelamiento, restauración y abandono, en coherencia con lo presentado en el Plan de Abandono y Restauración Final.

Para la ficha 2. Manejo de taludes, definir la frecuencia (periodicidad) de medición de los indicadores.

FICHA: 3. Manejo paisajístico

CONSIDERACIONES:

Esta ficha tiene como objetivo reducir el impacto visual generado sobre el paisaje, por las diferentes obras y actividades relacionadas con el proyecto.

El indicador de efectividad del programa propuesto dice: "Inspección a Locaciones y/o Facilidad construidas, que cuenten con barreras naturales para el aislamiento visual, respecto del entorno social y ambiental.", lo cual es coherente con el objetivo de la ficha. Sin embargo, cuando se revisa las acciones, se encuentra al respecto lo siguiente:

Acción 1 (M1) "Manejo paisajístico de las actividades del proyecto"

- Implementar encerramientos perimetrales con malla eslabonada o alambre de púas en las plataformas y Facilidad, con la finalidad de aislar la zona de intervención y mitigar la alteración en la calidad visual del paisaje.
- Así mismo, la ZODME debe tener un manejo paisajístico, de tal forma que minimice los impactos visuales, lo cual se establecerá en el PMA específico..."

En la Acción M1, se habla de encerramientos con malla o alambre para mitigar la alteración en la calidad visual del paisaje, lo cual es incoherente e inconsistente con el objetivo y el indicador de efectividad de la ficha, además de que no resulta una medida apropiada para mejorar la calidad visual del paisaje, siendo por el contrario un factor agravante del impacto visual.

Por lo anterior, se considera que la acción propuesta debe ser conducente a disponer una barrera natural para el aislamiento visual de las Locaciones y Facilidad.

REQUERIMIENTO:

En la ficha 3. Manejo paisajístico, incluir el establecimiento de barreras naturales para el aislamiento visual de las Locaciones y la Facilidad, como medida de mitigación del impacto visual.

FICHA: 4. Manejo de materiales de construcción

CONSIDERACIONES:

Con esta ficha se busca realizar el manejo adecuado de los materiales de construcción desde su adquisición hasta su uso final.

Adicionalmente, se reitera lo considerado en la ficha 1, respecto a acotar la frecuencia de medición de los indicadores respecto al periodo, en una unidad de tiempo, por ej.: trimestralmente durante el desarrollo de las actividades constructivas...

REQUERIMIENTO:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Para la ficha 4. Manejo de materiales de construcción, definir la frecuencia (periodicidad) de medición de los indicadores.

FICHA: 5. Manejo residuos líquidos

CONSIDERACIONES:

Esta ficha tiene como objetivo realizar las actividades de tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final de aguas residuales en adecuadas condiciones, previniendo la contaminación del entorno ambiental.

Como se consignó en las alternativas para el manejo de los vertimientos y los balances de masas presentados, una de las alternativas propuestas por la Sociedad es el reúso de estas aguas según lo dispuesto en la Resolución 1207 de 2014. Sin embargo, no se observa una meta general asociada a esta alternativa, junto con sus respectivos: indicador, indicador de efectividad del programa y frecuencia de medición/medio de verificación; que permita verificar el volumen de agua del reúso y de los parámetros de calidad de la totalidad de estas aguas, y no solamente de la empleada para el control de material particulado, como se propone en la meta: “Cumplimiento del 100% de los valores permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente previo al uso en el riego en vías para control de material particulado”.

Adicionalmente, se reitera lo considerado en la ficha 1, respecto a acotar la frecuencia de medición de los indicadores respecto al periodo, en una unidad de tiempo, por ej.: trimestralmente durante el desarrollo de las actividades de perforación...

REQUERIMIENTO:

En la ficha 5. Manejo de residuos líquidos, incluir un indicador para evaluar el reúso como alternativa de manejo de vertimientos, así como medidas de manejo para todas las posibilidades de utilización presentadas por la Sociedad para las aguas de reúso, no solamente la de riego de vías.

Para la ficha 5. Manejo de residuos líquidos, definir la frecuencia (periodicidad) de medición de los indicadores.

FICHA: 6. Manejo de escorrentía

CONSIDERACIONES:

Con esta ficha se busca garantizar el manejo, tratamiento y disposición de las aguas de escorrentía, en las diversas áreas operativas.

Respecto a la Acción 1 (M1). Conformación de obras de drenaje para aguas de escorrentía limpias, esta no incluye la etapa de abandono y restauración, siendo que en ella las obras de reconformación que se deben realizar requieren para su estabilidad de obras de drenaje, incluyendo las definidas en las ZODME para su abandono.

REQUERIMIENTO:

En la Ficha 6. Manejo de escorrentía, incluir las medidas para el manejo de las aguas limpias de escorrentía en las áreas a reconformar durante la etapa de abandono y restauración final. Asimismo, ajustar el objetivo, meta e indicadores de modo que incluyan este mayor alcance de la ficha.

FICHA: 7. Manejo de residuos sólidos y especiales

CONSIDERACIONES:

El objetivo de esta ficha es que se garantice el manejo integral de los residuos sólidos generados en las diferentes etapas de proyecto, con el fin de prevenir la afectación del entorno ambiental.

Adicionalmente, se reitera lo considerado en la ficha 1, respecto a acotar la frecuencia de medición de los indicadores respecto al periodo, en una unidad de tiempo, por ej.: trimestralmente durante el desarrollo de las actividades constructivas...

En los cuadros donde se detallan las acciones, en las medidas de manejo: F7-MM1 y F7-MM2, en la columna correspondiente a la “frecuencia de implementación” se dice que estas medidas aplican para la actividad de abandono, pero en el cronograma de ejecución de las acciones no aparecen las medidas antes mencionadas en la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono, lo cual es incoherente. Por otra parte, al revisar las medidas se considera que la Acción F7-MM1 es aplicable para todas las etapas del proyecto, porque la clasificación de residuos sólidos según su naturaleza es fundamental para asegurar la adecuada disposición de estos y reducir los impactos ambientales. Respecto a la Acción F7-MM2 almacenamiento temporal de residuos sólidos según su naturaleza, requiere de una medida diferente a la planteada en la ficha debido al desmantelamiento de instalaciones que conlleva esa etapa.

REQUERIMIENTO:

Para la ficha 7. Manejo de residuos sólidos y especiales, definir la frecuencia (periodicidad) de medición de los indicadores.

En la ficha 7. Manejo de residuos sólidos y especiales, definir las medidas que aplican para la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono, incluyendo la clasificación y almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se va a aplicar, de modo que se asegure un adecuado manejo ambiental de estos.

FICHA: 8. Adecuación y mantenimiento vial.

CONSIDERACIONES:

Con esta ficha se busca conservar y/o mejorar las condiciones de tránsito en las vías de acceso, utilizadas para el desarrollo del proyecto.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

Analizando la meta, los indicadores y lo presentado como frecuencia de medición propuesta en la ficha, estos no son concordantes entre sí, lo cual dificultará la medición y el seguimiento. El indicador F8-IN1 relaciona los km de vías a las que se les ha dado mantenimiento con los km de vías usadas por el proyecto, pero si no se define este indicador respecto a una meta temporal, por ejemplo: anual, no va a ser útil como medida de cumplimiento respecto al objetivo que se busca cubrir con la ficha.

En la Acción 1 (1P). Adecuación y construcción de vías de acceso., sobre la medida "Descapote" se dice "...El material orgánico removido deberá ser dispuesto en uno de los lados de la vía. Este material será apilonado a manera de dique, con el fin de que se evite las posibles inundaciones de la vía en épocas de abundantes lluvias...", esta actividad conlleva riesgos de arrastre del material removido a los cuerpos de agua cercanos, por efecto de la escorrentía. También, es una contravención al manejo apropiado de este material según lo dispuesto en la ficha 13. Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote. Por otra parte, la vía debe ajustarse a las condiciones constructivas presentadas en cuanto a su abombamiento y demás parámetros como las obras de conducción de aguas, de modo que esta medida no puede llevar a cambios en las especificaciones presentadas, de modo que en vez de construir obras de drenaje para el control idóneo de la escorrentía se recurra a "apilonar el material a manera de dique" generando impactos ambientales.

REQUERIMIENTO:

Para la ficha 8. Adecuación y mantenimiento vial, acotar en tiempo la meta y los indicadores, definiendo el rango de tiempo (periodo) para el cual se propone cumplir con el mantenimiento preventivo y/o correctivo al 100 % de las vías utilizadas por el proyecto.

Eliminar de la ficha 8. Adecuación y mantenimiento vial, Acción 1 (1P). Adecuación y construcción de vías de acceso, la opción de apilonar el material orgánico removido a los lados de la vía a manera de dique.

PROGRAMA: MANEJO DE RECURSO HÍDRICO

FICHA: 9. Manejo de cruces de cuerpos de agua

CONSIDERACIONES:

El objetivo que se busca con esta ficha es evitar la afectación de la calidad de agua donde se requiera del cruce de fuentes hídricas, para la construcción de vías de accesos y/o líneas de flujo.

En la medida relativa a los monitoreos de la calidad fisicoquímica del agua, se dice que los parámetros a monitorear serán: pH, Temperatura, Conductividad, Grasas y Aceites, Turbiedad, Sólidos Disueltos, Oxígeno Disuelto y Alcalinidad. Sin embargo, se observa que no se incluye los Sólidos Suspendidos Totales, siendo que la mayor afectación que se espera es debida a la caída de material de los suelos intervenidos al cauce de las fuentes y este análisis es importante para relacionarlo con la Turbiedad. También, es importante definir en esta medida de manejo y considerando la intermitencia de la mayoría de las fuentes superficiales dentro del AI del AP Tambora que, si una vez terminada la obra no hay caudal en la fuente, el monitoreo en los puntos aguas arriba y aguas abajo deberá ser realizado cuando nuevamente empiece a fluir agua por el cauce intervenido, para asegurar que la obra realizada no aportó residuos que quedarán en el cauce y que al discurrir nuevamente las aguas puedan afectar su calidad.

REQUERIMIENTO:

Para la ficha 9. Manejo de cruces de cuerpos de agua, incluir en el grupo de parámetros a monitorear en las corrientes que sean intervenidas los Sólidos Suspendidos Totales.

Para la ficha 9. Manejo de cruces de cuerpos de agua, se debe estipular que los monitoreos no son omisibles justificándose en la época climática, estos deben ser hechos siempre, aguardando a cuando las fuentes cuenten con caudal, así este momento no sea inmediato respecto al antes y el después de la obra civil.

FICHA: 10. Manejo de aguas subterráneas

CONSIDERACIONES:

Esta ficha contempla dos objetivos, la prevención de la contaminación de los acuíferos del área de influencia, por el desarrollo de las actividades del proyecto y un manejo adecuado en el uso del recurso hídrico subterráneo.

A pesar de los anteriores objetivos, en la ficha solo se encontraron medidas al respecto de los pozos de captación de aguas subterráneas que se solicitan, lo cual no es coherente con el tipo de proyecto propuesto, además no tiene en cuenta la connotación de "Zona de recarga de acuíferos" y "Áreas de reserva subterránea" dada por el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo, al territorio donde se ubica el AI del AP Tambora, ni la vulnerabilidad definida. Por lo anterior, la ficha debe considerar acciones de prevención hacia las principales actividades del proyecto como son la extracción de hidrocarburos y su procesamiento, en Locaciones y Facilidad, además de las presentadas. En consecuencia, es importante contar con piezómetros alrededor de estas áreas, como medida preventiva que permita detectar a tiempo la posible contaminación y tomar las medidas correctivas consecuentes. Para asegurar la utilidad de estos piezómetros respecto al monitoreo de las aguas subterráneas, deberá tenerse en cuenta la dirección de flujo de las aguas y las variaciones en la profundidad del nivel freático de la zona según las épocas climáticas, para la selección de su ubicación.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Por otra parte, en la Acción 3 (P3). Construcción y operación de pozos profundos, se contempla el uso de piscinas de perforación como alternativa. Esta opción no es ambientalmente aceptable por la afectación que puede ocasionar al flujo de las aguas del acuífero somero, a la infiltración de aguas lluvias y de escorrentía con este tipo de estructuras y por la posibilidad de infiltración de contaminantes, máxime si se tiene en cuenta que el área donde se ubica el AP Tambora tiene alta restricción por ser zona de recarga de acuíferos, según lo reglamentado por el PBOT del municipio de Pueblo Nuevo. Asimismo, la disposición de los cortes de perforación solo podrá hacerse, una vez estabilizados estos, en las ZODME.

En la Acción 2 (2P). Condiciones generales para la captación de aguas subterráneas se propone para el pozo de abastecimiento de aguas subterráneas llevar el aislamiento hidráulico hasta los primeros 100 m de profundidad. Se considera que la captación de aguas debe hacerse a partir de los 120 m de profundidad para evitar conflictos de uso con los pozos comunitarios aledaños al AP Tambora (Palmira, El Varal, finca Rancho Alegre) y teniendo en cuenta que el perfil estratigráfico presentado en el estudio se hizo a partir de información secundaria, lo cual le da un mayor grado de incertidumbre.

En la ficha no se presentan medidas de manejo para los pozos de aguas subterráneas en la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono, siendo que estos pozos son parte de la infraestructura asociada al proyecto, por lo tanto, deben especificarse las medidas pertinentes para asegurar la no afectación ambiental del acuífero intervenido, después del abandono del proyecto.

REQUERIMIENTO:

En la ficha 10. Manejo de aguas subterráneas, incluir una meta, indicadores, acción y medidas, para la instalación de mínimo 9 piezómetros alrededor de las Locaciones y la Facilidad (3 en torno a cada una de estas áreas) previo al inicio de las actividades constructivas, como medida de prevención ante la contaminación del acuífero. La ubicación y profundidad de los piezómetros debe garantizar la representatividad de cada punto respecto a la zona intervenida, así como alcanzar el nivel de la tabla de agua para facilitar la toma de muestras en cualquier época del año.

En la ficha 10. Manejo de aguas subterráneas, Acción 3 (P3). Construcción y operación de los pozos profundos, eliminar la alternativa del uso de piscinas para el manejo de los lodos de perforación, así como la disposición de los cortes de perforación estabilizados, en sitios distintos a las ZODME.

En la ficha 10. Manejo de aguas subterráneas, incluir las acciones y medidas de manejo necesarias respecto a los pozos de captación de aguas subterráneas del proyecto, de modo que se prevenga la contaminación de los acuíferos del área de influencia en la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono.

FICHA: 11. Manejo y uso eficiente del agua.

CONSIDERACIONES:

El objetivo de esta ficha es formular e implementar las medidas de manejo necesarias para el ahorro y uso eficiente del agua en las instalaciones que forman parte del proyecto.

Si bien en la ficha se contempla la alternativa de reúso de las aguas residuales domésticas e industriales una vez tratadas y cumpliendo lo establecido en la Resolución 1207 de 2014, solo se presenta un indicador en relación con el uso en el riego de vías, siendo que son 4 las posibilidades de uso solicitadas para estas aguas. Además, no se contempla una medida que permita establecer el volumen de agua reusado en el total de las actividades permitidas.

REQUERIMIENTO:

En la ficha 11. Manejo y uso eficiente del agua, incluir indicadores y medidas que permitan establecer el manejo que se dará al agua reusada en la totalidad de las actividades contempladas para tal fin en la Resolución 1207 de 2014.

PROGRAMA: MANEJO DEL RECURSO AIRE

FICHA: 12. Manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido).

CONSIDERACIONES:

El objetivo de esta ficha es contribuir a reducir y controlar los impactos negativos generados por el aumento en los niveles de presión sonora, emisión de gases y el material particulado por las actividades que se desarrollarán en el Área de Producción Tambora VIM-5.

Se reitera lo considerado en la ficha 1, respecto a acotar la frecuencia de medición de los indicadores respecto al periodo, en una unidad de tiempo, por ej.: trimestralmente durante el desarrollo de las actividades constructivas.

Se observa en el cronograma de ejecución de las acciones que ninguna de las acciones propuestas se contempla para la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono, siendo que en ella también habrá movilización de maquinaria que generará contaminación atmosférica.

Si bien en el objetivo de la ficha se contempla la reducción y control del material particulado, no se incluyeron indicadores, acciones y/o medidas tendientes a ello. Por lo anterior, se considera necesario presentar medidas para el control de emisiones de material particulado originadas por la circulación de vehículos y maquinaria del proyecto, especialmente en consideración al permiso solicitado para que transiten tractocamiones movilizándolo hidrocarburos y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

aguas de formación durante las pruebas cortas y extensas de producción, por la vía terciaria existente. Además de ello, se tiene en cuenta que esta vía tiene un bajo TPD, por lo cual el incremento en el tráfico generará un impacto negativo en las condiciones ambientales de la comunidad que se ubica en sus alrededores. Esto requiere de una medida correctiva y no solo de las medidas de mitigación y/o prevención que deben ser incluidas en esta ficha. Por tal motivo, se considera que se deben construir placas huella u otra obra equivalente, sobre las vías a utilizar por el proyecto, cuando estas atraviesen caseríos y que su cubrimiento debe prolongarse más allá de las viviendas existentes para asegurar la mínima cantidad de material particulado en el ambiente cercano a estos centros poblados. Igualmente, debe presentarse en esta ficha la aplicación de agua de reúso para el control de emisiones de material particulado en las vías, tal y como se presenta en el EIA.

REQUERIMIENTO:

En la ficha 12. Manejo de emisiones, incluir las acciones y medidas para reducir y controlar los impactos negativos en el componente atmosférico durante la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono.

En la ficha 12. Manejo de emisiones, establecer la periodicidad (frecuencia) de medición de los indicadores.

En la ficha 12. Manejo de emisiones, incluir indicadores, acciones y medidas tendientes a reducir y corregir los impactos negativos de la emisión de material particulado por las actividades que se desarrollarán en el AI del AP Tambora, dentro de las cuales estarán como mínimo las siguientes medidas:

- Construir placa huella en los caseríos que consten de 10 o más viviendas agrupadas a los lados de las vías autorizadas para adecuar o construir, cubriendo con dicha estructura la vía desde 80 m antes del comienzo de la primera vivienda existente en ambas direcciones del trayecto, tomando la ubicación de éstas a la fecha de inicio de la actividad constructora, mediante georreferenciación y registro fotográfico.

-Efectuar riego en las vías con agua de reúso que cumpla con las condiciones establecidas en la Resolución 1207 de 2014, cuando las condiciones climáticas lo requieran, para el control del material particulado.

Medio Biótico.

Para este medio se proponen 3 programas: Manejo del suelo, conservación de especies vegetales y faunísticas endémicas, con alguna categoría de Amenaza en peligro crítico o en veda, y Manejo del recurso hídrico. En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por CNE OIL & GAS S.A.S.

MEDIO BIÓTICO.

PROGRAMA: 7.2.2.1 Programa de Manejo del Suelo

FICHA: 13. Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote

CONSIDERACIONES:

La Ficha describe los objetivos y metas generales del programa, sin embargo, deberá considerarse establecer indicadores para hacer seguimiento a cada una de las actividades propuestas.

Según la ficha se establecen medidas de prevención, mitigación y corrección.

Dentro de las medidas de prevención se contempla:

Capacitación al personal vinculado al proyecto, lo cual se considera necesario teniendo en cuenta que se debe realizar un manejo específico del descapote y del material vegetal.

Delimitar las áreas de intervención y seleccionar previamente el área de descapote; estas medidas se consideran necesarias en el proceso de desmonte y descapote con el fin de no afectar áreas adicionales y tener certeza acerca de donde ubicar el material retirado.

Dentro de las medidas de mitigación se contempló la remoción de la cobertura vegetal (desmonte), manejo del descapote y disposición del mismo. Las cuales ofrecen un protocolo de ejecución de la actividad que puede minimizar los efectos del proceso siempre y cuando se realicen de forma adecuada y se articule con el reúso del material retirado no solo en actividades propias del proyecto sino en áreas que se identifiquen en el área de influencia que puedan requerir el proceso de revegetalización.

Dentro de las medidas de corrección, la Sociedad menciona la reutilización del material vegetal de descapote almacenado temporalmente, lo cual se considera necesario teniendo en cuenta que esto permitirá una recuperación ecológica a largo plazo, sin embargo, esta medida no solo debe contemplar áreas afectadas por la ejecución del proyecto, sino también áreas identificadas en el área de influencia que puedan verse favorecidas en consideración a su estado actual.

Teniendo en cuenta esto, se deberá ampliar su lugar de aplicación al área de influencia del proyecto.

REQUERIMIENTO:

Establecer indicadores para hacer seguimiento a cada una de las actividades propuestas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Ampliar la aplicación de la Ficha contemplando la reutilización del material producto del descapote en zonas del área de influencia que puedan verse favorecidas por este proceso ya sea por criterio biótico o socioeconómico.

FICHA 14. Aprovechamiento forestal

CONSIDERACIONES:

La ficha contempla medidas de prevención, mitigación y compensación (plan de compensación). Por otro lado, contempla indicadores enfocados en el cumplimiento de la meta sin embargo deberán establecerse indicadores con el fin de hacer seguimiento a cada una de las acciones propuestas.

Dentro de las medidas de prevención se contempla la capacitación al personal vinculado al proyecto, la delimitación de las áreas a intervenir por el aprovechamiento forestal e identificación de los árboles a aprovechar y la identificación y delimitación de las zonas de disposición de material vegetal. Estas medidas se ejecutarán previo al inicio de la actividad de aprovechamiento y contempla a los individuos producto del inventario forestal al 100% que se ejecuta como obligación de los Planes de Manejo Específicos, adicionalmente presenta un conjunto de los criterios requeridos, así como el paso a paso, que permitirá minimizar el daño a coberturas o áreas aledañas.

En cuanto a las medidas de mitigación, se describen acciones a realizar antes, durante y después de la tala, la disposición temporal del material vegetal y la reutilización del material vegetal en actividades del proyecto. Estas acciones se encuentran articuladas con la Ficha 16 Manejo de Fauna, lo que contempla el ahuyentamiento, rescate y reubicación de individuos de todos los grupos de fauna presentes en el área. Así mismo establecen un protocolo del proceso de tala y destino de los subproductos, lo cual se considera adecuado para la ejecución de la actividad.

Sin embargo, se podrá también incluir la donación del material sobrante a la comunidad con el fin de mitigar de cierta forma el aprovechamiento formal del poco recurso biótico remanente.

Así mismo se deberá mencionar que en caso de afectar alguna cerca viva en la ejecución del aprovechamiento, esta, en lo posible, deberá ser reemplazada según las necesidades de la población.

Finalmente, contempla como medida de compensación la aplicación de lo estipulado por el Plan de Compensación, sin hacer seguimiento activo o establecer indicadores al respecto.

En conclusión, la Ficha, cumple con el objetivo propuesto y presenta medidas enfocadas al manejo del aprovechamiento forestal, la prevención, mitigación y corrección de los impactos asociados.

REQUERIMIENTOS:

Establecer indicadores con el fin de hacer seguimiento a cada una de las acciones propuestas.

Incluir como opción de destino final de los productos del aprovechamiento forestal, la donación del mismo a la comunidad.

En caso de requerir el aprovechamiento de cercas vivas, estas deberán ser reemplazadas o compensadas según las necesidades específicas de la comunidad.

FICHA: 15. Manejo de la Flora.

CONSIDERACIONES:

La Ficha presenta medidas de prevención y mitigación del impacto asociado, así mismo, presenta indicadores asociados a las metas, los cuales se consideran adecuados para el seguimiento de la misma.

Dentro de las medidas de manejo se contempla la capacitación al personal del proyecto en temas relacionados con la importancia del elemento florístico, importancia de las especies, conceptos ecológicos y medidas de protección y conservación, sin embargo, se considera que teniendo en cuenta la tendencia de deforestación, fragmentación y pérdida de conectividad ecológica que ha sufrido el área del proyecto, es importante vincular a la comunidad, en programas de capacitación o educación, donde se resalte la importancia de preservar y manejar adecuadamente el recurso.

Por otro lado, como medida de manejo, se contempló la señalización y delimitación de áreas objeto de intervención. Esta medida se considera aceptable, sin embargo, es importante que la señalización en el área de influencia (preferiblemente en los puntos de mayor tránsito de comunidad) contemple información enfocada en el cuidado y la preservación de la flora y especies de importancia ecológica, ya sea por los servicios ecosistémicos que puedan prestar o por su endemismo o amenaza enfocada a la comunidad en general.

En cuanto a las acciones de mitigación se determinó que se deberá establecer indicadores de seguimiento asociados, con el fin de verificar su aplicación.

REQUERIMIENTOS:

Vincular a la población del área de influencia al proceso de capacitación descrito en la ficha, resaltando la importancia de la conservación de la flora, así como el conocimiento sobre la importancia ecológica de las especies más relevantes del área.

Establecer indicadores de seguimiento asociados a las medidas de mitigación, con el fin de verificar su aplicación.

Instalar señalización en el área de influencia enfocada en la importancia de la protección y uso razonable de los recursos florísticos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

FICHA: 16. Manejo de Fauna

CONSIDERACIONES: La Ficha contempla actividades de prevención y mitigación, así mismo, indicadores enfocados en la verificación del cumplimiento de las metas propuestas.

Dentro de las medidas de prevención se contempla la capacitación al personal vinculado al proyecto lo cual es necesario con el fin de prevenir posible afectación por mal uso o mala ejecución de las actividades del proyecto, sin embargo, teniendo en cuenta la relación de la población con el elemento fauna del área, los impactos sin proyecto y la caracterización ambiental es necesario vincular a la población a los procesos educativos enfocados en la importancia y manejo de la fauna local.

Otra de las acciones propuestas en la ficha, es la señalización en vías de acceso y áreas operativas, sin embargo, se deberá contemplar la instalación de señales enfocadas en informar la importancia de la fauna a nivel ecológico con enfoque en su conservación, se deberá incluir información acerca de especies de importancia ecosistémica o catalogadas bajo algún grado de amenaza o endemismo.

Por otro lado, las acciones de mitigación consisten en el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre previo al desmonte y descapote y durante la ejecución de obras civiles y operación, acciones que son clave para evitar que la fauna del área se vea afectada por la ejecución de actividades propias del proyecto.

REQUERIMIENTOS:

Vincular a la población a los procesos educativos enfocados en la importancia y manejo de la fauna local.

Contemplar la instalación de señales enfocadas en informar la importancia de la fauna a nivel ecológico con enfoque en su conservación, se deberá incluir información acerca de especies de importancia ecosistémica o catalogadas bajo algún grado de amenaza o endemismo.

FICHA: 17. Manejo de conservación de ecosistemas estratégicos y áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.

CONSIDERACIONES:

La ficha contempla medidas de protección y corrección, así mismo establece indicadores asociados a metas que se enfocan principalmente en cumplir con las restricciones propuestas por zonificación, así como hacer seguimiento a quejas o reclamos por parte de la comunidad, acerca de inadecuada intervención de ecosistemas sensibles.

Dentro de las medidas de prevención se contempla la capacitación al personal vinculado con el proyecto, cuya temática se considera enfocada en el cuidado de ecosistemas y coberturas remanentes, sin embargo, deberá vincularse a la comunidad en los procesos de capacitación con el fin de fomentar buenas prácticas y preservación de las áreas sensibles como lo son los últimos fragmentos de coberturas naturales. Las otras medidas son la delimitación y señalización de áreas a intervenir y medidas de protección para las áreas de alta sensibilidad ambiental.

Por otro lado, a pesar que no se encuentran en el área figuras de protección del orden regional o nacional, así como elementos que revistan importancia ecológica que se encuentren bajo alguna categoría determinada por alguna autoridad ambiental, en el área se evidenció la presencia de vegetación riparia, o bosque de galería como único remanente de coberturas naturales que presta servicios ecosistémicos a la fauna y comunidad del área de influencia, por lo que puede considerarse como área sensible. Por esta razón y teniendo en cuenta que dicha cobertura actúa como barrera para la protección del recurso hídrico e interactuará con las actividades del proyecto, la Sociedad deberá establecer medidas enfocadas en la protección, rehabilitación y recuperación de estas coberturas y en general de las asociadas a corrientes de agua. Estas medidas no deberán limitarse únicamente a la no intervención de dichas áreas, sino que deberán contemplar una rehabilitación activa basada en el estado actual de la cobertura.

Se deberá entonces formular indicadores y metas considerando las actividades adicionales propuestas por esta Autoridad en consideración con la naturaleza de la presente ficha. Estos indicadores podrán contemplar atributos ecológicos del elemento flora.

Las actividades de rehabilitación y recuperación de la cobertura vegetal protectora (vegetación riparia) de los cuerpos de agua del área de influencia del proyecto será catalogada como medida correctiva, puesto que la propuesta por la Sociedad (Medidas correctivas para los empleados de la Sociedad) no implica una medida de manejo de los impactos ocasionados por el proyecto.

REQUERIMIENTOS:

Modificar la ficha en el sentido de vincular a la comunidad en los procesos de capacitación con el fin de fomentar buenas prácticas y preservación de las áreas sensibles como lo son los últimos fragmentos de coberturas naturales.

Establecer medidas enfocadas en la protección, rehabilitación y recuperación de las coberturas de vegetación riparia y en general de las asociadas a corrientes de agua, priorizando los cuerpos de agua intervenidos por el proyecto y del área de proyecto en segunda instancia. Estas medidas no deberán limitarse únicamente a la no intervención de dichas áreas, sino que deberán contemplar una rehabilitación activa basada en el estado actual de la cobertura.

Formular indicadores y metas para las medidas requeridas en el numeral anterior.

Eliminar la medida correctiva que contempla la sanción al personal y reemplazarla con la propuesta anteriormente.

FICHA 18 Manejo de la revegetalización

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES:

La Ficha propone indicadores y metas acordes al título de la Ficha que permiten hacer seguimiento a las acciones propuestas de tipo correctivo, las cuales consisten en la revegetalización de áreas que se aplicará en las fases de construcción y desmantelamiento.

Se limita a áreas intervenidas por las actividades del proyecto y proporciona un protocolo con criterios de selección para la aplicación de la revegetalización, con especies nativas. Sin embargo, debe considerarse su aplicación en las franjas de ocupación de cauce desprovistas de vegetación o en mal estado y nacederos identificados, con el fin de recuperar la vegetación protectora de los cuerpos de agua.

La ficha presenta la información necesaria para cumplir con las metas propuestas, así como el objetivo general.

REQUERIMIENTOS:

Ampliar la aplicación de la ficha a nacederos y zonas de ocupación de cauce desprovistas de vegetación o en mal estado.

Incluir indicadores de seguimiento en función de las actividades propuestas en el numeral anterior.

PROGRAMA: 7.2.2 Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de Amenaza en peligro crítico o en veda.

FICHA 19. Manejo de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de Amenaza en peligro crítico o en veda

CONSIDERACIONES:

La Ficha contempla acciones de mitigación y prevención, tanto para el elemento fauna como para el elemento flora. Dentro de las acciones describe el proceso de capacitación al personal que deberá considerar extenderse a población del área de influencia, con el fin de preservar el recurso.

Presenta acciones asociadas a las metas e indicadores propuestos, que permiten enfocar las acciones en las especies vulnerables o categorizadas bajo algún grado de amenaza.

REQUERIMIENTOS:

Se deberá incluir a la población del área de influencia en los procesos de capacitación.

PROGRAMA: 7.2.3 Programa de manejo del recurso hídrico.

FICHA: 19A Manejo del recurso hidrobiológico

CONSIDERACIONES:

Las metas que presenta la ficha son de tipo general y deberá incluir indicadores que permitan el seguimiento específico a las acciones. Contempla acciones de prevención y mitigación, que no incluyen procesos de capacitación al personal y a la población del área de influencia, motivo por el cual deberá incluirse la actividad teniendo en cuenta que se deberá proporcionar información sobre la importancia ecológica del recurso, así como consideraciones de manejo del mismo, enfocadas no solo en la calidad de agua sino en comunidades hidrobiológicas, haciendo especial énfasis en la comunidad íctica.

Se deberá incluir señalización en el área enfocada en el manejo y la preservación del recurso hídrico e hidrobiológico. Se deberán contemplar medidas de manejo durante la intervención de los cuerpos de agua en obras de ocupación que como mínimo incluirán la instalación de barreras en malla aguas arriba de la intervención en mínimo dos puntos aguas arriba y dos aguas abajo, con el fin de que no transiten por la zona (momentáneamente) individuos de fauna íctica, adicionalmente se deberá previo y durante la intervención, realizar ahuyentamiento y rescate de fauna íctica.

En conclusión, la ficha cumple con el objetivo propuesto y está enfocada en la mitigación y prevención de impactos sobre las comunidades hidrobiológicas.

REQUERIMIENTOS:

Incluir procesos de capacitación al personal y a la población del área de influencia, motivo por el cual deberá incluirse la actividad teniendo en cuenta que se deberá proporcionar información sobre la importancia ecológica del recurso, así como consideraciones de manejo del mismo, enfocadas no solo en la calidad de agua sino en comunidades hidrobiológicas, haciendo especial énfasis en la comunidad íctica.

Incluir señalización en el área enfocada en el manejo y la preservación del recurso hídrico e hidrobiológico.

Contemplar medidas de manejo durante la intervención de los cuerpos de agua en obras de ocupación que como mínimo incluirán la instalación de barreras en malla aguas arriba de la intervención en mínimo dos puntos y uno aguas abajo, con el fin de que no transiten por la zona (momentáneamente) individuos de fauna íctica, adicionalmente se deberá (previo a la intervención, realizar ahuyentamiento y rescate de fauna íctica.

Medio Socioeconómico.

Para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos que se puedan presentar por la ejecución

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

del proyecto, para el medio socioeconómico la Sociedad entregó dentro del EIA el Programa de Gestión Social el cual está compuesto por: i) Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto, ii) Información y participación comunitaria, iii) Atención a inquietudes, peticiones, quejas y reclamos – IPQR, iv) Apoyo a la capacidad de gestión institucional, v) Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto, y vi) Atención a posibles afectaciones a la infraestructura social, económica, cultural y vial comunitaria.

Inicialmente hay que mencionar que teniendo en cuenta lo descrito en el capítulo de “identificación, análisis y evaluación de impactos” es necesario que la Sociedad incluya para el medio Socioeconómico una ficha de “Compensación Social” para aplicar durante el tiempo de duración del proyecto (las tres etapas del proyecto) el cual debe estar dirigido al fortalecimiento de las actividades productivas tradicionales, creación de oportunidades para mejora de calidad de vida, mejoramientos de infraestructura público, ornamentos de áreas entre otros, enfocados al beneficio a la mayor cantidad de pobladores del AID a corto y mediano plazo.

Programas del Plan de Manejo Ambiental medio Socioeconómico.

PROGRAMA: 7.2.4.1 GESTIÓN SOCIAL

FICHA: 20 – Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto

CONSIDERACIONES:

El objetivo principal del programa es el de entregar la información básica que permita dar a conocer a los contratistas, subcontratistas y trabajadores vinculados al proyecto, las políticas de la Sociedad, las obligaciones legales y ambientales a cumplir durante el desarrollo del Proyecto, con lo cual se logre generar una cultura de respeto a las comunidades del AI, al entorno, y al uso y manejo adecuado de los recursos naturales por parte de los trabajadores del Proyecto. Para ello, la Sociedad plantea la realización de talleres de inducción, de sensibilización, y charlas diarias (antes y durante el proyecto).

Al respecto esta Autoridad considera que teniendo en cuenta la duración del proyecto (>20 años), y que gran parte de los trabajadores vinculados al proyecto pertenecen a comunidades del AI, las acciones definidas por la Sociedad deben ser complementadas con la estructuración y realización de talleres anuales de capacitación al personal vinculado al proyecto en temas específicos al entorno y al uso y manejo adecuado de los recursos naturales.

REQUERIMIENTO:

-La Sociedad deberá estructurar y realizar anualmente un programa de capacitaciones dirigido al personal vinculado al proyecto en temas específicos al entorno, y al uso y manejo adecuado de los recursos naturales.

FICHA: 21- Información y participación comunitaria y autoridades locales

CONSIDERACIONES:

El programa de “Información y participación comunitaria y autoridades locales” tiene como objetivo el de informar y comunicar a las autoridades locales y las comunidades sobre los aspectos técnicos, ambientales, sociales y legales contenidos en la licencia ambiental; estas capacitaciones se realizarán previo al inicio de actividades y durante el desarrollo de las diferentes etapas.

La implementación de este programa busca suministrar a las comunidades de las unidades territoriales identificadas dentro del AID y a sus autoridades locales información clara y oportuna acerca de los aspectos técnicos, sociales y ambientales propuestos para la ejecución del proyecto.

En la ficha de manejo se proponen tres (3) acciones: dos reuniones y la elaboración de una estrategia para el manejo de conflictos. Se plantea una reunión antes de la iniciación del proyecto y una segunda reunión al cierre de actividades. En cuanto a la estrategia para el “manejo de conflictos” la misma no es desarrollada en la ficha.

De igual forma, es necesario que la comunidad conozca las actividades que realiza la Sociedad y para ello se debe propiciar escenarios de participación ciudadana para efectuar periódicamente el seguimiento y evaluación de los programas del PMA para el medio socioeconómico y demás programas del PMA, en el propósito de conocer el avance en el cumplimiento y la eficacia de los programas, medir la calidad en el cumplimiento de objetivos y los resultados obtenidos, y generar conclusiones y correcciones para la continuidad de los programas.

Teniendo en cuenta la duración del proyecto, es necesario que la Sociedad mantenga una comunicación permanente tanto con las autoridades locales como con las comunidades del AI y por ello esta Autoridad considera que es necesario que mínimo cada dos (2) años la Sociedad realice reuniones de información y socialización en las cuales se entregue la información relacionada con el avance del proyecto, implementación de las medidas de manejo, resultados de los monitoreos, entre otros.

REQUERIMIENTO:

La Sociedad deberá adelantar, antes de iniciar las labores de movilización de maquinaria y adecuación de las Locaciones, la socialización de la Licencia Ambiental y del Plan de Manejo Ambiental, con el ánimo de informar sobre el alcance de los mismos. Esta socialización debe dirigirse a las autoridades municipales, organizaciones sociales,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

incluidas las Juntas de Acción Comunal y comunidad en general.

La Sociedad antes de iniciar las actividades autorizadas en el presente concepto técnico debe entregar a la ANLA la estrategia a desarrollar para el manejo de conflictos con las comunidades del AI del proyecto, la cual debe haber sido socializada con las comunidades del AI. La estrategia debe ser implementada durante la ejecución del proyecto.

La Sociedad deberá desarrollar como mínimo cada dos (2) años reuniones de información y socialización con las autoridades municipales y comunidades del AI, en las cuales se entregue información relacionadas con aspectos técnicos del proyecto, implementación del PMA, respuesta a inquietudes, evaluación de los programas de gestión social, y demás aspectos que se consideren relevantes para el conocimiento de estas.

FICHA: 22 – Atención a inquietudes, peticiones, quejas y reclamos – IPQR

CONSIDERACIONES:

Con este programa se busca asegurar la recepción de atención, respuesta y el respectivo seguimiento a las inquietudes peticiones quejas y reclamos IPQR presentados por los grupos de interés que hacen parte del proyecto.

La Sociedad propone la creación de un mecanismo para la recepción, atención y los tiempos de respuesta de IPQR, de acuerdo con las características de la zona, esta Autoridad considera que dicho mecanismo debe ser construido con las mismas comunidades y debe estar en ejecución antes del inicio de las actividades de obras civiles y movilización de equipos.

REQUERIMIENTO:

La Sociedad antes de iniciar las actividades de transporte y movilización de equipos y adecuación de las Locaciones deberá presentar ante esta Autoridad el mecanismo para la recepción, atención y los tiempos de respuesta de IPQRS, el cual debe haber sido socializado con las comunidades del AI.

FICHA: 23 – Apoyo a la capacidad de gestión institucional

CONSIDERACIONES:

El objetivo principal de este programa va dirigido a apoyar el fortalecimiento a la gestión institucional de los entes territoriales y líderes de las áreas donde se desarrollen proyectos específicos.

La Sociedad en la ficha indica que desarrollará un (1) taller para el fortalecimiento de la gestión institucional de las autoridades locales de los municipios y líderes comunitarios que redunden en el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias y la gestión ambiental municipal.

Es importante mencionar que dentro de la “evaluación de impactos” la Sociedad manifiesta que: “...se presenta una oportunidad importante para la creación de nuevos establecimientos en las áreas rurales, que generen nuevos ingresos y mejoren la calidad de vida de las comunidades...”

Por ello es necesario que para este programa no solo se contemplen las capacitaciones en gestión comunitaria, elaboración de proyectos y participación, sino que se incluyan acciones y estrategias de apoyo a la capacitación de gestión en proyectos productivos, creación de Sociedades (técnica y legal) que puedan ofertar bienes y servicios al proyecto.

El apoyo a la implementación, capacitación, asesoría y apoyo para la creación de proyectos productivos permiten el mejoramiento de la calidad de vida de algunos sectores poblacionales de la comunidad que no acceden a los procesos de selección laboral, es por ello que se debe, en asocio con las comunidades, evaluar la adopción de los mismos y adoptar los proyectos que puedan tener un mayor impacto en cuanto a población beneficiada.

Teniendo en cuenta que la duración del proyecto es mayor a 24 años, es necesario aclarar que este taller se debe efectuar como mínimo una vez al año y debe ser realizado a través de entidades idóneas y competentes que entreguen las certificaciones correspondientes.

El programa debe orientarse a lograr que a través de talleres y capacitaciones se entreguen a las autoridades y comunidades del AI las herramientas para lograr la creación y/o apoyo de programas la adquisición de bienes y servicios locales, y el apoyo a proyectos de iniciativa comunitaria que repercuten de forma mediática en los ingresos y la calidad de vida de los pobladores del área de influencia de un proyecto

REQUERIMIENTO:

-La Sociedad deberá llevar a cabo un taller con representantes de la autoridad municipal y líderes comunitarios de las veredas del AI del proyecto en el marco del fortalecimiento institucional como mínimo una vez al año. Dicho taller debe ser realizado a través de entidades idóneas y competentes que entreguen las certificaciones correspondientes. El programa debe orientarse a lograr que a través de talleres y capacitaciones se entreguen a las autoridades y comunidades del AI las herramientas para lograr la creación y/o apoyo de programas la adquisición de bienes y servicios locales, y el apoyo a proyectos de iniciativa comunitaria que repercuten de forma mediática en los ingresos y la calidad de vida de los pobladores del área de influencia de un proyecto

FICHA: 24 – Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES:

Se busca establecer estrategias y acciones de capacitación, educación, concientización ambiental de la comunidad a través del reconocimiento y sensibilización de su interacción con el medio ambiente. De igual manera, y teniendo en cuenta la utilización de la vía Trementino Arriba-Centroamérica por parte del proyecto, se desarrollarán campañas de seguridad vial para fomentar conductas responsables y de seguridad durante el tránsito por las vías.

Teniendo en cuenta que la Sociedad plantea un taller semestral durante el desarrollo del proyecto, (el cual tiene una duración mayor de 20 años) en el área de influencia de los proyectos de acuerdo con los PMA específicos esta Autoridad considera que estas capacitaciones deben ir alcanzando temporalmente una mayor complejización reflejadas en cursos más allá que talleres que logren un mayor fortalecimiento de las comunidades. (p. ej: veedores ciudadanos, promotores ambientales, competencias laborales, entre otros)

REQUERIMIENTO:

-La Sociedad deberá priorizar con las comunidades del AI de los PMA específicos, anualmente, las temáticas a tratar y de acuerdo con las inquietudes de las comunidades ir alcanzando temporalmente una mayor complejización reflejadas en cursos más allá que talleres que logren un mayor fortalecimiento de las comunidades. (p. ej.: veedores ciudadanos, promotores ambientales, competencias laborales, entre otros)

FICHA: 25 - Atención a posibles afectaciones a la infraestructura social, económica cultural, vial y comunitaria**CONSIDERACIONES:**

La Sociedad en el PMA presentado no desarrolla la ficha. Solo indica dos (2) acciones a desarrollar: en la primera se ejecutarán las medidas del manejo del PMA con las cuales se evitan, minimizan o corrigen los impactos y por ende las afectaciones y en la segunda va dirigida a levantar actas viales pre- y post de las obras de manera que se podrá verificar alguna afectación.

En caso de afectación a los componentes social, económico y cultural (infraestructura o actividades individuales o colectivas), la compensación debe orientarse a la reposición, garantizando iguales o mejores condiciones de vida de los pobladores asentados en el área de influencia directa.

La ficha de ATENCIÓN A POSIBLES AFECTACIONES A LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL, ECONÓMICA CULTURAL, VIAL Y COMUNITARIA, es de gran relevancia para el manejo de los impactos que puede causar la construcción y operación del proyecto y más aun teniendo en cuenta que el transporte de maquinaria para la adecuación de Locaciones y equipos de perforación utilizarán la vía Trementino Arriba Corregimiento Palmira-Centroamérica y pasa por el centro poblado de Palmira.

Entendiendo que para lograr una adecuada atención a las posibles afectaciones estrategias es necesario contar con una “línea base”, la Sociedad debe entregar los protocolos, acciones y estrategias propuestas que presenten como mínimo el inventario de vivienda, de infraestructura pública y social, estado de las vías, y restricciones de movilidad entre otras.

En términos generales, las actividades se deben orientar a la realización de inventarios a la infraestructura social, susceptible de intervención o afectación, el procedimiento la identificación y responsabilidad a las posibles afectaciones y los mecanismos para la reparación, recuperación o indemnización de los daños

REQUERIMIENTO:

La Sociedad antes de iniciar las actividades de transporte y movilización de equipos y adecuación de las Locaciones deberá presentar ante esta Autoridad la ficha de manejo denominada “ATENCIÓN A POSIBLES AFECTACIONES A LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL, ECONÓMICA, CULTURAL, VIAL Y COMUNITARIA” la cual debe haber sido socializado con las comunidades del AI.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por CNE OIL & GAS S.A.S para el Área de Producción Tambora.

Tabla. Plan de seguimiento y monitoreo propuesto

MEDIO	FICHA
MEDIO ABIÓTICO	PSM-1. Seguimiento y monitoreo al sistema de manejo, tratamiento y disposición de Aguas residuales.
	PSM-2. Seguimiento y monitoreo al manejo de las Fuentes hídricas superficiales.
	PSM-3. Seguimiento y monitoreo al manejo de Aguas subterráneas.
	PSM-4. Seguimiento y monitoreo al manejo de las Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido.
	PSM-5. Seguimiento y monitoreo al manejo del recurso Suelo.
	PSM-6. Seguimiento y monitoreo al sistema de manejo, tratamiento y disposición de Residuos sólidos.
MEDIO BIÓTICO	PSM-7. Flora y fauna, incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza.
	PSM-8. Ecosistemas estratégicos y sensibles.
	PSM-9. Comunidades hidrobiológicas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

	<i>PSM-10. Revegetalización.</i>
MEDIO SOCIOECONÓMICO	<i>PSM-11. Gestión Social.</i>

Fuente: Documento radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019.

PROGRAMA: Manejo de residuos líquidos.

FICHA: PSM1 - Seguimiento y monitoreo al sistema para el manejo, tratamiento y disposición de aguas residuales

CONSIDERACIONES:

Mediante la aplicación de esta ficha se busca establecer los mecanismos de seguimiento y monitoreo para verificar la efectividad de las medidas de manejo implementadas para el manejo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales generadas en el proyecto.

La Acción 5 (MSM5). Disposición final de residuos líquidos industriales generados durante la etapa de producción, contempla el registro de los volúmenes de las aguas de formación entregadas para reinyección o a terceros. Sin embargo, en ella no plantean establecer la calidad de estas aguas, aunque en el numeral 4.3.6.2 Reinyección aguas de formación, del Capítulo 4, si lo hacen. Por otra parte, se considera importante hacer seguimiento a la calidad de las aguas de formación para aumentar el conocimiento hidrogeológico del área, así como para poder manejar los efectos ambientales que se tendría en caso de un derrame, fuga o durante las actividades que conllevan la manipulación de estas aguas y de los materiales que estuvieron en contacto con ellas. También, la medición del volumen debe ser confiable, por ello se debe hacer mediante un medidor calibrado y apropiado al caudal de paso, cuando se realice el transporte a través de líneas de flujo hacia el campo Esperanza, considerando el control sobre el caudal permitido para reinyección.

Como se consignó en las alternativas para el manejo de los vertimientos y los balances de masas presentados, una de las alternativas propuestas por la Sociedad es el reúso de estas aguas según lo dispuesto en la Resolución 1207 de 2014. Aunque en la Acción 6 (MSM6). Seguimiento a la Calidad de Aguas Residuales Tratadas, según la disposición final, se menciona realizar monitoreo mensual a las aguas residuales industriales, dice que se hará previo a su uso para riego de vías, lo cual no contempla todos los usos permitidos y para los cuales se solicita autorización en el estudio. El monitoreo debe ser para el volumen global producido para reúso y no solo para el volumen que se va a emplear en uno solo de los usos permitidos.

REQUERIMIENTO:

En la ficha PSM1 - Seguimiento y monitoreo al sistema para el manejo, tratamiento y disposición de Aguas Residuales, Acción 5 (MSM5) Disposición final de residuos líquidos industriales generados durante la etapa de producción, incluir el análisis periódico trimestral de las aguas de formación que se entreguen para disposición a través de terceros autorizados o mediante entrega al campo Esperanza, abarcando los siguientes parámetros: COT, COV, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Alcalinidad, Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Sólidos Disueltos Totales y NORM (^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{210}Pb). Asimismo, establecer el uso de un medidor calibrado para la medición del volumen mensual de las aguas de formación que se envíen por la línea de flujo al campo Esperanza.

En la ficha PSM1 - Seguimiento y monitoreo al sistema para el manejo, tratamiento y disposición de Aguas Residuales, Acción 6 (MSM6). Seguimiento a la Calidad de Aguas Residuales Tratadas, ajustar lo presentado para el seguimiento y control de las aguas de reúso, de tal modo que las medidas de manejo incluyan la medición del volumen total generado para los usos industriales previstos en la Resolución 1207 de 2014 y el monitoreo mensual de calidad sobre este volumen global.

PROGRAMA: Manejo de cruces de cuerpos de agua.

PROGRAMA: Manejo de escorrentía.

FICHA: PSM2 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las fuentes hídricas superficiales

CONSIDERACIONES:

En esta ficha se contemplan los mecanismos de seguimiento y monitoreo para verificar la efectividad de las medidas de manejo implementadas para evitar la contaminación de las corrientes superficiales en el área de influencia del proyecto.

En la Acción 1 (MSM1). Seguimiento al manejo de cruces de cuerpos de agua, se manifiesta que en caso de realizar la intervención a las ODC cuando no haya caudal en la fuente, se justificará porque no se realizó el monitoreo. Este planteamiento elimina la verificación de la efectividad de las medidas de manejo para la intervención de las ODC y por lo tanto, no es aceptable. Como se consideró en el numeral relativo al permiso de ODC, el monitoreo a realizar después de la obra deberá hacerse una vez haya caudal en el cauce, para asegurar que las medidas relativas al retiro de materiales y demás residuos que pudiesen haber quedado de la obra se dio según lo propuesto por la Sociedad. Asimismo, el muestreo previo a las obras deberá hacerse cuando haya caudal en la fuente, de modo que se pueda realizar siempre la comparación de la calidad de las aguas respecto a la intervención. Igualmente, en el informe

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

respectivo irán las fechas de los respectivos muestreos, la justificación de éstas y las fechas de inicio y fin de la obra, con el fin de establecer la trazabilidad debida. Respecto a los parámetros cuyo análisis se plantea en la medida, no se está considerando el aporte salino que se puede originar, para medir lo cual se requiere incluir las mediciones de Conductividad y Sólidos Disueltos; además el COT es necesario como complemento de la información que aportan la DBO5 y la DQO, sobre los compuestos orgánicos presentes.

El área de influencia del proyecto AP Tambora fue establecida en el estudio presentado y cubre un total de 836,3 ha. En consecuencia, la meta, indicadores y medidas propuestos en esta ficha respecto al monitoreo de los cuerpos hídricos que no van a ser intervenidos, minimiza inexplicablemente el área de afectación de las actividades del proyecto en contradicción con lo presentado en el EIA, circunscribiendo el monitoreo al 100 % de los cuerpos hídricos presentes en un radio de 100 m de las Locaciones y Facilidad. Por lo anterior, se considera que las fuentes a monitorear deben ser aquellas con posibilidad de verse afectadas ambientalmente por las diversas actividades a desarrollar en el área de influencia del proyecto, de modo que se establezca una red de monitoreo que permita el seguimiento del ecosistema hídrico durante la construcción y operación del proyecto. Esta red de monitoreo con representatividad por cobertura espacial se requirió en la audiencia de solicitud de información adicional, por lo cual se considera que los puntos y fuentes definidas por la Sociedad en sus monitoreos para caracterizar el recurso son los que deben contemplarse para monitorear en la presente ficha.

También, se observa para la Acción 2 (MSM2). Monitoreo de la calidad del agua superficial, que solo se contempla el seguimiento a unos parámetros que resultan insuficientes para identificar la ocurrencia de afectaciones a causa del proyecto. Por esto, se considera necesario adicionar todos los cationes y aniones fundamentales para un balance iónico: Sulfatos, Nitratos, Alcalinidad, Calcio, Magnesio, Sodio y Potasio; asimismo, Sólidos Disueltos, SAAM y COT. Los cationes, aniones y Sólidos Disueltos se requieren por los procesos de remoción de suelos, manejo de aguas de reúso, residuales, de formación, núcleos de perforación, aditivos de perforación y vertimientos domésticos. En cuanto a SAAM, los detergentes forman parte importante de los residuos líquidos domésticos e industriales, y el COT da una medición de los compuestos orgánicos que es complementaria a la DBO y DQO, necesaria cuando se puede tener contaminación de ambos tipos de vertimientos. Por otra parte, se considera poco relevante la medición de Sólidos Sedimentables teniendo en cuenta la magnitud de las fuentes que serán objeto del seguimiento.

REQUERIMIENTO:

En la ficha PSM2 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las Fuentes Hídricas Superficiales, Acción 1 (MSM1). Seguimiento al manejo de cruces de cuerpos de agua, ajustar la condición de realización del monitoreo de las fuentes intervenidas por las ODC, para que éste se haga siempre, así su temporalidad no sea inmediatamente precedente o posterior a la obra y se presente en los informes respectivos, junto con la trazabilidad en el tiempo de los monitoreos respecto a las obras realizadas. El monitoreo deberá incluir los parámetros: Sólidos Suspendidos, pH, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Grasas y Aceites, DBO₅, DQO, COT, Conductividad y Sólidos Disueltos.

En la ficha PSM2 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las Fuentes Hídricas Superficiales, Acción 2 (MSM2). Monitoreo de la calidad del agua superficial, incluir el monitoreo semestral, cubriendo condiciones de invierno y verano, de los 18 puntos de muestreo presentados por la Sociedad en el EIA, para la caracterización de la calidad del agua de las fuentes superficiales presentes en el AI del AP Tambora desde el inicio de las actividades hasta la finalización de las pruebas extensas de producción, y con frecuencia anual hasta la finalización del proyecto en temporada invernal. La caracterización de las muestras cubrirá los parámetros: Caudal, Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos, pH, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Grasas y Aceites, DBO₅, DQO, Fenoles, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Alcalinidad, Dureza, Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio, Hidrocarburos Totales, Conductividad, COT, SAAM, Coliformes Totales y Coliformes Fecales Termotolerantes.

En la ficha PSM2 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las Fuentes Hídricas Superficiales, ajustar las metas, indicadores y frecuencia de medición, según los demás requerimientos hechos a esta ficha.

PROGRAMA: Captación de aguas subterráneas.

PROGRAMA: Manejo y uso eficiente del agua.

FICHA: PSM3 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las Aguas Subterráneas.

CONSIDERACIONES:

El objetivo de esta ficha es la verificación del cumplimiento de las medidas y acciones establecidas para minimizar y controlar los posibles impactos causados al recurso hídrico subterráneo, por la ejecución de actividades durante el desarrollo del proyecto.

Revisando el nombre y objetivo de esta ficha se considera que ella debe incluir el seguimiento y monitoreo del programa de Manejo de aguas subterráneas, junto con los que presenta, en consideración a que la Sociedad no está contemplando en el Plan de Seguimiento y Monitoreo, otra ficha o medidas tendientes a verificar el manejo de aguas subterráneas, como parte del programa de manejo del recurso hídrico presentado para el medio abiótico en el PMA. Analizando la presente ficha se encuentra que en ella solo se dan medidas orientadas a la captación de aguas subterráneas por parte del proyecto, dejando de lado el seguimiento y monitoreo de los posibles efectos en los acuíferos regionales, a consecuencia de las actividades a desarrollar en los procesos extractivos y de procesamiento de los

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

hidrocarburos o a las asociadas con las instalaciones a construir o al personal que sustentarán. Por lo anterior, esta ficha debe ser modificada para que con base en ella se pueda realizar el debido seguimiento y monitoreo a las aguas subterráneas más someras que son las de mayor vulnerabilidad por las actividades del proyecto, pero también a las aguas de las cuales se surte la comunidad según la red de monitoreo establecida en la etapa de caracterización del recurso hidrogeológico, para asegurar la no afectación de este recurso en un área definida como “Zona de recarga de acuíferos” y “Área de reserva subterránea”.

Adicionalmente, respecto a la Acción 1 (MSM1). Medidas de seguimiento y control para la etapa de operación rutinaria en el área de producción Tambora VIM-5, en ella se dice que se instalarán piezómetros para el monitoreo de niveles y calidad de aguas subterráneas, pero no se establecen cuantos, en donde, ni los parámetros de calidad a los que se hará seguimiento, no pudiéndose dimensionar el alcance de esta medida ni, por lo tanto, hacerle seguimiento para evaluar su efectividad. Por otra parte, no se presentan medidas para prevenir que a través de ellos se contaminen los acuíferos intervenidos una vez estos piezómetros sean abandonados.

REQUERIMIENTO:

En la ficha PSM3 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las aguas subterráneas, incluir el seguimiento y monitoreo a los requerimientos establecidos en la ficha 10. Manejo de aguas subterráneas, del programa de manejo del recurso hídrico del PMA, proponiendo metas, indicadores, frecuencias de medición, modo de verificación, acciones y medidas, que permitan verificar su cumplimiento.

En la ficha PSM3 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las aguas subterráneas, incluir el seguimiento con frecuencia mensual al nivel freático medido en los piezómetros que se instalarán alrededor de las locaciones y facilidad y su presentación en los ICA respectivos.

En la ficha PSM3 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las aguas subterráneas, incluir el monitoreo de las aguas subterráneas desde los piezómetros instalados, previo al inicio de las actividades constructivas de las locaciones y facilidad. El monitoreo se comenzará una vez instalados los piezómetros, y al iniciar la construcción de las instalaciones, la toma y análisis de muestras se hará cada 4 meses, hasta la terminación de las pruebas extensas de producción. Una vez, se pase a la etapa de producción, la frecuencia del monitoreo será semestral hasta la finalización del proyecto, contando a partir de la fecha del último monitoreo cuatrimestral. Los parámetros de monitoreo serán: Hidrocarburos Totales (HTP), Carbono Orgánico Total (COT), Conductividad, Temperatura, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Totales, Alcalinidad Total, Dureza Total, Nitritos, Nitratos, Cloruros, Sulfatos, Metano, Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) Totales, Hierro, Bario, Plomo, Cadmio, Cromo, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Coliformes Totales y Coliformes fecales termotolerantes. La información será presentada junto con los ICA respectivos. La toma de muestras y los análisis serán realizados por laboratorios acreditados. Se entregará un informe que presente y analice los datos históricos que se vaya obteniendo, junto con las acciones correctivas a que haya lugar; este informe deberá llevar la firma del representante de la Sociedad responsable del seguimiento al Plan de Seguimiento y Monitoreo.

En la ficha PSM3 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las aguas subterráneas, incluir medidas tendientes a la reinstalación de los piezómetros cuando estos no permitan la toma de muestras en cualquier época del año.

En la ficha PSM3 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las aguas subterráneas, incluir medidas para clausurar los piezómetros que no puedan ser recuperados y los existentes cuando se abandone el proyecto.

En la ficha PSM3 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las aguas subterráneas, incluir el monitoreo de los 10 puntos definidos y presentados en el EIA como red de monitoreo de aguas subterráneas en el AI del AP Tambora. El monitoreo incluirá 5 puntos en cada semestre, para cubrir en el año los 10 puntos de la red.

Los parámetros de monitoreo serán: Hidrocarburos Totales (HTP), Carbono Orgánico Total (COT), Conductividad, Temperatura, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Totales, Alcalinidad Total, Dureza Total, Nitritos, Nitratos, Cloruros, Sulfatos, Metano, Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) Totales, Hierro, Bario, Plomo, Cadmio, Cromo, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Coliformes Totales y Coliformes fecales termotolerantes.

PROGRAMA: Manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido).

FICHA: PSM4 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido.

CONSIDERACIONES:

Con la presente ficha se busca verificar y controlar la calidad del aire y los niveles de ruido en el área de influencia de las zonas intervenidas por las actividades en el AP Tambora VIM - 5, durante las fases de perforación, pruebas de producción y producción continua.

Al revisar la ficha se encuentran inconsistencias, respecto al objetivo planteado en ella, lo cual debe ser corregido:

-Lugar de aplicación “Estas medidas se adelantarán en las áreas donde se generen residuos líquidos domésticos y/o industriales y que requieran de manejo para su tratamiento y disposición final.”

-Mecanismos y estrategias participativas “Acompañamiento del profesional ambiental durante el proceso de toma de muestras de aguas residuales domésticas e industriales.”

-Personal requerido “Laboratorio contratado para el monitoreo de calidad de aguas.”

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

Por otra parte, en el cronograma de ejecución de las acciones, estas no aparecen para la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono, siendo que el cumplimiento de la normatividad para las Emisiones atmosféricas: ruido y aire, debe cumplirse y monitorearse en todas las etapas del proyecto.

En la Acción 2 (MSM2). Seguimiento y monitoreo de calidad del aire y/o emisiones atmosféricas, no se contemplan medidas para la verificación de actividades y/u obras relacionadas con el control de material particulado. Considerando que en la Ficha 12. Manejo de emisiones del PMA se establecieron obligaciones al respecto, en la presente ficha deben desarrollarse los respectivos controles para su seguimiento.

REQUERIMIENTOS:

En la ficha PSM4 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido, corregir el lugar de aplicación, mecanismos y estrategias participativas y personal requerido, para que guarde consistencia con el objetivo.

En la ficha PSM4 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido, corregir las medidas y el cronograma de ejecución de las acciones por etapa, de modo que estas incluyan la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono.

En la ficha PSM4 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido, ajustar el objetivo, metas, indicadores, frecuencia de medición, acciones y medidas, para que se realice la verificación y seguimiento del cumplimiento del riego de vías y la construcción de obras civiles, según los requerimientos hechos en la ficha 12. Manejo de emisiones del PMA.

FICHA: PSM5 – Seguimiento y monitoreo del recurso Suelo

CONSIDERACIONES:

El objetivo planteado para esta ficha es supervisar la ejecución de cada una de las medidas de manejo establecidas para el seguimiento y monitoreo del recurso suelo en el área de influencia del proyecto.

Dentro de los programas asociados a la ficha se incluye el de Manejo de préstamo lateral, permiso que no se solicita por parte de la Sociedad en el proyecto AP Tambora. Por esto, debe ser retirado de la ficha.

Dentro de los programas relacionados con la ficha se encuentra el de Manejo paisajístico, asimismo el objetivo tiene relación con él y en la ficha se presenta una meta e indicadores respecto a las medidas de manejo paisajístico, pero no se encuentra acciones o medidas propuestas para su verificación.

En los mecanismos y estrategias participativas se dice: Acompañamiento del profesional ambiental durante el proceso de toma de muestras de aguas residuales domésticas e industriales, y en el personal requerido: Laboratorio contratado para el monitoreo de calidad de aguas, lo cual no guarda coherencia con el objetivo, acciones y medidas de la ficha, por lo cual debe ser ajustado.

REQUERIMIENTOS:

En la ficha PSM5 – Seguimiento y monitoreo del recurso Suelo, retirar el programa Manejo de préstamo lateral por no aplicar al proyecto.

En la ficha PSM5 – Seguimiento y monitoreo del recurso Suelo, corregir lo presentado respecto a los mecanismos y estrategias participativas, y al personal requerido, para que sean coherentes con el objetivo, acciones y medidas de la ficha.

En la ficha PSM5 – Seguimiento y monitoreo del recurso Suelo, incluir acciones y medidas de manejo paisajístico para las diversas etapas del proyecto, pues la ficha no las presenta de modo que no pueden ser medidas por el indicador planteado.

PROGRAMA: Manejo de residuos sólidos y especiales.

FICHA: PSM6 – Seguimiento y monitoreo al sistema de manejo, tratamiento y disposición de Residuos Sólidos.

CONSIDERACIONES:

Con esta ficha se busca realizar el seguimiento al desempeño en el manejo y disposición de los residuos sólidos, generados en actividades desarrolladas en proyecto.

El objetivo, metas, indicadores, acciones y medidas que se presenta en esta ficha son coherentes entre sí y con el programa a medir, además de ser pertinentes y suficientes para ello. Sin embargo, se encuentra una inconsistencia respecto al cronograma de ejecución de las acciones, porque en este no figuran las acciones relacionadas a la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono, siendo que aplican para ésta, tal y como se indica en la tabla de acciones a desarrollar de la misma ficha.

REQUERIMIENTOS:

En la ficha PSM6 – Seguimiento y monitoreo al sistema de manejo, tratamiento y disposición de Residuos Sólidos, señalar las acciones que aplican para la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono en el cronograma de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ejecución de las acciones.

PROGRAMA: MEDIO BIÓTICO.

FICHA: PSM 7 Flora y Fauna, incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza

CONSIDERACIONES:

En general tanto para fauna como para flora, la ficha contempla el seguimiento a los programas y fichas del plan de manejo, sin embargo, deberá contemplar el seguimiento a la flora y fauna a través del monitoreo anual de coberturas de la tierra y semestral de grupos de fauna, según los términos de referencia del sector.

Por otro lado, se deberá presentar de forma anual informe comparativo de los atributos estructurales de cada comunidad con el fin de determinar la tendencia de las comunidades, efectividad de medidas de manejo y posibles impactos no previstos en la concepción inicial del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior se deberá entonces presentar indicadores y metas que permitan hacer seguimiento efectivo a la estructura y composición de las comunidades biológicas del área de influencia.

La ficha deberá contemplar el seguimiento a las acciones propuestas por el equipo evaluador de la ANLA que hayan derivado en modificaciones a las Fichas del Plan de Manejo Ambiental.

REQUERIMIENTO:

Monitorear anualmente la estructura y composición de las coberturas vegetales del área de influencia según los términos de referencia HI-TER-103

Monitorear semestralmente la estructura y composición de los grupos de fauna del área de influencia según los términos de referencia HI-TER-103

Presentar anualmente informe comparativo histórico de los resultados obtenidos para los monitoreos de Flora y monitoreos de fauna.

Presentar indicadores y metas que permitan hacer seguimiento efectivo a la estructura y composición de las comunidades biológicas del área de influencia.

Incluir medidas de seguimiento según los cambios solicitados a las Fichas del Plan de Manejo por esta Autoridad.

FICHA: PSM8 Ecosistemas estratégicos y sensibles

CONSIDERACIONES:

La ficha realiza el seguimiento a las medidas propuestas en el Plan de Manejo, por lo cual deberá incluir el seguimiento las medidas solicitadas por la Autoridad en dicho Plan, las cuales podrán incluir el establecimiento de parcelas permanentes que permitan verificar los procesos de rehabilitación, recuperación y/o preservación de la vegetación riparia de los cuerpos de agua del área de influencia según lo solicitado en el Plan de Manejo Ambiental.

REQUERIMIENTO:

Modificar con el fin de ajustarse a lo solicitado por esta Autoridad en la Ficha 17 del Plan de Manejo.

Incluir actividades que permitan hacer seguimiento a los procesos de restauración, rehabilitación y/o preservación de la vegetación riparia de los cuerpos de agua intervenidos.

FICHA: PSM 9 Comunidades Hidrobiológicas

CONSIDERACIONES:

La ficha contempla el seguimiento a las comunidades hidrobiológicas mediante monitoreos simultáneos (con calidad del agua), sin embargo, no se especifica modo temporal por lo cual se establece dos veces al año contemplando época de lluvia y seca, en los cuerpos de agua del área de influencia, principalmente los intervenidos por actividades del proyecto.

Adicionalmente deberá contemplar el seguimiento a las actividades adicionales producto de la siguiente evaluación, consignada en los requerimientos hechos por esta Autoridad al Plan de Manejo.

REQUERIMIENTO:

Realizar dos monitoreos al año (época seca y de lluvia) de comunidades hidrobiológicas, muestreando principalmente los cuerpos de agua intervenidos por las actividades del proyecto.

Presentar anualmente un análisis multitemporal al respecto.

Incluir el seguimiento a las medidas adicionales propuestas.

FICHA: PSM10 Seguimiento a la revegetalización

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES:

Presenta medidas de seguimiento a las acciones propuestas en la ficha del Plan de Manejo 18, sin embargo, deberá contemplarse un indicador de supervivencia e incluir que cantidad de material se ha empleado en el proceso de revegetalización.

Adicionalmente se deberá contemplar medidas de seguimiento según la modificación solicitada a la Ficha 18 por parte de esta Autoridad.

Se deberá anualmente hacer seguimiento la conectividad y fragmentación teniendo en cuenta la ejecución de actividades sobre cuerpos de agua y áreas afectadas por el proyecto o que representen importancia ecosistémica.

REQUERIMIENTO:

Contemplar un indicador de supervivencia e incluir que cantidad de material se ha empleado en el proceso de revegetalización.

Contemplar medidas de seguimiento según la modificación solicitada a la Ficha 18 por parte de esta Autoridad.

Presentar anualmente el seguimiento a la conectividad y fragmentación del área de influencia, teniendo en cuenta la ejecución de actividades sobre cuerpos de agua y áreas afectadas por el proyecto o que representen importancia ecosistémica

PROGRAMA: SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN SOCIAL.**FICHA: PSM11- Seguimiento a la gestión social****CONSIDERACIONES:**

El objetivo planteado en la ficha es el de garantizar el cumplimiento y la efectividad en la implementación de las medidas de manejo socioeconómico para el proyecto del Área de Producción Tambora VIM-5, a través de las acciones de seguimiento y monitoreo.

La Sociedad presenta los indicadores a tener en cuenta para verificar el cumplimiento de las mismas, y para la efectividad de las acciones propone realizar un análisis y cruce de la información recolectada, registrada y procesada comparándola con los objetivos y metas con el propósito de establecer el cumplimiento de la meta trazada en los tiempos programados y los planeados, o en caso contrario, tomar acciones de mejora.

Sin embargo, no se proponen ni plantean estrategias para la socialización de los resultados, por lo cual es necesario que en las reuniones de información y socialización establecidas en el PMA se incluya evaluación de los programas de gestión social y las acciones de mejora de ser necesarias.

REQUERIMIENTO:

La Sociedad en las reuniones de información y socialización establecidas en el PMA debe incluir los temas y aspectos relacionados con la evaluación de los programas de gestión social y las acciones de mejora de ser necesarias.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA /GESTIÓN DEL RIESGO.

En revisión de la información presentada por la Sociedad relacionada con el Plan de Gestión del Riesgo / Plan de Contingencia, esta Autoridad realizó la verificación de la existencia de la información en respuesta a los requerimientos y que la misma de alcance a lo establecido en el Decreto 2157 del año 2017. La verificación se presenta en la siguiente tabla:

	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE
1	¿Se evalúan según aplique áreas ambientalmente sensibles?	SI
2	¿Se evalúan según aplique áreas socialmente sensibles?	SI
3	Se evaluaron áreas de alta consecuencia que involucran ecosistemas sensibles, áreas poblacionales, infraestructura pública, entre otros.	SI
4	Se evalúan las amenazas naturales que pueden afectar las actividades operacionales.	SI
5	Se evalúan cuantitativamente las amenazas derivadas de las actividades operativas hacia el medio ambiente.	SI
6	Se tienen en cuenta probabilidades de ocurrencia de las amenazas identificadas a nivel nacional y/o internacional.	SI
7	Se realizó un análisis cualitativo cuantitativo de riesgos.	SI
8	Se presentan los resultados de los análisis de riesgos cuantitativos.	SI
9	Si se cuenta con material explosivo y/o combustibles almacenados se realizó un análisis cuantitativo de riesgos.	SI
10	Se generaron medidas de prevención y seguimiento a las medidas de los riesgos identificados.	SI
11	Se generaron medidas de respuesta ante la materialización de los riesgos identificados.	SI

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

12	Se tiene el listado de los consejos municipales, departamentales y nacional de gestión del riesgo según aplique.	SI
13	Se tienen listado de equipos propios de respuesta ante la materialización de un riesgo con sus procedimientos operativos normalizados.	SI
14	Se tienen planes de ayuda mutua, según aplique para el proyecto.	SI
15	Se generaron mapas de riesgos acorde con los riesgos identificados evaluando las posibles afectaciones individuales, sociales, socioeconómicas y ambientales.	SI
16	Se cuenta con el listado de infraestructura social que puede verse afectada por la materialización de un riesgo.	SI

La Sociedad presenta un Plan de gestión de riesgo que da alcance a lo establecido en el Decreto 2157 y acorde con la estructura del Plan Nacional de contingencias para Hidrocarburos (Decreto 321 de 1999).

1. La Sociedad presenta en el capítulo 3 del Plan, numeral 3.3 la identificación de áreas ambientalmente sensibles dentro del área de producción Tambora, Esperanza y Fandango; la Sociedad menciona que revisó los planes de ordenamiento territorial de los municipios de las áreas de afectación e identifica aspectos ambientales sensibles de los municipios de La Unión, Pueblo Nuevo, Sahagún y San Marcos. En la Figura, del anexo PDC del documento entregado con radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019, la Sociedad presenta el mapa de áreas sensibles con lo cual da a conocer a esta Autoridad la información que requiere el Decreto 2157 del año 2017. (...)

2. La Sociedad presenta en el capítulo 3 del Plan, numeral 3.4, del anexo PDC del documento entregado con radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019, la identificación de áreas socialmente sensibles dentro del área de producción Tambora, Esperanza y Fandango. La Sociedad menciona que En el listado se encuentran tres corregimientos del municipio de Caimito en el departamento de Sucre que hacen parte del área de afectación; En la Tabla 3-5 y la figura 3-13, la Sociedad presenta la información de corregimientos y veredas presentes en el área de posible afectación, con lo cual da a conocer a esta Autoridad la información que requiere el Decreto 2157 del año 2017. (...)

Tabla. Corregimientos y veredas que conforman el área de afectación.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	UNIDADES TERRITORIALES
CÓRDOBA	Sahagún	Vereda La Muerte
		Vereda La Quebrada
		Vereda Pisa Flores
		Vereda Sabaneta
		Vereda La Corocita
		Vereda Las Bocas
		Vereda El Orgullo
		Vereda Nube de Agua
		Vereda El Crucero
		Vereda Los Chibolos
		Vereda Morrocoicito
		Vereda La Padilla
		Vereda Las Cruces
		Vereda Morrocoy
		Vereda Aguas Vivas
		Vereda Rodania
		Vereda Catalina
		Vereda Los Galanes
		Vereda Santiago Abajo
		Vereda San Antonio
	Vereda San Francisco	
	Pueblo Nuevo	Vereda Cuartel
		Vereda Santa Clara
		Vereda Corcovado
		Vereda Primavera
		Vereda Villa Esperanza
		Vereda Las Guamas
2 Veredas sin definir nombre		
SUCRE	La Unión	Vereda Chivato
		Vereda Las Cruces
	8 Veredas sin definir nombre	
	San Marcos	Vereda Cuatro Bocas
		Vereda El Mamon
		Vereda Las Parcelas

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	UNIDADES TERRITORIALES
		Vereda Tres Esquinas
		Vereda Calle Larga
		5 Veredas sin definir nombre
	Caimito	Corregimiento Siete Palmas
		Corregimiento Nueva Estación
		Corregimiento Cedeño

Fuente: Tabla 5. Cap. 3, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

3. La Sociedad además de la identificación de ecosistemas sensibles ambientales y sociales que pueden verse afectados por la ocurrencia de un evento de contingencia, identifica los cuerpos de agua numeral 3.4.3., tabla 3-12, del anexo PDC del documento entregado con radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019, donde lista los cuerpos de agua (arroyos) que pueden verse afectados y adicionalmente establece puntos de control como medida de atención en caso de la ocurrencia de un evento de derrame. La información presentada se encuentra acorde a lo establecido en el decreto 2157 y permite a esta Autoridad tener el conocimiento requerido relacionado con ecosistemas sensibles y áreas de alta consecuencia.

Tabla. Inventario de arroyos interceptados por las líneas de flujo

LÍNEA DE FLUJO	ARROYOS INTERCEPTADOS	COORDENADAS (PUNTOS DE INTERCEPCIÓN)
Nelson 6 - Estación Betania	No posee arroyos interceptados	No posee
Estación Jobo – Estación Betania	Arroyo Santiago	E 856164 N 1440852
	Arroyo La Aguadita	E 855807 N 1443043
	Caño Arenoso	E 855985 N 1444440
Palmer 1 - Estación Betania	No posee arroyos interceptados	No posee
Toronja - Estación Betania	No posee arroyos interceptados	No posee
Níspero - Estación Jobo	Arroyo Santo Domingo	E 871266 N 1445107
	Arroyo Mochalito	E 866801 N 1447173
	Arroyo el Clarín	E 867269 N 1446784
Cañahuate - Estación Jobo	Arroyo San Francisco	E 857393 N 1450447
	Arroyo San Antonio	E 855977 N 1447951
Clarinete - Estación Jobo	Arroyo San Antonio	E 855868 N 1447936
	Arroyo San Francisco	E 854901 N 1451749
	Arroyo Castañal	E 859712 N 1456607

Fuente: Tabla 3.12. Cap. 3, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

4. La Sociedad presenta en el capítulo 4, numeral 4.8, del anexo PDC del documento entregado con radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019, la identificación de eventos amenazantes, para la cual desarrolla el análisis correspondiente de consecuencias a nivel cuantitativo permitiendo a esta Autoridad tener el conocimiento de los posibles eventos acorde a lo establecido en el Decreto 2157 del año 2017.

Tabla. Identificación de Eventos amenazantes para este estudio

TIPO	EVENTO AMENAZANTE
OPERACIONAL (TECNOLÓGICO)	Derrames (Agua, condensados o ACPM)
	Formación de nube densa de gas o vapor inflamable
	Formación de nube de gas asfixiante (no tóxica)
	Llamarada (FLASHFIRE)
	Incendio de chorro o dardo (JETFIRE)
	Incendio de charco o piscina de líquido (POOLFIRE)
	Explosión de nube de gas combustible semiconfinada (CVCE or VCE)
	Explosión de líquidos confinados o semiconfinados en ebullición BLEVE
	Explosión mecánica por alta presión
	Colisión o volcamiento de vehículos, maquinaria y equipo
	Colapso de taludes o derrumbes
NATURAL (AMBIENTAL)	Colapso o ruptura estructural debido a fuerzas externas (Impacto, sismo, accidente, procesos erosivos, explosión mecánica, etc.)

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

SOCIOPOLÍTICO	Y/O	Secuestro de personal
CULTURAL		Atentados terroristas o sabotaje deliberado

Fuente: Tabla 4.13. Cap. 4, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

Los eventos amenazantes que tiene en cuenta la Sociedad en el análisis presentado son:

Colapso estructural debido a fuerzas externas (Impacto, sismo, accidente, procesos erosivos, explosión mecánica, etc.)

Este evento amenazante puede ser causado principalmente por fenómenos sísmicos, por fenómenos erosivos y/o por remoción en masa. Estos fenómenos son comúnmente mitigados mediante parámetros de diseños sismo-resistentes y previendo diseños apropiados y alejados de zonas vulnerables. Sin embargo, para este análisis, puede esperarse que el evento amenazante se presente también debido a fuerzas externas como el impacto de un objeto, la colisión con un vehículo o maquinaria que se encuentre dentro del área de influencia durante la operación. Otra probable causa de la ocurrencia del evento es debido a una explosión mecánica o química (VCE) dentro de las estaciones. En la figura se pueden apreciar casos de rupturas menores y mayores de placas debidas a sismos, como también la ruptura de tuberías por desplazamiento de placas. (...)

La actividad sísmica en la zona de interés está clasificada como media, los valores para la aceleración A_a (g) se clasifican entre bajos y medios, y la remoción en masa (procesos erosivos) como baja.

5. La Sociedad presenta un análisis cuantitativo de amenazas derivadas de actividades operativas en el numeral 4.8.1., del anexo PDC del documento entregado con radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019, donde tiene en cuenta derrame de fluidos (Agua, condensados o ACPM). El siguiente es el inventario de tanques más importantes dentro del área de interés.

Tabla. Probabilidad y frecuencia de los eventos iniciantes para este estudio

Nº	CARACTERÍSTICAS DEL TANQUE	CAPACIDAD	UNIDAD	PRODUCTO	UBICACIÓN
1	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique dividido en tres compartimientos, Comp. 1	64	Bls.	Condensado	Est. Jobo
2	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique dividido en tres compartimientos, Comp. 2	61	Bls.	Condensado	Est. Jobo
3	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique dividido en tres compartimientos, Comp. 3	64	Bls.	Agua	Est. Jobo
4	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique provisional	300	Bls.	Agua	Est. Jobo
5	Tanque vertical cilíndrico sobre soportes con dique	220	Bls.	Agua	Est. Jobo
6	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique dividido en tres compartimientos, Comp. 1	139	Bls.	Condensado	Subest. Betania
7	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique dividido en tres compartimientos, Comp. 2	134	Bls.	Agua	Subest. Betania
8	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique dividido en tres compartimientos, Comp. 3	227	Bls.	Agua	Subest. Betania
9	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique	500	Bls.	Agua	Subest. Betania
10	Fracktank 1	500	Bls.	Agua	Subest. Betania
11	Fracktank 2	500	Bls.	Agua	Subest. Betania
12	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique	500	Bls.	Agua	Instal. Clarinete
13	Tanque forma de cubo (3 x 3 x 2) metros, con dique	100	Bls.	Condensado	Instal. Clarinete
14	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique	3000	Gal.	ACPM	Instal. Clarinete
15	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique	500	Bls.	Agua	Instal. Nispero

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

N°	CARACTERÍSTICAS DEL TANQUE	CAPACIDAD	UNIDAD	PRODUCTO	UBICACIÓN
16	Tanque forma de cubo (3 x 3 x 2) metros, con dique	100	Bls.	Condensado	Instal. Nispero
17	Tanque horizontal cilíndrico sobre soportes con dique	3500	Gal.	ACPM	Instal. Nispero

Fuente: Tabla 4.14. Cap. 4, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

A continuación, se listan los demás escenarios tomados en cuenta en el análisis presentado:

- Formación de nube densa de gas o vapores inflamables,
- Formación de nube de gas asfixiante (LP<800 ppm)
- Incendios de nube o llamarada (Flashfire)
- Incendios de chorro o dardo de fuego (Jetfire)
- Incendios de charco o piscina (Poolfire)
- Explosiones de nube de gas o vapor semiconfinada o confinada (VCE o CVCE)
- Explosión por expansión de sistemas cerrados o semi-abiertos “BLEVE”
- Explosión mecánica por alta presión
- Colisión o volcamiento de maquinaria, vehículos o equipo
- Colapso de taludes o derrumbes

Los resultados del análisis de consecuencias son presentados en tablas y cartográficamente dando alcance a los establecido en el Decreto 2157 de 2017 y permitiendo a esta Autoridad tener el conocimiento de las distancias de afectación.

6. La Sociedad presenta en el capítulo 4, numeral 4.7, del anexo PDC del documento entregado con radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019, incluye los posibles escenarios de riesgo para los cuales presenta las fallas y probabilidades de ocurrencia. En el análisis se tienen en cuenta eventos amenazantes de tipo operacional y natural: fallas operacionales, errores humanos, defectos de diseño y construcción, fallo y/o desgaste de materiales y equipos, deficiencia en seguridad industrial, actividad sísmica, inundaciones, incendios forestales, tormentas eléctricas, procesos erosivos, vientos, amenazas de grupos al margen de la ley. En el numeral 4.7.10., la Sociedad presenta la calificación de las probabilidades para cada causa de falla o evento iniciante. La información del análisis es analizada en el numeral 4.8 y presentada en tablas y cartográficamente. El análisis da alcance a lo establecido en el Decreto 2157 de 2017 y permite a esta Autoridad tener el conocimiento del riesgo.

Tabla. Probabilidad y frecuencia de los eventos iniciantes para este estudio

TIPO	EVENTO INICIANTE	PROB.	FRECUENCIA
OPERACIONAL (TECNOLÓGICO)	Fallas en el Procesos de Operación	0,1614	1,31, E-04
	Error Humano	0,1620	8,10, E-03
	Fallas en Materiales y/o Equipo	0,1840	9,20, E-03
	Defectos de Diseño y Construcción	0,1733	8,67, E-03
	Deficiencias en Seguridad Industrial	0,1586	7,93, E-03
NATURAL (AMBIENTAL)	Sismos > 5.0 en la escala de Richter	0,0026	1,31, E-04
	Fenómenos atmosféricos y Ceraunismo	0,0113	8,10, E-03
	Incendios Forestales	0,0007	9,20, E-03
	Inundaciones	0,000033	8,67, E-03
	Procesos Erosivos	0,1500	7,93, E-03
CULTURAL (SOCIOPOLÍTICO)	Vientos (Fuertes, depresiones, tormentas y huracanes)	0,0010	5,00, E-05
	Daños Ocasionados por Terceros	0,0118	5,89, E-06
	Presencia de Grupos Armados Ilegales	0,0151	7,57, E-06

Fuente: Tabla 4.12. Cap. 4, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

7. La Sociedad presenta un análisis semicuantitativo para los eventos amenazantes exógenos / endógenos en el numeral 4.9. en la Figura 4-35 del anexo PDC del documento entregado con radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019, se presenta la metodología para identificación de sucesos finales, la tabla 4-23 muestra el resumen de las probabilidades de ocurrencia de los eventos amenazantes y la Tabla 4-29 presenta el resultado de las distancias de protección determinadas en las simulaciones presentadas por la Sociedad. La información se encuentra acorde con lo establecido en el Decreto 2157 y permite que esta Autoridad tenga el conocimiento del riesgo. (...)

Tabla. Resumen de las probabilidades halladas para los Eventos Amenazantes

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

#	EVENTOS AMENAZANTES RESULTANTES	PROB.
1	Derrames (Condensados, agua o ACPM)	8,10, E-03
2	Formación de nube densa de gas o vapor inflamable	2,02, E-03
3	Formación de nube de gas asfixiante (no toxica)	9,72, E-04
4	Llamarada (FLASHFIRE)	1,21, E-04
5	Incendio de chorro o dardo (JETFIRE)	4,84, E-05
6	Incendio de charco o piscina de líquido (POOLFIRE)	7,26, E-05
7	Explosión de nube de gas combustible semiconfinada (CVCE or VCE)	2,43, E-05
8	Explosión de líquidos confinados o semiconfinados en ebullición BLEVE	1,23, E-05
9	Explosión mecánica por alta presión	3,23, E-03
10	Colisión o volcamiento de vehículos, maquinaria y equipo	1,66, E-03
11	Colapso o derrumbe de taludes	3,31, E-06
12	Colapso o ruptura estructural debido a fuerzas externas (Impacto, sismo, accidente, procesos erosivos, explosión mecánica, etc.)	4,05, E-02
13	Secuestro de personal	3,03, E-03
14	Atentados terroristas o sabotaje deliberado	3,79, E-03

Fuente: Tabla 4.23. Cap. 4, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

Tabla. Corredores de protección y afectación por explosión

ESCENARIOS DE ROTURA CATASTRÓFICA	DISTANCIAS en (m) según Niveles de Sobrepresión (psi)				
	0.4	2.0	4.3	6.4	14.0
ESTACIÓN JOBO – PLANTA 130 MMPCD					
Sistemas de compresión de gas de 1ra etapa	547.7	264.5	225.8	214.0	199.3
Sistemas de compresión de gas de 2da etapa	687.6	325.6	276.2	261.2	242.4
Sistema de compresión de gas de respaldo (Stand By)	687.6	325.6	276.2	261.2	242.4
Múltiples (Manifolds) de entrada y salida de gas ANSI 900	532.8	253.3	215.1	203.5	189.0
ESTACIÓN JOBO – PLANTA 20 MMPCD					
Sistema de compresión de gas de respaldo (Stand By)	478.5	236.0	202.8	192.8	180.2
Múltiples (Manifolds) de entrada y salida de gas ANSI 900	550.1	250.0	208.9	196.5	180.9
SUBESTACIÓN BETANIA					
Múltiple (Manifold) de recibo y envío de gas ANSI 900	463.6	220.9	187.7	177.7	165.0
INSTALACIONES CLARINETE					
Cabeza de pozo con válvula manual de corte (Con válvula de fondo)	458.0	223.3	191.3	181.5	169.3
Múltiple (Manifold) de recibo y envío de gas ANSI 900	463.7	220.9	187.7	177.7	165.1
INSTALACIONES NÍSPERO 1 y TROMBÓN					
Cabeza de pozo con válvula manual de corte (Con válvula de fondo)	458.0	223.3	191.3	181.5	169.3
Múltiple (Manifold) de recibo y envío de gas ANSI 900	463.7	220.9	187.7	177.7	165.1

SOBREPRESIÓN (PSI)	DESCRIPTIVO DE DAÑO
14.0	Dstrucción de equipos a presión verticales. Desplazamiento de tanques esféricos y rotura de sus líneas asociadas.
> 6.4	Dstrucción casi completa de casas. Posible daño de tanques de almacenamiento y equipo de proceso. Probabilidad de afectación del 10% por ruptura de tímpano.
4.5 - 6.4	Deformación de recipientes presurizados horizontales y rotura de líneas asociadas.
3.0 - 4.5	Rotura de tanques de almacenamiento. Desplazamiento de calentadores y rotura de líneas asociadas.
2.0 - 3.0	Dentro de esta zona se produce el colapso parcial de techos y paredes de casas.
< 0.4	Estimado cercano a un 50% de vidrios domésticos rotos. La probabilidad de que no existan daños no serios está por encima de este valor es del 95%. Establece la distancia de seguridad para la población ante el evento de explosión.

Fuente: Tabla 4.29. Cap. 4, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

8. La Sociedad presenta en el numeral 4.10, del anexo PDC del documento entregado con radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019, el análisis de vulnerabilidad relacionando los resultados de consecuencias y las áreas ambientales y sociales sensibles identificadas y los resultados del análisis de riesgos. La información presentada permite a esta Autoridad tener el conocimiento del riesgo acorde a lo establecido en el Decreto 2157 de 2017. (...)

En la siguiente tabla, la Sociedad presenta la calificación de riesgo por escenario para cada una de las amenazas identificadas en el área de operaciones.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Tabla. Calificación del riesgo por Eventos amenazantes

Amenaza o Evento Amenaz.	Área	Esc.	Factor	Prob. Event.	Grav.	Riesgo	Riesgo	Riesgo
							(%)	Max (%)
Derrames (Agua, condensados o ACPM)	Operaciones o actividades ajenas vecinas	A.2.1	Pérdidas económicas	8,10, E-03	1	0,0081	0,269867	0,809600
	Vegetación arbórea, arbustiva, rastrojo y flora de todo tipo	B.2.1	Daño ambiental		3	0,0243	0,809600	
	Operaciones propias en los campos	C.6.1	Pérdidas económicas		1	0,0081	0,269867	
Formación de nube densa de gas o vapor inflamable	Operaciones o actividades ajenas vecinas	A.2.2	Pérdidas económicas	2,02, E-03	1	0,0020	0,101200	0,202400
	Operaciones propias en los campos	C.6.2	Pérdidas económicas		1	0,0020	0,101200	
			Suspensión de operaciones		2	0,0040	0,202400	
Formación de nube de gas asfixiante (no tóxica)	Personas - Comunidades	A.1.3	Victimas	9,72, E-04	5	0,00486	0,097200	0,097200
			Pérdidas económicas		4	0,003888	0,077760	
	Operaciones o actividades ajenas vecinas	A.2.3	Pérdidas económicas		2	0,001944	0,038880	
	Ganado y fauna de todo tipo	B.1.3	Pérdidas económicas		2	0,001944	0,038880	
	Personas - Trabajadores	C.1.3	Victimas		5	0,00486	0,097200	
			Suspensión de operaciones		2	0,001944	0,038880	
	Operaciones propias en los campos	C.6.3	Pérdidas económicas		2	0,001944	0,038880	
Llamarada (FLASHFIRE)	Personas - Comunidades	A.1.4	Victimas	1,21, E-04	5	0,0006	0,008648	0,008648
	Ganado y fauna de todo tipo	B.1.4	Pérdidas económicas		2	0,00024214	0,003459	
	Vegetación arbórea, arbustiva, rastrojo y flora de todo tipo	B.2.4	Daño ambiental		2	0,00024214	0,003459	
	Personas - Trabajadores	C.1.4	Victimas		5	0,0006	0,008648	
	Maquinaria y quipos	C.2.4	Pérdidas económicas		2	0,0002	0,003459	
	Infraestructura	C.3.4	Pérdidas económicas		2	0,0002	0,003459	
	Operaciones propias en los campos	C.6.4	Suspensión de operaciones		2	0,00024214	0,003459	
Incendio de chorro o dardo (JETFIRE)	Personas - Comunidades	A.1.5	Victimas	4,84, E-05	5	0,00024214	0,002201	0,002201
			Suspensión de operaciones		3	0,00014529	0,001321	
	Operaciones o actividades ajenas vecinas	A.2.5	Pérdidas económicas		4	0,00019371	0,001761	
	Infraestructura ajena pública o privada	A.3.5	Pérdidas económicas		3	0,00014529	0,001321	
	Ganado y fauna de todo tipo	B.1.5	Pérdidas económicas		2	9,6857E-05	0,000881	
	Vegetación arbórea, arbustiva, rastrojo y flora de todo tipo	B.2.5	Daño ambiental		2	9,6857E-05	0,000881	
	Personas - Trabajadores	C.1.5	Victimas		5	0,00024214	0,002201	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

Amenaza o Evento Amenaz.	Área	Esc.	Factor	Prob. Event.	Grav.	Riesgo	Riesgo	Riesgo
							(%)	Max (%)
	Maquinaria y quipos	C.2.5	Pérdidas económicas		4	0,00019371	0,001761	
	Infraestructura	C.3.5	Pérdidas económicas		3	0,00014529	0,001321	
	Vehículos involucrados en la operación	C.4.5	Pérdidas económicas		3	0,00014529	0,001321	
	Línea de flujo	C.5.5	Pérdidas económicas		4	0,00019371	0,001761	
	Operaciones propias en los campos	C.6.5	Suspensión de operaciones		4	0,00019371	0,001761	
Incendio de charco o piscina de líquido (POOLFIRE)	Personas - Comunidades	A.1.6	Víctimas	7,26, E-05	5	0,00036321	0,003302	0,003302
	Operaciones o actividades ajenas vecinas	A.2.6	Pérdidas económicas		3	0,00021793	0,001981	
	Infraestructura ajena pública o privada	A.3.6	Pérdidas económicas		3	0,00021793	0,001981	
	Ganado y fauna de todo tipo	B.1.6	Pérdidas económicas		3	0,00021793	0,001981	
	Vegetación arbórea, arbustiva, rastrojo y flora de todo tipo	B.2.6	Daño ambiental		3	0,00021793	0,001981	
	Personas - Trabajadores	C.1.6	Víctimas		5	0,00036321	0,003302	
	Maquinaria y quipos	C.2.6	Pérdidas económicas		3	0,00021793	0,001981	
	Infraestructura	C.3.6	Pérdidas económicas		3	0,00021793	0,001981	
	Vehículos involucrados en la operación	C.4.6	Pérdidas económicas		3	0,00021793	0,001981	
	Línea de flujo	C.5.6	Pérdidas económicas		3	0,00021793	0,001981	
	Operaciones propias en los campos	C.6.6	Suspensión de operaciones		3	0,00021793	0,001981	
Explosión de nube de gas combustible semiconfinada (CVCE or VCE)	Personas - Trabajadores	C.1.7	Víctimas	2,43, E-05	5	0,0001215	0,003038	0,003038
	Maquinaria y quipos	C.2.7	Pérdidas económicas		3	0,0000729	0,001823	
	Infraestructura	C.3.7	Pérdidas económicas		3	0,0000729	0,001823	
	Operaciones propias en los campos	C.6.7	Suspensión de operaciones		2	0,0000486	0,001215	
Explosión de líquidos confinados o semiconfinados en ebullición BLEVE	Personas - Trabajadores	C.1.8	Víctimas	1,23, E-05	5	6,1646E-05	0,001233	0,001233
	Maquinaria y quipos	C.2.8	Pérdidas económicas		4	4,9317E-05	0,000986	
	Infraestructura	C.3.8	Pérdidas económicas		3	3,6988E-05	0,000740	
	Vehículos involucrados en la operación	C.4.8	Pérdidas económicas		3	3,6988E-05	0,000740	
	Operaciones propias en los campos	C.6.8	Suspensión de operaciones		4	4,9317E-05	0,000986	
Explosión mecánica por alta presión	Personas - Comunidades	A.1.9	Víctimas	3,23, E-03	5	0,01614286	0,161429	0,161429
	Operaciones o actividades ajenas vecinas	A.2.9	Pérdidas económicas		4	0,01291429	0,129143	
	Infraestructura ajena pública o privada	A.3.9	Pérdidas económicas		3	0,00968571	0,096857	
	Ganado y fauna de todo tipo	B.1.9	Pérdidas económicas		3	0,00968571	0,096857	
	Personas - Trabajadores	C.1.9	Víctimas		5	0,01614286	0,161429	
	Maquinaria y quipos	C.2.9	Pérdidas económicas		5	0,01614286	0,161429	
	Infraestructura	C.3.9	Pérdidas		5	0,01614286	0,161429	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

Amenaza o Evento Amenaz.	Área	Esc.	Factor	Prob. Event.	Grav.	Riesgo	Riesgo	Riesgo
							(%)	Max (%)
			económicas					
	Vehículos involucrados en la operación	C.4.9	Pérdidas económicas		3	0,00968571	0,096857	
	Línea de flujo	C.5.9	Pérdidas económicas		4	0,01291429	0,129143	
	Operaciones propias en los campos	C.6.9	Suspensión de operaciones		5	0,01614286	0,161429	
Colisión o volcamiento de vehículos, maquinaria y equipo	Personas - Comunidades	A.1.10	Víctimas	1,66, E-03	5	0,00828	0,092000	0,092000
	Operaciones o actividades ajenas vecinas	A.2.10	Pérdidas económicas		2	0,003312	0,036800	
	Ganado y fauna de todo tipo	B.1.10	Pérdidas económicas		3	0,004968	0,055200	
	Personas - Trabajadores	C.1.10	Víctimas		5	0,00828	0,092000	
	Maquinaria y quipos	C.2.10	Pérdidas económicas		3	0,004968	0,055200	
	Infraestructura	C.3.10	Pérdidas económicas		3	0,004968	0,055200	
	Vehículos involucrados en la operación	C.4.10	Pérdidas económicas		3	0,004968	0,055200	
	Línea de flujo	C.5.10	Pérdidas económicas		4	0,006624	0,073600	
	Operaciones propias en los campos	C.6.10	Suspensión de operaciones		2	0,003312	0,036800	
Colapso de taludes o derrumbes	Personas - Comunidades	A.1.11	Víctimas	3,31, E-06	5	0,00001656	0,000207	0,000207
	Operaciones o actividades ajenas vecinas	A.2.11	Pérdidas económicas		3	9,936E-06	0,000124	
	Infraestructura ajena pública o privada	A.3.11	Pérdidas económicas		3	9,936E-06	0,000124	
	Ganado y fauna de todo tipo	B.1.11	Pérdidas económicas		3	9,936E-06	0,000124	
	Personas - Trabajadores	C.1.11	Víctimas		5	0,00001656	0,000207	
	Maquinaria y quipos	C.2.11	Pérdidas económicas		3	9,936E-06	0,000124	
	Vehículos involucrados en la operación	C.4.11	Pérdidas económicas		3	9,936E-06	0,000124	
	Línea de flujo	C.5.11	Pérdidas económicas		3	9,936E-06	0,000124	
Colapso o ruptura estructural debido a fuerzas externas (Impacto, sismo, accidente, procesos erosivos, explosión mecánica, etc.)	Personas - Trabajadores	C.1.11	Víctimas	4,05, E-02	5	0,2024	4,048000	4,048000
	Maquinaria y quipos	C.2.11	Pérdidas económicas		3	0,12144	2,428800	
	Infraestructura	C.3.11	Pérdidas económicas		3	0,12144	2,428800	
	Línea de flujo	C.5.11	Pérdidas económicas		3	0,12144	2,428800	
	Operaciones propias en los campos	C.6.11	Suspensión de operaciones		3	0,12144	2,428800	
Secuestro de personal	Personas - Trabajadores	C.1.12	Víctimas	3,03, E-03	5	0,01514754	1,514754	1,514754
Atentados terroristas o sabotaje deliberado	Personas - Trabajadores	C.1.13	Víctimas	3,79, E-03	5	0,01893442	0,315574	0,315574
	Maquinaria y equipos	C.2.13	Pérdidas económicas		5	0,01893442	0,315574	
	Infraestructura	C.3.13	Pérdidas económicas		5	0,01893442	0,315574	
	Vehículos involucrados en la operación	C.4.13	Pérdidas económicas		4	0,01514754	0,252459	
	Línea de flujo	C.5.13	Pérdidas económicas		4	0,01514754	0,252459	
	Operaciones propias en los campos	C.6.13	Suspensión de operaciones		5	0,01893442	0,315574	

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Fuente: Tabla 4.32. Cap. 4, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

9. La Sociedad presentó el análisis de riesgos a nivel cuantitativo tal como se consideró en el numeral 7 y 8 de la presente evaluación, acorde con lo establecido en el Decreto 2157 y permitiendo que esta Autoridad tenga el conocimiento del riesgo.

10. La Sociedad presenta en el numeral 4.10, el análisis de vulnerabilidad relacionando para cada escenario las barreras de mitigación a ser implementadas. En el numeral 4.12.1. La Sociedad presenta la Tabla 4-34, en la cual se encuentran las medidas de prevención y respuesta para los eventos amenazantes identificados. La información presentada permite que esta Autoridad tenga el conocimiento y pueda realizar el correspondiente seguimiento a la implementación.

11. La Sociedad menciona en el numeral 4.12.3., que las medidas de respuesta a eventos de contingencia se establecen en los planes estratégico, operativo, e informático que hacen parte de la información radicada. Los Planes Operativos se encuentran en el Capítulo 6. Plan Operativo y corresponden a:

- Atención de víctimas con primeros auxilios
- Plan de rescate y salvamento de bienes.
- Plan de evacuación de instalaciones.
- Plan para evacuación de comunidades.
- Control de derrames de fluidos.
- Conformación de brigadas contra incendio y atención de incendios.
- Atención de incendios forestales.
- Atención de eventos por fugas de gas o vapor.
- Atención a siniestros provocados por atentados terroristas en cualquiera de sus formas.
- Atención a eventos de secuestro de personal.
- Atención de emergencias con sustancias químicas.
- Procedimiento operativo para rescate de personas en zonas calientes.

En el Capítulo 5. Plan estratégico la Sociedad desarrolla la estructura general acorde con lo establecido en el Decreto 321 de 1999 y dando alcance al Decreto 2157 del 2017.

12. La Sociedad presenta en el Capítulo 3. Numeral 3.4.8. del anexo PDC del documento entregado con radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019, las capacidades con que cuentan los CMGRD del área de posible afectación por la ocurrencia de un evento de contingencia. En el Capítulo 7. Plan Informático, la Sociedad relaciona la información de los CMGRD y el directorio interno de las personas a cargo de la atención de un evento de contingencia dando alcance a lo establecido en el Decreto 2157 del año 2017.

13. La Sociedad presenta en el capítulo 5. Numeral 5.8.4, del anexo PDC del documento entregado con radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019, los recursos y equipos para dar atención a un evento de contingencia. La información presentada permitirá a esta Autoridad hacer seguimiento a la instalación de los equipos relacionados. En el mismo capítulo la Sociedad presenta los planes de capacitación y ejecución de simulaciones y simulacros y las estrategias de financiación y revisión / actualización del Plan, permitiendo a esta Autoridad realizar el correspondiente seguimiento.

14. La Sociedad presenta en el numeral 5.9.2.1.5. La estructura del Plan de Ayuda mutua acorde a lo establecido en el Decreto 2157 de 2017. Esta Autoridad realizará el correspondiente seguimiento a lo declarado por la Sociedad. (...)

Para el caso de las operaciones de las áreas de producción Tambora, Esperanza y Fandango se proyecta en el futuro establecer un PAM con las compañías que por su presencia geográfica, pueden representar apoyo ante una contingencia.

Las compañías seleccionadas se establecieron mediante el Mapa de Tierras de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), el cual se puede observar en la siguiente figura en el que se establecen los bloques asignados y las Sociedades concesionarias, entre las cuales se encuentran las compañías HOCOL con el Bloque SAMAN, SOLANA con el bloque MAGANGUÉ, PACIFIC STRATUS ENERGY con el bloque LA CRECIENTE, y ECOPETROL con los bloques AYOMBE y CPI-CICUCO-BOQUETE, así como con la Sociedad Cerromatoso, vecina de operación en el municipio de Sahagún.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Tabla. Relación de los bloques de exploración, y Sociedades para el plan de ayuda mutua.

ID	CONTRATO	OPERADORA
2	La Creciente	PACIFIC STRATUS ENERGY
2247	Ayombe	ECOPETROL
2390	Magangué	SOLANA
2227	Cicuco Momposina	ECOPETROL
2228	Cicuco Boquete	PACIFIC STRATUS ENERGY
N.A.	N.A.	CERROMATOSO
N.A.	N.A.	PROMIGAS

Fuente: Tabla 5.5. Cap. 5, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

15. La Sociedad presenta los resultados del análisis de riesgos espacialmente y en tablas de distancias de afectación para cada escenario de riesgo identificado. (Capítulo 4).

16. La Sociedad presenta en el Capítulo 3, la información relacionada con el listado de infraestructura social que puede verse afectada por la materialización de un riesgo. En la tabla 3-6 se listan los núcleos poblados y en las Tabla 3-7 a 3-11 del anexo PDC del documento entregado con radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019, se listan las viviendas con posibilidad de afectación, permitiendo a esta Autoridad tener el conocimiento acorde a lo establecido en el Decreto 2157 del año 2017.

Tabla. Núcleos poblados del área de influencia directa.

NÚCLEO POBLADO	CARACTERÍSTICA
Santiago Abajo	Casco urbano de 9 manzanas.
Corcovado	Distribución central sobre vía, cinco (5) barrios.
Betania	Caserío sobre vía de acceso, agrupado secuencialmente.
La Quebrada	Sobre la vía principal a lado y lado cinco (5) manzanas.
Las Bocas	Al nororiente de El Crucero, sobre la vía a San Marcos
El Crucero	Sobre la vía a San Marcos, importancia central de movilización
El Varal	Caserío sobre la vía principal Pueblo Nuevo-Sahagún, con acceso hacia la zona sur del Área de Interés F2.

Fuente: Tabla 3.6. Cap. 3, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

Tabla. Inventario de viviendas - Línea de Flujo Betania - Jobo

COORDENADAS		DISTANCIA APROXIMADA DE LA LÍNEA DE FLUJO (M)	NO. DE HABITANTES	MATERIAL DE LA VIVIENDA
Norte	Este			
014 469 64	0085 57 44	50	5	Ladrillo/Bahareque
014 443 45	0085 58 37	180	7	Ladrillo/Bahareque
014 442 09	0085 59 98	36	4	Bahareque
014 439 89	0085 60 65	117	2	Bahareque
014 433 61	0085 58 14	36	3	Bahareque
014 422 43	0085 55 96	200	6	Ladrillo
014 395 49	0085 704 6	108	4	Ladrillo/Bahareque
014 389 79	0085 73 74	105	5	Ladrillo/Bahareque
014 431 30	0085 61 06	286	5	Ladrillo/Bahareque
014 388 09	0085 74 80	90	6	Ladrillo/Bahareque
014 387 57	0085 74 87	74	1	Bahareque
014 384 76	0085 77 41	110	6	Ladrillo/Bahareque
014 391 91	0085 73 75	230	6	Ladrillo/Bahareque
014 387 45	0085 74 20	140	4	Bahareque
014 417 55	0085 60 67	200	3	Ladrillo/Bahareque
014 387 45	0085 74 20	150	5	Bahareque
1438734	857532	15	5	Bahareque
1438714	857569	12	7	Ladrillo
1438656	857674	42	3	Ladrillo

Fuente: Tabla 3.7. Cap. 3, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

Tabla. Inventario de viviendas - Línea de Flujo Níspero - Jobo

COORDENADAS		DISTANCIA APROXIMADA DE LA LÍNEA DE FLUJO (M)	NO. DE HABITANTES	MATERIAL DE LA VIVIENDA
Norte	Este			
014 46 512	0086 45 46	70	6	Bloque/Cemento
014 46 339	0086 41 20	119	0	Madera/Palma (deshabitada)
014 45 996	0086 11 30	183	8	Bahareque/Bloque
014 45 959	0086 12 04	150	2	Bahareque

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

COORDENADAS		DISTANCIA APROXIMADA DE LA LÍNEA DE	NO. DE	MATERIAL DE LA
014 45 683	0086 08 37	98	2	Bahareque
014 45 746	0085 91 91	36	2	Bahareque
014 45 793	0085 90 71	16		Ladrillo/Bahareque
014 46 568	0085 81 60	145	7	Prefabricada
014 47 120	0085 62 53	185	7	Ladrillo/Bahareque

Fuente: Tabla 3.8. Cap. 3, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

Tabla. Inventario de viviendas - Línea de Flujo Nelson 6 - Betania

COORDENADAS		DISTANCIA APROXIMADA DE LA LÍNEA DE FLUJO (M)	NO. DE HABITANTES	MATERIAL DE LA VIVIENDA
Norte	Este			
014 367 42	0085 61 65	160	2	Ladrillo
014 363 10	0085 85 20	95	8	Bahareque
014 362 97	0085 88 03	97	3	Ladrillo/Bahareque
014 362 68	0085 85 61	100	8	Bahareque
014 361 80	0085 86 12	180	2	Bahareque
014 380 88	0085 79 54	171	9	Bahareque
014 369 76	0085 79 38	83	3	Bahareque
014 37 461	0085 78 22	64	2	Bahareque
014 37 436	0085 76 92	60	4	Tabla
014 37 398	0085 76 58	110	2	Bahareque
014 38 054	0085 78 42	65	5	Bahareque
014 37 237	0085 78 13	40		Bahareque
014 36 976	0085 79 41	74	6	Bahareque
014 374 92	0085 79 17	152	2	Bahareque
014 375 15	0085 77 01	40	5	Ladrillo (en construcción)
014 374 59	0085 82 13	30	4	Bahareque
014 374 52	0085 78 20	160	5	Bahareque
014 374 26	0085 80 29	170	9	Bahareque
014 37 487	0085 76 79	70	4	Tabla
014 374 26	0085 80 29	54	9	Bahareque
014 375 90	0085 71 57	165	2	Ladrillo/Bahareque

Fuente: Tabla 3.9. Cap. 3, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

Tabla. Inventario de viviendas - Línea de Flujo Toronja - Betania

COORDENADAS		DISTANCIA APROXIMADA DE LA LÍNEA DE FLUJO (M)	NO. DE HABITANTES	MATERIAL DE LA VIVIENDA
Norte	Este			
014 374 26	0085 80 29	54	9	Bahareque
014 375 90	0085 71 57	165	2	Ladrillo/Bahareque
014 384 47	0085 77 51	102	6	Ladrillo

Fuente: Tabla 3.10. Cap. 3, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

Tabla. Inventario de viviendas - Línea de Flujo Clarinete - Jobo

COORDENADAS		DISTANCIA APROXIMADA DE LA LÍNEA DE FLUJO (M)	NO. DE HABITANTES	MATERIAL DE LA VIVIENDA
NORTE	ESTE			
1457196,00	862755,00	56	5	Bahareque
1457066,00	861751,00	104	7	Ladrillo/Bahareque
1457022,00	862336,00	116	4	Ladrillo/Bahareque
1455973,00	856807,00	163	5	Ladrillo
1455691,00	856780,00	76	1	Ladrillo/Bahareque
1454720,00	855865,00	44	7	Bahareque
1454655,00	855607,00	156	6	Ladrillo
1454274,00	855783,00	84	6	Bahareque
1454119,00	855783,00	75	3	Ladrillo/Bahareque
1453858,00	855787,00	87	2	Ladrillo/Bahareque
1453170,00	855360,00	91	7	Ladrillo/Bahareque
1453108,00	855274,00	52	5	Bahareque
1453047,00	855156,00	60		Ladrillo/Bahareque
1452386,00	854970,00	60	2	Bahareque
1452327,00	854972,00	71	3	Bahareque
1452289,00	854972,00	74	3	Bahareque
1452196,00	854741,00	154	2	Bahareque
1451312,00	854739,00	180	4	Ladrillo/Bahareque
1450043,00	855118,00	53	6	Bahareque
1449966,00	854869,00	200	3	Ladrillo/Bahareque
1449865,00	855187,00	54	5	Ladrillo/Bahareque
1449608,00	855000,00	170	6	Ladrillo/Bahareque
1449506,00	855063,00	110	3	Ladrillo/Bahareque

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

COORDENADAS		DISTANCIA		MATERIAL DE LA
1449309,00	855075,00	57	4	Ladrillo

Fuente: Tabla 3.11. Cap. 3, Anexo PDC, documento radicado 2019064461-1-000 de 17 de mayo de 2019

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL.

La Sociedad presenta el Plan de abandono y restauración final, el cual constituye el conjunto de actividades encaminadas al desmantelamiento y/o abandono de un área o instalaciones, que incluye las medidas necesarias para evitar efectos adversos al ambiente, derivadas del cese de actividades y que se pueden manifestar en el corto, mediano o largo plazo.

Hay que anotar que este Plan aplica únicamente para “abandonos parciales” en el desarrollo del proyecto, obra o actividad.

Para el abandono final, se debe tener en cuenta lo establecido en el numeral 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique, sustituya o derogue, en el cual se establece que por lo menos con tres (3) meses de antelación al inicio de la fase de desmantelamiento, el titular de la autorización ambiental debe presentar un estudio con la información requerida en dicho numeral.

Dentro de los objetivos se plantea: i) determinar las medidas de manejo ambiental para restablecer las condiciones iniciales de las áreas ocupadas por el proyecto “Área de Producción Tambora - VIM-5”, una vez finalizada la etapa de construcción y cuando llegue al fin de su vida útil o cuando por alguna razón técnica o económica se decida suspender la operación; ii) establecer las medidas técnicas que permitan reintegrar las áreas intervenidas por el proyecto, acorde al uso del suelo definido por el propietario del predio, iii) inducir a la recuperación de la cobertura vegetal de las áreas intervenidas por el proyecto, y iv) entregar las áreas intervenidas en concordancia con el paisaje circundante.

Debido a que las actividades del proyecto generan cambio en el paisaje de la zona en la que se circunscribe el proyecto, actividades tales como la reconformación del terreno y la revegetalización, contribuyen a la recuperación paisajística del entorno. También, son fundamentales las medidas tendientes a restablecer el uso potencial del suelo.

Frente a la posibilidad de la generación o activación de procesos erosivos por las actividades del proyecto, se tienen actividades de revegetalización y/o construcción de obras geotécnicas e hidráulicas necesarias para el manejo de las aguas y la estabilidad de los terrenos.

Respecto al retorno de las tierras a los usos dados en el contexto regional y al uso definido en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) vigente se debe hacer la recuperación de la morfología y las coberturas vegetales de importancia para los ecosistemas presentes en el área de influencia. Asimismo, considerando la importancia dada en el PBOT vigente del municipio de Pueblo Nuevo al área donde se ubica el AP Tambora, para la recarga de acuíferos, es fundamental que para el abandono definitivo se tenga en cuenta el retiro de los materiales de construcción empleados para la nivelación y afirmado de las Locaciones y Facilidad, con el fin de recuperar en lo posible, la capacidad de infiltración de los suelos intervenidos.

En cuanto a las actividades propuestas y sus respectivas medidas de manejo en general son apropiadas y están acordes con lo requerido, exceptuando la mención que se hace en la página 15 del Capítulo 10. Plan de Abandono y Restauración final, respecto a las ZODME cuando se dice “Una vez terminada la disposición de sobrantes, escombros y/o corte de perforación...” lo cual, debe ser ajustado por la prohibición expresa de usar las ZODME como escombreras para residuos de demolición.

Por otra parte, la opción de no desmantelar algunas estructuras en el caso de un acuerdo con el propietario de la servidumbre, se considera que solo es viable si previamente ANLA lo ha aprobado al considerar el Plan de Desmantelamiento y Abandono Final, en donde deberá presentarse y sustentarse esta alternativa.

Para el medio socioeconómico, la Sociedad plantea realizar actividades previas a iniciar la etapa como es la información oportunamente a las autoridades y a los miembros de las comunidades ubicados en el área de influencia sobre el abandono de operaciones, con el fin de presentar las actividades y medidas a implementar.

Así mismo se programan socializaciones y reuniones informativas para convocar la mayor cantidad de personas posibles y a la comunicación se le divulgará de forma práctica y didáctica de tal manera que sea fácilmente

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

entendible por los miembros de la comunidad.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%.

Teniendo en cuenta que la Sociedad no solicitó captación de agua superficial y que a pesar de haber solicitado la concesión de aguas subterráneas, esta autoridad consideró que no era viable su otorgamiento, debemos remitirnos al Decreto 1076 de 2015, que al respecto de la obligación de inversión forzosa de no menos del 1%, señala:

“ARTÍCULO 2.2.9.3.1.2. De los proyectos sujetos a la inversión del 1%. Para efectos de la aplicación del presente capítulo, se considera que un proyecto deberá realizar la inversión del 1% siempre y cuando cumplan con la totalidad de las siguientes condiciones;

- a) Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural, sea superficial o subterránea;
- b) Que el proyecto requiera licencia ambiental;
- c) Que el proyecto, obra o actividad utilice el agua en su etapa de ejecución, entendiendo por esta, las actividades correspondientes a los procesos de construcción y operación; (...)”

De acuerdo a lo anterior, el proyecto no está sujeto a la inversión del 1%, toda vez que la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., no solicitó captación de agua superficial y a que esta Autoridad no otorgará el permiso de concesión de aguas subterráneas solicitado, y en ese sentido no se cumple con la totalidad de las condiciones establecidas en el Decreto 1076 de 2015.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD.

Con el fin de evaluar la información presentada por la Sociedad en el marco de la obligación asociada al Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, es necesario considerar lo siguiente:

El Estudio de Impacto Ambiental original fue presentado el 1 de junio de 2018 mediante radicado 2018070798-1-000 y el Auto de inicio del trámite es fecha 7 de junio de 2018.

El equipo evaluador en la reunión de información adicional llevada a cabo el 18 de marzo de 2019, específicamente mediante el requerimiento 25:

“Requerimiento 25:

Plan de compensación por pérdida de Biodiversidad

Presentar el Plan de Compensación por pérdida de Biodiversidad, incluyendo en este las propuestas de Qué Compensar, Cuánto Compensar en términos de áreas, Dónde Compensar y Cómo Compensar, lo anterior en cumplimiento de los lineamientos establecidos en la Resolución 1517 de 31 de agosto de 2012 y lo establecido en el numeral 12, del Artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 26 de mayo de 2015”.

Se solicitó a la Sociedad presentar el Plan de Compensación por pérdida de biodiversidad según lo estipulado por la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.

La Sociedad mediante Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019 presenta la información adicional dando respuesta a los requerimientos solicitados, donde es importante resaltar que:

- Entre los documentos radicados la Sociedad presentó: c97949484_10_GUIA RESPUESTA REQUERIMIENTOS ANLA_20190517092322, donde uno a uno se especifica cómo se da respuesta a cada uno de los requerimientos realizados por esta Autoridad mediante Acta 17. Allí respecto al requerimiento 25 menciona:

“(…) Con el fin de dar cumplimiento al requerimiento 25, se procede a ajustar el plan de compensación por pérdida de biodiversidad, el cual se consigna en el capítulo 11.2. El nuevo plan se presenta en cumplimiento a los lineamientos establecidos en la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 y tomando como base el mapa de ecosistemas IDEAM 2012, a fin de establecer los factores de compensación respectivos” ...

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- En numeral 1.5.2.13 Metodología para la elaboración del Plan de compensación por pérdida de biodiversidad del Capítulo 1. GENERALIDADES del Estudio de Impacto Ambiental la Sociedad hace mención de:

“(…) Considerando lo anterior y atendiendo a lo establecido en el manual de compensación del componente biótico (resolución 0256 del 22 de febrero del 2018), las medidas de compensación “Consiste en acciones dirigidas a resarcir y retribuir a la biodiversidad por los impactos negativos no prevenibles, mitigables o corregibles generados por proyectos, obras o actividades; de manera que se garantice la conservación efectiva en un área del mismo tipo de ecosistema con igual o mayor viabilidad, bajo nivel de amenaza y un adecuado nivel de protección”, se determinaron los lineamientos generales para desarrollar los ítems de ¿Qué y cuánto Compensar?, ¿Dónde compensar? y ¿Cómo compensar?”.…”

- Por otro lado, en el Capítulo 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, la Sociedad menciona que dentro de las Fichas sugeridas por los términos de referencia no se incluirá la correspondiente a Compensación biótica, porque esta se “se realizó a partir de lo establecido por la Resolución 256 del 2018 (MADS), por el cual se adopta el Manual de Compensaciones del componente Biótico. La información se presenta en el Capítulo 12. Compensación por el componente biótico.”

Teniendo en cuenta lo anterior y a pesar que la Sociedad es inconsistente respecto a la normatividad aplicable a la presentación de la compensación biótica, esta Autoridad procede a evaluar el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad en el marco de lo dispuesto por la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012:

“ARTÍCULO TERCERO. Plan de compensaciones. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA establecerá en la respectiva licencia ambiental la extensión del área a compensar y el plazo en el cual el usuario deberá presentar el Plan de Compensaciones el cual no podrá ser superior a un (1) año contado a partir del otorgamiento de la misma.

Una vez presentado el Plan de Compensaciones a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA tendrá un plazo máximo de tres (3) meses para decidir sobre el mismo.”

Respecto a la extensión del área a compensar la Sociedad establece que afectará los siguientes ecosistemas basados en el mapa de Ecosistemas Continentales y Costeros (IDEAM 2010):

Tabla. Áreas a afectar propuestas por la Sociedad, por el desarrollo del proyecto AP Tambora.

Bioma	Ecosistema	Estrategias de desarrollo puntual		Estrategias de desarrollo lineal			TOTAL
		Construcción de locaciones (Plataforma, ZODME y área de tea)	Construcción de una facilidad de producción	Adecuación de vías existentes	Construcción de nuevas vías de acceso	Construcción de líneas de flujo	
Zonobioma seco tropical del Caribe	Pastos limpios del Zonobioma seco tropical del Caribe	1,12	0,56	1,6	0,54	1,88	5,70
	Pastos arbolados del Zonobioma seco tropical del Caribe	4,88	2,44	2,4	2,34	10,98	23,04
	Bosque de galería del Zonobioma seco tropical del Caribe	0	0	0	0	0,5	0,50
	Plantación forestal del Zonobioma seco tropical del Caribe	0	0	0	0	0,14	0,14
TOTAL		6,00	3,00	4,00	2,88	13,50	29,38

Fuente: Radicado 2019064461-1-000 del 17 de mayo de 2019

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Una vez verificada la información presentada, mediante el uso de la plataforma Ágil se determinó que efectivamente el zonobioma seco tropical del caribe es el bioma más representativo del área del proyecto, sin embargo, la Bahía de acceso y los radios de giro del 1 al 3 que equivalen a un área total de 1,39 ha en la cobertura de pastos limpios, se encuentran ubicados en el Helobioma del Magdalena y Caribe. (...)

Adicionalmente, según lo expuesto en los capítulos anteriores no se consideró viable afectar la cobertura de bosque de galería y finalmente, la Sociedad propone la compensación de ecosistemas transformados con un factor de 1:1 en área añadiéndolas a la acción de compensación por pérdida de biodiversidad seleccionada para el proyecto, motivo por el cual se determinó que las áreas a afectar y por tanto a compensar, quedarían de la siguiente forma:

Tabla. Áreas a afectar y compensar (factor 1:1) calculadas por la ANLA teniendo en cuenta las consideraciones de evaluación

Bioma	Ecosistema	Estrategias de desarrollo puntual		Estrategias de desarrollo lineal			TOTAL
		Construcción de locaciones (Plataforma, ZODME y área de tea)	Construcción de una facilidad de producción	Adecuación de vías existentes	Construcción de nuevas vías de acceso	Construcción de líneas de flujo	
Zonobioma seco tropical del Caribe	Pastos limpios del Zonobioma seco tropical del Caribe	1,12	0,56	0,21	0,54	1,88	4,31
	Pastos arbolados del Zonobioma seco tropical del Caribe	4,88	2,44	2,4	2,34	10,98	23,04
	Plantación forestal del Zonobioma seco tropical del Caribe	0	0	0	0	0,14	0,14
Helobioma del Magdalena y Caribe	Pastos limpios del Helobioma Magdalena y Caribe	0	0	1,39	0	0	1,39
TOTAL		6,00	3,00	4,00	2,88	13,00	30,27

Fuente: Equipo evaluador ANLA

En conclusión, esta Autoridad aprueba como área a compensar una extensión de 30,27 ha, las cuales deberán ser consideradas para la elaboración y presentación a la ANLA en máximo 12 meses, contados a partir del otorgamiento de la Licencia Ambiental, del Plan de Compensación definitivo.

Al respecto de la aplicación de la Resolución 1517 de 2012, “Por la cual se adopta el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad”, tiene su fundamento en el régimen de transición establecido en la Resolución 256 de 2018 modificada por la Resolución 1428 del 31 de julio de 2018.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 0256 del 22 de febrero de 2018 “Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones”, modificada por la Resolución 1428 del 31 de julio de 2018, en cuyo régimen de transición se establece, que aquellos que a partir de la entrada en vigencia de la norma cuenten con acto administrativo de inicio de trámite para la obtención de licencia ambiental continuaran su proceso de evaluación sujetos a la norma vigente al momento de su inicio, en consecuencia debido a que el presente trámite, se inició mediante Auto 2909 del 7 de junio de 2018, el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad presentado para el proyecto en comento, se evaluó conforme a lo establecido en la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 “Por el cual se adopta el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad”.

CONSIDERACIÓN RESPECTO A LAS ÁREAS AUTORIZADAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

Teniendo en cuenta que la empresa CNE OIL & GAS S.A.S., planteó el proyecto “Área De Producción Tambora VIM-5” en el componente de Evaluación Económica Ambiental, considerando solamente

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

8,16 ha para la construcción de locaciones, facilidad y vías nuevas; esta Autoridad aprueba la ejecución del proyecto.

Dadas las consideraciones y recomendaciones técnicas expuestas en el concepto técnico 4405 del 12 de agosto de 2019, a efectos de otorgar licencia ambiental global para el proyecto denominado “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5” perteneciente al Contrato E&P VIM-5, localizado en jurisdicción del municipio de Pueblo Nuevo en el departamento de Córdoba, esta Autoridad concluye que la información presentada por la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., para la solicitud de licencia ambiental global es suficiente y en consecuencia considera viable su otorgamiento, de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

OTRAS CONSIDERACIONES.

En el año 2010, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Minas y Energía firmaron la Agenda Ambiental Interministerial con la finalidad de estructurar e implementar y poner en marcha estrategias coordinadas a construir una visión de largo plazo que armonice la gestión entre los dos Ministerios.

En el marco de la agenda conjunta el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible solicitó al Ministerio de Minas y Energía la formulación e implementación y formulación del plan integral de gestión del cambio climático sectorial. Como consecuencia de lo anterior, mediante Resolución No 40807 del 2 de agosto de 2018, el Ministerio de Minas y Energía adoptó el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del sector minero energético – PIGCC, tiene como objetivo la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático y la promoción de un desarrollo bajo de carbono a nivel sectorial.

Dicho Plan integral de gestión es un instrumento que permite identificar, evaluar y orientar la incorporación de estrategias de mitigación de gases efecto invernadero y de adaptación al cambio climático.

Revisado dicho plan para el sector minero energético resulta imperioso la aplicabilidad del mismo para los proyectos de explotación de hidrocarburos.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar Licencia Ambiental Global a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., identificada con NIT. 900713658-0, para el proyecto denominado “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5” perteneciente al Contrato E&P VIM-5, localizado en jurisdicción del municipio de Pueblo Nuevo en el departamento de Córdoba, que ocupa un área de 210.2 ha y que se encuentra enmarcada en las siguientes coordenadas:

Tabla. Coordenadas del Área de Producción Tambora VIM-5

VÉRTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS Magnas sirgas – Origen Bogotá	
	ESTE	NORTE
1	847.403,48	1.434.724,01
2	847.342,74	1.434.680,42
3	847.325,01	1.434.667,69
4	847.303,08	1.434.651,96
5	847.288,64	1.434.661,53
6	847.264,99	1.434.681,61
7	847.232,55	1.434.709,15
8	847.116,96	1.434.787,17
9	847.105,55	1.434.794,88

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

VÉRTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS Magnas sirgas – Origen Bogotá	
	ESTE	NORTE
10	847.088,95	1.434.851,80
11	847.012,36	1.434.946,79
12	847.016,74	1.434.973,14
13	847.053,78	1.435.071,04
14	847.074,80	1.435.084,96
15	847.159,61	1.435.141,15
16	847.224,43	1.435.223,17
17	847.278,67	1.435.370,02
18	847.328,31	1.435.482,56
19	847.403,93	1.435.463,60
20	847.509,06	1.435.437,25
21	848.009,98	1.435.476,93
22	849.274,49	1.436.244,73
23	850.004,86	1.436.518,88
24	850.004,86	1.436.214,18
25	849.506,76	1.435.860,55
26	849.054,44	1.435.503,52
27	849.054,08	1.435.502,23
28	848.883,84	1.434.846,18
29	848.449,80	1.434.710,26
30	848.271,26	1.434.694,72
31	848.205,74	1.434.689,02
32	848.197,06	1.434.688,26
33	847.453,56	1.434.759,95

DATUM: MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ

Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.

PARÁGRAFO. - La Licencia Ambiental se otorga exclusivamente para la exploración y explotación de yacimientos convencionales. En consecuencia, NO se autoriza ninguna actividad asociada a la exploración o explotación de yacimientos de hidrocarburos no convencionales.

ARTÍCULO SEGUNDO. - La Licencia Ambiental que se otorga por el presente acto administrativo, autoriza a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., la realización de las siguientes actividades, bajo las condiciones y obligaciones mencionadas a continuación:

1. ADECUACIÓN DE VÍAS DE ACCESO:

Se autoriza la adecuación de vías en una longitud máxima de 11,2 km, los cuales se distribuyen entre los caminos constituidos de acceso a los predios y la vía terciaria N° 4, la cual inicia desde la ruta nacional 25 (troncal de occidente) a la altura de la vereda Trementino Arriba hacia la vereda Centro América, en jurisdicción del municipio de Pueblo Nuevo (Córdoba). La georreferenciación de la obra sobre la Vía N° 4 en coordenadas magna sirgas origen Bogotá es:

- Inicio: E:845293 N:1439976
- Fin: E:847044 N:1434945

Los escombros provenientes de la demolición de infraestructura podrán ser usados para reconformación de vías y construcción de obras para estabilización geotécnica, el sobrante se dispondrá a través de terceros en escombreras autorizadas y con sus permisos vigentes.

1.1. Condiciones y obligaciones

- a) Las condiciones para la adecuación de vías son:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Derecho de vía (DDV)	En el caso de considerarse línea de flujo paralela a la vía	En el caso de vía conformada sin línea de flujo
	15 m	10 m
Ancho de la banca	Hasta 7 m	
Ancho de la calzada	6 m	
Ancho de la berma	0,5 m	
Pendiente Vertical mínima	0,50%	
Bombeo normal	1,00%	
Peraltes	Entre 1% y 7%	
Espesor de material seleccionado para afirmado	0,20m	
Talud de relleno/ corte	1.5:1.0 (H:V)	

- b) Se ampliarán 4 radios de giro en la adecuación de la Vía N° 4, para hacerla apta para el tránsito de vehículos pesados tipo tractocamión con los siguientes valores tipo:

ÍTEM	VALOR
Velocidad de diseño	30 km/h
Peralte máximo	6 %
Radio de curvatura mínimo	22 m
Sobre ancho	8 m

- c) La ubicación de las ampliaciones a la Vía N° 4 para los radios de giro autorizados, es:

ID	Radio de Giro N° 1		ABSCISA
	Coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá		
	ESTE	NORTE	
Inicio	845653	1440031	K0+376
Fin	845774	1440016	K0+515
	Radio de Giro N° 2		
Inicio	846085	1439946	K0+832
Fin	846170	1439879	K0+944
	Radio de Giro N° 3		
Inicio	846217	1439859	K0+994
Fin	846295	1439779	K1+115
	Radio de Giro N° 4		
Inicio	848838	1439527	K3+790
Fin	848966	1439529	K3+951

- d) La Sociedad asumirá, para las vías que se adecúe y utilice para el tránsito de vehículos relacionados con el proyecto, las siguientes responsabilidades: el mantenimiento permanente garantizando la estabilidad de las obras, el control de procesos erosivos y de deslizamientos, manejo de aguas, control de emisión de material particulado y gases por circulación de vehículos del proyecto, aseguramiento del tránsito normal de la población y, controles y señalización para mantener la seguridad vial al paso de los vehículos. En el PMA específico se presentará el diseño final, con sus obras de arte y la ampliación de los radios de giro, todo con su correspondiente georreferenciación en coordenadas planas (Datum Magna Sirga-Origen Bogotá), así como su abscisado, y el respectivo registro fotográfico fechado y adicionalmente, la superficie en hectáreas de cada cobertura vegetal que se intervino. Toda la información pertinente a la ejecución de la adecuación autorizada deberá verse reflejada de forma clara, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).
- e) Las obras de arte que se construyan o rehabiliten deberán asegurar el mantenimiento de las condiciones hidráulicas de las fuentes intervenidas. Solo se autoriza la intervención de obras de arte en puntos que hayan sido aprobados en el permiso para Ocupaciones de Cauce

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

(ODC).

- f) Dentro de los planes de adecuación de las vías, la Sociedad deberá atender los procesos erosivos actuales sobre las vías a intervenir; esto con el fin de no incrementarlos con las obras que se realicen y con el uso de las mismas.
- g) Previo a la entrada de los equipos y maquinaria de perforación, la Sociedad deberá adelantar las actividades de adecuación propuestas en el EIA e información adicional.
- h) Se deberán tener en cuenta los criterios, exclusiones y restricciones establecidas en la zonificación de manejo ambiental establecida en el presente acto administrativo.
- i) Instalar barandas antivuelco con las especificaciones técnicas para tractocamiones, bordeando todas las obras de arte que pasan por drenajes, asimismo los demás sitios de la vía donde los ángulos de giro den a los vehículos menos de 0,5 m de espacio libre de maniobra a ambos lados dentro de la calzada de la vía.
- j) Construir placa huella cuando haya agrupaciones de 10 o más viviendas ubicadas paralelas a la vía, cubriendo con dicha estructura la vía desde 80 m antes del comienzo de la primera vivienda existente en ambas direcciones del trayecto, tomando la ubicación de éstas a la fecha de inicio de la actividad constructora, mediante georreferenciación y registro fotográfico, que se entregarán con los ICA correspondientes.
- k) Informar previamente a los propietarios de fincas, líderes comunitarios, comunidad y a las Autoridades Municipales o Locales de la zona, que se vayan a ver afectados con la restricción total o parcial de accesos como consecuencia de la ejecución del proyecto.
- l) Levantar con los líderes locales y/o Autoridades Municipales; actas de Vecindad que evidencien el estado de las vías antes de la intervención.
- m) Presentar y socializar con las comunidades del AI el plan de riego para las vías a utilizar. En el plan de riego se deben establecer rutas, número de vehículos de riego, disponibilidad y cantidad de agua a aplicar, frecuencias de riego y demás aspectos que la Sociedad determine con el fin de definir las condiciones óptimas de riego, teniendo en cuenta las variables meteorológicas y el flujo vehicular en la zona del proyecto.
- n) Implementar y divulgar a la comunidad del área de influencia directa y usuarios, el plan de tráfico, incluido los horarios y señalización que asegure la integridad y movilidad de los habitantes de la zona y/o usuarios regulares de la vía.
- o) Realizar el mantenimiento de la vía garantizando una condición igual o mejor a la identificada al momento de iniciar el proyecto.
- p) Restituir y/o acondicionar el 100% de los accesos afectados.
- q) Suscribir al finalizar el proyecto, actas de paz y salvo con los líderes locales y/o Autoridades Municipales, que evidencien que no quedaron pasivos ambientales al respecto.

2. CONSTRUCCIÓN DE VÍAS:

Se autoriza la construcción de vías de acceso a las Locaciones y Facilidad de Producción en una longitud máxima de 1,2 km para cada una de las Locaciones y la Facilidad de producción, para un total de 3,6 km como máximo dentro del área del proyecto, con DDV de 10 m en caso de conformarse sin línea de flujo y de 15 m si va paralela a la línea de flujo.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

2.1. Condiciones y obligaciones:

- a) Teniendo en cuenta que la empresa CNE OIL & GAS S.A.S, planteó el proyecto “Área De Producción Tambora VIM-5” en el componente de Evaluación Económica Ambiental, considerando solamente 8,16 ha para la construcción de locaciones, facilidad y vías nuevas; esta Autoridad aprueba la ejecución del proyecto, acotado a esta área de intervención en las obras mencionada, por lo que la construcción de vías nuevas deberá sujetarse a esta área.
- b) A continuación, las características generales de las vías a construir:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Derecho de vía (DDV)	En el caso de considerarse línea de flujo paralela a la vía	En el caso de vía conformada sin línea de flujo
	15 m	10 m
Ancho de la banca	8 m	
Ancho de la calzada	6 m	
Ancho de la berma	2 m	
Pendiente Vertical mínima	0.50 %	
Bombeo normal	1,0 %	
Peraltes	Entre 1% y 7%	
Espesor de material seleccionado para afirmado	0,20 m	
Talud de relleno/ corte	1.5:1.0 (H: V)	
Altura del terraplén	Trabajos compensados corte/relleno	

- c) La construcción de las nuevas vías se hará privilegiando los movimientos de tierra compensados, aunque se permite el uso de las ZODME para la disposición de excedentes de material estéril. En el caso en el cual el material obtenido de las zonas de corte no sea suficiente para cubrir las necesidades, el material puede ser adquirido de canteras que cuenten con el título minero y licencia ambiental vigente, igualmente con el fin de disminuir movimientos de tierra, el material aprovechable proveniente de las demoliciones del área se podrá utilizar para la conformación de la vía y en la construcción de obras para estabilización geotécnica, así como en el mejoramiento de la subrasante.
- d) Las obras para control de escorrentía tendrán las siguientes características:
- I. Cunetas laterales paralelas a las vías: serán conformadas en tierra o en material *in situ*, si la pendiente longitudinal es menor o igual al 8 %; de ser mayor la pendiente la cuneta se recubrirá con concreto.
 - II. Descoles: se pueden conformar en tierra, en material *in situ* o revestidos en sacos de suelo-cemento, piedra pegada o concreto conformando o incluyendo disipadores de energía. El sistema empleado deberá asegurar la prevención de procesos erosivos.
 - III. Drenes subsuperficiales: en sectores donde el nivel freático se encuentre cercano a la superficie del terreno se construirán drenes de tipo francés.
- e) Para los accesos nuevos se construirán obras de drenaje que faciliten la evacuación de aguas lluvias y aguas de escorrentía. La ubicación de las alcantarillas, pontones, box culvert, cunetas, descoles y demás obras de drenaje tendrá en cuenta la conducción de las aguas hacia los puntos de drenaje natural de la zona. Los diseños específicos de estas obras se presentarán en el respectivo PMA. La Sociedad asumirá, para las vías construidas para el tránsito de vehículos relacionados con el proyecto, las siguientes responsabilidades: el mantenimiento permanente garantizando la estabilidad de las obras, el control de procesos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

erosivos y de deslizamientos, manejo de aguas, control de emisión de material particulado y gases por circulación de vehículos del proyecto, mínima afectación de las actividades socio-económicas en los terrenos que se utilicen y, controles y señalización para mantener la seguridad vial al paso de los vehículos. En el PMA específico se presentará el diseño final de estas vías y sus obras de arte, todo con su correspondiente georreferenciación en coordenadas planas (Datum Magna Sirga–Origen Bogotá), así como su abscisado, y el respectivo registro fotográfico fechado y adicionalmente, la superficie en hectáreas de cada cobertura vegetal intervenida. Toda la información pertinente a la construcción de vías autorizada deberá verse reflejada de forma clara, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

- f) Ajustar la superficie que se utilizará para la construcción de vías de acceso, en cumplimiento del requisito general establecido por el análisis de valoración económica presentado por la Sociedad, de tal manera que el área total de intervención dentro del polígono del AP Tambora será de máximo 8,16 ha, abarcando la construcción de: 2 Locaciones, 1 Facilidad de producción y las vías de acceso a estas.
- g) Las obras de arte que se construyan deberán asegurar el mantenimiento de las condiciones hidráulicas de las fuentes intervenidas. Solo se autoriza la intervención de obras de arte en puntos que hayan sido aprobados en el permiso para Ocupaciones de Cauce (ODC).
- h) Se debe evitar en lo posible el fraccionamiento de predios, procurando que el trazado sea paralelo a las cercas existentes hasta donde sea posible.
- i) Su realineación debe atender condiciones de ingeniería que no impliquen la construcción de obras adicionales por lo cual, en lo posible, se aprovecharán las zonas más altas o “banquetas”, previa concertación con los propietarios.
- j) Se debe 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.
- k) Las actividades constructivas se deben desarrollar preferiblemente en época de estiaje para minimizar la afectación sobre los recursos y principalmente sobre las condiciones hídricas de la zona.
- l) Instalar barandas antivuelco con las especificaciones técnicas para tractocamiones, bordeando todas las obras de arte que pasan por drenajes, asimismo los sitios de la vía donde los ángulos de giro den a los vehículos menos de 0,5 m de espacio libre de maniobra a ambos lados dentro de la calzada de la vía
- m) El material requerido para la construcción, adecuación y/o mantenimiento de vías deberá ser obtenido de fuentes autorizadas de la región que cuenten con título minero y licencia ambiental, por lo cual se deberá llevar un registro de las cantidades adquiridas y usadas. Estos registros deberán adjuntarse en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).
- n) Presentar y socializar con las comunidades del AI el plan de riego para las vías a utilizar. En el plan de riego se deben establecer rutas, número de vehículos de riego, disponibilidad y cantidad de agua a aplicar, frecuencias de riego y demás aspectos que la Sociedad determine con el fin de definir las condiciones óptimas de riego (teniendo en cuenta las variables meteorológicas y el flujo vehicular en la zona del proyecto).
- o) Suscribir al finalizar el proyecto, actas de paz y salvo con los dueños de predios donde se tenga servidumbre y/o Autoridades Municipales, que evidencien que no quedaron pasivos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ambientales al respecto.

- p) Restituir y/o acondicionar los terrenos en el 100% de las vías construidas, cuando se abandone el proyecto, garantizando unas condiciones iguales o mejores a las anteriores al inicio del proyecto.
- q) La Sociedad deberá realizar un mantenimiento rutinario y periódico, 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 y tránsito normal de la población y deberá presentar en los Informes de Cumplimiento

3. CONSTRUCCIÓN DE LOCACIONES:

Se autoriza la construcción de hasta 2 Locaciones, con un área máxima de 3 ha para cada Locación, constando de 1 plataforma de perforación (máximo 1,9 ha), 1 tea (máximo 0,1 ha) y 1 zona de disposición de material estéril- ZODME (máximo en 1,0 ha, con un volumen estimado de hasta 25.000 m³ y una altura máxima con terrazas de hasta 3 m), junto con las demás funcionalidades requeridas para la operación.

3.1 Condiciones y obligaciones:

- a) Teniendo en cuenta que la empresa CNE OIL & GAS S.A.S., planteó el proyecto “Área de Producción Tambora VIM-5” en la Evaluación Económica Ambiental, considerando solamente 8,16 ha para la construcción de locaciones, facilidad y vías nuevas; esta Autoridad aprueba la ejecución del proyecto, acotado a esta área de intervención en las obras mencionadas, por lo cual el área final de las plataformas deberá estimarse de acuerdo con esta área y la distribución de áreas internas necesarias deberá ajustarse.
- b) Los sistemas de almacenamiento de líquidos y lodos deberán constar de tanques apropiados para cada tipo de fluido, rodeados de diques de contención con capacidad del 110 % respecto al volumen de almacenamiento.
- c) La distribución y ubicación de dichas locaciones podrá darse ocupando indistintamente cualquier sector del polígono a licenciar, teniendo en cuenta la posición de los yacimientos de interés geológico y lo establecido en la Zonificación de Manejo Ambiental.
- d) La distribución tipo de las plataformas de perforación será la que se presenta a continuación, aunque la distribución y áreas internas de la plataforma podrá presentar variaciones, respetando el área máxima solicitada.

UNIDAD	ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)
Área de taladro y operaciones de producción	9.000	0,90
Área de tratamiento de cortes	2.000	0,20
Área de tratamiento de aguas	2.000	0,20
Área de generación de energía	400	0,04
Área de químicos	100	0,01
Área de almacenamiento de tuberías y otros	1000	0,10
Área de almacenamiento, cargadero y descargadero	1000	0,10
Campamento	2.000	0,20
Parqueadero	500	0,05
Área de seguridad y movilidad	1000	0,10
ÁREA TOTAL PLATAFORMA DE PERFORACIÓN	19.000	1,90

- e) Para reducir los impactos, las locaciones serán constituidas premiando los movimientos de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

tierra compensados, es decir los cortes generados será usados como rellenos.

- f) La estructura en las locaciones podrá intervenir únicamente el área definida, respetando la Zonificación de Manejo Ambiental establecida.
- g) Ajustar la superficie que se utilizará para la construcción de las 2 locaciones, en cumplimiento del requisito general establecido por el análisis de valoración económica presentado por la Sociedad, de tal manera que el área total de intervención dentro del polígono del AP Tambora será de máximo 8,16 ha, abarcando la construcción de: 2 Locaciones, 1 Facilidad de producción y las vías de acceso a estas.
- h) La Sociedad, deberá presentar en los PMA específicos, los diseños de las locaciones, indicando su ubicación y distribución en planos, precisando su localización política administrativa y georreferenciada.
- i) Presentar en el ICA correspondiente, la estructura definitiva de las locaciones, incluyendo coordenadas (magna Sirgas Origen Bogotá), descripción, especificaciones y justificación técnica, esquema de ubicación de equipos, sistema de almacenamiento, sistemas de tratamiento y demás infraestructura asociada.
- j) El material aprovechable de las demoliciones no se podrá usar como relleno en la nivelación del terreno de las locaciones, su uso se autoriza en obras de estabilidad geotécnica tales como gaviones, muros de contención, etc.
- k) Instalar un mínimo de 3 piezómetros alrededor de cada una de las locaciones y registrar mensualmente el nivel de la tabla de agua. Para su ubicación se deberá tener en cuenta la dirección de flujo de las aguas subterráneas y la variación en la tabla de agua en función del clima, de tal modo que se asegure la representatividad de las muestras respecto a las intervenciones y operaciones a realizar, y que su profundidad permita tener agua disponible para los monitoreos independiente de la época climática. Se elaborará un informe donde se exponga los fundamentos de su ubicación, junto con los datos del primer monitoreo, el cual se entregará con el ICA respectivo.
- l) Instalar diques de contención para todos los sistemas de tanques donde se manejen fluidos de la explotación u otro tipo de sustancias que revistan riesgos ambientales, los cuales deben tener una capacidad del 110 % respecto al volumen de almacenamiento. Se deberá realizar pruebas hidrostáticas previas a su habilitación, las cuales serán entregadas con los ICA respectivos.
- m) Controlar la generación del ruido de compresores, generadores y bombas a través de mamparas o cabinas de mitigación de ruido, asimismo deberá disponerse de una zona de amortiguación hacia los predios vecinos.
- n) El espaciamiento entre los pozos, servicios, tanques de almacenamiento, áreas exteriores y otros equipos deberá realizarse siguiendo las distancias recomendadas por las Asociaciones de Aseguradores de Petróleo.
- o) Los sistemas de generación y distribución de energía eléctrica, agua cruda y agua tratada deberán localizarse lo más lejos posible de las unidades de proceso, por seguridad.
- p) Los generadores de electricidad deberán estar a no menos de 35 m de distancia de los equipos de proceso o tanques de almacenamiento de bajo punto de inflamación, a fin de que puedan seguir operando en caso de fuego o explosiones de equipos adyacentes.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- q) Instalar un sistema de recolección de aguas lluvias que permita conducir las hacia los drenajes naturales de la zona, libres de materiales contaminantes. El agua recogida en las cunetas perimetrales de cada locación se deberá pasar por un desarenador; antes de ser entregada al medio natural, en caso necesario, para evitar la generación de focos de erosión en los terrenos contiguos; en la sección de descole, se deben construir disipadores de energía o cualquier otro sistema que garantice que la masa de agua llegue a una baja velocidad.
- r) Instalar un sistema para la recolección, tratamiento, disposición y/o reúso de las aguas potencialmente contaminantes que se puedan generar en desarrollo de las actividades a ejecutar en las Locaciones.
- s) Los materiales de construcción deben provenir de canteras o explotaciones mineras aprobadas y con su respectiva licencia ambiental. Además, serán transportados y manejados en el área del proyecto cumpliendo con lo establecido en la Resolución 472 de 2017. De lo anterior se presentará evidencia en los respectivos ICA.
- t) Los informes de calidad de aguas que se presenten en los ICA deberán evidenciar la aprobación de la Sociedad a los informes de los monitoreos y/o análisis contratados y, a la vez relacionar las acciones para identificar las causas y aplicar los correctivos de ser el caso, cuando los resultados indiquen una alteración a la calidad o valores fuera de los rangos esperados. Estas acciones deben consignarse en el mismo informe.

3.2. CONSTRUCCIÓN DE ZODMES:

PARÁMETRO	OBSERVACIONES
Taludes	3H:1V Perfilados y revegetalizados
Volumen Estimado	Hasta 25000 m ³
Obras de drenajes	Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas de corona.
Altura máxima	Terrazas de hasta tres (3) metros.
Bombeo de la corona	2 - 3 %
Relleno	Por capas compactadas con buldócer en espesor definido con el geotecnista.
Estructuras de contención	Si se requiere: gaviones, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.
Área Máxima	1 ha

Obligaciones:

- a) Las ZODME tendrán un volumen estimado de hasta 25.000 m³, una altura máxima con terrazas de hasta 3 m, con taludes perfilados y revegetalizados. Serán conformadas por capas compactadas con buldócer, de espesor definido mediante pruebas geotécnicas, siguiendo el diseño tipo presentado.
- b) La ubicación de las ZODME, se fundamentará en pruebas geotécnicas que se entregarán con los ICA respectivos. Su diseño definitivo se presentará incluido en el diseño de cada Locación en el Plan de Manejo Ambiental específico.
- c) Las ZODME tendrán obras de control de escorrentía y erosión, entre otras: cunetas perimetrales en el pie de cada terraza y estructuras de caída, así como canales; en los taludes que requieran estabilizarse se instalará geotextil NT-2400 o similar, con traslapeo mínimo de 1,10 m. Al finalizar el uso de las ZODME se deberá construir canales interceptores en la corona y a lo largo del mismo, con descoles que conduzcan hacia drenajes naturales o hacia

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

los filtros en la base del depósito, y se reforzará las obras de estabilidad de taludes. Una vez clausurados se procederá a su revegetalización.

3.3. INSTALACIÓN Y USO DE TEAS.

Se autoriza únicamente como sistema de contingencia por alta o baja presión, cuya función será aliviar la presión en el sistema.

Obligaciones:

- a) Su construcción deberá incluir un medidor calibrado para la cuantificación del gas quemado y ser acorde con las condiciones establecidas en la Resolución No. 909 de 2008, por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas. El volumen de gas quemado por periodo, en las Teas se presentará en los ICA respectivos.

4. CONSTRUCCIÓN DE LA FACILIDAD DE PRODUCCIÓN:

Se autoriza la construcción de 1 Facilidad de Producción de hasta 3 ha, con una capacidad operativa para 150 millones de pies cúbicos diarios (MMSCFD), la cual se podrá ubicar contigua a las Locaciones o de acuerdo con los criterios de la Zonificación de Manejo Ambiental.

4.1. Condiciones y obligaciones:

- a) Teniendo en cuenta que la empresa CNE OIL & GAS S.A.S, planteó el proyecto “Área De Producción Tambora VIM-5” en la Evaluación Económica Ambiental, considerando solamente 8,16 ha para la construcción de locaciones, facilidad y vías nuevas; esta Autoridad aprueba la ejecución del proyecto, acotado a esta área de intervención y, por lo tanto, el área de las facilidades y su infraestructura interna deberá ajustarse con esta área.
- b) La Facilidad constará de:

INFRAESTRUCTURA	Área (ha)
Proceso de recepción, separación y tratamiento	0,70
Sistema gas de venteo	0,15
Sistema de compresión por caída de presión	0,50
Sistema de tratamiento y almacenamiento de hidrocarburos líquidos asociados	0,50
Sistema de generación eléctrica	0,09
Área para parqueaderos y Helipuerto	0,25
Área de recreación y esparcimiento	0,06
Área administrativa – oficinas	0,12
Área de dormitorios y casino	0,12
Taller de mecánica y soldadura	0,09
Bodega de aceites y productos químicos	0,06
Patio para almacenamiento de tubería	0,25
Área de almacenamiento temporal de aguas de formación	0,11

- c) Se autoriza la construcción de 1 sistema de gas a Tea, que contará con las siguientes unidades adicionales: una vasija de tea que recibe los relevos de válvulas de seguridad (PSV) y drenajes automáticos (BDV) provenientes de los equipos de producción, a su vez contará con un medidor ultrasónico que mida el volumen de gas enviado a la misma, tendrá encendido automático y deberá cumplir con las Normas ambientales de aire y ruido. El elevador (stack) se encontrará comunicado con el tambor de blowdown, mediante tubería de 6 “con válvula cheque y ampliación de 10” en punto de conexión al elevador. El elevador será un tubo de 10”

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

por el cual ascenderán los gases y se reducirá a 6”, en el extremo del cual se encontrará el quemador. La altura será de 45 ft (pies). La capacidad de quema de la tea será de 150 MMSCFD en concordancia con la capacidad solicitada para la Facilidad.

- d) Los tanques de almacenamiento serán horizontales o verticales, con capacidades de hasta 1.000 BBLS para un total de 4.000 BBLS, con 2 compartimientos para almacenar condensado y aguas de formación o para manejarlos de manera separada y poseerán visores de nivel transparente de ¾”, y un dique de contención construido en concreto a 300 psi.
- e) La generación de electricidad se hará con dos generadores 500 KW para una capacidad instalada de 1 MW, estas unidades estarán totalmente insonorizadas.
- f) La bodega de aceites y químicos se seccionará de acuerdo con la matriz de compatibilidad de las sustancias; para el almacenamiento de aditivos líquidos, glicol y aceites se contará con un dique que contenga un 110% del volumen máximo almacenado, además tendrá un sistema de riel para izar las cargas y kit para control antiderrames.
- g) En caso de que el área administrativa, casino y alojamientos se realice en containers se contará con superficie con capa de sub-base granular compactada de 0,15 m de espesor colocada sobre la subrasante, contará con bombeo hacia el perímetro, la cual dispondrá de cunetas perimetrales para conducir las aguas lluvias a un desarenador y de este mediante descole a drenajes naturales, en caso de que sea en concreto, en el PMA se entregará los diseños del mismo.
- h) La estructura de la Facilidad de Producción podrá intervenir únicamente el área definida, respetando la Zonificación de Manejo Ambiental establecida.
- i) Ajustar la superficie que se utilizará para la construcción de las 2 locaciones, en cumplimiento del requisito general establecido por el análisis de valoración económica presentado por la Sociedad, de tal manera que el área total de intervención dentro del polígono del AP Tambora será de máximo 8,16 ha, abarcando la construcción de: 2 Locaciones, 1 Facilidad de producción y las vías de acceso a estas.
- j) La Sociedad, deberá presentar en los PMA específicos, los diseños de la Facilidad, indicando su ubicación y distribución en planos, y precisando su localización política administrativa y georreferenciada.
- k) Presentar en el ICA correspondiente, la estructura definitiva de las Facilidades incluyendo coordenadas (magna Sirgas Origen Bogotá), descripción, especificaciones y justificación técnica, esquema de ubicación de equipos, sistema de almacenamiento, sistemas de tratamiento y demás infraestructura asociada.
- l) Se deberá instalar un mínimo de 3 piezómetros alrededor de la Facilidad y registrar mensualmente el nivel de la tabla de agua. Para su ubicación se deberá tener en cuenta la dirección de flujo de las aguas subterráneas y la variación en la tabla de agua en función del clima, de tal modo que se asegure la representatividad de las muestras respecto a las intervenciones y operaciones a realizar, y que su profundidad permita tener agua disponible para los monitoreos independiente de la época climática. Se elaborará un informe donde se exponga los fundamentos de su ubicación, junto con los datos del primer monitoreo, el cual se entregará con el ICA respectivo.
- m) Instalar diques de contención para todos los sistemas de tanques donde se manejen fluidos de la explotación u otro tipo de sustancias que revistan riesgos ambientales con capacidad

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

del 110 % respecto al volumen de almacenamiento. Se deberá realizar pruebas hidrostáticas previas a su habilitación, las cuales serán entregadas con los ICA respectivos.

- n) Impermeabilizar todo sector donde se utilicen aceites, combustibles y productos químicos con placas de concreto y dotarlo con canales conectados a trampas de grasas o cajas recolectoras.
- o) El agua recogida en las cunetas perimetrales de cada facilidad temprana se deberá pasar por un desarenador; antes de ser entregada al medio natural, en caso necesario, para evitar la generación de focos de erosión en los terrenos contiguos; en la sección de descole, se deben construir disipadores de energía o cualquier otro sistema que garantice que la masa de agua llegue a una baja velocidad.
- p) Controlar la generación de ruido de compresores, generadores y bombas a través de mamparas o cabinas de mitigación de ruido, asimismo deberá disponerse de una zona de amortiguación hacia los predios vecinos.
- q) El espaciamiento entre unidades de proceso, servicios, tanques de almacenamiento, áreas exteriores y otros equipos de procesamiento deberá realizarse siguiendo las distancias recomendadas por las Asociaciones de Aseguradores de Petróleo para este tipo de unidades.
- r) Los sistemas de generación y distribución de energía eléctrica, agua cruda y agua tratada deberán localizarse lo más lejos posible de las unidades de proceso, por seguridad.
- s) Los generadores de electricidad deberán estar a no menos de 35 m de distancia de los equipos de proceso o tanques de almacenamiento de bajo punto de inflamación, a fin de que puedan seguir operando en caso de fuego o explosiones de equipos adyacentes.
- t) El material aprovechable de las demoliciones no se podrá usar como relleno en la nivelación del terreno de la Facilidad, su uso se autoriza en obras de estabilidad geotécnica tales como gaviones, muros de contención, etc.
- u) Los materiales de construcción que se adquirirán deben provenir de canteras o explotaciones mineras aprobadas y con su respectiva licencia ambiental. Además, serán transportados y manejados en el área del proyecto cumpliendo con lo establecido en la Resolución 472 de 2017. De lo anterior se presentará evidencia en los respectivos ICA.
- v) Los informes de calidad de aguas que se presenten en los ICA deberán evidenciar la aprobación de la Sociedad a los informes de los monitoreos y/o análisis contratados y, a la vez relacionar las acciones para identificar las causas y aplicar los correctivos de ser el caso, cuando los resultados indiquen una alteración a la calidad o valores fuera de los rangos esperados. Estas acciones deben consignarse en el mismo informe.

5. CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO:

Se autoriza la construcción y operación de líneas de flujo con un diámetro de hasta 12” y una longitud máxima de 50 km para todo el proyecto, pudiendo ir paralelas a las vías de acceso (usando el mismo DDV de la vía) o a campo traviesa (15 m de DDV), de acuerdo con los criterios de la Zonificación de Manejo Ambiental.

Se autoriza el transporte de los fluidos producidos por la explotación del yacimiento: aguas de formación, gas, crudo, condensado a través de las líneas de flujo.

5.1. Condiciones y obligaciones:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- a) Para los cruces de cuerpos de agua con las líneas de flujo, se podrá utilizar las alternativas de marcos “H” con cumplimiento de la norma sismo resistente del 2010 (NSR-10), Perforación Horizontal Dirigida -PHD- y/o enterradas (Zanja abierta). La alternativa empleada dependerá de la dinámica fluvial de los cuerpos de agua y de preservar la cobertura vegetal circundante.
- b) El derecho de vía (DDV) solicitado para las líneas de flujo que se instalen a campo travesía es de 15 m. Si las líneas de flujo se instalan paralelas a las vías de acceso, se ubicarán dentro del mismo derecho de vía solicitado para la adecuación o construcción de dichas vías, el cual es también de 15 m.
- c) Las líneas de flujo conectarán la siguiente infraestructura:
 - Conexión entre pozos de Locaciones.
 - Conexión de pozos con Facilidad temprana de producción.
 - Conexión con otros bloques o proyectos hasta el límite del Área de Producción Tambora VIM-5.
 - Conexión de toda la infraestructura proyectada en el Área de Producción Tambora VIM-5.
- d) Para efectuar un control de la estanqueidad de las líneas, se llevará a cabo una prueba a presiones superiores a la presión de operación durante un período no inferior a 12 h, de manera que se someta al sistema a un esfuerzo mayor al de trabajo, sin sobrepasar los esfuerzos del material. Cuando una sección esté lista, se conectará la bomba de presión a la instalación, bombeando hasta alcanzar una presión de 100 a 200 psi aproximadamente y permitiendo que dicha presión se mantenga a ese nivel durante un mínimo de 30 min, con el propósito de probar que no existen fugas mayores. Se continuará, comprimiendo hasta alcanzar el 75% de la presión de prueba, la cual está comprometida entre el 60% y 80% del límite de fluencia del material, la que se mantendrá 30 min hasta que se establezcan presiones y temperaturas, en este proceso se cumplirá la prueba de estanqueidad.
- e) Después de esto, se continuará con la prueba de presión propiamente dicha, a la presión máxima de prueba la cual se mantendrá por una hora; posteriormente se reducirá la presión a 50 psi en la bomba y se revisará el volumen evacuado para realizar la prueba de hermeticidad con el propósito de que si sobrevienen aumentos de temperatura la tubería no sea sometida a esfuerzos por encima del 90% de los permisibles por fluencia del material especificado. Posteriormente, se evacuará un volumen conocido de agua y se revisará la diferencia de presión, el cociente entre la presión teórica con la obtenida debe estar dentro del rango permisible. Una vez la presión de prueba haya sido alcanzada, se detiene y desconecta la bomba. Una vez que el agua haya sido retirada y la tubería esté satisfactoriamente seca, se dará inicio a las operaciones de empates o conexiones de las secciones de prueba.
- f) La construcción de las líneas de flujo podrá intervenir únicamente el área definida, respetando la Zonificación de Manejo Ambiental establecida.
- g) No se podrán construir accesos viales para la construcción de las líneas de flujo.
- h) El trazado definitivo de las líneas de flujo deberá presentarse en el PMA específico, junto con el detalle de las condiciones constructivas, especificando el diseño a adoptar para el paso en las ODC; todo debidamente georeferenciado y abscisado, e incluyendo los registros fotográficos o en video debidamente fechados.
- i) Las líneas de flujo deberán ir enterradas, con excepción de los puntos de cruce de cauce autorizados donde no resulte apropiado técnicamente. Estas se ubicarán preferiblemente

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

paralelas a las vías para minimizar las afectaciones, por ello de ser forzoso construir algunos tramos a campo traviesa, se deberá incluir la debida sustentación en el PMA. Presentar el detalle constructivo en los PMA específicos.

- j) Aplicar medidas de restauración, durante la construcción, para dejar en similares o mejores condiciones las áreas intervenidas con relación a su estado previo, tanto para la cobertura vegetal como con el uso del suelo excavado como parte del relleno de las zanjas, con el fin de conservar en lo posible la capacidad de infiltración propia de la zona.
- k) La instalación de la tubería deberá cumplir con:
- I. La profundidad de la excavación será como mínimo de 1,8 m medida de la cota superior del tubo hasta el nivel del terreno natural, con un ancho medio de 2 ½ veces el diámetro de la tubería, independiente de la clase o condición del terreno.
 - II. En ningún momento, durante el desarrollo de los trabajos se mantendrá una zanja abierta por un tramo superior a 2 km.
 - III. El material producto de la excavación se acordonará al lado de la zanja, a 1 m de distancia del borde de excavación, como mínimo, evitando que se mezcle con la capa vegetal retirada durante la apertura del DDV y tendrá el manejo necesario para evitar el lavado por escorrentía mediante la construcción de trinchos o coronas en sacos, en donde lo indiquen los planos de diseño o donde se requieran.
 - IV. Las paredes de la zanja será lo más verticales posible y donde se encuentre sitios en los que las paredes de la zanja no sean estables, se instalará la tubería sin dejar la zanja abierta de un día para otro. De ser necesario, se realizará entibado de la zanja.
 - V. Para los cruces de cuerpos de agua, se permiten las alternativas de marcos “H” con cumplimiento de la norma sismo resistente del 2010 (NSR-10), Perforación Horizontal Dirigida -PHD-, y/o enterradas (zanja abierta), pero el uso de esta última alternativa solo se acepta en época seca cuando el drenaje no lleve agua en el punto de ocupación de cauce (ODC) a intervenir.
 - VI. En el caso en que el trazado de las líneas de flujo sea a campo traviesa, se deberá garantizar la concertación con los propietarios de los predios, así como su conocimiento de los impactos y medidas de manejo contemplados en el PMA, previo a la ejecución de la etapa constructiva de acuerdo con la normatividad que aplique.
- l) Los informes de calidad de aguas que se presenten en los ICA deberán evidenciar la aprobación de la Sociedad a los informes de los monitoreos y/o análisis contratados y, a la vez relacionar las acciones para identificar las causas y aplicar los correctivos de ser el caso, cuando los resultados indiquen una alteración a la calidad o valores fuera de los rangos esperados. Estas acciones deben consignarse en el mismo informe.
- m) Respecto al desmantelamiento de las líneas de flujo, se establece la obligación de entregar un estudio dentro del Plan de Desmantelamiento y Abandono, donde se presenten las condiciones de los distintos componentes ambientales existentes a esa fecha en el área donde se encuentren las secciones de tubería enterrada, con el fin de poder tomar una decisión fundamentada respecto a su retiro o no, con elementos actualizados y suficientes para valorar el impacto ambiental que se generaría en cada caso y aprobar las consecuentes medidas de manejo.

6. PERFORACIÓN DE POZOS

Se autoriza la perforación de 10 pozos como máximo, 5 pozos en cada plataforma, los cuales podrán ser exploratorios o de producción. La perforación se realizará de modo convencional, hasta alcanzar una profundidad máxima de 15.000 pies (4.572 m), utilizando lodos base agua. Se autoriza la realización de pruebas cortas y extensas para cada uno de los pozos a perforar, durante las cuales se recibirá la producción, se separarán los fluidos y se hará los registros y análisis pertinentes.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

6.1. Condiciones y obligaciones:

- a) En cada una de las plataformas se podrán perforar hasta 5 pozos, siendo de 10 el número máximo de pozos que se puede perforar en el proyecto. El equipo de perforación a usar será un taladro de mesa rotaria o top drive (o similar), que utiliza diferentes sistemas (potencia, levantamiento, rotación, circulación, control de sólidos, control de pozos y monitoreo) y una tecnología de rotación en donde se ejerce peso a la broca por medio de una sarta de perforación, la cual a su vez genera una fuerza hidráulica en las boquillas de la broca a través de la inyección del fluido o lodo de perforación inyectado a alta presión, imprimiendo una fuerza de rotación sobre toda la sarta, que permite así perforar un hueco hasta la profundidad determinada, siguiendo una trayectoria definida.
- b) El fluido de perforación o lodo se preparará a partir de la mezcla de agua y diferentes aditivos, la composición final dependerá de las formaciones a atravesar, el tipo de taladro, el tipo de pozo, la disponibilidad de materiales y las necesidades operacionales. El lodo que se utilizará para la perforación de los pozos en el Área de Producción Tambora VIM-5 será base agua.
- c) Para el manejo y tratamiento de los cortes de perforación, se utilizará un sistema cerrado de control de sólidos compuesto por: zaranda vibratoria, desarenador, separador de limos, desgasificador, separador centrífugo, sistema dewatering, centrífuga decantadora, tanque de recolección de lodos, tanque de coagulación y otros aditamentos complementarios.
- d) Las aguas que se obtendrán del proceso dewatering serán almacenadas y luego conducidas a la facilidad de producción, para ingresar allí al proceso de tratamiento de agua junto con las aguas de producción; sin embargo, estas aguas podrán ser tratadas en la misma plataforma, por medio de un proceso de desmineralización o entregadas a un tercero que cuente con los respectivos permisos ambientales.
- e) No se autoriza el uso de piscinas para el tratamiento de las aguas industriales y la recolección de los cortes y lodos procedentes de las actividades de perforación, se deberá emplear tanques con las especificaciones apropiadas según el uso y materiales a contener.
- f) La actividad de perforación solo podrá iniciarse cuando la Locación cuente con los sistemas de recolección y descontaminación de aguas lluvias y de escorrentía.
- g) La actividad de perforación solo podrá iniciarse después de realizado el primer monitoreo de aguas de nivel freático en los piezómetros instalados alrededor de la respectiva Locación.
- h) Registrar el volumen de lodos generado y realizar el control de calidad según lo especificado en las fichas de manejo antes de su disposición final. Los resultados serán presentados en los respectivos ICA.
- i) Presentar la lista con la cantidad de los insumos que se haya utilizado para los trabajos en pozo durante el periodo y sus correspondientes fichas técnicas y de seguridad, en los ICA respectivos. Llevar un registro histórico para el proyecto, por cada pozo.

7. TRABAJOS EN POZO.

Se autoriza realizar trabajos en pozo (workover) con las especificaciones técnicas presentadas. Asimismo, las pruebas cortas y extensas de producción, con una duración inicial de 12 meses y la posibilidad de extenderse por un año más.

7.1. Condiciones y obligaciones:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- a) Las actividades comprenderán pruebas de producción, actividades de mantenimiento, mecanismos de producción y abandono, entre otros, para lo cual se atenderán todas las medidas de manejo establecidas y aprobadas en el Plan de Manejo Ambiental, que apliquen a esta actividad.
- b) Los trabajos en pozo podrán orientarse a intervenir sobre el pozo, la formación productora y/o los equipos en superficie y podrán ser de los siguientes tipos:
- **De Estimulación (hidrocarburos convencionales):** fracturamiento hidráulico, estimulación ácida, limpieza de arena.
 - **Reacondicionamiento:** cementación forzada, tapón de cemento, cambios de intervalos por invasión de fluidos no deseados, incorporación y ampliación de intervalos re-entrada a pozo (re-entry), mantenimiento o cambio en los diferentes mecanismos de producción
 - **Mantenimiento:**
 - o Inspecciones para verificar que el cabezal de pozo y sus accesorios como manómetros, válvulas, tuberías, etc., se encuentren en condiciones óptimas y de esta manera, prevenir fugas o mal funcionamiento, así como tomar acciones correctivas.
 - o Toma de muestras de los fluidos de producción para determinar parámetros como densidad API, porcentaje de agua y sedimentos, salinidad del agua, entre otros.
 - o Toma de registros de presión y temperatura.
- c) Los trabajos en pozo tendrán en cuenta lo siguiente:
- I. Presentar en los ICA respectivos la lista y cantidad de los insumos utilizados para los trabajos en pozo durante el periodo, junto con sus fichas técnicas y de seguridad.
 - II. Presentar en los ICA respectivos la relación de los trabajos en pozo del periodo, describiendo las actividades, el número de personal involucrado, periodo de realización y, manejo de los residuos sólidos y líquidos aplicado, con trazabilidad a las fechas de cada una de las actividades. Incluir un registro fotográfico.

8. TRANSPORTE DE FLUIDOS EN CARROTANQUE:

Se autoriza el transporte de fluidos procedentes de la producción utilizando carrotanques, camiones tipo cisterna, entre otros, hasta los sitios de comercialización y/o disposición final, en el periodo comprendido entre el inicio de las pruebas cortas y la finalización de las pruebas extensas de producción, siempre y cuando no se sobrepasen los parámetros de calidad del aire en las zonas de circulación, como efecto de esta actividad.

8.1. Condiciones y obligaciones:

- a) Para realizar el transporte de hidrocarburos o sustancias nocivas por carrotanque, previo a dicha actividad deberá obtener la aprobación del respectivo plan de contingencia, que estará a cargo de la autoridad ambiental regional en donde se realice el cargue del producto (Corporación Autónoma regional de los valles del Sinú y San Jorge CVS), de acuerdo con lo señalado en la Resolución 1209 del 29 de junio de 2018 o aquella que la modifique o derogue.
- b) La Sociedad deberá poner en conocimiento del ente territorial administrador de las vías de acceso al Proyecto y para el transporte de cargas, las rutas a utilizar y especificaciones de tráfico (horarios, características de vehículos, tipo de carga, entre otros).
- c) La Sociedad deberá 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

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

requieran para realizar esta actividad.

- d) La Sociedad deberá establecer medidas para el control de emisiones de SO₂ y material particulado, que disminuyan el efecto sobre el aire respirable para los habitantes de la zona al paso de sus vehículos por la vía terciaria N° 4.

9. GENERACIÓN ELÉCTRICA:

Se autoriza la generación de electricidad en el proyecto para sustentar las actividades que lo requieran, así: 2 generadores de 500 kW usando Diesel como combustible en cada Locación y 2 generadores de 500 kW a gas natural en la Facilidad de Producción.

9.1. Condiciones y obligaciones:

Estos generadores deberán cumplir con los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas puntuales de actividades industriales, según lo establecido en la Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

ARTÍCULO TERCERO. Establecer a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental para el desarrollo de las actividades del proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”:

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> - Ríos, arroyos ciénagas, lagunas y lagos sean permanentes o no, así como su franja de protección no inferior a 30 m medidos desde la línea de mareas máximas o cota máxima de inundación del cuerpo de agua (Decreto 1076 de 2015). - Nacederos y aguas vivas: 100 metros a la redonda (Decreto 1076 de 2015). - Pozo de agua de abastecimiento público -acueducto veredal ubicado en el corregimiento de Palmira: 750 metros - Pozos y Aljibes de abastecimiento: 300 metros a la redonda - Centros poblados e Infraestructura social (iglesias, centros educativos y de salud, salones comunales, tanques elevados, escuelas rurales y cementerios): 300 metros de radio. - Torres de energía (Distancia radial) (RETIE): <ol style="list-style-type: none"> 1. Para líneas de transmisión de 115 KV: 25 metros. 2. Para líneas de transmisión de 200 KV: 50 metros. 3. Para líneas de transmisión de 500 KV: 100 metros. - Vegetación de ribera o de galería y vegetación secundaria. 	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
PBOT del municipio de Pueblo Nuevo (2017 – 2031)	Dado que el área del AP Tambora se cataloga como área de protección y zona de recarga de acuíferos en el PBOT, se respetarán todas las restricciones que allí se establecen.
Vías de transporte terrestre, (Ley 1228 de 2008, Artículo 2°).	Se podrán desarrollar las siguientes actividades:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Carreteras de primer orden sesenta (60) metros. 2. Carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros. 3. Carreteras de tercer orden treinta (30) metros. 	Construcción de proyectos lineales, mantenimiento de infraestructura existente con la aplicación de medidas de manejo.
Líneas de transmisión eléctrica (corredor de servidumbre) (RETIE):	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Líneas de transmisión de 115 KV: 15 metros. 2. Líneas de transmisión de 200 KV: 32 metros. 3. Líneas de transmisión de 500 KV: 64 metros. 	
Estanques piscícolas, tanques de agua: 100 metros de ronda de protección.	Se podrán desarrollar las siguientes actividades:
	Construcción de proyectos lineales y puntuales,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Oleoductos, gasoductos, poliductos y sus estaciones de bombeo (corredor de servidumbre): 50 metros para la perforación de pozos. Res 181495 de 2009 – MME.	captación de agua subterránea y mantenimiento de infraestructura existente con la aplicación de medidas de manejo.
Áreas con estabilidad geotécnica y susceptibilidad a los procesos erosivos moderada.	
Pastos arbolados y Plantaciones forestales y pastos limpios.	

ARTÍCULO CUARTO. – La Licencia Ambiental que se otorga a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., para el desarrollo de las actividades del proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”, lleva implícito el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables indicados a continuación:

1. Permiso de exploración de aguas subterráneas.

Otorgar permiso para la exploración de aguas subterráneas para la perforación de hasta dos (2) pozos de aguas subterráneas, en la unidad hidrogeológica A3 acuífero Sincelejo que pueden llegar a una profundidad de 200 m, sin captar los niveles del acuífero menores a 120 m y conservando una distancia mínima de 750 m respecto a los pozos actualmente perforados, a localizar en las áreas operativas dentro del Área de Influencia Directa del Proyecto.

Obligaciones:

- a) Los pozos exploratorios solo podrán captar de los niveles acuíferos a partir de 120 m y conservando una distancia de 0,75 km respecto a cualquier otro pozo vecino existente, así como entre los dos pozos exploratorios aprobados.
- b) Se deberán tener en cuenta las especificaciones técnicas detalladas en el numeral 4.2.4 del Capítulo 4 del EIA.
- c) Los pozos exploratorios deberán ubicarse en un radio superior a 100 m respecto a pozos o aljibes de la población asentada en el AID o fincas aledañas.
- d) En el momento de las pruebas de bombeo, vigilar el abatimiento en el aljibe o pozo más cercano y en caso de presentarse una disminución drástica del sistema se deberá suspender la prueba de bombeo y dar aviso a la autoridad ambiental regional y a esta Autoridad.
- e) Realizar una prueba de bombeo para cada pozo de exploración perforado, la cual deberá tener una duración mínima de 48 horas continuas, del cual deberá remitirse un informe previo a la solicitud de concesión el cual deberá contener como mínimo:
 - I. Metodología implementada tanto en la etapa de perforación como de construcción.
 - II. Nivel estático y dinámico.
 - III. Cálculo de abatimiento.
 - IV. Memoria de cálculo de los parámetros hidrogeológicos: ecuación del pozo, transmisividad, coeficiente de almacenamiento, conductividad hidráulica, radio de influencia, caudal recomendado de explotación, rendimiento del pozo.
 - V. Formatos de campo que den soporte a la información presentada.
 - VI. Aval de un profesional especialista en el tema (geólogo, hidrogeólogo, ingeniero geólogo, ingeniero civil o ingeniero en recursos hídricos).
- f) La Sociedad deberá presentar un informe final de las exploraciones realizadas en caso de solicitar el permiso de concesión el cual deberá contener:
 - I. Registro eléctrico (resistividad, Gamma Ray y Potencial Espontáneo).


“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- II. Ubicación georreferenciada [coordenadas Magna-Bogotá] de los pozos perforados y de otros que existan dentro del área de exploración o próximos a ésta.
- III. Diseño definitivo de los pozos, profundidad y método de perforación.
- IV. Caracterización estratigráfica de todos los pozos perforados (incluidos los que resulten secos).
- V. Niveles de los acuíferos
- VI. Magnitud y distribución de las infiltraciones y extracciones por medio de pozos, ríos, manantiales y lagunas o zonas pantanosas.
- VII. Resultados de las pruebas de bombeo (determinando el caudal y los parámetros hidrogeológicos del acuífero), niveles dinámicos y estáticos.
- VIII. Calidad de las aguas: análisis fisicoquímico y bacteriológico, de conformidad con los criterios de calidad según el uso para el cual se vaya a destinar el recurso hídrico. Los análisis deberán ser realizados a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de muestras como para el análisis de los parámetros.
- IX. Magnitud y distribución de las propiedades hidrodinámicas de los acuíferos deducidas de pruebas de bombeo en régimen transitorio, junto con la hidrología superficial asociada a dichos acuíferos.
- X. Ubicación georreferenciada (coordenadas Magna-Bogotá) de puntos de agua subterránea adyacentes e identificación de posibles conflictos por el uso de las mismas.
- XI. Infraestructura relacionada de captación, sistemas de conducción, almacenamiento, tratamiento y distribución.

g) Para la obtención del permiso de explotación de aguas subterráneas, deberá solicitar la modificación del presente acto administrativo.

2. Permiso de Aprovechamiento Forestal.

Otorgar permiso de aprovechamiento forestal único, pertenecientes a las coberturas de pastos limpios, pastos arbolados y plantación de latifoliadas, equivalente a un volumen total de 654,1m³, requerido para las actividades del proyecto.

 <small> AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL Ministerio de Ambiente y Ordenamiento Territorial </small>	PROCESO: GESTIÓN DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL SUBPROCESO: EVALUACIÓN FORMATO: ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SNIF		Fecha: 24/11/2016 Versión: 3 Código: EL-F-17 Página: 1
	CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO		
NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha)	VOLUMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m ³)
Construcción de locaciones (Plataforma, ZODME y área de tea)	Pastos limpios	1,12	3,3
Construcción de locaciones (Plataforma, ZODME y área de tea)	Pastos arbolados	4,88	142,4
Construcción de una facilidad de producción	Pastos limpios	0,56	1,6
Construcción de una facilidad de producción	Pastos arbolados	2,44	71,2
Adecuación de vías existentes	Pastos limpios	1,6	4,7
Adecuación de vías existentes	Pastos arbolados	2,4	70
Construcción de vías de acceso	Pastos limpios	0,54	1,6
Construcción de vías de acceso	Pastos arbolados	2,3	68,3
Construcción de líneas de flujo	Pastos limpios	1,67	4,9
Construcción de líneas de flujo	Plantación de latifoliadas	0,12	1,3
Construcción de líneas de flujo	Pastos arbolados	9,8	284,8
TOTAL		27,43	654,1

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Obligaciones:

- a) Las áreas objeto de aprovechamiento forestal deberán ser delimitadas por profesionales del área ambiental con conocimiento y experiencia en caracterización de vegetación, identificación y delimitación de coberturas vegetales, esto con el fin que se garantice que las áreas a intervenir efectivamente están de acuerdo con las coberturas autorizadas para aprovechamiento forestal.
- b) Previo al aprovechamiento forestal se deberán seguir lo establecido en el plan de manejo mediante las fichas de manejo de flora, manejo de fauna y manejo de las especies de fauna en peligro crítico, en veda o nuevas especies, considerando las actividades contempladas que sea necesario implementar previo a la intervención de las coberturas para el manejo de individuos arbóreos de interés y para el manejo de fauna local.
- c) En cuanto a las especies clasificadas en alguna categoría de amenaza, la Sociedad deberá abstenerse de su aprovechamiento, en caso de que sea completamente necesario retirar alguno de los individuos Categoría de amenaza: CR = en peligro crítico; VU = vulnerable; NT= casi amenazada o EN= en peligro, la Sociedad deberá trasplantar los individuos que corresponda, para lo cual deberá presentar las correspondientes medidas de manejo incluyendo lo siguiente:
 - I. Localización y georreferenciación del lugar donde se hallaron los individuos a trasplantar, incluido registro fotográfico, ubicación cartográfica (a escala adecuada) y descripción de la forma de cobertura vegetal.
 - II. Número y descripción de los individuos trasladados (alturas, diámetros y estados fitosanitarios actuales).
 - III. Metodología para el trasplante.
 - IV. Ubicación y georreferenciación del sitio donde se localizarán los individuos a trasplantar, adjuntando registro fotográfico, delimitación cartográfica (a escala adecuada) y descripción de la forma de cobertura vegetal seleccionada.
 - V. Plan de mantenimiento y seguimiento para verificar la supervivencia de los individuos trasladados (incluido actividades a desarrollar, cronograma, materiales, entrega de documentos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, estado fitosanitario actual –presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas).
 - VI. Indicadores de seguimiento y monitoreo (cualitativos y cuantitativos), a tener en cuenta en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA
- d) Se deberá informar previo a su ejecución a los habitantes de predios vecinos.
- e) La Sociedad no podrá comercializar los productos obtenidos del aprovechamiento o cambiar el sitio de destino donde van a ser utilizados, en caso de no ser usados en las actividades del proyecto, deberán ser donados a la comunidad como fue dispuesto.
- f) En caso que se done los productos del aprovechamiento forestal, la Sociedad deberá allegar un informe sobre el destino final de los productos y los certificados por parte de los beneficiados de la entrega del material.
- g) La Sociedad deberá restablecer las cercas vivas como mínimo en la misma proporción en que estas son intervenidas para el proyecto.
- h) Se deberá reportar los avances de la actividad, junto a la eficacia y efectividad de las medidas de manejo en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- i) En caso de requerirse afectación de cobertura arbórea adicional a la indicada se debe solicitar la respectiva modificación de la licencia ambiental.

3. Permiso de Emisiones Atmosféricas.

Otorgar permiso de emisiones atmosféricas para las siguientes fuentes fijas de emisión requeridas para el desarrollo del proyecto.

UBICACIÓN	EQUIPO	Nº EQUIPOS	Combustible
Plataformas	Generador de 500 kW	4	Diésel
	Motor 600 BHP	2	Diésel
	Tea 50 MMSFCD	2	Gas natural
Facilidad de Producción (estación principal)	Generador de 500 kW	2	Gas natural
	Tea 150 MMSFCD	2	Gas natural
	Compresor 50 MMSFCD	2	Gas natural

Obligaciones:

1. Condiciones de modo respecto al manejo de la calidad del aire y ruido:

- a) La Sociedad deberá cumplir con los requerimientos contenidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, por medio de la cual se establece la norma de calidad del aire para el territorio nacional; así como la Resolución 909 de 2008, modificada por la Resolución 1309 del 13 de julio de 2010, por medio de la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas. Adicionalmente, lo relacionado con el cumplimiento de la norma nacional de ruido, Resolución 627 de 2006, por la cual se establecen los máximos permisibles de ruido ambiental y emisión de ruido.
- b) Respecto a la periodicidad de los monitoreos, los estudios de medición directa corresponderán a aquella que resulte del cálculo de las Unidades de Contaminación Atmosféricas – UCA conforme a lo establecido en el *Numeral 3.2 del Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas*, acogido mediante Resolución 760 de 2010, modificada mediante Resolución 2153 de 2 de noviembre de 2010 y adicionada mediante Resolución 1632 de 2012.
- c) Realizar un monitoreo de la concentración de Monóxido de Carbono (CO) y Ozono (O₃) en los 5 puntos de muestreo seleccionados dentro del AI del AP Tambora, previo al inicio de las actividades del proyecto para establecer la línea base ambiental respecto a estos gases, para lo cual deberá tenerse en cuenta los requerimientos de este numeral. Se presentará un informe con los resultados, su análisis y el modelamiento de estos gases, con el primer ICA del proyecto.
- d) Se establecerá como medida correctiva a la emisión de material particulado por la circulación de carrotaques que se requiere la construcción de placa huella en los sitios de la vía N° 4 que tengan agrupaciones de 10 o más viviendas, medida que se incluirá en la ficha de manejo 12. Manejo de emisiones.
- e) Instalar una estación meteorológica en el área del proyecto, que cumpla con las recomendaciones del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire y permita tener información real para alimentar el modelo de aire, en lo sucesivo del proyecto. La estación deberá como mínimo poder medir: velocidad y orientación del viento, niveles de precipitación, radiación solar y nubosidad.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- f) Para la instalación de las Teas, la Sociedad deberá tener en cuenta las normas internacionales como la API/ANSI 521 y en especial la API/ANSI 537 que contienen los criterios técnicos de buenas prácticas para instalación de teas. Igualmente, la operación de las teas deberá asegurar una quema con eficiencia superior al 98%. En consecuencia, se debe indicar el sistema a instalar para asegurar la combustión completa como, por ejemplo, el impulso externo de momentum (como inyectores de aire forzado), por mejora de eficiencia en mezcla y turbulencia de aire y gas.
- g) La ubicación de las Teas deberá tener en cuenta la dirección del viento, de modo que cuando se encuentre en funcionamiento, ésta no envíe gases, humo y demás emisiones hacia las áreas construidas. Se contará con una distancia óptima con relación a las áreas de tratamiento y almacenamiento de crudo y la zona de oficinas, con el fin de evitar las emisiones de calor y la intensidad de la radiación sobre el personal involucrado en la operación y sobre las facilidades.
- h) Las teas deberán contar con tensores para soportar las fuerzas cambiantes generadas por acción de los vientos y ubicarse sobre una placa en concreto o una zona impermeabilizada que cuente con canaletas en concreto conectadas a una caja cuyo efluente líquido se integrará al STARI de la locación.
- i) La línea de las teas contará con un sistema para la separación gas / líquido, el cual se encargará de retener agua o condensados provenientes del separador trifásico y de esta manera evitar la acumulación de fluidos que puedan afectar la quema del gas.
- j) Cada Tea deberá contar con un medidor para gas con su calibración vigente. Se llevará un registro del volumen de gas quemado el cual se presentará en los ICA correspondientes, junto con el cálculo proyectado de emisiones para los distintos compuestos gaseosos que se generarían, teniendo en cuenta la calidad analizada para el gas producido y el volumen medido.
- k) Con relación a las TEAS deberá cumplirse:
 - I. Su orientación y ubicación será tal que no se evidencie impacto de “quema” por radiación térmica sobre la vegetación circundante o que pueda presentar peligro para fauna especial que se encuentre en la zona.
 - II. Su potencia sonora y lumínica deberá controlarse para que no genere impactos adversos sobre los habitantes de la región, el ganado u otros animales de cría.
- l) Para el caso en que se presente una emergencia, se debe contar con un sistema contra incendios, con el fin de controlar el desarrollo del evento amenazante y la dispersión de los contaminantes en la atmósfera.
- m) En los PMA específicos para la perforación y actividades autorizadas mediante la Licencia Ambiental, se deberá presentar el diseño detallado de los equipos autorizados a instalar, así como las medidas de reducción en las fuentes de combustión o generadoras de sulfuros a fin de que los niveles de inmisión se mantengan por debajo de los límites normativos tanto para 24 horas como para 3 horas para no afectar a la población que se encuentra dentro del área de influencia el proyecto.
- n) En cada PMA específico, describir las medidas que se implementará para manejar los potenciales impactos por ruido y emisiones atmosféricas en el desarrollo y operación del proyecto, especialmente las ocasionadas por fuentes generadoras de sulfuros y material particulado, sobre la población que habita o usa de manera permanente o temporal viviendas e infraestructura social del área de influencia.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

o) Las quemas a cielo abierto están totalmente prohibidas.

2. Así mismo, la Sociedad deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Presentar un modelamiento que permita establecer la ubicación de la infraestructura y los equipos instalados para adelantar las actividades industriales autorizadas, en donde se garantice que la infraestructura y los equipos estén lo suficientemente retirados y no se genere, para las personas que laboren en las plataformas y la Facilidad de Producción, afectaciones por ruido y emisiones atmosféricas y se garantice el cumplimiento normativo ambiental exigido.
- b) La Sociedad deberá realizar los monitoreos de calidad del aire de acuerdo con lo establecido en la Resolución 650 del 29 de marzo de 2010 expedida por el entonces MAVDT, por la cual se adopta a nivel nacional el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la calidad del aire. Los monitoreos deberán realizarse durante las etapas de obras civiles, perforación de pozos, pruebas de producción y semestralmente durante la operación. Se deberá tener en cuenta para la selección de los puntos de muestreo la identificación previa de sitios críticos, como viviendas, escuelas, áreas pobladas, entre otros.
- c) La Sociedad deberá realizar los 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.
- d) Cada monitoreo de calidad del aire se deberá desarrollar cubriendo la toma de muestras durante las actividades de perforación y pruebas de producción del área, siguiendo los métodos de muestreo y análisis, así como los procedimientos establecidos en la normatividad vigente. Se deberá evaluar como mínimo los siguientes parámetros: Material Particulado (PST, PM₁₀ y PM_{2.5}) y los parámetros de importancia asociados a este proyecto, tales como: Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂), Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos Totales. Las concentraciones de los parámetros obtenidas durante los monitoreos, se deben comparar con la norma de calidad del aire establecida en la normatividad vigente. Los resultados se deben presentar en mapas a escala 1:5000 o mayor. Además, en la información a presentar para los monitoreos, incluir:
 - I. Tabla de consulta de flujo del Venturi utilizado (Look-Up Table),
 - II. La ficha o formato de calibración en campo con la información requerida por el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad de aire del antes MAVDT, donde se detalle, entre otros, los diferenciales de presión de los manómetros al inicio y al final de cada día monitoreado, así como los eventos que pudieran haber interferido o afectados los resultados.
 - III. Tasa de flujo operacional con filtro de los muestreadores de PM₁₀, (Numeral 8.2.5 del método de referencia)
 - IV. Los reportes de laboratorio donde se pueda verificar el peso inicial y final de los filtros expuestos en la campaña de monitoreo de PM₁₀ y PST.
 - V. Registrar en las fichas de campo las condiciones meteorológicas, factores del entorno tales como construcciones, quemas, incendios, etc.
- e) Allegar un documento técnico de los diseños SVCA cada vez que se realice el monitoreo en los casos que se presente variación de la locación de estaciones año a año.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- f) Los resultados de los monitoreos se deberán presentar a la CVS y ANLA con los ICA y deberán contener como mínimo la siguiente información: Metodología de muestreo, especificaciones de los equipos de medición utilizados, certificados 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, datos meteorológicos, fechas de medición, resultados de monitoreo y, su respectivo análisis y comparación con la normatividad vigente, así como las conclusiones y recomendaciones. Dichos monitoreos deberán ser realizados por Sociedades o laboratorios acreditados por el IDEAM.
- g) Realizar monitoreos de ruido durante las actividades de construcción, perforación y durante la realización de las pruebas de producción, monitoreando en diferentes zonas cercanas a las locaciones, estaciones o facilidades de producción, 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 o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan. Los resultados de los monitoreos serán debidamente comentados y analizados, y deberán ser presentados ante la CVS y ANLA en los Informes de Cumplimiento Ambiental, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la citada Resolución 0627 de 2006.
- h) Para controlar las emisiones de ruido, material particulado y gases, la Sociedad deberá exigir a sus contratistas la implementación de un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos, así como la ejecución periódica y rutinaria de inspecciones a los equipos, con el fin de verificar su adecuado funcionamiento y la detección oportuna de fugas o necesidades de cambio de repuestos, mantenimiento, cambios de aceite y demás.
- i) La Sociedad deberá garantizar que se mantengan los niveles de ruido por debajo de los estándares máximos permisibles establecidos en la normatividad vigente. 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 Sociedad deberá implementar las medidas de control y mitigación correspondientes (cambios o modificaciones en los equipos u operaciones, medidas de insonorización, instalación de barreras anti-ruido, etc.), que permita mitigar el efecto y cumplir la norma vigente.
- j) Realizar los mapas de ruido teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 24 de la Resolución 627 de 2006 que trata sobre “Requisitos Mínimos que se Deben Cumplir en la Elaboración de los Mapas de Ruido” y el Anexo 5 “Mapas de Ruido Presentación de Resultados” en lo referente a la generación de dos (2) mapas de ruido, uno para periodo diurno y otro para periodo nocturno, y la utilización de un software para la representación gráfica y elaboración de los mapas de ruido basado en métodos científicos reconocidos, haciendo constar en el procedimiento el método seleccionado en el cálculo.
- k) Los monitoreos de calidad de aire y ruido deberán realizarse a través de un laboratorio que cuente con la acreditación del IDEAM y deberá adjuntar la respectiva resolución de acreditación en los informes de cumplimiento ambiental ICA.
- l) Los materiales de construcción transportados en volquetas, deberá 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, estableciéndose para ello la señalización vial respectiva, capacitación a conductores y obras necesarias para reducir la velocidad en áreas pobladas y centros educativos, de conformidad con los lineamientos que sobre el particular tenga el INVIAS.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- m) En épocas de verano se deberá 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, se deberá establecer la frecuencia apropiada de riego a aplicar durante el desarrollo del proyecto.

4. Permiso de Ocupaciones de Cauce.

Otorgar la autorización para la ocupación de cauce en 38 puntos para para la construcción de vías de acceso y líneas de flujo requeridas para el desarrollo del proyecto.

Tabla. Ocupaciones de Cauce por proyectos lineales.

ID	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		NOMBRE DRENAJE	OBRA PROPUESTA
	ESTE	NORTE		
ODC1	847337	1434870	NN	Obras Tipo Vía (Alcantarillas tubulares sencillas, dobles, triples con diámetro 36"/ Box -Culvert sencillo o doble/Pontón/Puente) Obras tipo para líneas de flujo (Marcos H, Zanja Abierta)
ODC2	847570	1435144	NN	
ODC3	847781	1435377	NN	
ODC4	848242	1435354	Arroyo Cantaleta	
ODC5	847569	1434929	NN	
ODC23	847920	1435192	NN	
ODC24	848161	1435449	Arroyo Cantaleta	
ODC25	848383	1435638	NN	
ODC26	848716	1435830	Arroyo El Bejuco	
ODC27	849241	1436201	Arroyo El Bongo	
ODC28	849292	1436234	NN	
ODC29	849339	1436253	NN	
ODC30	849408	1436277	NN	
ODC31	849963	1436358	Arroyo Taberna	
ODC32	849107	1435748	Arroyo El Bejuco	
ODC33	849010	1435428	NN	
ODC34	848702	1435096	Arroyo Cantaleta	
ODC35	848139	1434917	NN	
ODC36	848342	1435235	Arroyo Cantaleta	
ODC37	849724	1436314	Arroyo El Bongo	
ODC38	848579	1435316	NN	

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 4, pp. 76-77

Tabla. Ocupaciones de Cauce por adecuación de vías

ID	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		NOMBRE DRENAJE	OBRA PROPUESTA
	ESTE	NORTE		
ODC6	846047	1439958	NN	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC7	846110	1439934	Arroyo Verdún	Pontón
ODC8	846156	1439886	NN	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC9	846184	1439874	NN	Box – culvert sencillo o doble
ODC10	846246	1439859	Arroyo Alsacia	Pontón
ODC11	846842	1439568	Arroyo Nueva Granada	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC12	848255	1439567	NN	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC13	848784	1439513	NN	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC14	848951	1439553	Arroyo Cazuelas	Pontón
ODC15	849020	1439512	NN	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC16	848992	1438256	NN	Alcantarilla doble con diámetro 36"
ODC17	848705	1436843	NN	Alcantarilla sección cuadrada
ODC18	848709	1436469	Arroyo El Bongo	Alcantarilla doble con diámetro 36"
ODC19	848763	1436367	Arroyo El Bongo	Alcantarilla sencilla, doble con diámetro 36"
ODC20	848826	1436270	NN	Alcantarilla Doble con diámetro 36"
ODC21	848955	1436127	NN	Alcantarilla sencilla, doble
ODC22	849290	1435822	Arroyo El Bejuco	Box – culvert sencillo o doble

Fuente: EIA AP Tambora, Capítulo 4, pp. 77-78

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Obligaciones:

- a) En los PMA específicos la Empresa deberá indicar las coordenadas exactas donde se realizarán las ocupaciones de cauce, las cuales, respecto a las coordenadas propuestas deberán estar dentro de la franja de movilidad autorizada.
- b) Las obras de ingeniería que se construyan en los sitios de ocupación de cauce autorizados deben garantizar en todo caso la estabilidad de dichos cauces, el flujo del recurso hídrico que circule por ellos y el no deterioro por el tránsito de vehículos. Las obras que se construyan en cada sitio de ocupación de cauce deben tener la capacidad hidráulica suficiente para garantizar el normal flujo de las aguas. Dichas obras se deberán construir, con base en una evaluación de los eventos hidrológicos extremos y teniendo en cuenta la dinámica hídrica de la zona a intervenir.
- c) Su diseño debe mantener inalterada la dinámica hídrica de las fuentes, incluso en condiciones de máxima pluviosidad.
- d) Para las ODC por construcción de vías de acceso y líneas de flujo, un rango de movilidad de 300 m, es decir 150 m aguas arriba y aguas abajo del punto georeferenciado.
- e) Para las ODC por adecuación de la vía de acceso, un rango de movilidad de 100 m, es decir 50 m aguas arriba y aguas abajo del punto georeferenciado.
- f) Con las obras de arte a construir o adecuar, se debe asegurar que los vehículos del proyecto no entren en contacto directo con las fuentes.
- g) Las intervenciones están circunscritas al Área de Influencia del AP Tambora, por lo tanto, el rango de movilidad no puede exceder este límite.
- h) Las obras de ingeniería que se construyan en los sitios de ocupación de cauce autorizados deben garantizar en todo caso la estabilidad de dichos cauces, el flujo del recurso hídrico que circule por ellos y el no deterioro por el tránsito de vehículos.
- i) Durante la construcción de las obras y trabajos de mantenimiento, se deberá impedir el aporte de residuos de construcción, material de excavación, cemento, aceites y en general cualquier tipo de residuos sólidos o líquidos, a las corrientes hídricas naturales.
- j) Las obras propuestas de ocupación de cauce deberán realizarse preferiblemente durante la época de seca, cuando los niveles de las fuentes se encuentren en sus valores mínimos de caudal.
- k) Evitar que los suelos y el material producto de las labores de excavación se dispongan dentro del cuerpo de agua, afectando la calidad fisicoquímica e hidrobiológica de la misma.
- l) No se deberá disponer ningún residuo sólido o líquido en los cuerpos de agua donde se estén realizando las obras, ni lavar equipos o vehículos dentro o cerca de los mismos.
- m) Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes y márgenes de los cauces, sin afectar el caudal y la morfodinámica natural de las corrientes de agua. Adicionalmente, deberán realizarse las labores de revegetalización necesarias de manera tal que el sitio del cruce recupere las características existentes antes de realizar la ocupación del cauce.
- n) Los materiales necesarios para su construcción deben localizarse a una distancia que evite

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

una contingencia relativa a escurrimiento de residuos líquidos tóxicos, que puedan afectar la hidrobiota y calidad del agua. Los sitios donde se realice la mezcla para los concretos que se preparen en las obras, se deberán confinar para evitar vertimientos accidentales a las fuentes hídricas y zonas aledañas.

- o) Instalar filtros o barreras sedimentadoras aguas abajo de los sitios del cruce, durante el tiempo de ejecución de las obras. Estas barreras deberán construirse garantizando el paso del agua y causando el menor impacto o afectación posible y retirarse una vez finalizadas las obras.
- p) Se deberá hacer una limpieza general de todo tipo de escombros derivados de los procesos de construcción, los cuales deben ser dispuestos en los sitios autorizados para el Proyecto.
- q) Finalmente, se deberá realizar la reconfiguración geomorfológica de las márgenes de las corrientes intervenidas, de tal manera que se logre la recuperación de las mismas.
- r) Se debe hacer seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo, de las obras de protección geotécnica y ambiental instaladas, con el fin hacer las reparaciones correspondientes en caso de deterioro, y verificar que no se presente ningún cambio en la dinámica de las fuentes; estas actividades se deberán reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental entregados a la ANLA y a CVS.

ARTÍCULO QUINTO. Autorizar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., el manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales en todas las etapas del proyecto de acuerdo con lo siguiente con las características y condiciones especificadas a continuación:

- a) Efectuar la clasificación de los residuos sólidos domésticos e industriales y dar cumplimiento a las acciones descritas en las fichas de manejo ambiental Manejo de Residuos Líquidos y Manejo de Residuos Sólidos y Especiales.
- b) Transportar los residuos especiales y peligrosos, a través de un proveedor que cumpla con el Decreto 1609 de 2002, compilado en el Decreto 1079 de 2015, referente a transporte de residuos peligrosos.
- c) La disposición final de los residuos peligrosos deberá realizarse cumpliendo con el Decreto 4741 de 2005, compilado en el Decreto 1076 de 2015, y en los sitios que cuenten con la autorización para tal fin. El tiempo de almacenamiento no podrá exceder los doce (12) meses.
- d) La Empresa deberá abstenerse de entregar residuos orgánicos a la comunidad para hacer uso en nutrición animal.
- e) Presentar como soporte en los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA y cumpliendo con la Resolución 1362 de 2007, los registros de residuos generados, de asistencia a charlas de capacitación de personal de la empresa y contratistas, los comprobantes de recibo de los sitios de disposición final y certificados de disponibilidad (centros de reciclaje, proveedores de materiales y/o distribuidor autorizado).
- f) Los cortes de perforación deberán tratarse de acuerdo con lo presentado en el EIA para la etapa de explotación del proyecto.
- g) En los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA se deberá reportar el volumen de cortes de perforación y/o residuos tratados, la cantidad de insumos utilizados para su estabilización, la ubicación del área donde fueron dispuestos y los resultados del monitoreo de todos los cortes y/o residuos tratados y dispuestos. Se deberá asegurar la inocuidad de los cortes de perforación de manera previa a su disposición final, comparando la concentración de algunos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

elementos con los límites establecidos por la normatividad existente para residuos peligrosos, realizando el análisis de lixiviados de acuerdo con el Decreto 4741 del 30 de diciembre del 2005 (compilado en el Decreto 1076 de 2015); además, la disposición final de tales residuos solo podrá hacerse si la mezcla residuo/suelo cumple con los parámetros estipulados por la norma Louissiana 29B, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla Parámetros a cumplir mezcla residuo/suelo

Contaminante	UNIDADES	Norma Louissiana 29B	Nivel Máximo mg/l Dec. 4741/05 (compilado en el Decreto 1076 de 2015)
			Lixiviados
Arsénico	mg/kg	10	5
Bario	mg/kg	20	100
Cadmio	mg/kg	10	1
Cromo ⁶	mg/kg	500	5
Plomo	mg/kg	500	5
Mercurio	mg/kg	10	0,2
Selenio	mg/kg	10	1
Plata	mg/kg	200	5
Zinc	mg/kg	500	
Contenido de grasas y aceites	% peso seco		
Conductividad eléctrica	mmhos/cm	<4	
RAS		<12	
Porcentaje de sodio intercambiable	%	15	
pH	Unidades	6-9	
Contenido de humedad	% en peso	50	

- h) La Empresa deberá presentar los certificados de recibo de todos y cada uno de los residuos entregados a terceros durante las diferentes etapas del Proyecto, en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que sean presentados ante la Corporación Autónoma regional de los valles del Sinú y San Jorge CVS y esta Autoridad. Las certificaciones deberán acreditar los volúmenes entregados, fechas, procedencia (municipio y proyecto), empresa operadora que entrega, entre otros, en concordancia con lo que al respecto establece el Decreto 4741 de 2005 (compilado en el Decreto 1076 de 2015) o la normatividad vigente sobre el tema.

ARTÍCULO SEXTO. Autorizar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., la compra de agua a los acueductos municipales o empresas de servicios públicos del área de influencia del proyecto, que cuenten con la concesión de aguas correspondiente, disponibilidad y capacidad de abastecimiento, la cual queda sujeta a la disponibilidad del recurso y la no afectación del suministro para consumo humano y doméstico.

Obligaciones:

- a) Allegar en el Plan de Manejo Ambiental específico, copia de la autorización y/o permiso de aprovechamiento de agua para uso industrial para el tercero definido y su correspondiente permiso de comercialización.
- b) La Sociedad, en los informes ICA correspondientes, deberá presentar los respectivos soportes de compra, volúmenes de agua suministrados, mecanismos de recolección, transporte, almacenamiento y distribución hacia y en las instalaciones del proyecto que lo requieran.
- c) La opción de compra de agua a terceros deberá utilizarse únicamente cuando se haya confirmado que la venta y destinación del agua hacia el proyecto no afectará de ninguna manera los objetivos principales del prestador del servicio público. En caso contrario, se

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

deberá buscar otra Sociedad/entidad que cumpla con los criterios para compra de agua para el proyecto.

ARTÍCULO SÉPTIMO. Autorizar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., el reúso de las aguas residuales generadas durante el desarrollo del proyecto, cumpliendo con los criterios de calidad y condiciones establecidas en la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014, para los siguientes usos:

1. Intercambio de calor en torres de enfriamiento y en calderas.
2. Descarga de aparatos sanitarios.
3. Sistemas de redes contra incendio.
4. Riego en vías para el control de material particulado.

Obligaciones:

- a) Para las aguas residuales industriales se contemplan el tratamiento Físicoquímico y por ósmosis inversa.
- b) El tratamiento Físicoquímico se realizará a continuación del proceso dewatering cuando las aguas residuales provengan de la perforación. Para aguas con alto contenido salino se podrá emplear el sistema de ósmosis inversa. Después del tratamiento se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos para su reutilización en intercambio de calor en torres de enfriamiento y en calderas, descarga de aparatos sanitarios, sistemas de redes contra incendio y riego en vías para el control de material particulado, conforme al Artículo 7 numeral 2 (uso industrial) de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014.
- c) En caso de instalarse campamentos se realizará la adecuación de las unidades sanitarias; siendo estas conectadas a un sistema de lodos activados o tanques sépticos (menor de 30 personas aplica campamentos menores, casetas de vigilancia y baños fijos para operadores) que permitirán el almacenamiento y tratamiento de las aguas. Las aguas grises provenientes de las duchas, lavamanos, lavandería y casino, después de pasar por trampas de grasas, donde se retirarán los sólidos suspendidos gruesos y el exceso de grasas y aceites presentes, serán transportadas a través de una red sanitaria para luego ser conducidas hasta una planta de tratamiento de aguas residuales (PTARD). Podrá usarse una planta de lodos activados tipo Red Fox que presenta un tren de tratamiento con tres procesos realizados en secuencia: aireación, clarificación y desinfección.
- d) Las aguas procedentes de la perforación dirigida horizontal y de las pruebas hidrostáticas, se deberán someter a un proceso de sedimentación de material en suspensión, esto se podrá realizar por medio de tanques adecuados temporalmente para esta actividad, acompañado de procesos de coagulación y floculación para la precipitación de sólidos suspendidos. Una vez tratadas y cumpliendo con los niveles de los parámetros establecidos en la Resolución 1207 de 2014, estas aguas se podrán reusar.
- e) El reúso de las aguas residuales generadas por el proyecto se podrá realizar previo su tratamiento y el cumplimiento de lo establecido en la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014 para el uso industrial.
- f) Se deberá presentar en los Planes de Manejo Ambiental específico o antes de iniciar la actividad de riego de aguas residuales domésticas e industriales tratadas en las vías de acceso.
- g) Dar cumplimiento a lo establecido en el artículo séptimo “Criterios de calidad”, artículo octavo “Distancias mínimas de retiro para el desarrollo de reúso” y artículo duodécimo “De las situaciones contingentes” la Resolución 1207 de 2014.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- h) Previo a la realización de los monitoreos se deberá informar a la autoridad ambiental regional para que realice el respectivo seguimiento, en caso de que ésta lo considere pertinente. Luego de realizar dichos monitoreos, se deberán presentar los resultados a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS) y a ANLA, dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental–ICA con los análisis y comentarios respectivos.
- i) Se deberá asegurar que, durante la irrigación en las vías, no se presenten encharcamientos, procesos erosivos o daños a la estructura, ni contacto con sectores diferentes a las bancas de las vías.
- j) La ubicación de los tramos de vía que serán objeto de riego deberá ser definidos en los PMA específicos.
- k) Para la ejecución de esta medida de manejo, la Sociedad deberá diseñar e implementar un plan de riego para las vías, a través del cual se garantice que no se generen procesos de saturación o encharcamiento de las mismas por el agua regada y de escorrentía superficial que puedan a su vez generar afectación de cultivos en la zona o terrenos aledaños a las vías; la cantidad de agua a regar por superficie y frecuencia de riego se deberá establecer en las cantidades que se demuestre o calcule, sean necesarias para controlar las emisiones de material particulado desde la superficie de las vías, de conformidad con las condiciones ambientales y tráfico esperado.
- l) En el plan de riego se deberá establecer rutas, número de vehículos de riego, disponibilidad y cantidad de agua a aplicar, frecuencias de riego y demás aspectos que la Sociedad determine con el fin de definir las condiciones óptimas de riego (teniendo en cuenta las variables meteorológicas y el flujo vehicular en la zona del proyecto). El plan de riego deberá incluir, entre otras, las siguientes actividades:
 - I. Riego de vías sin pavimentar en el área de influencia del proyecto, utilizando carrotanques equipados con aspersores.
 - II. El riego de las vías se debe realizar únicamente durante la época de estiaje o días que no se presenten lluvias (días secos).
 - III. Plan de inspecciones regulares al riego de vías, con el objeto de verificar la efectividad de la humectación y el cumplimiento de las actividades contempladas en el plan de riego.
- m) En los ICA respectivos se deberá presentar el plan de riego proyectado respecto a lo cumplido con los registros de las evidencias de las inspecciones y videos o fotografías georreferenciadas, todo trazable a las fechas de ejecución.
- n) Se deberá medir, registrar e informar en los ICA respectivos, el volumen total de agua reutilizado y su calidad, así como el volumen empleado en cada uno de los reúsos solicitados.
- o) Los informes de calidad de aguas que se presenten en los ICA deberán evidenciar la aprobación de la Sociedad a los informes de los monitoreos y/o análisis contratados y, a la vez relacionar las acciones para identificar las causas y aplicar los correctivos de ser el caso, cuando los resultados indiquen niveles fuera de los rangos establecidos para la calidad de las aguas. Estas acciones deben consignarse en el mismo informe.

ARTÍCULO OCTAVO. Se autoriza el transporte de las aguas de formación, en carrotanques durante las pruebas cortas y extensas de producción o permanentemente mediante líneas de flujo, al bloque Esperanza, estación Jobo, para su tratamiento y reinyección, con un caudal máximo aproximado de 3,7 L/s.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO NOVENO. Autorizar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., la adquisición de material de arrastre o cantera y demás materiales de construcción, que se requieran para el desarrollo del proyecto de personas naturales o jurídica que cuenten con Título Minero y Licencias Ambientales vigentes, otorgadas por las autoridades competentes.

Obligaciones:

1. En los ICA correspondientes deberá presentarse la relación de los tipos y volúmenes de materiales adquiridos, así como los permisos y/o licencias del proveedor y transportador.
2. La Sociedad deberá presentar los volúmenes utilizados en estas obras, junto con los respectivos soportes de licencias, permisos y certificados de compra del material. En caso de que dicho instrumento pierda vigencia, el usuario deberá suspender el uso de materiales de esa fuente e informar a la ANLA.
3. 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 y centros urbanos.
4. Informar a la Corporación sobre los proyectos mineros donde posiblemente se realizará la compra de materiales de construcción.
5. Se autoriza el reúso de materiales de construcción en el Área de Producción Tambora VIM-5, así:
 - a) Los materiales de corte sobrante, antes o después de haberlos ubicado en las ZODME.
 - b) El material generado de la recuperación ambiental de las Locaciones, siempre y cuando este material se dictamine libre de contaminantes conforme a la norma Louisiana 29 B, sin incluir los cortes de perforación.
 - c) Los escombros producto de la demolición de estructuras no contaminadas, que previamente se haya separado de las estructuras metálicas, podrán usarse para la conformación de obras de contención como gaviones o colchonetas para manejo de taludes o en reparación de vías, pero no se acepta su uso como material de relleno para la nivelación de Locaciones o de la Facilidad.

PARÁGRAFO. La concesión deberá allegar copia de los permisos mineros y ambientales con que operan dichas empresas a esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, junto con los soportes de compra de los materiales utilizados en el proyecto, discriminados por tipo de material, volúmenes y fuente, con cortes semestrales anexos en el respectivo informe que se reporte.

ARTÍCULO DÉCIMO. Autorizar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., el transporte, manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales generadas en el proyecto, previamente tratadas, a través de terceros especializados que cuenten con los respectivos permisos ambientales para realizar manejo de aguas de este tipo y se encuentren debidamente autorizados para prestar este servicio, y cuenten con capacidad suficiente para recibir y disponer dichas aguas.

Obligaciones:

1. Aguas residuales domésticas:

- a) En los frentes de obra se instalarán baños portátiles; los residuos almacenados en cada unidad serán manejados por el contratista encargado de los mismos, quien se encargará de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

darle el tratamiento y disposición final a estos residuos. El contratista contará con boldrones o tanques y sistema de succión, y dispondrán el agua en un sistema de tratamiento o redes de alcantarillado que cuenten con permiso de vertimientos vigentes.

- b) Las aguas grises provenientes de las duchas, lavamanos, lavandería y casino, previo envío al sistema de tratamiento, serán conducidas hasta una trampa de grasas, donde se retirarán los sólidos suspendidos gruesos y el exceso de grasas y aceites presentes. Los residuos retenidos en la trampa serán entregados a un tercero para su disposición final.
- c) El mantenimiento de las trampas de grasas, donde se retirará los sólidos suspendidos gruesos y el exceso de grasas y aceites presentes, se hará por medio de un tercero autorizado, junto con la limpieza de lodos digeridos de los sistemas sépticos.

2. Aguas residuales industriales:

- a) Los residuos líquidos aceitosos procedentes del mantenimiento periódico de equipos (plantas de generación de energía, equipos de mano, entre otras) y maquinaria pesada (retroexcavadora, motoniveladora, vibrocompactador, volquetas y carrotanques), serán almacenados en canecas metálicas de 55 galones y acopiados temporalmente en un área impermeabilizada que cuente con sistemas de control de derrames, para posteriormente ser entregados a un tercero que cuente con los respectivos permisos para dar tratamiento y disposición final.
- b) Cuando, el volumen de las aguas procedentes de la perforación horizontal dirigida o de las aguas de formación sea bajo, estas serán manejadas con terceros, asimismo, las aguas generadas de la prueba hidrostática en caso de no ser reutilizada.
- c) Para la entrega a terceros se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - I. Se llevará el registro del volumen de los vertimientos generados por origen, el cual se presentará en los ICA del periodo correspondiente, junto con las actas de entrega a los terceros autorizados y los permisos vigentes de estos para realizar la actividad de transporte, manejo, tratamiento y disposición.
 - II. Se deberá mantener la trazabilidad sobre las aguas residuales que se entrega a terceros y deberá verificar que el transporte de estas aguas se realice en vehículos que cumplan con el Decreto 1609 de 2002. En caso de malos manejos de estos vertidos, la Sociedad será corresponsable con las sanciones que tengan lugar de acuerdo con lo expuesto en el régimen sancionatorio ambiental vigente, Ley 1333 de 2009 y Artículo 2.2.6.1.3.3. Subsistencia de la Responsabilidad, del Decreto 1076 de 26 de mayo de 2015.
 - III. El sitio de almacenamiento temporal contará con tanques o recipientes apropiados para el volumen a manejar (el líquido contenido en ellos no debe superar el 90 % de su capacidad) y deberá estar adecuado con un dique de contención para prevenir derrames.
 - IV. Instalar un medidor calibrado con la capacidad requerida para medir confiablemente un caudal máximo de 3,7 L/s, en la línea de flujo que transportará las aguas de formación al campo Esperanza. El registro mensual del volumen de agua transferido se presentará en los ICA correspondientes, junto con los resultados del control de calidad de estas aguas, el cual se realizará con frecuencia trimestral.
 - V. Los parámetros que se analizarán para las aguas de formación entregadas a terceros para su disposición serán:
 - Carbono Orgánico Total (COT)
 - Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)
 - Conductividad
 - pH

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- Fe²⁺
- Cloruros
- H₂S
- CO₂
- O₂
- Turbiedad
- Grasas y Aceites
- Sólidos Suspendidos
- Pendiente (caudal vs volumen)
- Bacterias Sulfato Reductoras (BSR)
- Sulfatos
- Nitratos
- Alcalinidad
- Calcio
- Magnesio
- Potasio
- Sodio
- NORM (²²⁶Ra, ²²⁸Ra, ²¹⁰Pb) (IAEA-TECDOC-1712, 2013)
- Sólidos Disueltos Totales

- d) En los ICA correspondientes se presentará los registros documentales y fotográficos del cumplimiento de la clasificación en la fuente para los residuos sólidos, así como las actas de entrega a los contratistas, donde figuren como mínimo: fecha, peso, tipo de material, NIT de la Sociedad recolectora. Además, se deberá anexar los permisos, licencias y certificaciones vigentes de los gestores que realizan el transporte, tratamiento y disposición final, junto con el contrato de servicios por el tiempo de duración del proyecto o actividad.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Autorizar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., la entrega de aguas de formación al proyecto Bloque Esperanza, siempre y cuando dicho Proyecto cuente con la autorización por parte de esta Autoridad para el recibo de las aguas de formación, para su manejo, tratamiento y disposición final.

Obligaciones:

- a) Previo a la entrega de aguas de formación para su manejo, tratamiento y disposición final en el proyecto Bloque Esperanza, la sociedad deberá presentar ante esta Autoridad copia del acto administrativo por el cual se autoriza, en la Licencia ambiental del proyecto denominado “Bloque Esperanza”, correspondiente al expediente administrativo LAM3189, el recibo de las aguas de formación provenientes del proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. No autorizar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., la disposición de escombros producto del desmantelamiento de obras de infraestructura en las ZODME, de conformidad con los argumentos expuestos en la parte motiva de la presente resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. No autorizar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., la construcción de piscinas en las locaciones o en la facilidad de producción, de conformidad con los argumentos expuestos en la parte motiva de la presente resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. No autorizar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., la recolección de aguas lluvias en piscinas abandonadas, de conformidad con los argumentos expuestos en la parte motiva de la presente resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. No autorizar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., el transporte de fluidos en carrotanque en la etapa de producción, de conformidad con los argumentos expuestos en la parte motiva de la presente resolución.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. No autorizar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., la construcción de fosos de quemado, de conformidad con los argumentos expuestos en la parte motiva de la presente resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. No otorgar a la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., permiso de concesión de aguas subterráneas, de conformidad con los argumentos expuestos en la parte motiva de la presente resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. No otorgar la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., permiso de aprovechamiento para la cobertura de bosque de galería, de conformidad con los argumentos expuestos en la parte motiva de la presente resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá dar cumplimiento a los siguientes programas y fichas del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”:

Programas de Manejo Ambiental aprobados por la ANLA

PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL		
Medio	Programa	Fichas de Manejo
7.1 MEDIO BIÓTICO	7.1.1 MANEJO DE SUELO	1. Manejo y disposición de sobrantes
		2. Manejo de taludes
		3. Manejo paisajístico
		4. Manejo de materiales de construcción
		5. Manejo de residuos líquidos
		6. Manejo de escorrentía
7. manejo de residuos sólidos y especiales		
8. Adecuación y mantenimiento vial		
7.2 MEDIO BIÓTICO	7.1.2 MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	9. Manejo de cruces de cuerpos de agua
	7.1.3 MANEJO DEL RECURSO AIRE	10. Manejo de aguas subterráneas
		11. Manejo y uso eficiente del agua
7.2 MEDIO BIÓTICO	7.2.1 MANEJO DEL SUELO	12. Manejo de emisiones (gases, contaminantes, material particulado y ruido)
		13. Remoción de cobertura vegetal y descapote
		14. Manejo del aprovechamiento forestal
		15. manejo de flora
	16. manejo de fauna	
7.2 MEDIO BIÓTICO	7.2.2 CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS, ENDÉMICAS, CON ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA, EN PELIGRO CRÍTICO O VEDA.	17. Manejo de conservación de ecosistemas estratégicos y áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas
	7.2.3 MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	18. Manejo de revegetalización
7.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO	7.3.1 PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	19. Manejo de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico o veda.
		19 A. Manejo del recurso hidrobiológico
		20. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
		21. Información y participación comunitaria.
		22. atención a inquietudes, peticiones, quejas y reclamos - IPQR
		23. Apoyo a la capacidad de gestión institucional
24. Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.		
25. Atención a posibles afectaciones a la infraestructura social, económica, cultural, vial comunitario.		

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO VIGÉSIMO. La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá ajustar las fichas del Plan de Manejo Ambiental que se relacionan a continuación y presentarlas en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, y aplicarlos durante la vida útil del proyecto:

1. FICHA: 1. Manejo y disposición de sobrantes:

- a) Definir la frecuencia (periodicidad) de medición de los indicadores.
- b) Incluir la realización y presentación en los ICA respectivos, de las pruebas geotécnicas previas a la definición del área de ubicación de las ZODME.

2. FICHA: 2. Manejo de taludes:

- a) Definir las acciones y medidas que aplican a la etapa de desmantelamiento, restauración y abandono, en coherencia con lo presentado en el Plan de Abandono y Restauración Final.
- b) Definir la frecuencia (periodicidad) de medición de los indicadores.

3. FICHA: 3. Manejo paisajístico:

- a) Incluir el establecimiento de barreras naturales para el aislamiento visual de las Locaciones y la Facilidad, como medida de mitigación del impacto visual.

4. FICHA: 4. Manejo de materiales de construcción

- a) Definir la frecuencia (periodicidad) de medición de los indicadores.

5. FICHA: 5. Manejo de residuos líquidos:

- a) Incluir un indicador para evaluar el reúso como alternativa de manejo de vertimientos, así como medidas de manejo para todas las posibilidades de utilización presentadas por la Sociedad para las aguas de reúso, no solamente la de riego de vías.
- b) Definir la frecuencia (periodicidad) de medición de los indicadores.

6. FICHA: 6. Manejo de escorrentía:

- a) Incluir las medidas para el manejo de las aguas limpias de escorrentía en las áreas a reconformar durante la etapa de abandono y restauración final. Asimismo, ajustar el objetivo, meta e indicadores de modo que incluyan este mayor alcance de la ficha.

7. FICHA: 7. Manejo de residuos sólidos y especiales:

- a) Definir la frecuencia (periodicidad) de medición de los indicadores.
- b) Definir las medidas que aplican para la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono, incluyendo la clasificación y almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se va a aplicar, de modo que se asegure un adecuado manejo ambiental de estos.

8. FICHA: 8. Adecuación y mantenimiento vial:

- a) Acotar en tiempo la meta y los indicadores, definiendo el rango de tiempo (periodo) para el cual se propone cumplir con el mantenimiento preventivo y/o correctivo al 100 % de las vías utilizadas por el proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- b) Eliminar de la ficha 8 la opción de apilonar el material orgánico removido, a los lados de la vía a manera de dique.

9. FICHA: 9. Manejo de cruces de cuerpos de agua:

- a) Incluir en el grupo de parámetros a monitorear en las corrientes que sean intervenidas los Sólidos Suspendidos Totales.
- b) Se debe estipular que los monitoreos no son omisibles justificándose en la época climática, estos deben ser hechos siempre, aguardando a cuando las fuentes cuenten con caudal, así este momento no sea inmediato respecto al antes y el después de la obra civil.

10. FICHA:10. Manejo de aguas subterráneas:

- a) Incluir una meta, indicadores, acción y medidas, para la instalación de mínimo 9 piezómetros alrededor de las Locaciones y la Facilidad (3 en torno a cada una de estas áreas) previo al inicio de las actividades constructivas, como medida de prevención ante la contaminación del acuífero. La ubicación y profundidad de los piezómetros debe garantizar la representatividad de cada punto respecto a la zona intervenida, así como alcanzar el nivel de la tabla de agua para facilitar la toma de muestras en cualquier época del año.
- b) Eliminar la alternativa del uso de piscinas para el manejo de los lodos de perforación, así como la disposición de los cortes de perforación estabilizados, en sitios distintos a las ZODME.
- c) Incluir las acciones y medidas de manejo necesarias respecto a los pozos de captación de aguas subterráneas del proyecto, de modo que se prevenga la contaminación de los acuíferos del área de influencia en la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono.

11. FICHA:11. Manejo y uso eficiente del agua:

- a) Incluir indicadores y medidas que permitan establecer el manejo que se dará al agua reusada en la totalidad de las actividades contempladas para tal fin en la Resolución 1207 de 2014.

12. FICHA: 12. Manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido):

- a) Incluir las acciones y medidas para reducir y controlar los impactos negativos en el componente atmosférico durante la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono.
- b) Establecer la periodicidad (frecuencia) de medición de los indicadores.
- c) Incluir indicadores, acciones y medidas tendientes a reducir y corregir los impactos negativos de la emisión de material particulado por las actividades que se desarrollarán en el AI del AP Tambora, dentro de las cuales estarán como mínimo las siguientes medidas:
 - I. Construir placa huella en los caseríos que consten de 10 o más viviendas agrupadas a los lados de las vías autorizadas para adecuar o construir, cubriendo con dicha estructura la vía desde 80 m antes del comienzo de la primera vivienda existente en ambas direcciones del trayecto, tomando la ubicación de éstas a la fecha de inicio de la actividad constructora, mediante georreferenciación y registro fotográfico.
 - II. Efectuar riego en las vías con agua de reuso que cumpla con las condiciones establecidas en la Resolución 1207 de 2014, cuando las condiciones climáticas lo requieran, para el control del material particulado.
 - III. Tomar medidas tendientes a reducir las concentraciones de material particulado menor a

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

10 micras y respirable (PM10 y PM2.5) y dióxido de azufre.

13. **FICHA: 13** Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote:

- a) Establecer indicadores para hacer seguimiento a cada una de las actividades propuestas.
- b) Ampliar la aplicación de la Ficha contemplando la reutilización del material producto del descapote en zonas del área de influencia que puedan verse favorecidas por este proceso ya sea por criterio biótico o socioeconómico.

14. **FICHA: 14** Aprovechamiento forestal:

- a) Establecer indicadores con el fin de hacer seguimiento a cada una de las acciones propuestas.
- b) Incluir como opción de destino final de los productos del aprovechamiento forestal, la donación del mismo a la comunidad.
- c) En caso de requerir el aprovechamiento de cercas vivas, estas deberán ser reemplazadas o compensadas según las necesidades específicas de la comunidad.

15. **FICHA: 15** Manejo de la Flora:

- a) Vincular a la población del área de influencia al proceso de capacitación descrito en la ficha, resaltando la importancia de la conservación de la flora, así como el conocimiento sobre la importancia ecológica de las especies más relevantes del área.
- b) Establecer indicadores de seguimiento asociados a las medidas de mitigación, con el fin de verificar su aplicación.
- c) Instalar señalización en el área de influencia enfocada en la importancia de la protección y uso razonable de los recursos florísticos.

16. **FICHA: 16** Manejo de Fauna:

- a) Vincular a la población a los procesos educativos enfocados en la importancia y manejo de la fauna local.
- b) Contemplar la instalación de señales enfocadas en informar la importancia de la fauna a nivel ecológico con enfoque en su conservación, se deberá incluir información acerca de especies de importancia ecosistémica o catalogadas bajo algún grado de amenaza o endemismo.

17. **FICHA: 17** Manejo de conservación de ecosistemas estratégicos y áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas:

- a) Modificar la ficha en el sentido de vincular a la comunidad en los procesos de capacitación con el fin de fomentar buenas prácticas y preservación de las áreas sensibles como lo son los últimos fragmentos de coberturas naturales.
- b) Establecer medidas enfocadas en la protección, rehabilitación y recuperación de las coberturas de vegetación riparia y en general de las asociadas a corrientes de agua, priorizando los cuerpos de agua intervenidos por el proyecto y del área de proyecto en segunda instancia. Estas medidas no deberán limitarse únicamente a la no intervención de dichas áreas, sino que deberán contemplar una rehabilitación activa basada en el estado actual de la cobertura.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- c) Formular indicadores y metas para las medidas requeridas en el numeral anterior.
- d) Eliminar la medida correctiva que contempla la sanción al personal y reemplazarla con la propuesta anteriormente.

18. **FICHA 18** Manejo de la revegetalización:

- a) Ampliar la aplicación de la ficha a nacederos y zonas de ocupación de cauce desprovistas de vegetación o en mal estado.
- b) Incluir indicadores de seguimiento en función de las actividades propuestas en el numeral anterior.

19. **FICHA: 19** Manejo de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de Amenaza en peligro crítico o en veda:

- a) Incluir a la población del área de influencia en los procesos de capacitación.

20. **FICHA: 19A** Manejo del recurso hidrobiológico:

- a) Incluir procesos de capacitación al personal y a la población del área de influencia, motivo por el cual deberá incluirse la actividad teniendo en cuenta que se deberá proporcionar información sobre la importancia ecológica del recurso, así como consideraciones de manejo del mismo, enfocadas no solo en la calidad de agua sino en comunidades hidrobiológicas, haciendo especial énfasis en la comunidad íctica.
- b) Incluir señalización en el área enfocada en el manejo y la preservación del recurso hídrico e hidrobiológico.
- c) Contemplar medidas de manejo durante la intervención de los cuerpos de agua en obras de ocupación que como mínimo incluirán la instalación de barreras en malla aguas arriba de la intervención en mínimo dos puntos y uno aguas abajo, con el fin de que no transiten por la zona (momentáneamente) individuos de fauna íctica, adicionalmente se deberá (previo a la intervención, realizar ahuyentamiento y rescate de fauna íctica.

21. **FICHA 20** Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto:

- a) La Sociedad deberá estructurar y realizar anualmente un programa de capacitaciones dirigido al personal vinculado al proyecto en temas en temas específicos al entorno, y al uso y manejo adecuado de los recursos naturales.

22. **FICHA 21** Información y participación comunitaria y autoridades locales:

- a) La Sociedad deberá adelantar antes de iniciar las labores de movilización de maquinaria y adecuación de las Locaciones la socialización de la Licencia Ambiental y del Plan de Manejo Ambiental, con el ánimo de informar sobre el alcance de estos. Esta socialización debe dirigirse a las autoridades municipales, organizaciones sociales, incluidas las Juntas de Acción Comunal y comunidad en general.
- b) La Sociedad antes de iniciar las actividades autorizadas en el presente concepto técnico debe entregar a la ANLA la estrategia a desarrollar para el manejo de conflictos con las comunidades del AI del proyecto, la cual debe haber sido socializada con las comunidades del AI. La estrategia debe ser implementada durante la ejecución del proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- c) La Sociedad deberá desarrollar como mínimo cada dos (2) años reuniones de información y socialización con las autoridades municipales y comunidades del AI, en las cuales se entregue información relacionadas con aspectos técnicos del proyecto, resultados de los monitoreos, lo relacionado con la inversión del 1% y las compensaciones que la Sociedad debe adelantar, implementación del PMA, respuesta a inquietudes, y demás aspectos que se consideren relevantes para el conocimiento de estas.

23. **FICHA 22** Atención a inquietudes, peticiones, quejas y reclamos – IPQR:

- a) La Sociedad antes de iniciar las actividades de transporte y movilización de equipos y adecuación de las Locaciones deberá presentar ante esta Autoridad el mecanismo para la recepción, atención y los tiempos de respuesta de IPQRS, el cual debe haber sido socializado con las comunidades del AI.

24. **FICHA 23** Apoyo a la capacidad de gestión institucional:

- a) La Sociedad deberá llevar a cabo un taller con representantes de la autoridad municipal y líderes comunitarios de las veredas del AI del proyecto en el marco del fortalecimiento institucional como mínimo una vez al año. Dicho taller debe ser realizado a través de entidades idóneas y competentes que entreguen las certificaciones correspondientes. El programa debe orientarse a lograr que a través de talleres y capacitaciones se entreguen a las autoridades y comunidades del AI las herramientas para lograr la creación y/o apoyo de programas la adquisición de bienes y servicios locales, y el apoyo a proyectos de iniciativa comunitaria que repercuten de forma mediática en los ingresos y la calidad de vida de los pobladores del área de influencia de un proyecto.

25. **FICHA 24** Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto:

- a) La Sociedad deberá priorizar con las comunidades del AI de los PMA específicos anualmente las temáticas a tratar y de acuerdo con las inquietudes de las comunidades ir alcanzando temporalmente una mayor complejización reflejadas en cursos más allá que talleres que logren un mayor fortalecimiento de las comunidades. (p. ej.: veedores ciudadanos, promotores ambientales, competencias laborales, entre otros)

26. **FICHA 25** Atención a posibles afectaciones a la infraestructura social, económica cultural, vial y comunitaria:

- a) La Sociedad antes de iniciar las actividades de transporte y movilización de equipos y adecuación de las Locaciones deberá presentar ante esta Autoridad la ficha de manejo denominada “ATENCIÓN A POSIBLES AFECTACIONES A LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL, ECONÓMICA, CULTURAL, VIAL Y COMUNITARIA” la cual debe haber sido socializado con las comunidades del AI.

27. Se deben adicionar los siguientes programas al Plan de Manejo Ambiental:

a) **FICHA 26:** Compensación social:

- I. La Sociedad antes de iniciar las actividades de transporte y movilización de equipos y adecuación de las Locaciones deberá presentar ante esta Autoridad la ficha de “Compensación Social” a implementar durante la duración del proyecto la cual debe haber sido socializado con las comunidades del AI.
- II. La ficha debe entre otras: i) diseñar e incluir medidas para compensar por afectación a los

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

componentes social, económica y cultural, ii) las medidas en ningún caso corresponderán al pago de servidumbres o pago por cultivos o infraestructura ya que dichas acciones no son competencia de esta Autoridad y no corresponden a acciones de compensación, iii) debe estar dirigido, entre otros, al fortalecimiento de las actividades productivas tradicionales, creación de oportunidades para mejora de calidad de vida, mejoramientos de infraestructura público, ornamentos de áreas, siempre enfocados al beneficio a la mayor cantidad de pobladores del AID a corto y mediano plazo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. - La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá dar cumplimiento a los siguientes programas y fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo para el proyecto “ÁREA DE PRODUCCIÓN TAMBORA VIM-5”:

Programas de Seguimiento y Monitoreo aprobados por la ANLA

MEDIO	FICHA
ABIÓTICO	PSM-1. Seguimiento y monitoreo al sistema de manejo, tratamiento y disposición de aguas residuales.
	PSM-2. Seguimiento y monitoreo al manejo de las Fuentes hídricas superficiales
	PSM-3. Seguimiento y monitoreo al manejo de Aguas subterráneas
	PSM-4. Seguimiento y monitoreo al manejo de las Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido
	PSM-5. Seguimiento y monitoreo al manejo del recurso Suelo
	PSM-6. Seguimiento y monitoreo al sistema de manejo, tratamiento y disposición de Residuos sólidos
BIÓTICO	PSM -7. Flora y fauna, incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza.
	PSM-8. Ecosistemas estratégicos y sensibles
	PSM-9. Comunidades hidrobiológicas.
	PSM-10. Revegetalización.
SOCIOECONÓMICO	PSM-11. Gestión social

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. - La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá ajustar las fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo que se relacionan a continuación y presentarlas en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, y aplicarlos durante la vida útil del proyecto:

1. FICHA: PSM1 - Seguimiento y monitoreo al sistema para el manejo, tratamiento y disposición de Aguas Residuales:

- a) En la ficha PSM1 - Seguimiento y monitoreo al sistema para el manejo, tratamiento y disposición de Aguas Residuales, Acción 5 (MSM5) Disposición final de residuos líquidos industriales generados durante la etapa de producción, incluir el análisis periódico trimestral de las aguas de formación que se entreguen para disposición a través de terceros autorizados o mediante entrega al campo Esperanza, abarcando los siguientes parámetros: COT, COV, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Alcalinidad, Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Sólidos Disueltos Totales y NORM (^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{210}Pb). Asimismo, establecer el uso de un medidor calibrado para la medición del volumen mensual de las aguas de formación que se envíen por la línea de flujo al campo Esperanza.
- b) Ajustar lo presentado para el seguimiento y control de las aguas de reúso, de tal modo que las medidas de manejo incluyan la medición del volumen total generado para los usos industriales previstos en la Resolución 1207 de 2014 y el monitoreo mensual de calidad sobre este volumen global.

2. FICHA: PSM2 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las Fuentes Hídricas Superficiales:

- a) Ajustar la condición de realización del monitoreo de las fuentes intervenidas por las ODC, para que éste se haga siempre, así su temporalidad no sea inmediatamente precedente o posterior

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

a la obra y se presente en los informes respectivos, junto con la trazabilidad en el tiempo de los monitoreos respecto a las obras realizadas. El monitoreo deberá incluir los parámetros: Sólidos Suspendidos, pH, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Grasas y Aceites, DBO5, DQO, COT, Conductividad y Sólidos Disueltos.

- b) Incluir el monitoreo semestral, cubriendo condiciones de invierno y verano, de los 18 puntos de muestreo presentados por la Sociedad en el EIA, para la caracterización de la calidad del agua de las fuentes superficiales presentes en el AI del AP Tambora desde el inicio de las actividades hasta la finalización de las pruebas extensas de producción, y con frecuencia anual hasta la finalización del proyecto en temporada invernal. La caracterización de las muestras cubrirá los parámetros: Caudal, Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos, pH, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Grasas y Aceites, DBO5, DQO, Fenoles, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Alcalinidad, Dureza, Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio, Hidrocarburos Totales, Conductividad, COT, SAAM, Coliformes Totales y Coliformes Fecales Termotolerantes.
- c) Ajustar las metas, indicadores y frecuencia de medición, según los demás requerimientos hechos a esta ficha.

3. FICHA: PSM3 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las Aguas Subterráneas:

- a) Incluir el seguimiento y monitoreo a los requerimientos establecidos en la ficha 10. Manejo de aguas subterráneas, del Programa de manejo del recurso hídrico del PMA, proponiendo metas, indicadores, frecuencias de medición, modo de verificación, acciones y medidas, que permitan verificar su cumplimiento.
- b) Incluir el seguimiento con frecuencia mensual al nivel freático medido en los piezómetros que se instalarán alrededor de las Locaciones y Facilidad y su presentación en los ICA respectivos.
- c) Incluir el monitoreo de las aguas subterráneas desde los piezómetros instalados, previo al inicio de las actividades constructivas de las Locaciones y Facilidad. El monitoreo se comenzará una vez instalados los piezómetros, y al iniciar la construcción de las instalaciones, la toma y análisis de muestras se hará cada 4 meses, hasta la terminación de las pruebas extensas de producción. Una vez, se pase a la etapa de producción, la frecuencia del monitoreo será semestral hasta la finalización del proyecto, contando a partir de la fecha del último monitoreo cuatrimestral. Los parámetros de monitoreo serán: Hidrocarburos Totales (HTP), Carbono Orgánico Total (COT), Conductividad, Temperatura, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Totales, Alcalinidad Total, Dureza Total, Nitritos, Nitratos, Cloruros, Sulfatos, Metano, Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) Totales, Hierro, Bario, Plomo, Cadmio, Cromo, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Coliformes Totales y Coliformes fecales termotolerantes. La información será presentada junto con los ICA respectivos. La toma de muestras y los análisis serán realizados por laboratorios acreditados. Se entregará un informe que presente y analice los datos históricos que se vaya obteniendo, junto con las acciones correctivas a que haya lugar; este informe deberá llevar la firma del representante de la Sociedad responsable del seguimiento al Plan de Seguimiento y Monitoreo.
- d) Incluir medidas tendientes a la reinstalación de los piezómetros cuando estos no permitan la toma de muestras en cualquier época del año.
- e) Incluir medidas para clausurar los piezómetros que no puedan ser recuperados y los existentes cuando se abandone el proyecto.
- f) Incluir el monitoreo de los 10 puntos definidos y presentados en el EIA como red de monitoreo de aguas subterráneas en el AI del AP Tambora. El monitoreo incluirá 5 puntos en cada semestre, para cubrir en el año los 10 puntos de la red. Los parámetros de monitoreo serán:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Hidrocarburos Totales (HTP), Carbono Orgánico Total (COT), Conductividad, Temperatura, pH, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Totales, Alcalinidad Total, Dureza Total, Nitritos, Nitratos, Cloruros, Sulfatos, Metano, Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) Totales, Hierro, Bario, Plomo, Cadmio, Cromo, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Coliformes Totales y Coliformes fecales termotolerantes.

4. FICHA: PSM4 – Seguimiento y monitoreo al manejo de las Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido:

- a) Corregir el lugar de aplicación, mecanismos y estrategias participativas y personal requerido, para que guarde consistencia con el objetivo.
- b) Corregir las medidas y el cronograma de ejecución de las acciones por etapa, de modo que estas incluyan la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono.
- c) Ajustar el objetivo, metas, indicadores, frecuencia de medición, acciones y medidas, para que se realice la verificación y seguimiento del cumplimiento del riego de vías y la construcción de obras civiles, según los requerimientos hechos en la ficha 12 Manejo de emisiones del PMA.

5. FICHA: PSM5 – Seguimiento y monitoreo del recurso Suelo:

- a) Retirar el programa Manejo de préstamo lateral, por no aplicar para el proyecto.
- b) Corregir lo presentado respecto a los mecanismos y estrategias participativas, y al personal requerido, para que sean coherentes con el objetivo, acciones y medidas de la ficha.
- c) Incluir acciones y medidas que permitan verificar la efectividad de las medidas de manejo paisajístico.

6. FICHA: PSM6 – Seguimiento y monitoreo al sistema de manejo, tratamiento y disposición de Residuos Sólidos:

- a) Incluir las acciones que aplican para la etapa de Desmantelamiento, Restauración y Abandono en el cronograma de ejecución de las acciones.

7. FICHA: PSM 7 Flora y Fauna, incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza:

- a) Monitorear anualmente la estructura y composición de las coberturas vegetales del área de influencia según los términos de referencia HI-TER-103
- b) Monitorear semestralmente la estructura y composición de los grupos de fauna del área de influencia según los términos de referencia HI-TER-103
- c) Presentar anualmente informe comparativo histórico de los resultados obtenidos para los monitoreos de Flora y monitoreos de fauna.
- d) Presentar indicadores y metas que permitan hacer seguimiento efectivo a la estructura y composición de las comunidades biológicas del área de influencia.
- e) Incluir medidas de seguimiento según los cambios solicitados a las Fichas del Plan de Manejo por esta Autoridad.

8. FICHA: PSM8 Ecosistemas estratégicos y sensibles:

- a) Modificar con el fin de ajustarse a lo solicitado por esta Autoridad en la Ficha 17 del Plan de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Manejo.

- b) Incluir actividades que permitan hacer seguimiento a los procesos de restauración, rehabilitación y/o preservación de la vegetación riparia de los cuerpos de agua intervenidos.

9. FICHA: PSM 9 Comunidades Hidrobiológicas:

- a) Realizar dos monitoreos al año (época seca y de lluvia) de comunidades hidrobiológicas, muestreando principalmente los cuerpos de agua intervenidos por las actividades del proyecto.
- b) Presentar anualmente un análisis multitemporal al respecto.
- c) Incluir el seguimiento a las medidas adicionales solicitadas.

10. FICHA: PSM10 Seguimiento a la revegetalización:

- a) Contemplar un indicador de supervivencia e incluir que cantidad de material se ha empleado en el proceso de revegetalización.
- b) Contemplar medidas de seguimiento según la modificación solicitada a la Ficha 18 por parte de esta Autoridad.
- c) Presentar anualmente el seguimiento a la conectividad y fragmentación del área de influencia, teniendo en cuenta la ejecución de actividades sobre cuerpos de agua y áreas afectadas por el proyecto o que representen importancia ecosistémica.

11. FICHA PSM11: Seguimiento a la gestión social:

- a) La Sociedad en las reuniones de información y socialización establecidas en el PMA debe incluir los temas y aspectos relacionados con la evaluación de los programas de gestión social y las acciones de mejora de ser necesarias.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. Aprobar el plan de compensación por pérdida de biodiversidad presentado por la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., como área a compensar una extensión de 30,27 ha pertenecientes a los siguientes ecosistemas:

Bioma	Ecosistema	Estrategias de desarrollo puntual		Estrategias de desarrollo lineal			TOTAL
		Construcción de locaciones (Plataforma, ZODME y área de tea)	Construcción de una facilidad de producción	Adecuación de vías existentes	Construcción de nuevas vías de acceso	Construcción de líneas de flujo	
Zonobioma seco tropical del Caribe	Pastos limpios del Zonobioma seco tropical del Caribe	1,12	0,56	0,21	0,54	1,88	4,31
	Pastos arbolados del Zonobioma seco tropical del Caribe	4,88	2,44	2,4	2,34	10,98	23,04

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Bioma	Ecosistema	Estrategias de desarrollo puntual		Estrategias de desarrollo lineal			TOTAL
		Construcción de locaciones (Plataforma, ZODME y área de tea)	Construcción de una facilidad de producción	Adecuación de vías existentes	Construcción de nuevas vías de acceso	Construcción de líneas de flujo	
	Plantación forestal del Zonobioma seco tropical del Caribe	0	0	0	0	0,14	0,14
Helobioma del Magdalena y Caribe	Pastos limpios del Holbioma Madalena y Caribe	0	0	1,39	0	0	1,39
TOTAL		6,00	3,00	4,00	2,88	13,00	30,27

Obligaciones:

- a) La Sociedad deberá presentar en el plan de manejo específico de compensaciones por pérdida de biodiversidad, la ubicación geográfica de las posibles áreas que cumplan con los criterios establecidos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad en cada uno de los Biomas afectados y en el total de áreas afectadas por el proyecto, entendiendo que deben cumplir primordialmente con los criterios de contexto paisajístico y equivalencia ecosistémica entre otros a las áreas afectadas por el desarrollo del proyecto.
- b) Presentar el plan definitivo de compensaciones por pérdida de biodiversidad en un plazo no mayor a doce (12) meses contados a partir de la fecha ejecutoria de la Resolución que otorga licencia ambiental, de conformidad a lo establecido en el Artículo 3° de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.
- c) 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 información:
 - Título
 - Relación de la infraestructura autorizada (en m² o hectáreas) en el acto administrativo que otorga licencia ambiental y/o modificaciones correspondientes, discriminando Tipo de obra, Cantidad, si es un elemento lineal la longitud, el ancho, área total, acto administrativo que aprueba o modifica y toda la información que sea relevante para la evaluación de las áreas y ecosistemas a afectar en el plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad.
 - Objetivos (general y específicos)
 - Metas
 - 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.
 - Selección de áreas donde se realizarán las actividades de compensación.
 - 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)
 - 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

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- especificaciones cartográficas descritas en la Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental – compensaciones 1% (Resolución 188 del 27 de febrero de 2013).
- Descripción físico-biótica de las áreas escogidas para la compensación
 - Se debe identificar y analizar a partir de información primaria el estado actual de / las áreas (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.
 - Tipo de acciones a desarrollar
 - 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.
 - Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.
 - 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.
 - 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.
 - Describir qué servicios ecosistémicos presta el área seleccionada para la compensación y cómo se asegurará por la vida útil del proyecto que estas compensaciones se mantengan, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan.
 - 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.
 - Indicadores de seguimiento.
 - 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 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.
 - Cronograma
 - Presupuesto
- d) 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, negociación 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 Sociedad, bajo los términos de este concepto técnico y de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.
- e) En caso de que se defina que la actividad a realizar sea 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 soporten y aseguren la viabilidad y permanencia de ésta área.
- f) En relación a los ecosistemas no naturales la Sociedad deberá compensar en una proporción de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

1:1 en área (por cada hectárea afectada deberá compensar una hectárea), en caso de considerarse la posibilidad de sumar la compensación de áreas no naturales al plan de compensación por pérdida de biodiversidad, esto será viable toda vez que se lleven a cabo actividades de conservación, reforestación, compra de predios, enriquecimiento y/o restauración.

- g) La localización de las áreas de compensación si bien requieren un pronunciamiento al respecto por parte de la Corporación, no requiere como tal un convenio o concertación para la escogencia de las áreas en mención o la definición del proyecto de compensación como tal.
- h) 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 2182 de 2016.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. La Sociedad deberá dar cumplimiento al Plan de Gestión del Riesgo presentado en el Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo todas las actividades a ejecutar y los tiempos de respuesta, según el nivel de contingencia.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. Aprobar el plan de cierre y abandono presentado por la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S.

Obligaciones:

- a) Hay que anotar que este Plan aplica únicamente para “abandonos parciales” en el desarrollo del proyecto, obra o actividad.
- b) Para el abandono final, se debe tener en cuenta lo establecido en el numeral 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique, sustituya o derogue.
- c) En cuanto a lo relacionado al reglamento de exploración y explotación de hidrocarburos, respecto al taponamiento y abandono de pozos se deberá considerar lo establecido en la Resolución 181495 del 02 de septiembre de 2009 del Ministerio de Minas y Energía o la norma que los sustituya o modifique.
- d) Si el pozo resulta productor: deberá proceder al retiro de todos los equipos utilizados durante la perforación y pruebas; solo se dejará en el lugar el equipo de superficie o unidad de producción con sus respectivas tuberías de conducción, si el operador lo considera necesario de acuerdo con los requerimientos del Proyecto.
- e) En caso de abandono del pozo: la Sociedad deberá retirar todos los equipos utilizados durante la perforación y pruebas y realizar el desmantelamiento de las instalaciones, realizar limpieza del área y ejecutar las acciones de restauración paisajística; debe desarmar las casetas de alojamiento, retirar del sitio los escombros resultantes y las construcciones provisionales de enramadas, remoción de los materiales de relleno de la locación y colocación de material de descapote con el propósito de restaurar el terreno original y se deberán adelantar los programas de recuperación de la zona intervenida.
- f) Previamente a la ejecución de la etapa de abandono y restauración final, la comunidad deberá ser informada acerca de las actividades que se llevará a cabo en esta etapa.
- g) Las reuniones informativas en la etapa de abandono deberán realizarse mediante convocatoria a la comunidad del área de influencia y no solamente con los representantes de las juntas de acción comunal, ya que estos espacios de participación permiten la resolución de inquietudes que los pobladores tengan frente a esta etapa del Proyecto.
- h) Presentar soportes que den cuenta del cumplimiento de las obligaciones adquiridas por la Sociedad con los propietarios de los predios intervenidos, las organizaciones sociales del AID y las administraciones municipales de los municipios que hacen parte del AP Tambora.
- i) Realizar una revisión detallada del estado de cumplimiento de los compromisos adquiridos con las comunidades, los propietarios de los predios y las autoridades locales, así como de los requerimientos establecidos en los diferentes actos administrativos expedidos por la ANLA durante el desarrollo de las actividades ejecutadas por el Proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

- j) Presentar a esta Autoridad Nacional copia del (los) permiso(s) de abandono de pozos oficialmente terminados, otorgado(s) por el Ministerio de Minas y Energía y/o la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH o la entidad que haga sus veces, de manera previa al inicio de las actividades para las cuales se otorgó el mencionado permiso.
- k) La Sociedad no deberá hacer acuerdos de entrega o permanencia en los predios de infraestructura relacionada con el Proyecto; cualquier interés al respecto que demuestren los propietarios deberá previamente ser consultado a la ANLA para su pronunciamiento.
- l) Presentar a las autoridades locales, organizaciones sociales y pobladores del área de influencia, el balance de cumplimiento de las obligaciones adquiridas con la Licencia Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y demás actos administrativos expedidos por esta Autoridad.
- m) Incluir y aplicar acciones de manejo para restituir las características fisicoquímicas de los suelos intervenidos.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá presentar la siguiente información relacionada en cuanto a la valoración económica ambiental de los impactos negativos y positivos del proyecto, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA:

1. Respecto a la selección de impactos relevantes:

- a) Valorar económicamente el impacto “Cambio en las condiciones de movilidad”.

2. Respecto al análisis de internalización:

- a) Ajustar el análisis de internalización de los impactos jerarquizados como tal, considerando la línea base, la cuantificación biofísica y el reporte periódico de avance en la corrección y/o prevención del cambio previsto como resultado de la ejecución del proyecto, así como las obligaciones impuestas por esta Autoridad en cuanto a las medidas de manejo, seguimiento e indicadores. En el caso de encontrar durante el proceso, un efecto residual no corregido/prevenido, o el reconocimiento de externalidades generadas, estas deben someterse a valoración económica oportunamente. De acuerdo con las consideraciones realizadas y el documento de Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental (2017), acogido por la Resolución 1669 de 2017, en archivo Excel no protegido.

3. Respecto a las valoraciones económicas:

- a) Ajustar la valoración económica del impacto cambio en el uso del suelo, en lo concerniente al costo por pérdida de empleos en el servicio de afectación de actividades económicas colindantes y cambio en la dinámica laboral. También, incorporar la valoración del costo de oportunidad de la tierra, en la estimación del impacto. Adicionalmente, soportar los datos empleados.
- b) Justificar la exclusión de las áreas de líneas de flujo en la valoración económica de los impactos “Modificación de la estructura y composición florística de la cobertura natural y Alteración de la conectividad de las coberturas naturales”; o incluirlas en la valoración económica de los impactos.
- c) Verificar los datos empleados en la valoración económica del impacto generación de ingresos de trabajadores, y si hay lugar a ello, corregir la estimación del impacto
- d) Ajustar la valoración económica del impacto modificación en la oferta/demanda de bienes y servicios, considerando el beneficio neto derivado de la ejecución del proyecto; y soportar los datos empleados.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

4. Respetto a los indicadores económicos:

- a) Actualizar el flujo de costos y beneficios, la relación beneficio costo e incluir en el análisis de sensibilidad, el cambio de variables claves de costos y beneficios. En archivo Excel formulado no protegido, en el que se incluyan todos los ajustes solicitados en las valoraciones económicas.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá realizar un seguimiento ambiental permanente con el fin de supervisar las actividades y verificar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos señalados en los Estudios Ambientales presentados, Planes de Manejo Ambiental y en el presente acto administrativo.

Obligaciones:

- a) La Sociedad deberá presentar la información correspondiente sobre la creación del Departamento de Gestión Ambiental – DGA, en cumplimiento a lo establecido en la Ley 1124 de 2007 y al capítulo 11 “Departamento de gestión ambiental de las Sociedades a nivel industrial”, del Título 8. “Gestión institucional”; Parte 2 “Reglamentaciones”; “libro 2 Régimen reglamentario del sector ambiente”; del Decreto 1076 de 2015. El titular de la presente licencia ambiental deberá presentar la información en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA
- b) La Sociedad, si antes o durante la construcción del proyecto, identifica predios o zonas microfocalizadas y en proceso de restitución de predios, que puedan verse afectadas por el mismo y de acuerdo a lo señalado en la certificación de la Unidad Administrativa de Restitución de Tierras Despojadas de 12 de Julio de 2016, deberá informar a quien corresponda, implementar las acciones adecuadas e informar a esta Autoridad en los ICA correspondientes.
- c) La Sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., no podrá realizar reasentamiento de población.
- d) El titular de la presente licencia ambiental deberá presentar Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA, anualmente (entre el 1 de enero y el 30 de abril) con corte a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior a la fecha de presentación, de conformidad con lo establecido en la Resolución 077 de 2019.
- e) Los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, deberán elaborarse aplicando los Formatos correspondientes - ANEXO AP-2, del "Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos" - MMA - SECAB 2002, en medios físico y magnético y atendiendo lo establecido en la Resolución 0188 del 27 de febrero del 2013, “Por el cual se actualiza el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos adoptados mediante la Resolución 1552 del 20 de octubre del 2005 con el fin de adoptar el modelo de almacenamiento Geográfico (Geodatabase)”.
- f) En lo que respecta a la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA se debe incluir: El seguimiento a los indicadores cuantitativos y cualitativos de gestión y cumplimiento de cada uno de los programas del Plan de Manejo Ambiental. Seguimiento, Monitoreo y Contingencia, con los respectivos ajustes requeridos por esta Autoridad Ambiental, que permitan evaluar la magnitud de las alteraciones que se producen como consecuencia del Proyecto, así mismo facilitar el monitoreo de la evolución de los impactos ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos), analizando la efectividad de las medidas contempladas.
- g) Previo a la perforación de los pozos exploratorios autorizados para el AP Tambora, la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá presentar a la ANLA un Plan de Manejo Ambiental específico

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones"

por cada plataforma el cual se deberá elaborar con base en los términos de referencia HITER-1-03 y la Metodología para la Presentación de Estudios Ambientales, deberá ajustar se según las medidas de manejo ambiental.

- h) Durante el tiempo de ejecución del proyecto la Sociedad deberá realizar un seguimiento ambiental permanente con el fin de supervisar las actividades y verificar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos establecidos en la licencia ambiental y demás actos administrativos que la modifiquen.
- i) Para las obras a ejecutar y en los casos que se requiera, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1083 del 4 de octubre de 1996, por el cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental y de establecimiento de PMA.
- j) Comunicar, con quince (15) días de anticipación a la ANLA y a la Corporación Autónoma regional de los valles del Sinú y San Jorge CVS, la iniciación de las actividades del Proyecto autorizadas en la presente Licencia Ambiental, la fecha de terminación de las actividades de construcción y la fecha de entrada en operación del proyecto.
- k) Se deberá solicitar y obtener la modificación de la Licencia Ambiental, cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable o se den condiciones distintas a las contempladas en el presente Acto Administrativo.
- l) En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del Proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la Licencia Ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a la ANLA, 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.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. - La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá dar cumplimiento con lo establecido en el Decreto 2570 del 1 de agosto de 2006, compilado en 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 VIGÉSIMO NOVENO. La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá hacer uso de fibras naturales, en caso de ejecutar alguna de las siguientes actividades, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución 1083 del 4 de octubre de 1996 "*Por la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental*" expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:

1. Utilización de sacos para el relleno con diferentes mezclas para la conformación de bolsacretos.
2. Obras de revegetalización y/o empradización para la protección de taludes.
3. Construcción de obras de protección geotécnica.
4. Actividades de tendido y bajado de tubería en proyectos de construcción de gasoductos, oleoductos, poliductos y relacionados.
5. Estabilización, protección y recuperación del suelo contra la erosión.
6. Reconformación y/o recuperación del derecho de vía en proyectos lineales.
7. Construcción de estructuras para el manejo de aguas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

8. Las demás que eventualmente se determinen por parte de esta Autoridad vía seguimiento, o con motivo de la de la licencia ambiental que solicite la sociedad.

ARTICULO TRIGÉSIMO. La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 2182 de 2016, por medio de la cual se actualiza el manual de seguimiento ambiental de proyectos, con el fin de adoptar el modelo de Almacenamiento Geográfico (Geodatabase) en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

ARTICULO TRIGÉSIMO PRIMERO.- Previo a la perforación de los pozos de desarrollo y demás actividades autorizadas para el proyecto, la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá presentar, para seguimiento, un Plan de Manejo Ambiental – PMA Específico por la locación y su infraestructura asociada, tres (3) meses previamente a la perforación de los pozos exploratorios autorizados y demás actividades autorizadas, siguiendo los criterios técnicos contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental, la información adicional, las consideraciones y obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, y además lo siguiente:

- Las coordenadas (Magna Sirgas origen Bogotá) del pozo o pozos a perforar y demás infraestructura autorizada, así como de aquellos sitios a intervenir relacionados con los permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales a utilizar.
- El diseño de la locación a construir, incluyendo la vía de acceso a adecuar y/o construir, así como el diseño de la infraestructura asociada al proyecto objeto del PMA específico.
- Incluir en la totalidad de los mapas de las locaciones a construir, así como de la demás infraestructura objeto del PMA específico, la ubicación de los meandros activos y abandonados, las lagunas naturales, bajos inundables, pozos de agua, otros puntos, jagüeyes y demás puntos de agua presentes en el área de influencia de cada locación a construir en el Proyecto.
- Deberá allegar los soportes del ICANH en los que conste la aprobación del Plan de Manejo Arqueológico.
- En caso de afectación de cultivos de pan coger, la Sociedad deberá allegar los soportes de la evaluación de impactos que debe realizar con la población afectada, así como las medidas de manejo a aplicar.
- Presentar a nivel de diseños (memorias técnicas y planos respectivos), las obras a ejecutar para el abandono y restauración ambiental final de las áreas intervenidas.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO. Presentar a esta Autoridad Nacional copia del(los) permiso(s) de abandono de pozos oficialmente terminados, otorgado(s) por el Ministerio de Minas y Energía y/o la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH o la entidad que haga sus veces, de manera previa al inicio de las actividades para las cuales se otorgó el mencionado permiso, así como los soportes que permitan verificar el cumplimiento de lo establecido con respecto a la utilización de acuíferos en el artículo 34 de la Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO. - En la ejecución de las actividades autorizadas en la presente Resolución, la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., 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 TRIGÉSIMO CUARTO. - 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 QUINTO. - La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá informar con anticipación a esta Autoridad, a la Corporación Autónoma regional de los valles del Sinú y San Jorge CVS, la fecha de iniciación de actividades, mediante oficio dirigido a la Subdirección de Evaluación y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA, anexando una copia de los radicados ante las demás autoridades ambientales regionales y locales.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO.- 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.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SÉPTIMO. - El beneficiario titular de la presente 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 TRIGÉSIMO OCTAVO. - 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 Global, el Estudio de Impacto Ambiental o el Plan de Manejo Ambiental deberá ser informada a esta Autoridad para su evaluación y 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. A excepción de los cambios menores de que trata la Resolución 1892 del 26 de agosto de 2015.

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 TRIGÉSIMO NOVENO. La Sociedad deberá presentar en un término no mayor a doce (12) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, un informe y base de datos resultantes de la estimación de las emisiones fugitivas de los gases de efecto invernadero metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂) derivadas de las actividades del proyecto, dicho informe deberá incluir:

1. Actividades de combustión en calderas, generadores y teas
2. Emisiones fugitivas.
3. Emisiones de fuentes móviles.

La estimación de las emisiones se debe realizar para el escenario de operación actual y el proyectado de acuerdo con los lineamientos establecidos en las Directrices del Panel Intergubernamental de Cambio Climático – IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, incluyendo el cálculo de la incertidumbre.

PARÁGRAFO: De acuerdo con los resultados de la estimación de las emisiones relacionadas en el presente artículo, en un término de doce (12) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, la sociedad deberá presentar un programa que contemple actividades de mitigación de las emisiones fugitivas de los gases de efecto invernadero producto de las actividades del proyecto en el marco del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático para el Sector Minero Energético – PIGCC, adoptado mediante la Resolución 40807 del Ministerio de Minas y Energía.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO. 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

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

beneficiario de la Licencia Ambiental Global deberá informar a esta Autoridad con el propósito de modificarla.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO. 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 SEGUNDO. El beneficiario de la Licencia Ambiental Global deberá realizar el proyecto de acuerdo a la información suministrada a esta Autoridad.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO TERCERO. La presente Licencia Ambiental Global se otorga por el tiempo de duración del proyecto que se autoriza en la presente resolución.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO CUARTO. 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 CUADRAGÉSIMO QUINTO. - 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 SEXTO. - Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto, se deberán 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 CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO. - La sociedad deberá informar a los contratistas sobre el contenido de los planes y programas de manejo ambiental de cada una de las actividades que comprende el proyecto y del obligatorio cumplimiento de todo lo allí señalado, así como también de las disposiciones particulares o requerimientos contenidos en la presente Resolución. Los soportes respectivos se deberán presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO OCTAVO. - La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá dar cumplimiento a lo establecido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales relacionado con las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO NOVENO. - La sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., deberá cancelar a la Corporación Autónoma regional de los valles del Sinú y San Jorge CVS, 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.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO. - La Sociedad deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución No 0077 del 16 de enero de 2019, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se establecen las fechas para la presentación de los Informes de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO PRIMERO. En caso que la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S., 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, se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7., del Decreto 1076 de mayo 26 de 2015 en relación con la declaratoria de pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTICULO QUINCUAGÉSIMO SEGUNDO. - Notificar el contenido del presente Acto Administrativo al Representante Legal o apoderado debidamente constituido de la sociedad CNE OIL & GAS S.A.S.,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones”

y al señor Wilfredo González Martínez, identificado con la cédula de ciudadanía No. 10.933.713, en calidad de tercero interviniente.

ARTÍCULO QUINCUGÉSIMO TERCERO. - Comunicar el presente Acto Administrativo al municipio de Pueblo Nuevo en el departamento de Córdoba; a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge CVS; a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge CVS; a la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH; al Instituto Colombiano de Antropología e Historia –ICANH; y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios de la Procuraduría General de la Nación.

ARTICULO QUINCUGÉSIMO CUARTO. - Publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

ARTÍCULO QUINCUGÉSIMO QUINTO. - Contra el presente Acto Administrativo procede el recurso de Reposición, el cual podrá interponerse ante esta Autoridad por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, conforme con lo dispuesto en el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 29 de agosto de 2019

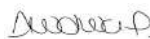


RODRIGO SUAREZ CASTAÑO
Director General

Ejecutores
CARLOS ANDRES GARZON
SASTOQUE
Profesional Jurídico/Contratista



Revisor / Líder
ANDREA PEREZ CADAVID
Líder Jurídico



JULIAN RICARDO ORTEGA
MURILLO
Profesional Jurídico/Contratista



Expediente No. LAV0028-00-2018
Concepto Técnico N° 4405 del 12 de agosto de 2019 y Memorando de Alcance 2019127668 del 28 de agosto de 2019
Fecha: Agosto de 2019

Proceso No.: 2019128368

Archívese en: LAV0028-00-2018
Plantilla_Resolución_SILA_v3_42852

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.