AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Subdirección
Administrativa y Financiera

4.6.2

Bogotá D. C.,

Señor
REPRESENTANTE LEGAL O QUIEN HAGA SUS VECES
CORPORACIÓN ARTESANAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL CULTURAL ARTESANAL AGROFORESTAL Y AMBIENTAL
Tercero Interviniente
Carrera 30 n° 17 - 12 Barrio Asociación de Amigos
Acacias - Meta

Asunto: NOTIFICACIÓN POR AVISO Artículo 69 Ley 1437 de 2011
Resolución 293 del 18 de Marzo de 2016
Expediente LAM0227

Respetado Señor,

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011), a través del presente aviso, le notifico el acto administrativo indicado en el asunto del cual adjunto copia íntegra en 112 paginas, quedando notificado al finalizar el día siguiente del recibo del presente escrito.

Contra el referido acto administrativo que se está notificando procede recurso de reposición, el cual deberá interponerse por escrito ante esta Autoridad dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación.

Adicionalmente, si usted está interesado en que se realicen las futuras notificaciones por MEDIOS ELECTRÓNICOS dentro de este expediente o los demás expedientes que se tramitan en la ANLA (Art. 56 de la Ley 1437 de 2011), deberá manifestarlo POR ESCRITO a esta Entidad (Calle 37 N° 8 – 40 de Bogotá D.C. o al correo licencias@anla.gov.co) de acuerdo con lo previsto en la norma mencionada en precedencia, suministrando el correo electrónico o fax en el cual desea recibir la notificación. **Junto con la notificación por medio electrónico, se le remitirá copia del acto administrativo**.

Cordialmente,

Carolina Rovecchi Salas
Coordinadora Grupo Atención al Ciudadano

ANEXO: Copia Resolución 293 del 18 de Marzo de 2016

Proyectó: Edison Martinez
Reviso: Ana Alicia Pacheco
Fecha: 12-abr.-16
Archívese en: LAM0227

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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -

RESOLUCIÓN (0293) 18 MAR 2016

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

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

En ejercicio de las facultades establecidas en la Ley 99 de 1993, Decretos 3573 y 3578 del 27 de septiembre de del 2011, Decreto 1076 de 2015, Resolución 666 del 5 de junio de 2015, y

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995 el Ministerio del Medio Ambiente, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (en adelante el Ministerio), impuso Plan de Manejo Ambiental – PMA a la empresa CHEVRON PETROLEUM COMPANY OF COLOMBIA, para el Campo de Producción Castilla, localizado en el municipio de Castilla La Nueva en el departamento del Meta.

Que mediante Resolución 877 del 7 de septiembre de 2000, el Ministerio autorizó la cesión de derechos y obligaciones en relación con los campos Castilla y Chichimene de la empresa CHEVRON PETROLEUM COMPANY OF COLOMBIA a la Empresa Colombiana de Petróleos – ECOPETROL, actual ECOPETROL S.A.

Que mediante Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - modificó la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, en el sentido establecer el polígono del Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene, localizado en los municipios de Acacías, Guamal, Castilla la Nueva y Villavicencio, departamento del Meta, con un área de 23.423,65 hectáreas y, así mismo, autorizar a la empresa ECOPETROL S.A., el desarrollo de nuevas actividades en los mencionados campos.

Que mediante Resolución 1137 del 28 de diciembre de 2012, esta Autoridad resolvió el recurso de reposición interpuesto por la empresa ECOPETROL S.A. contra la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, en el sentido de modificar algunos de los artículos de dicho acto administrativo.

Que mediante Resolución 472 del 29 de abril de 2015, esta Autoridad Ambiental modificó los numerales 25 y 27 del artículo tercero de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012.

Que mediante solicitud presentada a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea - VITAL, con número 3800089999906815002, radicada en esta Entidad con el número 2015022481-1-000 del 29 de abril de 2015, la empresa ECOPETROL S.A., solicitó la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, modificado por las Resoluciones 728 del 6 de septiembre de 2012, 1137 del 28 de diciembre de

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2012 y 472 del 29 de abril de 2015, en el sentido de autorizar la construcción de nuevas obras y actividades.

Que con la solicitud en mención la empresa ECOPETROL S.A., allegó copia de los siguientes documentos:

- Oficio mediante el cual se radicó el 29 de abril de 2015, ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA-, documento de modificación del Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene para la modificación de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995.

- Certificación 1662 del 17 de octubre de 2014, expedida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, por la cual se informó que no se identifica la presencia de comunidades indígenas, ni de comunidades negras en la zona de influencia directa del proyecto "Modificación del Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene".

- Oficio 20147030005661 del 3 de diciembre de 2014, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Dirección Territorial Orinoquía, certifica que en el Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene, no se encuentra dentro de Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales o del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas RUNAP.

- Resolución PS-GJ.1.2.6.4.12 0929 de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA-, mediante la cual se otorgó permiso de Estudio de Investigación Científica sobre Diversidad Biológica para el proyecto "Caracterización Biótica del área de influencia directa del Bloque Cubarral campos de producción Castilla y Chichimene.

- Oficio del 28 de noviembre de 2014, la Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil – RESNATUR, informó sobre las tres (3) Reservas Naturales en el municipio de Villavicencio y afiliadas a RESNATUR.

Que mediante Auto 1765 del 7 de mayo de 2015, esta Autoridad inició trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental – PMA solicitado por la empresa ECOPETROL S.A. para el desarrollo de nuevas obras y actividades en el Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene.

Que dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo quinto del Auto 1765 del 7 de mayo de 2015 y en concordancia con el artículo 70 de la Ley 99 de 1993, el referido auto se encuentra publicado en la Gaceta Ambiental de la ANLA del mes de octubre de 2015.

Que el grupo evaluador de la ANLA practicó visita de evaluación al referido proyecto del 1 al 5 de junio de 2015.

Que mediante Resolución 698 del 11 de junio de 2015, esta Autoridad modificó el artículo segundo de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, en el sentido de autorizar el proyecto de reinyección de agua asociada y previamente tratada en las formaciones productoras como sistema de recobro secundario y, así mismo, aclaró la obligación establecida en el literal f del aparte de obligaciones del numeral 12 del parágrafo del artículo segundo del citado acto administrativo, en el sentido de establecer su no aplicación para la actividad de *"Proyecto piloto para reinyección de agua para recobro"*.

Que esta Autoridad a través del Acta No. 14 del 18 de junio de 2015 requirió información adicional a la empresa ECOPETROL S.A., para continuar con la evaluación ambiental del proyecto de modificación del Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral- Campos Castilla y Chichimene.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que mediante Auto 2562 del 30 de junio de 2015, esta Autoridad reconoció como tercero interviniente a la señora MARÍA ELENA ROSAS GUTIERREZ, dentro de la actuación iniciada con Auto 1765 de 7 de mayo de 2015, relacionada con la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", localizado en los municipios de Acacias, Guamal, Castilla La Nueva y Villavicencio en el departamento del Meta.

Que mediante Auto 2816 del 21 de julio de 2015, esta Autoridad prorrogó en un (1) mes el plazo señalado en el Acta de Reunión de Información Adicional del 14 de junio del 18 de junio de 2015.

Que mediante escrito con radicado 2015039657-1-000 del 28 de julio de 2015, la Asociación de ONG'S Ambientales de Acacias "ASOAMBIENTALES", la Fundación Amigos del Rio FUNDA-RIO", la Corporación de Agentes Agroforestales por una Cultura Ambiental "CORPAGRAS", la Asociación Ambientalista Acacireña TRIPLE A", la Asociación Protectora de la Vida "ASOPROVIDA", la Asociación Agropecuaria de Acacias "AGROPAC", la Cooperativa de Pescadores Artesanales "COOPESCA" y la Corporación "ESBOSE", presentaron solicitud de Audiencia Pública Ambiental dentro del trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto "Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene", localizado en los municipios de Acacias, Guamal, Castilla La Nueva y Villavicencio en el departamento del Meta.

Que con escrito radicado 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015, la empresa ECOPETROL S.A. envió información adicional al EIA allegado a esta Autoridad como parte del proceso de modificación del Plan de Manejo Ambiental, presentado con radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015.

Mediante Auto 3729 del 8 de septiembre de 2015, esta Autoridad reconoció como Terceros Intervinientes a: la ASOCIACIÓN DE ONGS AMBIENTALES DE ACACIAS - ASOAMBIENTALES, la FUNDACIÓN AMIGOS DEL RIO - FUNDA-RIO", la ASOCIACIÓN TRIPLE A, la ASOCIACIÓN AGROPECUARIA DE ACACIAS, - AGROPAC, la COOPERATIVA MULTIACTIVA DE PESCADORES DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS META - COOPESCA y la CORPORACIÓN ARTESBOSE PARA EL DESARROLLO INTEGRAL CULTURAL ARTESANAL AGROFORESTAL Y AMBIENTAL, dentro de la actuación iniciada a través del Auto 1765 de 7 de mayo de 2015, relacionada con la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental – PMA para el citado proyecto: Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene.

Que mediante Auto 4146 del 30 de septiembre de 2015, esta Autoridad ordenó la celebración de la audiencia pública ambiental para el proyecto Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene, teniendo en cuenta la solicitud presentada por las siguientes ocho (8) organizaciones sin ánimo de lucro: Asociación de ONG'S Ambientales de Acacias "ASOAMBIENTALES", la Fundación Amigos del Rio "FUNDA - RIO", la Corporación de Agentes Agroforestales por una Cultura Ambiental "CORPAGRAS", la Asociación Ambientalista Acacireña "TRIPLE A", la Asociación Protectora de la Vida "ASOPROVIDA", la Asociación Agropecuaria de Acacias "AGROPAC", la Cooperativa de Pescadores Artesanales "COOPESCA" y la Corporación "ESBOSE".

Que mediante Resolución 1230 del 2 de octubre de 2015, esta Autoridad Ambiental resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 472 del 29 de abril de 2015, en el sentido de confirmar lo establecido en el artículo primero del citado acto administrativo.

Que el día 4 de diciembre de 2015 se celebró en el municipio de Acacías, departamento del Meta, la Audiencia Pública Ambiental ordenada por esta Autoridad mediante el Auto 4146 del 30 de septiembre de 2015 y, en este sentido se suscribió en la misma fecha la respetiva acta.

Que esta Autoridad, una vez revisada, analizada y evaluada la información presentada por la empresa ECOPETROL S.A., para el proyecto de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, modificado por las Resoluciones 728 del 6 de septiembre de 2012, 1137 del 28 de diciembre de 2012, 472 del 29 de abril de 2015 y 698 del 11 de junio de 2015, denominado Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene",

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

localizado en los municipios de Acacias, Guamal, Castilla La Nueva y Villavicencio en el departamento del Meta, emitió el Concepto Técnico 7332 del 31 de diciembre de 2015.

Que por medio del Auto 74 del 18 de enero de 2016, esta Autoridad declaró reunida la información a nombre de la empresa ECOPETROL S.A. para el proyecto de modificación del Plan de Manejo Ambiental – PMA establecido mediante Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, modificada a su vez por las Resoluciones 728 del 6 de septiembre de 2012, 1137 del 28 de diciembre de 2012, 472 del 29 de abril de 2015 y 698 del 11 de junio de 2015.

Que mediante Memorando 2016008098-3 del 19 de febrero de 20016, esta Autoridad dio alcance al Concepto Técnico 7332 del 31 de diciembre de 2015, en lo relativo a la compensación por intervención en ecosistemas naturales y seminaturales y para ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales respecto al mencionado proyecto de modificación.

Que mediante Memorando 2016013572-3 del 16 de marzo de 2016, esta Autoridad dio alcance al Concepto Técnico 7332 del 31 de diciembre de 2015, en lo relativo a la evaluación económica del proyecto y a la Ficha 6.3.4. "Programa de Reasentamiento".

CONSIDERACIONES LEGALES

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

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

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

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

"(...) Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales (...)".

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

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

De la competencia de la ANLA

Que el artículo 12 de la Ley 1444 de 2011, reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y lo denominó Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que a través del Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades consagradas en los literales c) y d) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, modificó los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dictó otras disposiciones e integró el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que mediante el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998 con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hará parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que es del caso señalar que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, acorde con lo establecido en el artículo 2 del Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011 es la entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

Que de acuerdo con la función establecida en el numeral 1 del artículo 3º del citado Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA le corresponde otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de su competencia, de conformidad con la ley y los reglamentos y, consecuentemente, pronunciarse sobre las correspondientes modificaciones a dichos instrumentos de manejo y control ambiental.

Que el Decreto 1076 de 2015, reguló lo concerniente al procedimiento y requisitos para adelantar el trámite de modificación de los instrumentos de manejo y control ambiental bajo la competencia ahora en cabeza de esta Autoridad.

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

Del régimen de transición ambientales

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

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

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

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

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

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que por lo anterior, el trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental – PMA que nos ocupa, está cobijado por lo previsto en el artículo transcrito, y en ese sentido debe aplicársele el procedimiento contemplado en la norma vigente para la fecha de inicio de dicha actuación administrativa (Auto 1765 del 7 de mayo de 2015), esto es el Decreto 2041 del 15 de octubre de 2014.

Del procedimiento

Que acorde con lo establecido en el artículo 29 del Decreto 2041 de 2014, tenemos que para el caso que nos ocupa aplica lo señalado en su numeral 1, como se indica a continuación:

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

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

(...)"

Que la norma antes mencionada tiene aplicación al presente caso en virtud de lo establecido en el artículo 39 del mencionado Decreto 2041 de 2014, como se indica a continuación:

*"**Artículo 39. De la modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia o la cesación del trámite del plan de manejo ambiental.** Para los proyectos, obras o actividades que cuenten con un plan de manejo ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las licencias ambientales en el presente título. Cuando en el plan de manejo ambiental se pretendan incluir nuevas áreas para el desarrollo de actividades relacionadas con el proyecto y estas actividades se encuentren listadas en los artículos 8° y 9° del presente decreto, el titular del plan de manejo ambiental deberá tramitar la correspondiente licencia ambiental. Para las demás actividades el titular podrá solicitar la modificación del plan de manejo ambiental con el fin de incluir las nuevas áreas."* (Subrayado fuera de texto)

De los Permisos, Autorizaciones y/o Concesiones, Aprovechamiento y/o Afectación de los Recursos Naturales Renovables

Que en relación con el trámite de la solicitud de Licencias en el Capítulo 3 "Licencias Ambientales", sección 6, parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 2015, se ha establecido como uno de los requisitos que debe cumplir el interesado, la radicación del Estudio de Impacto Ambiental EIA ante la(s) respectiva(s) autoridad(es) ambiental(es) regional(es) y de ello se allegará copia a la ANLA al momento de la solicitud de Licencia.

"Artículo 2.2.2.3.6.2. De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos.

(...)

***Parágrafo 2°.** Cuando se trate de proyectos, obras o actividades asignados a la ANLA, cuya solicitud de modificación esté relacionada con al uso y/o aprovechamiento los recursos naturales renovables las autoridades ambientales regionales. De la anterior radicación se deberá allegar constancia a la ANLA en el momento de la solicitud de licencia ambiental."*

Que en relación con las licencias ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, hoy Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015 establece como una de las obligaciones de las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área de desarrollo del proyecto interesado, emitir el respectivo concepto técnico frente al Estudio de Impacto Ambiental que le haya sido radicado:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

*"**Parágrafo 2°.** Cuando se trate de proyectos, obras o actividades de competencia del Ministerio 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 máximo de 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 de 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 parágrafo no se hayan pronunciado una vez vencido el termino antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables".

Esto en cumplimiento de lo previsto por el Inciso segundo del artículo 51 de la Ley 99 de 1993, y en atención igualmente a la importancia de contar con el pronunciamiento de la autoridad ambiental regional directamente encargada de la administración, control y vigilancia de los recursos naturales que puedan ser utilizados, aprovechados o afectados por un determinado proyecto.

Que de acuerdo con las anteriores disposiciones reglamentarias, esta Autoridad está facultada para emitir este pronunciamiento, en el evento de que la autoridad ambiental regional no haya proferido el respectivo concepto técnico en relación al proyecto y principalmente con los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables, o no lo haya remitido dentro del término establecido legalmente; sin embargo, dado que para el presente caso de modificación del Plan de Manejo Ambiental – PMA establecido a la empresa para el proyecto en mención, lo relacionado con los permisos para el uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales renovables corresponden a la competencia de la autoridad ambiental regional, en el presente acto administrativo no se pronunciarse en relación con la demanda de tales recursos.

Del Principio de Participación Ciudadana.

Que el Estado se encuentra obligado, por expreso mandato constitucional, a garantizar el derecho colectivo a un ambiente sano, y como componente de tal protección, tiene el deber constitucional de garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan llegar a afectarlo. Este principio de participación ciudadana en temas ambientales, está consagrado en el artículo 79 de la Constitución Política que señala lo siguiente:

"Art. 79. Derecho a un ambiente sano. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar/o.

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

Que la Corte Constitucional, respecto al principio de la participación ciudadana ha señalado lo siguiente:

"La Constitución promueve, facilita y efectiviza la participación ciudadana, como se infiere del conjunto normativo integrado, por el preámbulo y, entre otras, por las siguientes disposiciones: Arts. 1, 2, 3, 40, 78, 79, 103, 104, 152-d, 270, 318, 342, 369.

Dicha participación, no se reduce a la simple intervención política en la conformación del poder político, sino que se extiende al ejercicio mismo de éste, cuando el ciudadano lo vigila, o participa en la toma de decisiones en los diferentes niveles de autoridad, en aquellos asuntos que pueden afectarlo en sus intereses individuales o colectivos, e igualmente, cuando participa en el control del poder, a través, entre

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

otros mecanismos, del ejercicio de las diferentes acciones públicas o de la intervención en los procesos públicos, que consagran la Constitución y la ley."[1]

Que ahora bien, específicamente con respecto al principio de participación ciudadana en materia de derecho ambiental, la misma sentencia señala lo siguiente:

"En lo relativo al manejo, presentación y restauración del ambiente el legislador en el Título X de la ley 99193 determinó los modos y procedimientos de participación ciudadana, cuando reconoció: el derecho de los administrados a intervenir en los procedimientos administrativos ambientales (arts. 69 y 70); el derecho de éstos a conocer las decisiones sobre el ambiente, con el fin de que puedan impugnarlas administrativamente o por la vía jurisdiccional (arts. 71 y 73); el derecho a intervenir en las audiencias públicas administrativas sobre decisiones ambientales en trámite (art. 72); el derecho de petición de informaciones en relación con los elementos susceptibles de producir contaminación y los peligros que dichos elementos puedan ocasionar en la salud humana (art. 74).

Igualmente, en desarrollo del derecho de participación, se prevé el ejercicio de las acciones de cumplimiento y populares (arts. 87 y 88 C.P., Ley 393197, 75 de la ley 99193, 8 de la ley 9189 y 118 del decreto 2303189).

Como puede observarse constitucional y legalmente aparece regulado el derecho a la participación ciudadana en lo relativo a las decisiones que pueden afectar al ambiente.

(...)"

Que el principio de participación ciudadana se encuentra consagrado en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, en la que se consolidaron los principios ambientales que deben orientar las políticas de los Estados sobre la materia. A respecto el principio 10 de la Declaración de Río dispone lo siguiente:

*"**PRINCIPIO 10***

El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes."

Que en ese sentido, la importancia de la participación ciudadana en los temas ambientales ha sido reconocida por la comunidad internacional, quien a través de la Declaración de Principios de Río de Janeiro, consolidó el principio de participación ciudadana como uno de los principios ambientales que deben orientar el derecho y la política ambiental de todos los Estados.

Que en el ámbito nacional, la Ley 99 de 1993 contempla diversos mecanismos encaminados a asegurar la participación de la comunidad en los trámites en los que se adopten decisiones en materia ambiental, como se indica a continuación:

*"**ARTICULO 70. Del Trámite de las Peticiones de Intervención**. La entidad administrativa competente al recibir una petición para iniciar una actuación administrativa ambiental o al comenzada de oficio dictará un acto de iniciación de trámite que notificará y publicará en los términos de los artículos 14 y 15 del Código Contencioso Administrativo y tendrá como interesado a cualquier persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección domiciliaria.*

Para efectos de la publicación a que se refiere el presente artículo toda entidad perteneciente al Sistema Nacional Ambiental publicará un Boletín con la periodicidad requerida que se enviará por correo a quien lo solicite.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTICULO 71. De la Publicidad de las Decisiones sobre el Medio Ambiente. *Las decisiones que pongan término a una actuación administrativa ambiental para la expedición, modificación o cancelación de una licencia o permiso que afecte o pueda afectar el medio ambiente y que sea requerida legalmente, se notificará a cualquier persona que lo solicite por escrito, incluido el directamente interesado en los términos del artículo 44 del Código Contencioso Administrativo y se le dará también la publicidad en los términos del artículo 45 del Código Contencioso Administrativo, para lo cual se utilizará el Boletín a que se refiere el artículo anterior."*

Que los anteriores ejemplos son algunos de los mecanismos de participación a través de los cuales se materializa el deber constitucional consagrado en el artículo 79 de la Constitución, a fin de garantizar y asegurar la participación de la comunidad en los trámites ambientales.

Que en cumplimiento de lo anterior, durante el presente trámite esta Autoridad se han garantizado los diferentes mecanismos de participación ciudadana previstos en la Ley 99 de 1993.

Que así las cosas, esta Autoridad ha advertido la importancia de la participación de la comunidad y por consiguiente reitera, que esta no debe agotarse en la etapa previa de evaluación de los impactos y determinación de compensaciones, sino que debe garantizarse que a lo largo de la ejecución del proyecto se desarrollen estrategias que involucren a los diferentes actores sociales en las decisiones que puedan llegar a afectarlos. Que en cuanto a la participación ciudadana en el marco de la gestión ambiental, es del caso destacar que la gestión pública es fundamental para regular y controlar el uso de los recursos naturales y las funciones ambientales, a efectos de garantizar la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes. Que así las cosas, al Estado le corresponde materializar dichos propósitos a través de un conjunto de reglas para dirimir conflictos y regular la interacción entre los particulares y el Estado, en lo que tiene que ver con la protección y recuperación ambiental, como claramente se establece en el numeral 10 del artículo primero de la Ley 99 de 1993, en desarrollo de uno de los principios generales ambientales.

De la Audiencia Pública Ambiental.

Que la Audiencia Pública Ambiental tiene por objeto dar a conocer a las organizaciones sociales, comunidad en general, entidades públicas y privadas la solicitud de licencia o permiso ambiental, o la existencia de un proyecto, obra o actividad, los impactos que éste pueda generar o genere y las medidas de manejo propuestas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos; así como recibir opiniones, informaciones y documentos que aporte la comunidad y demás entidades públicas o privadas.

Que como referente legal sobre la Audiencia Pública Ambiental, a continuación se señala:

El artículo 72 de la Ley 99 de 1993:

"De las Audiencias Públicas Administrativas sobre Decisiones Ambientales en Trámite. El Procurador General de la Nación o el Delegado para Asuntos Ambientales, el Defensor del Pueblo, el Ministro del Medio Ambiente, las demás autoridades ambientales, los gobernadores, los alcaldes o por lo menos cien (100) personas o tres (3) entidades sin ánimo de lucro, cuando se desarrolle o pretenda desarrollarse una obra o actividad que pueda causar impacto al medio ambiente o a los recursos naturales renovables, y para la cual se exija permiso o licencia ambiental conforme a la ley o a los reglamentos, podrán solicitar la realización de una audiencia pública que se celebrará ante la autoridad competente para el otorgamiento del permiso o la licencia ambiental respectiva.

"La audiencia de que trata el presente artículo se celebrará con anticipación al acto que le ponga término a la actuación administrativa, bien sea para la expedición, la modificación o la cancelación de un permiso o licencia ambiental.

La audiencia pública será convocada por la autoridad administrativa ante la cual se solicita, mediante edicto, con una anticipación de por lo menos treinta (30) días a la toma de la decisión a debatir. El edicto

comunicará la fecha, lugar y hora de celebración y el objeto de la audiencia. Será presidida por el jefe de la entidad competente o su delegado. El edicto permanecerá fijado en secretaría por diez (10) días, dentro de los cuales deberá ser publicado en un diario de circulación nacional y en el boletín de la respectiva entidad.

En la audiencia pública podrán intervenir un representante de los peticionarios, los interesados, las autoridades competentes, expertos y organizaciones sin ánimo de lucro que hayan registrado con anterioridad escritos pertinentes al debate, y de la misma se levantará un acta. En la audiencia podrán recibirse las informaciones y pruebas que se consideren conducentes. La decisión administrativa deberá ser motivada, teniendo en cuenta las intervenciones y pruebas recogidas durante la audiencia.

La celebración de la audiencia suspende los términos del procedimiento administrativo para el otorgamiento de licencias o permisos y se hace sin perjuicio de las facultades atribuidas a la autoridad competente para expedir el acto administrativo correspondiente.

También podrá celebrarse una audiencia pública durante la ejecución de una obra que haya requerido permiso o licencia ambiental, cuando fuere manifiesta la violación de los requisitos exigidos para su otorgamiento o de las normas ambientales." El Decreto 330 del 8 de febrero de 2007 reglamentó el artículo 72 de la Ley 99 de 1993 en cuanto el objeto, alcance y procedimiento de las Audiencias Públicas Ambientales."

El Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, Cap.4. Audiencias Públicas. Sección 1. Audiencia Pública en materia de Licencias y Permisos Ambientales, reglamentó el artículo 72 de la Ley 99 de 1993 en cuanto el objeto, alcance y procedimiento de las Audiencias Públicas Ambientales.

En su artículo 2.2.2.4.1.3. estipula la oportunidad procesal para celebrar las Audiencias Públicas Ambientales, a saber:

"La celebración de una audiencia pública ambiental procederá en los siguientes casos:

a) Con anticipación al acto que le ponga término a la actuación administrativa, bien sea para la expedición o modificación de la licencia ambiental o de los permisos que se requieran para el uso y/o, aprovechamiento de los recursos naturales renovables;

(...)"

El artículo 2.2.2.4.1.5. de la mencionada normativa señala en relación con la solicitud de la Audiencia Pública Ambiental:

"La celebración de una audiencia pública ambiental puede ser solicitada por el Procurador General de la Nación o el Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, el Defensor del Pueblo, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los Directores Generales de las demás autoridades ambientales, los gobernadores, los alcaldes o por lo menos cien (100) personas o tres (3) entidades sin ánimo de lucro."

El artículo 2.2.2.4.1.7. respecto a la convocatoria de la Audiencia Pública Ambiental, estipula lo siguiente:

"La autoridad ambiental competente ordenará la celebración de la audiencia pública mediante acto administrativo motivado; igualmente la convocará mediante edicto, que deberá expedirse con una anticipación de por lo menos treinta (30) días hábiles a la expedición del acto administrativo a través del cual se adopte la decisión frente al otorgamiento o no de la licencia, permiso o concesión ambiental, o ante la presunta violación de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones bajo los cuales se otorgó la licencia o permiso ambiental.

(...)"

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Terceros Intervinientes.

Que en relación con los terceros intervinientes dentro de los procedimientos ambientales, el artículo 69 de la Ley 99 de 1993 dispuso:

> *"Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno, podrá intervenir en la actuaciones administrativas iniciadas para la expedición, modificación o cancelación de permisos o licencias de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente o para la imposición o revocación de sanciones por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales."*

Que según lo mencionado en el artículo 69 de la Ley 99 de 1993, la participación de los terceros intervinientes podrá adelantarse en los siguientes procedimientos:

1. Actuaciones administrativas iniciadas para la expedición de instrumentos administrativos de manejo ambiental de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.

2. Actuaciones administrativas iniciadas para la modificación de dichos instrumentos.

3. Actuaciones administrativas iniciadas para la cancelación (o revocatoria) de instrumentos administrativos de manejo ambiental de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.

4. Actuaciones administrativas iniciadas para la imposición de sanciones por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales.

5. Actuaciones administrativas iniciadas para la revocación de sanciones por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales. (Caso específico de la revocatoria directa del acto administrativo que impuso la sanción.)

Que el citado artículo se refiere a las actuaciones administrativas iniciadas y el artículo 70 de misma Ley ordena que la autoridad administrativa competente al recibir una petición para iniciar una actuación administrativa ambiental o al comenzarla de oficio, dictará un acto de iniciación de trámite.

Que, con base en lo anterior, se puede afirmar que el derecho de intervención tiene su génesis en el acto mismo de iniciación de trámite, es decir, supone un trámite que por mandato de las reglas de la función administrativa, está llamado a concluir con una decisión final.

Que, en efecto, el principio de eficacia que rige las actuaciones administrativas ordena que los procedimientos lleguen a su fin, es decir, terminen con una decisión definitiva. En concordancia, el artículo 71 de la Ley 99 de 1993 ordena que: *"Las decisiones que pongan término a una actuación administrativa ambiental para la expedición, modificación o cancelación de una licencia o permiso que afecte o pueda afectar el medio ambiente y que sea requerida legalmente, se notificará a cualquier persona que lo solicite por escrito, incluido el directamente interesado (...)"*. Es decir, la misma Ley 99 de 1993, establece el momento en que culmina el derecho de intervención al indicar que a la actuación iniciada le corresponde una decisión que le pone fin.

Que bajo este entendimiento de la norma, se verifica el cumplimiento del mandato constitucional consagrado en el artículo 79 de la Constitución Política que ordena a la Ley garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo – refiriéndose al derecho a gozar de un ambiente sano-. Pero es claro que tomada la decisión, con la garantía de la participación de la comunidad, desaparece la razón de ser del tercero interviniente.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Que el Grupo Técnico Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, luego de evaluar la información obrante en el expediente LAM0227, relacionada con la solicitud de modificación presentada por la empresa ECOPETROL S.A. a la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, modificada a su vez por las Resoluciones 728 del 6 de septiembre de 2012, 1137 del 28 de diciembre de 2012, 472 del 29 de abril de 2015 y 698 del 11 de junio de 2015 del proyecto denominado "Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene", localizado en los municipios de Acacias, Guamal, Castilla La Nueva y Villavicencio en el departamento del Meta, emitió el Concepto Técnico 7332 del 31 de diciembre de 2015 en el cual señaló la siguiente descripción, componentes y actividades del proyecto:

"DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se presenta a continuación la descripción del proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene" (en adelante el Proyecto), objeto de modificación del Plan de Manejo Ambiental, teniendo en cuenta la información presentada por ECOPETROL S.A. (en adelante Ecopetrol o la Empresa), según los radicados 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 (donde la Empresa entrega el respectivo EIA) y 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015 (donde la Empresa entrega Información Adicional solicitada por esta Autoridad).

Objeto del Proyecto

El objetivo de la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", es incluir nuevas estrategias de desarrollo y modificar las actuales estrategias, aprobadas mediante la Resolución 728 de septiembre 6 de 2012, con el fin aumentar el factor de recobro de hidrocarburos para lograr la meta de producción hacia el año 2020, de 28000 BOPD en el Campo Castilla y de 100000 BOPD en el Campo Chichimene.

Localización

El proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", se localiza en jurisdicción de los municipios de Acacías, Guamal, Castilla La Nueva y Villavicencio, departamento de Meta, en jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de Manejo Especial La Macarena– CORMACARENA, en un área de 23.423,65 hectáreas según lo planteado dentro de la Resolución 728 de 2012. Las coordenadas del polígono aprobado mediante Resolución 728 de septiembre 6 de 2012 se relacionan en la ***Tabla 1*** *y su ubicación regional se muestra en la* ***Figura 1****.*

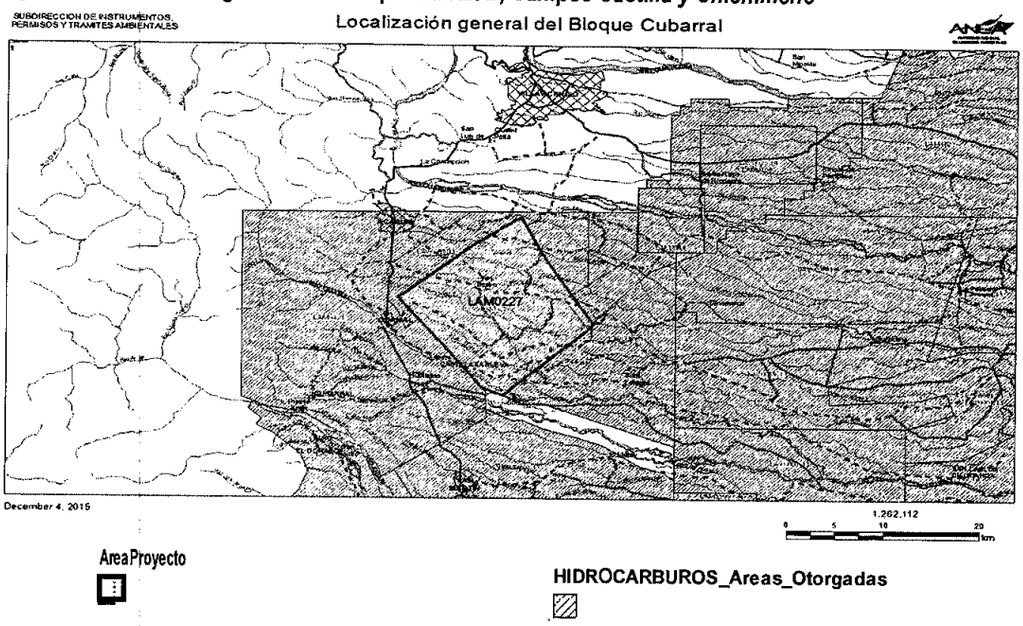
Tabla 1. Coordenadas del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene aprobadas por la Resolución 728 de septiembre 6 de 2012

VÉRTICE	COORDENADAS ORIGEN BOGOTÁ	
	Este	Norte
A	1055535	920371
B	1046131	911782
C	1043893	912753
D	1.040323	917 261
E	1135074	922588
F	1042800	930000
G	1047.958	933500
H	1050230	929016

Fuente: *Resolución 728 de septiembre 6 de 2012.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 1. Localización general del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene



Fuente: *SIG-WEB ANLA. Grupo Evaluador, 2015.*

*La localización político-administrativa del "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", aprobada mediante Resolución 728 de septiembre 6 de 2012, se relaciona con las siguientes unidades territoriales (**Tabla 2**):*

Tabla 2. Ubicación político administrativa del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene aprobada en la Resolución 728 de septiembre 6 de 2012

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	UNIDADES TERRITORIALES
Meta	Acacías	Caño Hondo
		La Cecilita
		El Centro
		El Triunfo
		La Esmeralda
		La Loma
		La Primavera
		La Unión
		Loma de Tigre
		Monte Bello
		Montelíbano
		Montelíbano bajo
		San Isidro de Chichimene
		San José de las Palomas
		Quebraditas
		San Cayetano
		San Nicolás
		Santa Rosa
		Santa Teresita
		Patio Bonito
	Castilla La Nueva	Betania
		Cacayal
		Caño Grande
		El Centro (con cabecera municipal)
		El Turuy
		Las Violetas
		Sabanas del Rosario
		San Lorenzo
		San Antonio
		San Agustín
	Guamal	El Encanto
		Santa Ana
		Santa Bárbara
	Villavicencio	Vegas del Guayuriba

Fuente: Resolución 728 de septiembre 6 de 2012.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Descripción licencia ambiental y solicitudes de cambios

La empresa ECOPETROL S.A. actualmente cuenta con un Plan de Manejo Ambiental para el "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", establecido por el entonces Ministerio del Medio Ambiente, mediante Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995 y modificado por las Resoluciones 728 del 6 de septiembre de 2012 y 1137 del 28 de diciembre de 2012, por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. De acuerdo con la estrategia de producción de crudos pesados, la Empresa solicita a esta Autoridad la modificación del Plan de Manejo Ambiental, con el fin de incluir la construcción de nuevas obras y el desarrollo de nuevas actividades. En el siguiente cuadro, se expone en las primeras dos columnas las actividades autorizadas actualmente mediante las respectivas resoluciones y según los artículos relacionados, y en la tercera columna el objeto de la modificación solicitada. Sólo han sido incluidas, entonces, las autorizaciones para las cuales se solicita modificación de algún tipo.

Tabla 3. Solicitud de modificación de actividades del PMA

ACTIVIDAD AUTORIZADA POR RESOLUCIÓN 728 de 2012	ACTIVIDAD AUTORIZADA POR RESOLUCIÓN 1137 de 2012	OBJETO DE MODIFICACIÓN ACTUAL
a. Perforación de 146 pozos en el Campo Castilla, los cuales se ubicarán en 26 clúster y cuatro (4) locaciones independientes.	*Perforación de 100 pozos adicionales en el Campo Castilla (Resolución 1137 de 2102, Resuelve, Artículo Cuarto).*	*Autorizar la perforación de 550 pozos, adicionales a los aprobados a través de las Resoluciones 728 y 1137 de 2012, en el Campo Castilla, los cuales se ubicarán de la siguiente manera:* *• Plataformas nuevas de hasta 12 ha y de uno hasta 20 pozos.* *• Ampliación de clúster existentes hasta un área máxima de 12 ha.* *• Perforación de pozos adicionales en plataformas existentes sin que se requiera ampliación de área.* *Las plataformas nuevas y la ampliación de las existentes se ubicarán de acuerdo a la Zonificación de Manejo del Proyecto. Los pozos podrán operar como productores, inyectores u observadores.* *La actividad de perforación implica:* *• El reacondicionamiento de pozos existentes (mantenimiento, aumento de productividad, conversión, entre otros) para la inyección de fluidos (contemplados para un recobro no térmico) en las unidades K1, K2 y T2.* *•Realizar trabajos para el reacondicionamiento (conversión de pozos necesaria), completamiento y estimulación de los pozos, la adecuación de las facilidades de inyección, líneas de flujo, líneas eléctricas y líneas de reinyección.*
b. Perforación de 33 pozos en el Campo Chichimene, ubicados en 9 clúster.	*Perforación de 100 pozos adicionales en el Campo Chichimene, ubicados en plataformas con un área máxima de una (1) ha (Resolución 1137 de 2102, Resuelve, Artículo Cuarto).*	*Autorizar la perforación de 250 pozos, adicionales a los aprobados a través de las Resoluciones 728 y 1137 de 2012, en el Campo Chichimene, los cuales se ubicarán de la siguiente manera:* *• Plataformas nuevas de hasta 12 ha y de uno hasta 20 pozos.* *• Ampliación de clúster existentes hasta un área máxima de 12 ha.* *• Perforación de pozos adicionales en plataformas existentes sin que se requiera ampliación de área.* *Las plataformas nuevas y la ampliación de las existentes se ubicarán de acuerdo a la Zonificación de Manejo del Proyecto. Los pozos podrán operar como productores, inyectores u observadores.* *La actividad de perforación implica:* *• El reacondicionamiento de pozos existentes (mantenimiento, aumento de productividad, conversión, entre otros) para la inyección de fluidos (contemplados para un recobro no térmico) en las unidades K1, K2 y T2.* *•Realizar trabajos para el reacondicionamiento (conversión de pozos necesaria), completamiento y estimulación de los pozos, la adecuación de las facilidades de inyección, líneas de flujo, líneas eléctricas y líneas de reinyección.*
***Artículo décimo**.- No se autoriza a la empresa Ecopetrol S.A., en desarrollo del proyecto Campos Castilla y Chichimene, las siguientes actividades...* *3. La construcción y operación de campamentos en las locaciones."*	*Instalación de contenedores que servirán para el alojamiento y oficinas del personal que labore durante la etapa de perforación, los cuales serán desmonstados una vez finalice la misma (Art. Séptimo de la Res. 1137 de 2012)*	*Autorización para ampliar el área para la ubicación de contenedores en cada clúster (procesos constructivo y de perforación). El área máxima para ubicar los contenedores al interior del clúster será de 0,32 ha (3200 m2).*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

<table>
<tr><th>ACTIVIDAD AUTORIZADA POR RESOLUCIÓN 728 de 2012</th><th>ACTIVIDAD AUTORIZADA POR RESOLUCIÓN 1137 de 2012</th><th>OBJETO DE MODIFICACIÓN ACTUAL</th></tr>
<tr><td>Ampliación del número de pozos inyectores de agua (Disposal) a quince (15) pozos inyectores (incluyendo el existente) en el proyecto Campos Castilla y Chichimene, de la siguiente manera: La perforación de tres (3) pozos inyectores en el clúster 1 (Existente), para un total de cuatro pozos (4) en este clúster; seis (6) pozos inyectores en el clúster 3 (proyectado) y cinco (5) pozos inyectores en el clúster 4 (proyectado), para un total de catorce (14) pozos inyectores adicionales.</td><td>---</td><td>Autorizar la perforación de 10 pozos Disposal adicionales, en plataformas existentes, distribuidos de la siguiente manera:

• 5 pozos Disposal en el clúster 3 Disposal (PAD 3).

• 5 pozos Disposal en el clúster 4 Disposal (PAD 4).</td></tr>
<tr><td>Construcción y conformación de diez (10) Zonas de Disposición de Materiales sobrantes de Excavación (ZODME) para el desarrollo de proyecto, de la Siguiente manera: (5) ZODME para el Campo Castilla y Cinco (5) ZODME para el Campo Chichimene
<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">AREA Máxima</th><th rowspan="2">VOL Máximo (m³)</th><th colspan="2">COORD. MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ</th></tr>
<tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr>
<tr><td colspan="5">CASTILLA</td></tr>
<tr><td>1</td><td>102.236</td><td>204.476</td><td>1.049.380</td><td>923.768</td></tr>
<tr><td>2</td><td>127.731</td><td>255.462</td><td>1.048.275</td><td>916.455</td></tr>
<tr><td>3</td><td>150.982</td><td>301.964</td><td>1.051.450</td><td>923.222</td></tr>
<tr><td>4</td><td>42.428</td><td>84.855</td><td>1.042.921</td><td>921.934</td></tr>
<tr><td>5</td><td>167.686</td><td>335.372</td><td>1.050.793</td><td>919.722</td></tr>
<tr><td colspan="5">CHICHIMENE</td></tr>
<tr><td>6</td><td>16.953</td><td>33.907</td><td>1.044.211</td><td>929.310</td></tr>
<tr><td>7</td><td>13.818</td><td>36.036</td><td>1.045.095</td><td>928.427</td></tr>
<tr><td>8</td><td>71.547</td><td>143.094</td><td>1.040.432</td><td>925.905</td></tr>
<tr><td>9</td><td>85.861</td><td>170.122</td><td>1.041.419</td><td>925.809</td></tr>
<tr><td>18</td><td>187.588</td><td>375.177</td><td>1.037.496</td><td>923.791</td></tr>
</table></td><td>---</td><td>*Autorizar la ubicación de las ZODME, aprobadas en la Resolución 728 de 2012, de acuerdo a la Zonificación de Manejo del Proyecto así:
• Ubicar las ZODME en el Campo Chichimene de acuerdo a la Zonificación de Manejo del Proyecto

• Ubicar las ZODME en el Campo Castilla de acuerdo a la Zonificación de Manejo del Proyecto

Las áreas y volúmenes de las ZODME se mantendrán conforme lo aprobado en la Resolución 728 de 2012.

*Autorizar en las ZODME el recibo de cortes de perforación (base agua) previamente tratados y estabilizados.

*Autorizar el las ZODME el recibo de material biorremediado.</td></tr>
<tr><td>a. Construcción y operación de la central de generación termoeléctrica San Fernando en un área máxima de 14,9 ha adyacentes a la estación de bombeo San Fernando - VIT.</td><td>---</td><td>Autorizar que la potencia a generar aprobada por la Resolución 728 de 2012, para generar en el Termoeléctrico San Fernando (165 MW) pueda ser generada en cualquier punto al interior del Bloque Cubarral de manera distribuida.
Los puntos para la generación se ubicarán de acuerdo a la Zonificación de Manejo del Proyecto. La generación distribuida incluye los equipos y combustibles para la generación solicitados en la presente modificación, en un área estimada de 0,2 ha por cada MW generado, con un mínimo de generación por instalación de 20 MW en 4 ha.</td></tr>
<tr><td>En el PMA del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, aprobado a través de la Resolución 728 de 2012, se presentó como combustible principal para la generación de energía eléctrica el gas natural y como combustible de respaldo (contingente) el ACPM.</td><td>---</td><td>Autorizar el uso a todo el Bloque Cubarral de GLP, ACPM y/o crudo como combustibles para la generación de energía eléctrica. El GLP y el ACPM serán utilizados como combustibles alternativos al gas natural y el crudo como combustible contingente.</td></tr>
<tr><td>En el PMA del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, aprobado a través de la Resolución 728 de 2012, se presentaron como equipos para la Termoeléctrica San Fernando, turbinas aero derivadas de operación dual (gas natural – ACPM).</td><td>---</td><td>Autorizar en todo el Bloque Cubarral otras tecnologías de generación (equipos de generación de igual capacidad pero de menor tamaño) que operen con gas natural, ACPM y/o GLP como combustible primario y con crudo como combustible contingente. Los equipos de generación podrán ser sistemas híbridos que permitan la combinación de combustibles.</td></tr>
</table>

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ACTIVIDAD AUTORIZADA POR RESOLUCIÓN 728 de 2012	ACTIVIDAD AUTORIZADA POR RESOLUCIÓN 1137 de 2012	OBJETO DE MODIFICACIÓN ACTUAL
<table><tr><th>Nombre</th><th>Longitud (m)</th><th>Nivel de tensión [kV]</th></tr><tr><td>CDO-CMTO</td><td>2434,721</td><td>34,5</td></tr><tr><td>CDO-CMT</td><td>5505,128</td><td>34,5</td></tr><tr><td>CMT-CASTILLA 3</td><td>2703</td><td>34,5</td></tr><tr><td>CMT-CMD</td><td>6820,211</td><td>34,5</td></tr><tr><td>CMT-CMA</td><td>8072,887</td><td>34,5</td></tr><tr><td>CMA-EA (Estación Acacias)</td><td>4976</td><td>34,5</td></tr><tr><td>S/E SAN FERNANDO-CMT (Circuito 1)</td><td>1174,542</td><td>34,5</td></tr><tr><td>S/E SAN FERNANDO-CMT (Circuito 2)</td><td>1204,756</td><td>34,5</td></tr><tr><td>CDO-S/E SAN FERNANDO</td><td>5735,126</td><td>115</td></tr><tr><td>S/E SAN FERNANDO – VIT SAN FERNANDO</td><td>1187,96</td><td>115</td></tr><tr><td>SAN FERNANDO - CDC</td><td>8099,897</td><td>115</td></tr></table> *CDO: Centro de Distribución Orotoy* *CMTO: Centro de Maniobras Troncal Oeste* *CMT: Centro de Maniobras de Transferencia* *CMD: Centro de Maniobras Disposal* *CMA: Centro de Maniobras Acacías* *EA: Estación Acacías* *CDC: Centro de Distribución Castilla*	---	*Autorizar la construcción y operación de líneas eléctricas de transmisión y distribución (115 kV – 34,5 kV) para alimentación de clúster, pozos, facilidades. Incluye la interconexión entre centros de maniobra y/o de transferencia, centros de distribución y subestaciones eléctricas y la interconexión con campos y/o bloques aledaños.* *Se solicita la aprobación de longitudes por línea así:* *• Troncales 34,5 kV - tramos de hasta 10 km* *• Transmisión a 115 kV - tramos de hasta 50 km.*
En el PMA del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, aprobado a través de la Resolución 728 de 2012, se presentaron como proyectados los siguientes: *•Centro de Maniobras de Transferencia – CMT* *•Centro de Maniobras Acacías –CMA* *•Centro de Maniobras Troncal Sur – CMTS* *•Centro de Maniobras Troncal Norte – CMTN* *• Centro de Maniobras Troncal Oeste – CMTO*	---	*Autorizar la construcción y operación de Centros de Distribución, Centros de Maniobra y/o de Transferencia, adicionales a los aprobados en la Resolución 728 de 2012, ubicados de acuerdo a la Zonificación de Manejo del Proyecto:* *• Dos (2) centros de distribución con un área máxima de hasta 4 ha cada uno.* *• Dos (2) centros de maniobra con un área máxima de hasta 4 ha cada uno.*
En el PMA del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, aprobado a través de la Resolución 728 de 2012 se presentó la termoeléctrica San Fernando con una capacidad de generación de 165 MW.	---	*Autorizar en el Bloque Cubarral el aumento en 60 MW de la capacidad de generación, adicionales a los 165 MW autorizados a través de la Resolución 728 de 2012, según las alternativas de equipos y combustibles para la generación, propuestos dentro de la presente modificación. Los 60 MW de generación adicional podrán ser generados de manera distribuida en el Bloque Cubarral, en un área estimada de 0,2 ha por cada MW generado, con un mínimo de generación por instalación de 20 MW en 4 ha.*
a. Proyecto piloto de inyección de aire campo Chichimene: *El proyecto piloto de inyección de aire (Combustión in Situ) se autoriza por un tiempo máximo de dos (2) años, se ubicará en la zona del clúster 46, CH-44, se utilizará únicamente (1) pozo inyector, dos: (2) pozos observadores y tres (3) pozos productores (todos existentes); se utilizará el mismo gas: producido en el campo Chichimene, se realizará la construcción de las facilidades para la inyección de aire, inyección de agua y manejo de fluidos producidos, así como el uso de la infraestructura eléctrica y mecánica existente para la interconexión de la nueva facilidad con la Estación de Producción Chichimene*	---	*Autorizar la modificación del proyecto piloto de inyección de aire así:* *•Autorizar la inclusión del cargadero y descargadero de fluidos al interior del clúster 46 (Campo Chichimene) o en un área contigua a éste (entre clúster 46 y CH-6), en el cual se encuentra ubicado el proyecto piloto de inyección de aire.* *•Autorizar la inclusión de las facilidades para el tratamiento de emulsiones al interior del clúster 46 (Campo Chichimene), en el cual se encuentra ubicado el proyecto piloto de inyección de aire.* *•Autorizar la inclusión de los pozos de segunda línea al proyecto piloto de inyección de aire.*
c. Proyecto piloto planta de desasfaltado Construcción y puesta en marcha de una planta industrial demostrativa de desasfaltado de crudos pesados, con capacidad para el tratamiento de 200 BPD, en un área de 6000 m2 aproximadamente, en un área aledaña a la actual Estación Chichimene, se autoriza por un tiempo máximo de dos (2) años con la instalación de las facilidades necesarias para el tratamiento de los crudos pesados y extra pesados producidos.	---	*Autorizar la prórroga del tiempo de operación como piloto de la planta de desasfaltados. Este periodo adicional de operación permitirá el fortalecimiento de la tecnología para pasar de ser una "tecnología en desarrollo" a una "tecnología probada":* *• Periodo: 1 año adicional a los aprobados en la Resolución 728 de 2012.*
b. Implementación de estrategias para aprovechar el gas producido y tratado en el área de los Campos Castilla y Chichimene.	---	*Definir que una de estas estrategias (autorizadas para ser implementadas según la Resolución 728 de 2012) sea la generación de energía eléctrica en el Bloque Cubarral. La ubicación de cada punto de generación se haría de acuerdo a la Zonificación de Manejo del proyecto y ocuparía hasta 0,2 ha por MW generado, con un mínimo de generación por instalación de 20 MW en 4 ha. No implica más capacidad de generación a lo solicitado en la presente modificación y se propone como complemento a lo solicitado como objeto de modificación en la actividad número 11 de la presente tabla.*
---	---	*Autorizar la alternativa de entrega y recibo de fluidos con otros bloques o campos operados por Ecopetrol S.A., a través de líneas de flujo y/o de transferencia y/o carro tanques, para el posterior manejo,*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ACTIVIDAD AUTORIZADA POR RESOLUCIÓN 728 de 2012	ACTIVIDAD AUTORIZADA POR RESOLUCIÓN 1137 de 2012	OBJETO DE MODIFICACIÓN ACTUAL
		almacenamiento, tratamiento y/o disposición de los mismos.
---	---	*Autorizar la alternativa de entrega y recibo de cortes de perforación, lodos de producción y material biorremediado con otros bloques o campos operados por Ecopetrol S.A.*
---	---	*Autorizar la actividad de ósmosis inversa como una alternativa para el tratamiento de aguas de producción y/o de perforación. La ubicación de los equipos (contenedores con los tanques, filtros, filtros, bombas, fuente de energía, etc.) tendrá como opciones:* *• Localizaciones en proceso de construcción (área de facilidades)* *• Estaciones de tratamiento de crudo* *• Localizaciones existentes* *• Al interior de otras facilidades existentes o autorizadas* *La actividad no implica ni requiere aumentos de las áreas propuestas y se desarrollaría de manera simultánea con los procesos ya aprobados para el tratamiento de aguas de producción y/o de perforación y que actualmente se llevan a cabo en el Bloque Cubarral.*
---	---	*Autorizar la actividad de evaporación mecánica como alternativa para el manejo de las aguas de producción tratadas y/o de las aguas de perforación, en los Campos Castilla y Chichimene, en áreas al interior de las estaciones de tratamiento de crudo, aproximadamente 1m² por cada BWPD manejado a través de evaporación.*
---	---	*Autorización para incluir como nueva estrategia de desarrollo la perforación de oportunidades NFE así:* *• 12 pozos exploratorios y 28 pozos de desarrollo asociados y complementarios a los de exploración para Campo Castilla* *• 9 pozos exploratorios y 21 pozos de desarrollo asociados y complementarios a los de exploración para el Campo Chichimene* *Total pozos NFE = 70 pozos* *Los pozos se ubicarán de la siguiente manera:* *• Plataformas nuevas de hasta 12 ha y de uno hasta 20 pozos.* *• Ampliación de clúster existentes hasta un área máxima de 12 ha.* *• Perforación de pozos adicionales en plataformas existentes sin que se requiera ampliación de área.* *Las plataformas nuevas y la ampliación de las existentes se ubicarán de acuerdo a la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto.* *Los pozos podrán compartir plataforma con los productores existentes y/o proyectados, así como con los de inyección de fluidos.*
---	---	*Autorizar la estrategia tal que sea posible lo siguiente:* *• Autorizar la perforación de 360 pozos para la inyección de fluidos (contemplados para un recobro no térmico) en las unidades K1, K2 y T2, en el Campo Castilla, con el fin de generar recobro de hidrocarburos.* *• Autorizar la perforación de 500 pozos en el Campo Chichimene para la inyección de fluidos (contemplados para un recobro no térmico)* *Tanto los pozos existentes como los proyectados podrán ser convertidos de productores a inyectores, dependiendo de la necesidad de cerrar patrones para la inyección.* *La actividad implica:* *• El reacondicionamiento de pozos existentes (mantenimiento, aumento de productividad, conversión, entre otros) para la inyección de fluidos (contemplados para un recobro no térmico) en las unidades K1, K2 y T2.* *•Realizar trabajos para el reacondicionamiento (conversión de pozos necesaria), completamiento y estimulación de los pozos, la adecuación de las facilidades de inyección, líneas de flujo, líneas eléctricas y líneas de reinyección.* *•Usar de agua de producción tratada del Bloque y/o de otros bloques operados por Ecopetrol S.A.* *Los pozos se ubicarán de la siguiente manera:* *• Plataformas nuevas de hasta 12 ha y de uno hasta 20 pozos.* *• Ampliación de clúster existentes hasta un área máxima de 12 ha.* *• Perforación de pozos adicionales en plataformas existentes sin que se requiera ampliación de área.* *Las plataformas nuevas y la ampliación de las existentes se ubicarán de acuerdo a la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto. Los pozos podrán operar como productores o inyectores.*
		Autorización para la construcción y operación de las facilidades de tratamiento e inyección de fluidos, las cuales se ubicarán de acuerdo a la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto así: *• Seis (6) facilidades de tratamiento e inyección de fluidos en Campo Castilla, de hasta 10 ha cada una.* *• Seis (6) facilidades de tratamiento e inyección de fluidos en Campo Chichimene, de hasta 10 ha cada una.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ACTIVIDAD AUTORIZADA POR RESOLUCIÓN 728 de 2012	ACTIVIDAD AUTORIZADA POR RESOLUCIÓN 1137 de 2012	OBJETO DE MODIFICACIÓN ACTUAL
		• Cada facilidad de tratamiento e inyección de fluidos incluirá los sistemas correspondientes al recobro no térmico, Near Field Exploration y todos los tratamientos de fluidos que allí se requieren.

Fuente: *EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 e Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015*

Sobre las disposiciones y obligaciones aprobadas mediante la figura de cambio menor o de giro ordinario, la Empresa informa que no serán objeto de modificación y se conservarán en los mismos términos que fueron amparadas mediante la Resolución 755 de 2013 y el Decreto 2820 de 2010.

Componentes y Actividades

A continuación, se listan los componentes actuales que hacen parte del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene.

Tabla 4. Infraestructura y obras que hacen parte del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene

No	INFRAESTRUCTURA	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (HA)	LONGITUD (KM)	PUNTO	
1	**Infraestructura vial**	X			340,34		***Vías de Acceso Al Bloque Cubarral***

De acuerdo con lo presentado en el EIA, se puede acceder al Bloque por diez (10) diferentes vías, entre nacionales, departamentales y municipales, las cuales se relacionan a continuación:

ID	NOMBRE	CLASIFICACIÓN INVIAS	TIPOLOGÍA IGAC	TIPO DE RODADURA	LONG. TRAMO (km)
V1	Vía nacional Acacias – Vereda Guamal	Primaria	Tipo 1	Pavimentada	20,08
V2	Vía Acacias – Vereda Quebraditas	Secundaria	Tipo 3	Pavimentada	23,81
			Tipo 4	Material granular	13,59
V2.1	Vía Vereda Santa Teresita – Vereda Quebraditas	Terciaria	Tipo 3	Pavimentada	26,03
V3	Vía Acacías – San Isidro de Chichimene - Castilla La Nueva	Terciaria	Tipo 3	Pavimentada	23,57
V4	Cruce de Vaqueros - Vereda San Isidro de Chichimene - San Lorenzo	Secundaria	Tipo 1	Pavimentada (dos carriles)	31,18
V5	Vía Vereda Brisas de Orotoy – Vereda Santa Bárbara Trocha 15	Terciaria	Tipo 3	Pavimentada	1,29
V6	Vía Vereda Brisas de Orotoy-Vereda Santa Bárbara Trocha 14	Terciaria	Tipo 3	Pavimentada	1,23
V7	Vía Cruce las Mulas – Vereda Cacayal (V7)	Secundaria	Tipo 3	Pavimentada	14,33
V8	Vía Guamal – Castilla La Nueva	Terciaria	Tipo 3	Pavimentada	11,47
V9	Vía nacional – Guamal - Castilla la Nueva	Terciaria	Tipo 3	Pavimentada	3,67
			Tipo 4	Material granular	4,59
			Tipo 3	Pavimentada	3,42
V10	Vía Vereda Humadea - Vereda el Turuy	Terciaria	Tipo 3	Pavimentada	13,76

A continuación se presenta un cuadro resumen de las vías que se desprenden de las 10 vías principales y que se asociadas a la operación del Bloque Cubarral, las cuales cuentan con una longitud total de 173,69 Km.

ID	NOMBRE	CLASIFICACIÓN INVIAS	TIPO DE RODADURA	LONG. TRAMO (km)
V2.1	Vía Vereda Santa Teresita – Vereda Quebraditas	Terciaria	Pavimento	26,03
V2.2	Vía Vereda el Resguardo – Vereda Montelibano	Terciaria	Pavimento	7,84
			Material granular	0,36
V2.3	Vía Vereda Montelibano – Vereda San Cayetano	Terciaria	Pavimento	6,07

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No	INFRAESTRUCTURA	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN				
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (HA)	LONGITUD (KM)	PUNTD					
							V2.4	Vía Vereda Caño Hondo - Vereda San Cayetano	Terciaria	Material granular	4,29
							V3.7	Vía Vereda La Esmeralda - Montebello	Terciaria	Material granular	2,97
							V3.8	Vía Vereda La Esmeralda – Vereda San Isidro de Chichimene	Terciaria	Pavimento	5,46
										Material granular	1,89
							V3.8.1	Desvío de la vía V3.8 - Vereda La Esmeralda	Terciaria	Material granular	0,28
										Pavimento	0,55
							V3.8.2	Desvío hacia la Vereda La Esmeralda	Terciaria	Pavimento	1,55
							V3.8.2.1	Derivación de V3.8.2 – Vereda La Esmeralda	Terciaria	Pavimento	1,68
							V3.8.2.2	Derivación de V3.8.2 – Vereda Montelíbano Bajo	Terciaria	Pavimento	1,68
							V3.9	Vía Vereda San Isidro de Chichimene – Vereda el Triunfo	Privada	Pavimento	6,90
							V3.9.1	Vía Vereda el Triunfo – Vereda Santa Rosa	Terciaria	Pavimento	3,93
							V3.9.2	Desvío desde el K4+884 de la vía V3.9 hacia Vereda el Triunfo	Terciaria	Pavimento	0,65
							V3.9.3	Desvío desde el K5+039 de la vía V3.9 hacia Vereda el Triunfo	Terciaria	Pavimento	0,76
							V3.9.4	Desvío desde el K6+380 de la vía V3.9 hacia Vereda el Triunfo	Terciaria	Pavimento	0,77
							V3.10	Vía Vereda Cacayal – Caño Grande	Privada	Material granular	0,59
										Pavimento	2,92
										Material granular	1,69
							V3.11	Vía Vereda Cacayal – El Triunfo – Vereda La Primavera	Terciaria	Pavimento	13,78
							V3.11.1	Vía Vereda Cacayal	Terciaria	Pavimento	1,40
							V3.11.2	Vía Vereda La Primavera	Terciaria	Pavimento	2,14
							V4.2	Vía Vereda Montebello	Terciaria	Material granular	1,40
							V4.2.1	Vía Vereda Montebello - Vereda Loma de Tigre	Terciaria	Material granular	1,29
							V4.3	Vía Vereda Montebello	Terciaria	Pavimento	1,26
							V4.4	Vía Vereda Santa Rosa – Vereda Caño Hondo	Terciaria	Pavimento	2,15
										Material granular	4,16
							V4.5	Vía Vereda Santa Rosa – Vereda La Primavera	Terciaria	Pavimento	4,53
							V4.6	Vía Vereda La Unión	Terciaria	Pavimento	6,01
							V4.7	Vía Vereda Patio Bonito	Terciaria	Material granular	4,29
							V7.1	Vía Vereda Santa Bárbara - pozo azul	Terciaria	Pavimento	3,74
							V7.2	Cruce Cuatro esquinas – Guamal "Trocha 19"	Terciaria	Pavimento	1,74
							V7.2.1	Vía Vereda San Miguel "Trocha 20"	Terciaria	Material granular	3,05
							V7.3	Vía Vereda el Encanto - Santa Ana	Terciaria	Pavimento	5,09
							V7.3.1	Vía Vereda el Encanto - Santa Ana	Privada	Material granular	1,31
							V7.4	Vía vereda el Encanto "Trocha 22"	Terciaria	Pavimento	1,01
							V7.4.1	Derivación de la vía V7.4 – vereda Santa Bárbara	Terciaria	Material granular	1,66
							V7.4.2	Intersección con V7.4 – vereda el Encanto (V7.4.2)	Terciaria	Material granular	4,04
							V7.5	Vía Vereda el Encanto	Terciaria	Pavimento	3,75
							V7.6	Vía Vereda el Encanto – Vereda Las Violetas	Terciaria	Pavimento	3,47
							V7.7	Vía Vereda Betania – Vereda Cacayal	Terciaria	Material granular	1,39
							V8.1	Vía Vereda Las Violetas	Terciaria	Pavimento	1,18
										Carreteable	0,50
							V8.2	Vía Vereda Las Violetas – Vereda Cacayal	Terciaria	Material granular	2,07

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No	INFRAESTRUCTURA	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (HA)	LONGITUD (KM)	PUNTO	

V8.2.1	Vía Vereda Las Violetas – Vereda Cacayal	Privada	Material granular	1,34
V8.3	Vía Castilla la Nueva - Vereda San Lorenzo	Terciaria	Pavimento	20,22
V8.3.1	Vía Vereda Caño Grande - San Lorenzo	Terciaria	Pavimento	13,07
V8.3.2	Vía Vereda Caño Grande – Sabanas del Rosario	Terciaria	Material granular	3,34
V9.1	Desvío vía V9 Castilla la Nueva – Vía V8.3	Terciaria	Pavimento	0,88

El AID del Bloque Cubarral, también cuenta con 301 caminos de carácter público, por lo general carreteables, presentando superficies de rodadura en terreno natural, sub rasante y material granular, no cuentan con las condiciones apropiadas para el tránsito de vehículos de carga pesada; estos se derivan de la red vial existente. La Empresa en el EIA informa que podrán ser empleados en algún momento del proyecto para acceder a la diferente infraestructura proyectada (clúster, facilidades, líneas de flujo, infraestructura eléctrica y demás instalaciones de apoyo). La longitud total de estos caminos es de 181,8 km

Vías de Acceso a Localizaciones de pozos y clúster

Para ingresar a los clúster y demás infraestructura petrolera existente dentro del Bloque Cubarral, se cuenta con vías de acceso construidas y/o adecuadas por Ecopetrol y sus contratistas. Son un total de 191 vías, de las cuales 116 corresponden al Campo Castilla con una longitud de 132,9 Km y 75 al Campo Chichimene, con una longitud de 33,85 km. (...)

Dentro de la infraestructura asociada a estas vías, se encuentran puentes, pontones, box coulverts y alcantarillas sencillas, dobles y triples. En algunas vías también se encuentran quiebrapatas para impedir el cruce de ganado entre predios.

2	***Locaciones o clúster multipozo***	X		669,91		197	*Actualmente el Bloque Cubarral cuenta con un total de 197 locaciones o clúster multipozo, en las cuales se encuentran distribuidos los 877 pozos existentes. El área total que ocupan estas locaciones es de 669,61 hectáreas.* ***Campo Castilla*** *Este campo cuenta con un total de 120 locaciones, divididos en 42 locaciones de un solo pozo y 78 clúster multipozo, que a su vez se divide en 67 clúster construidos y operando, 3 clúster Disposal ("donde se lleva a cabo la actividad de la reinyección de aguas de producción tratadas en una formación diferente a la formación productora") y 8 clúster en etapa pre-operativa. (...)* ***Campo Chichimene*** *Este campo cuenta con un total de 77 locaciones, divididas en 28 locaciones de un solo pozo y 49 clúster multipozo, que a su vez se dividen en 42 clúster construidos y operando, 5 clúster en etapa pre-operativa y 2 clúster en etapa constructiva, para un área total de ocupación en el Campo Chichimene de 258.88 ha.* *En general las locaciones están conformadas por contrapozo en concreto y su respectiva rejilla para cada uno de los pozos ubicados en cada locación, cunetas perimetrales en concreto y desarenadores para el manejo de aguas lluvias que descargan a terreno, múltiple y subestación eléctrica.*
3	***Pozos***	X				877	*Actualmente el Bloque Cubarral cuenta con un total de 877 pozos existentes, divididos entre los* ***Campos Castilla*** *(598 pozos) y* ***Chichimene*** *(279 pozos). Los pozos tienen instalados unos sistemas de levantamiento artificial que provee la energía necesaria para conducir el fluido a producir desde el yacimiento hacia la superficie; estos sistemas se encuentran distribuidos así: 837 pozos con Bombeo electrosumergible, 4 pozos con bombeo mecánico y 36 pozos con bombeo de cavidades progresivas* ***Campo Castilla*** *El Campo Castilla cuenta con un total de 598 pozos, de los cuales 1 pozo se encuentra abandonado (pozo C-15 del Clúster 15), 2 pozos se encuentran inactivos (pozo CN-99 del Clúster 39 y CN-44 del Clúster 42), 569 pozos productores y 26 pozos inyectores, de los cuales 25 se encuentran en los clúster Disposal ("donde se lleva a cabo la actividad de la reinyección de aguas de producción tratadas en una formación diferente a la formación productora") y 1 un pozo en una locación individual. (...)* ***Campo Chichimene*** *Este Campo cuenta con un total de 279 pozos, de los cuales 3 pozos se encuentran inactivos (pozo CH-58 del Clúster 7, CH-153 del Clúster 18 y Chichimene 12), 272 pozos productores y 4 pozos inyectores. (...)*
4	***Proyectos Pilotos para el aumento***	X				3	*El Bloque Cubarral, cuenta con 3 pilotos ubicados en el Campo Chichimene, estos pilotos corresponden a la reinyección de aire, reinyección de agua y la planta de desasfaltado, aprobados por la resolución 728 de 2012.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No	INFRAESTRUCTURA	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (HA)	LONGITUD (KM)	PUNTO	
	del factor de recobro						***Piloto de Inyección de Aire*** *El proyecto se encuentra ubicado en el clúster 46, en el pozo CH-44, ocupando un área de 7,29 ha, en las cuales se ubican los siguientes equipos: 2 intercambiadores, 14 recipientes (gas, condensados, vapor, entre otros), 5 tanques, 2 torres de enfriamiento y 3 paquetes (nitrógeno, incinerador, aire), estos necesarios para el funcionamiento y evaluación del piloto, en el cual se inyectaran hasta 9 MMSCFD de aire. Para la entrega del EIA y en el momento de la visita de evaluación el proyecto se encontraba en la etapa de obras civiles y montajes de las facilidades.* *Para el desarrollo del proyecto se realizan las siguientes actividades: Operación de las facilidades para el desarrollo de la inyección y tratamiento de los fluidos producidos, la operación del (1) pozo inyector, dos (2) pozos observadores y tres (3) pozos productores.* *En el EIA, Capítulo 2 – Parte II, la Empresa informa que el proceso que se lleva a cabo en el piloto de inyección de aire se realiza teniendo en cuenta las siguientes etapas:* • *"Lograr las condiciones de saturación por medio de la inyección de nitrógeno lo que permite realizar un desplazamiento inicial de los hidrocarburos que se encuentran cercanos la cara de cada pozo; el nitrógeno que se utiliza para esta etapa se obtiene por medio de una unidad generadora que se encarga de extraer el nitrógeno del aire, manejando caudales de hasta 2 MMSCFD.* • *Una vez logradas las condiciones de saturación y desplazamiento de hidrocarburos en el pozo inyector, se inicia con la inyección gradual de aire, controlado por las condiciones de presión en la cabeza del pozo, el volumen de aire a inyectar varía entre 0,5 y 4 MMSCFD, con una presión máxima de 3500 psi.* • *Después del proceso de inyección continua de aire, se comienza con ciclos de inyección aire y agua, con una tasa continua; el agua a inyectar es agua de producción tratada bombeada desde la Estación Chichimene."* *Para el tratamiento de los residuos gaseosos generados durante la operación del piloto de inyección de aire se cuenta con un sistema de tratamiento de gas (Principio de los lechos de filtrado sólido) para la remoción del H_2S y un incinerador con el fin de quemar los gases provenientes del proceso.* *El principio de un filtrado sólido como Sulfatreat consiste en la reacción química entre el H_2S de la corriente gaseosa con el óxido de hierro, obteniéndose como productos el sulfuro ferroso (FeS_2), también denominado pirita, y vapor de agua.* ***Piloto de Inyección de Agua para Recobro*** *El proyecto se encuentra ubicado en los pozos CH-29, CH-47 y CH-52, dichos pozos fueron convertidos a inyectores, instalando toda la infraestructura necesaria para su funcionamiento. El piloto se encuentra en la etapa de operación.* *En el EIA, Capitulo 2 – Parte II, se informa que con este proyecto, se busca incrementar el factor de recobro del Campo, con el suministro de energía, dando continuidad a la explotación del yacimiento, ya que con recuperación primaria (condición actual del campo) no es suficiente, para reincorporar las reservas aún existentes en el yacimiento.* *El piloto consiste en la inyección de agua de producción tratada y/o agua mejorada, proveniente de la deshidratación del crudo producido de las Formaciones Guadalupe (K1 y K2) y San Fernando (T2); esta agua es conducida desde el STAP de la Estación Chichimene a través de tres líneas de flujo hacia cada clúster, donde se encuentran instaladas las facilidades para la inyección de químicos como el secuestrante de oxígeno, inhibidor de corrosión, biocida e inhibidor de incrustaciones con el fin de garantizar la calidad del agua de inyección y la integridad del pozo y el yacimiento y los filtros tipo cartucho para retener todos los TSS y G&A que llegase a contener esta agua.* *En la cabeza de cada pozo se encuentra una bomba centrifuga horizontal multietapa de alta presión, que se encarga de proveer la presión requerida para llevar a cabo la inyección (hasta 3000 psi), una vez el agua ingresa al pozo y posteriormente al yacimiento genera un empuje adicional de hidrocarburos provocando un aumento en la producción de petróleo de los pozos productores aledaños.* ***Piloto Planta de Desasfaltado*** *Colindante a la Estación Chichimene, se encuentra la Planta de Desasfaltado, Ocupando un área de 6000 m², la cual en el momento de la visita de evaluación, se encontraba en su fase constructiva. El proyecto contempla la construcción y puesta en marcha de una planta piloto de desasfaltado de crudos pesados, con capacidad para el tratamiento de 200 BPD.* *Los equipos necesarios para la operación de la planta son: decantadores, acumulador de solvente, acumulador de solvente reciclo, tanques de separadores, paquete secador de asfaltenos, aeroenfriadores, tanque de crudo y nafta, torre rectificadora de nafta y torre*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">INFRAESTRUCTURA</th><th colspan="2">ESTADO</th><th colspan="3">EXTENSIÓN</th><th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><th>EXISTENTE</th><th>PROYECTADA</th><th>ÁREA TOTAL (HA)</th><th>LONGITUD (KM)</th><th>PUNTO</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>separación.

Los procesos que se llevarán a cabo en la planta son: mezcla de crudo y solvente, sedimentación, secado y recuperación de solvente, separación de DAO y solvente, manejo de sólidos.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Líneas de flujo</td><td>X</td><td></td><td></td><td>548,83</td><td></td><td>De acuerdo a la tabla 2-1290 del Capítulo 2 Parte II del EIA presentado por la Empresa, el Bloque Cubarral cuentan con un total de 548,83 km de líneas de flujo, las cuales varían de diámetro desde 6" hasta 36" y la línea de vertimiento de 42" (aprobada en la resolución 1137 de 2012).

Campo Castilla

Dentro del Campo se encuentran un total de 319.206 km de líneas de flujo, lo cual representa un 58,16 % del total de las líneas del Bloque. (...)

Campo Chichimene

Dentro del Campo se encuentran un total de 229,627 km de lineas de flujo, lo cual representa el 41,84 % del total de las líneas del Bloque.

(...)

Adicional a las líneas de flujo, el Bloque cuenta con 8 oleoductos y/o gasoductos que conducen crudo y/o gas hacia el bloque Apiay; la Empresa informa que durante el desarrollo del campo se prevé la construcción de más oleoductos que permitan la venta y despacho de los hidrocarburos producidos.
<table>
<tr><th>NOMBRE</th><th>LONGITUD (m)</th><th>FLUIDO</th></tr>
<tr><td>GASODUCTO SURIA - APIAY</td><td>9021,395085</td><td>Gas</td></tr>
<tr><td>GASODUCTO REFORMA - SURIA</td><td>6274,298323</td><td>Gas</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td colspan="2">15295,69 m (15,3 km)</td></tr>
<tr><td>OLEODUCTO REFORMA - APIAY</td><td>16686,43056</td><td>Crudo</td></tr>
<tr><td>OLEODUCTO CASTILLA 2 - APIAY</td><td>41758,08276</td><td>Crudo</td></tr>
<tr><td>OLEODUCTO CHICHIMENE - APIAY</td><td>39986,62739</td><td>Crudo</td></tr>
<tr><td>OLEODUCTO CASTILLA 2 - CASTILLA 1</td><td>2133,827671</td><td>Crudo</td></tr>
<tr><td>OLEODUCTO CASTILLA 2 - CHICHIMENE</td><td>10427,27489</td><td>Crudo</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td colspan="2">110992, 24 (110,9 km)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Estaciones</td><td>X</td><td></td><td>299,34</td><td></td><td>6</td><td>El Bloque Cubarral se encuentra dividido en dos áreas de explotación correspondientes a los Campos Castilla y Chichimene, estos dos campos están conectados mediante líneas de flujo que transportan crudo, agua de producción y nafta provenientes de los pozos de desarrollo, los múltiples y/o de las estaciones Castilla I, Castilla II, Castilla III (en construcción), Acacías, San Fernando (en construcción) y Chichimene. Estas estaciones tienen la posibilidad de manejar y/o recibir fluidos de otros bloques, para incorporarlos al sistema nacional de oleoductos para su venta y comercialización.

Estación Castilla I (EC1)

Ubicada en el extremo sur del Bloque, al nororiente del municipio de Castilla La Nueva, su acceso se realiza a través de la vía V3.11. Ocupa un área de 5,06 ha. La Estación tiene una capacidad para manejar 30.000 BWPD, los cuales una vez tratados se envían por medio de una línea de flujo a la Estación Castilla II o despachado desde el cargadero en carrotanques hacia las estaciones de bombeo de Ecopetrol (primordialmente hacia las estaciones Vasconia, Ayacucho y Araguaney)

La Estación cuenta con lo siguiente: Área de recibo de crudo, Área de tanques de surgencia, compensación y de tanque de lavado, Área de almacenamiento y prueba de crudo tratado, Área de tratamiento de aguas de producción portátil (incluye los procesos de: Separación por diferencia de densidades, Separación por flotación, Filtración, Enfriamiento y Estabilización, el agua tratada se almacena y se despacha hacia la EC2), Área de despacho de crudo, Área de sistema contraincendios y Área de administración, bodega y talleres.

Estación Castilla II (EC2)

Ubicada en el en el sector centro-sur del Bloque Cubarral, al nororiente de la Estación Castilla I y al sur de la Estación Castilla III en el municipio de Castilla La Nueva, su acceso se realiza a través de la vía V3.11. Ocupa un área de 29,9 ha y una capacidad de tratamiento de 45.000 BOPD y 450.000 BWPD, los cuales una vez tratados, se despachan vía oleoducto hacia la Planta Apiay para su bombeo e ingreso a la red nacional de oleoductos.</td></tr>
</table>

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No	INFRAESTRUCTURA	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (HA)	LONGITUD (KM)	PUNTO	
							La Estación cuenta con dos módulos de tratamiento que operan en paralelo, con los siguientes componentes: Área de recibo de crudo, Área de tanques de surgencia, compensación y de tanque de lavado, Área de almacenamiento y prueba de crudo tratado, Sistemas de Tratamiento de Agua de Producción con 2 STAP Estáticos y 1 STAP portátil, lo cuales incluyen los procesos de: Separación por diferencia de densidades, Separación por flotación, Filtración, Enfriamiento y Estabilización, el agua tratada se envía a torres de enfriamiento, para luego ser conducida hacia la EA desde donde se realiza el vertimiento en el río Guayuriba o hacia los filtros de cáscara de palma, cuando la disposición se realiza por reinyección en los 15 pozos Disposal. ***Estación Acacías (EA)*** *Ubicada al nororiente de la Estación Castilla II, su acceso se realiza a través de la vía V3.9. Ocupa un área de 38,86 ha y cuenta con capacidad para manejar 60.000 BOPD y 840.000 BWPD, los cuales una vez tratados, se despachan vía oleoducto hacia la Planta Apiay para su bombeo e ingreso a la red nacional de oleoductos.* *La Estación cuenta con lo siguiente: Área de recibo de crudo, Área de tanques de surgencia, compensación, inyección de nafta, tanque de lavado, Área de almacenamiento y prueba de crudo tratado. El gas asociado a la producción de la estación, es quemado en la tea.* *Cuenta con el Sistemas de Tratamiento de Agua de Producción con 3 STAP Estáticos y 2 STAP portátiles, con el fin de tratar 840.000 BWPD, incluye los procesos de: Separación por diferencia de densidades, Separación por flotación, Filtración, Enfriamiento, Estabilización , la disposición final del agua tratada es por vertimiento en aguas superficiales, para lo cual la Empresa informa sobre la aprobación de vertimiento al río Guayuriba con un caudal de 850.000 BWPD, bajo la resolución PS-GJ.1.2.6.011.1745 de CORMACARENA. Actualmente la Empresa vierte un caudal aproximado de 650.000 BWPD. También cuenta con planta para el tratamiento de 2300 BLPD lodos provenientes del sistema de tratamiento de aguas del Bloque; este sistema está compuesto por: decantadores, separador y una planta TRICANTER, en esta planta ser realiza la separación continua de mezclas de tres fases y separa los lodos aceitosos en los componentes aceite, agua y sólidos en una sola etapa, para ser dispuestos de la siguiente manera: el aceite y los sólidos son entregados a un tercero autorizado y el agua ingresa al sistema de tratamiento de agua de la estación.* ***Estación Chichimene (ECH)*** *Ubicada al norte del Bloque Cubarral, en el Campo Chichimene y al norte de la Estación Castilla I, su acceso se realiza a través de la vía V3. Ocupa un área de 31,37 ha y la capacidad de manejar 75.000 BOPD y 85.000 BWPD* *La Estación tiene la capacidad de procesar dos tipos de crudo: extra pesado proveniente de la Unidad operacional T2, el cual requiere dilución con nafta para poder disminuir la viscosidad y crudo de peso mediano de las Unidades K1 y K2.* *Para el crudo extra pesado el tratamiento se compone de los siguientes procesos: múltiple, separadores bifásicos, área de tanques de compensación, calentadores, segunda fase de separación con tratadores electrostáticos y área de almacenamiento. El crudo es enviado por medio de líneas de flujo hacia la Estación Castilla II y posteriormente a la Planta Apiay, para su bombeo e ingreso a la red de oleoductos. El gas recolectado en los separadores es enviado a una red donde se aprovecha una parte como combustible o gas de blanketing y el resto es enviado a una de las teas instaladas, donde es quemado.* *Para el crudo extra de peso mediano el tratamiento se compone de los siguientes procesos: Área de recibo de crudo, Área de tanques de surgencia, compensación y tanque de lavado y Área de almacenamiento, desde ese punto envido por línea de flujo hacia la Estación Castilla II. El gas recolectado en los separadores y en el tanque de lavado es enviado a la unidad de recuperación de vapores (UVR).* *La Estación cuenta con una fase adicional para el manejo del gas, ya que se requiere de equipos especiales para el manejo del gas obtenido, para esto cuenta con separadores Gas-Líquido de tipo vertical - "Scrubbers", desde este punto sale el gas hacia la segunda tea ubicada en la Estación.* *También se cuenta con dos tanques de almacenamiento de nafta para la dilución del crudo tratado, los cuales son alimentados por medio de una línea de flujo desde la Estación Castilla II. La nafta es distribuida por medio de líneas a los múltiples de troncales del Campo.* *El Sistemas de Tratamiento de Agua de Producción, está compuesto por un STAP Estático y 1 STAP portátil, lo cuales incluyen los procesos de: Separación por diferencia de densidades, Separación por flotación, Filtración, Enfriamiento y Estabilización. El agua tratada se envía para disposición final al río Acacias, en el cual tienen aprobado vertimiento en aguas superficiales con un caudal de 40 l/s, bajo la resolución 2.6.06.0420 de CORMACARENA.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No	INFRAESTRUCTURA	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (HA)	LONGITUD (KM)	PUNTO	
							Estación Castilla III (EC3) – En construcción *Ubicada hacia el centro del Bloque Cubarral, en la vereda Betania del municipio de Castilla La Nueva a 3 km de su casco urbano. El ingreso se realiza por la vía V3. Ocupa un área de 80,09 ha y tiene la capacidad de manejo de 90.000 BOPD y 1´800.000 BWPD. El crudo con las especificaciones de venta sería despachado a la Estación Castilla II y a la Estación San Fernando para ingresar al oleoducto* *La Estación cuenta con lo siguiente: Área de recibo de crudo, Área de tanques de surgencia, compensación, inyección de nafta, mezclador estático, tanque de lavado, Área de almacenamiento y prueba de crudo tratado. El gas asociado a la producción de la estación, será quemado en la tea. Las aguas de producción serán tratadas en el STAP (clarificado, tratamiento de lodos, enfriamiento) , el agua tratada será enviada a la Estación Acacias para su disposición final en el río Guayuriba, a la Estación Castilla II para su disposición final en los disposal y/o pozos inyectores* ***Estación San Fernando (ESF) – En construcción*** *Ubicada al norte de la estación Castilla III, en la vereda Betania, del municipio de Castilla La Nueva. En esta Estación de 114,06 ha se realizará únicamente el almacenamiento de aproximadamente 1´050.000 barriles de crudo tratado y 400.000 barriles de nafta, previo al bombeo de los mismos para la venta o destino final. Esta estación tiene la posibilidad de recibir crudo tratado de otros bloques (Apiay y CPO-09), para su almacenamiento y posterior despacho para la venta.* *Durante el recibo y almacenamiento se realizará la dilución y mezclado del crudo con un porcentaje de nafta con el fin de disminuir la viscosidad y mejorar la movilidad de este a través de los oleoductos. No se tienen procesos de tratamiento y/o deshidratación de crudo, dado que estas actividades se desarrollan en las demás estaciones y de estas solamente se envía crudo a la Estación San Fernando.*
7	***Infraestructura de apoyo***	*X*				*2*	***Planta de residuos de "La Vara"*** *Los residuos sólidos y peligrosos del Campo Castilla y Campo Chichimene se reciben en la Planta de residuos del Bloque Cubarral denominada "La Vara", la cual se localiza en la vereda Cacayal, a dos kilómetros sobre la margen izquierda de la vía que del Municipio de Castilla conduce a la estación Castilla I y clúster 20, la cual ocupa un área de 4,22 ha.* *La planta está compuesta por un antiguo patio de biorremediación (actividad suspendida por CORMACARENA), patio de acopio temporal, acopio de chatarra, eco carpas de proyectos y acopio temporal de residuos impregnados de hidrocarburos.* ***Centro de Acopio para el manejo de residuos sólidos y líquidos provenientes de la perforación:*** *Se encuentran aprobados 2 centros de acopio, uno para el Campo Chichimene ubicado en cerca del Clúster 32; con un área de 3,92 ha y otro para el Campo Castilla que se encuentra en planeación.* *El centro de acopio de Chichimene, se trata residuos líquidos y residuos sólidos, así como lodos de perforación.*
8	***Infraestructura Eléctrica***	*X*					*La energía eléctrica que actualmente alimenta al Bloque Cubarral proviene de la Central de Generación Termoeléctrica de Ocoa –Termocoa- y de la Central de Generación Termosuria (ambas ubicadas por fuera del Bloque Cubarral y de su área de influencia y regidas por el instrumento legal ambiental del Bloque Apiay – Ariari, Resolución 782 de 2012). La misma llega al Bloque Cubarral a través de dos redes de transmisión a 115 kV (Ocoa –Castilla 2 y Apiay – Castilla 2), las cuales terminan en el Centro de Distribución Castilla.* *En resumen, el sistema eléctrico existente se compone de líneas de transmisión que operan a un nivel de tensión de 115 kV (encargadas de transportar la energía hasta un punto central de distribución), líneas de distribución (que conforman los anillos de alimentación de los clúster) que operan a 34.5 kV de tensión, transformadores de diferentes potencias, torres, elementos de apoyo y cableado.* *La infraestructura eléctrica existente al interior del Bloque Cubarral se describe a continuación:* • *Subestaciones (transformación). Ubicadas al interior de cada Estación y en los clúster donde se cuenta con un transformador reductor (34,5 kV/480 V) por pozo* • *Centros de distribución (CD), se realiza proceso de transformación 115 kV / 34,5 kV. Estos son los CD del Bloque:* - ***Centro de Distribución Orotoy – CDO** (Campo Chichimene): Ocupa un área de 2,786 ha, recibe líneas troncales denominadas Troncal Norte, Troncal Sur, Troncal CDO – ECH, Troncal Occidente, que lo interconectan, a un nivel de tensión de 34,5 kV, con el*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No	INFRAESTRUCTURA	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (HA)	LONGITUD (KM)	PUNTO	
							CMTN, el CMTS, el CECH y el CMTO respectivamente. - ***Centro de Distribución Castilla – CDC**: alimenta la Estación Castilla I Castilla II y se interconecta con la Central Termoeléctrica de Ocoa (línea Ocoa – Castilla 2) y con la Central de Generación Termosuria (línea Apiay – Castilla 2) por medio de dos (2) líneas de transmisión a 115 kV, con longitudes aproximadas de 28 km y 33 km respectivamente. Además, de la línea Ocoa – Castilla 2 se deriva una conexión hacia el Centro de Distribución Orotoy a partir de la cual este último queda alimentado a un nivel de 115 kV.* - ***Centro de Distribución de la Estación Acacías**: permite la alimentación de dicha estación así como la interconexión con la Estación Chichimene (CMCH) y con el CDC* • *Centros de maniobra y transferencia (CMT), se realiza la transferencia de cargas y la distribución de energía eléctrica hacia las mismas.* - ***Centro de Maniobra Disposal – CMD:** Ocupa un área de 1,326 ha, entrega la energía eléctrica requerida por los pozos de inyección de agua Disposal* - ***Centro de Maniobra Troncal Norte – CMTN:** Ocupa un área de 0,388 ha, recibe la línea troncal procedente del Centro de Distribución Orotoy –CDO- y distribuye la energía eléctrica a través de anillos que van a los pozos que se ubican en el área de operación del CMTN* - ***Centro de Maniobra Chichimene – CMCH:** recibe la troncal procedente del Centro de Distribución Orotoy –CDO- y a su vez alimenta a la Estación. Cuenta con una línea de respaldo procedente del CDC.* - ***Centro de Maniobra Troncal Sur – CMTS:** Ocupa un área de 0,530 ha, recibe la línea troncal procedente del CDO y alimenta los pozos de la zona sur del Campo Chichimene.* - ***Centro de Maniobra Troncal Oeste – CMTO:** Ocupa un área de 0,426ha, recibe la línea troncal proveniente del CDO y alimenta el Campo Chichimene en la zona occidental del Bloque Cubarral.* - ***Centro de Maniobra y Transferencia – CMT:** Ocupa un área de 0,629 ha, El Centro de Maniobras y Transferencia se localiza en la vereda Betania del Municipio de Castilla La Nueva. Transferir cargas entre el CDC, el CDO y la Subestación Eléctrica San Fernando (En construcción).* - ***Centro de Maniobra Acacias - CMA:** Ocupa un área de 0,398 ha, permite la interconexión con el CMT, el CDC y el CMCH a través de líneas troncales (34,5 kV). Desde el CMA también se alimentará la Estación Acacías y que desde allí se puedan derivar.* • *Líneas eléctricas de transmisión a un nivel de tensión de 115 kV: Al interior del campo existen dos líneas de transmisión que operan al nivel de 115 kV. Una de ellas proviene de la Central de Generación Termoeléctrica de Ocoa –Termocoa- y llega al CDC con derivación entrada / salida en el CDO. La otra línea, opera también al nivel de 115 kV y proviene de la Central de Generación Termosuria. Esta, también llega al CDC y recibe el nombre de Conexión Apiay – Castilla 2. Estas líneas transmiten la energía eléctrica desde los centros de generación hasta el centro de distribución* • *Líneas eléctricas de distribución a un nivel tensión de 34,5 kV (troncales y anillos): estas líneas se soportan en torres (apoyos) y permiten la interconexión entre los diferentes centros de maniobra, transferencia y distribución.* • *Termoeléctrica (17,782 ha) y Subestación Eléctrica San Fernando (0,530 ha): infraestructuras para la autogeneración de energía eléctrica al interior del Bloque Cubarral a partir de gas natural y la distribución de la energía generada hacia los campos a través de las líneas que partan de la subestación. En el momento de la visita se encontraba en etapa constructiva.*

***Fuente:** Equipo Evaluador. ANLA, 2015, según información EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 e Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015*

*En la **Tabla 5**, se listan las actividades que solicita la Empresa incluir dentro de la modificación del Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene.*

Tabla 5. Actividades solicitadas por la Empresa en la modificación del Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene

ID	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
A	Construcción y/o	La empresa contempla dentro del Bloque Cubarral, la construcción de 70 plataformas nuevas y la ampliación

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ID	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
	ampliación de plataformas.	*de 140 clúster existentes hasta un área máxima de 12 hectáreas. La construcción plataformas nuevas y/o ampliación de los clúster existentes estará sujeta a las necesidades del Bloque y a la zonificación de manejo del proyecto.*

A continuación se presenta la cantidad de plataformas nuevas a construir y clúster existentes con ampliación por Campo:

CAMPO	CLÚSTER EXISTENTE PROYECTADOS PARA AMPLIAR	PLATAFORMA NUEVA
CHICHIMENE	25	27
CASTILLA	115	43
TOTAL	140	70

Las acciones y componentes a desarrollar dentro de esta actividad son las siguientes: construcción vía de acceso hasta 3,0 km (en caso de requerirse) o mantenimiento o adecuación de vía existente; localización y replanteo; desmonte y descapote (acopio temporal de capa vegetal); excavaciones, cortes y rellenos (compensado); nivelación y compactación del terreno; construcción de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales (cuentas aguas lluvias, desarenadores, cuentas agua aceitosas, skimmer, contrapozo placas de concreto, diques con geosintéticos y trampas de grasa, áreas manejo y tratamiento cortes de perforación, facilidades de producción, tea); parqueadero, caseta de almacenamiento de residuos, área acopio de tubería , cerramiento; construcción, adecuación y/o mantenimiento de obras civiles dentro de localizaciones existentes (piscinas de tratamiento lodos, sistema de aguas aceitosas y aguas lluvias, etc.) y por último la revegetalización de taludes y limpieza de las áreas intervenidas.

Dentro de las características generales para el diseño y construcción de las locaciones o clúster y facilidades de tratamiento, la empresa plantea lo siguiente:

PARÁMETRO	MAGNÍTUD
Altura del terraplén*	Según cota de inundación (hasta 2 m)
Bombeo	0.5% - 2.0%
Relación de inclinación de los taludes del terraplén**	2H:1V, 1H:1V
Relación de inclinación de los taludes corte sobre las laderas**	1H:2V, 1H:1V
Espesor de la capa de afirmado (superficie de rodadura)	De 0.20 a 0.30 m
Cunetas para aguas lluvias	Trapezoidales en concreto o el material que sea pertinente para la correcta conducción del agua.
Cunetas para aguas aceitosas	En concreto
Ampliación de localizaciones o clúster existente	0,6 ha por pozo
* La altura máxima de los terraplenes se tomará con base en los niveles de inundación del terreno donde se proyecte la localización. ** La inclinación de taludes de corte y/o relleno dependerá de la estabilidad del terreno, la altura de los cortes o el terraplén, el material utilizado para la conformación de los rellenos y las condiciones específicas del terreno natural; esto se definirá en los diseños detallados y se especificará previamente ante la autoridad para garantizar la estabilidad de la localización.	

Fuente: *EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 e Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015*

La empresa presenta la distribución aproximada de las áreas dentro de una locación de 20 pozos, en el siguiente cuadro:

INSTALACIÓN	ÁREA (ha)	PORCENTAJE DEL ÁREA
Plataforma y zona de maniobras	1,56	13%
Área para manejo y tratamiento de cortes de perforación	0,64	5%
Área de químicos	0,02	0%
Área tuberías y varillaje	0,23	2%
Campamento de perforación	0,32	3%
Área para el tratamiento de agua potable	0,04	0%
Área para residuos sólidos	0,07	1%
Bodega	0,07	1%
Área para múltiple	0,40	3%
Área para subestación	0,50	4%
Área para facilidades	0,50	4%
Parqueadero y caseta de celaduría	0,06	1%
Área para acopio temporal de descapote	1,63	14%

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

<table>
<tr><th>ID</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Área para acopio temporal de material de excavación</td><td>2,08</td><td>17%</td></tr>
<tr><td>Zonas libres y de movilidad</td><td>3,88</td><td>32%</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>12,00</td><td>100%</td></tr>
</table>
Fuente: EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 e Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015
</td></tr>
<tr><td>B</td><td>Área Campamentos en las locaciones</td><td>La empresa solicita ampliar el área para la ubicación de contenderos en cada clúster, al interior de las locaciones, durante los procesos constructivos y de perforación, a un máximo de 0,32 ha (3200 m²) para plataformas de hasta 20 pozos.</td></tr>
<tr><td>C</td><td>Perforación de nuevos pozos en el Bloque Cubarral</td><td>
La empresa solicita la perforación de 800 pozos de producción, 860 pozos de inyección de fluidos para el aumento del factor de recobro, 70 pozos Near Field Exploration –NFE y 10 pozos Disposal, lo cual suma un total de 1740 pozos nuevos en el Bloque Cubarral.

Estos pozos se ubicarán de la siguiente manera:

1. En plataformas existentes sin que se requiera ampliación de área.
2. En clúster existentes con ampliación hasta un área máxima de 12 ha.
3. Plataformas nuevas hasta un área máxima de 12 ha.

El máximo de pozos solicitados por plataforma y/o clúster es de 20.

A continuación se presenta la cantidad de pozos solicitados, de acuerdo a la ubicación por Campo:

<table>
<tr><th>CAMPO</th><th>UBICACIÓN</th><th>POZOS DE PRODUCCIÓN</th><th>POZOS DE INYECCIÓN</th><th>POZOS NFE</th><th>POZOS DISPOSAL</th></tr>
<tr><td rowspan="3">CHICHIMENE</td><td>1</td><td>90</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>2</td><td>42</td><td>200</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>118</td><td>200</td><td>30</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subtotal Chichimene</td><td>250</td><td>500</td><td>30</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CASTILLA</td><td>1</td><td>130</td><td>110</td><td>-</td><td>10</td></tr>
<tr><td>2</td><td>250</td><td>140</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>170</td><td>110</td><td>40</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Subtotal Castilla</td><td>550</td><td>360</td><td>40</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">TOTAL BLOQUE CUBARRAL</td><td>800</td><td>860</td><td>70</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">Profundidad máxima proyectada en pies (TVD)</td><td>11.000</td><td>11.000</td><td>14.000</td><td>8.000</td></tr>
</table>
La empresa informa en el EIA que:

La perforación se realizará utilizando un equipo de mesa rotaria o top drive, con el que se perforará un hueco de dimensiones variables de acuerdo con las condiciones del subsuelo, que permita alcanzar la profundidad máxima proyectada teniendo en cuenta su uso.

Se realizará completamiento, pruebas cortas de producción y pruebas de producción.
Los sistemas de levantamiento artificial a utilizar son: gas lift, bombeo electrosumergible, bombeo hidráulico, bombeo mecánico y bomba de cavidades progresivas.

La inyección de fluidos (agua, agua mejorada, gas) para recobro no térmico de hidrocarburos, se realizará en la formación Guadalupe (K1 y K2) y la formación San Fernando (T2). Tanto los pozos existentes como los proyectados podrán ser convertidos de productores a inyectores, dependiendo de la necesidad de cerrar patrones para la inyección.
La actividad de perforación de pozos inyectores implica:
• El reacondicionamiento de pozos existentes (mantenimiento, aumento de productividad, conversión, entre otros).
• Realizar trabajos para el reacondicionamiento (conversión de pozos necesaria), completamiento y estimulación de los pozos, la adecuación de las facilidades de inyección, líneas de flujo, líneas eléctricas y líneas de reinyección.
• Usar agua de producción tratada del Bloque y/o de otros bloques operados por Ecopetrol S.A.
• Construcción y operación de las facilidades de tratamiento e Inyección de fluidos, las cuales se ubicarán de acuerdo a la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto así:
- Seis (6) facilidades de tratamiento e inyección de fluidos en Campo Castilla, de hasta 10 ha cada una.
- Seis (6) facilidades de tratamiento e inyección de fluidos en Campo Chichimene, de hasta 10 ha cada una.
- Cada facilidad de tratamiento e inyección de fluidos incluirá los sistemas correspondientes al recobro no térmico (Inyección de fluidos para recobro), Near Field Exploration y todos los tratamientos de fluidos que allí se requieren.

"Los pozos NFE se ubicarán en plataformas nuevas; no obstante, de acuerdo con la dinámica de operación del Bloque, se podrán ubicar en plataformas existentes sin ampliación o en plataformas existentes ampliadas siempre que no se superen las 12 ha ni los 20 pozos por localización."

La perforación de los diez (10) pozos Disposal adicionales, tomando como base el mismo volumen autorizado para cada pozo (105.000 BWPD – 193,21 l/s), se realizará en plataformas existentes, distribuidos así:
• Cinco (5) pozos Disposal en el clúster Disposal 3 (PAD 3).
• Cinco (5) pozos Disposal en el clúster Disposal 4 (PAD 4).
</td></tr>
</table>

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

<table>
<tr><th>ID</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Esta es una estrategia de disposición de agua de producción tratada y se contempla como una opción de vertimiento de las aguas tratadas de producción; para su operación se contará con los permisos respectivos que otorgue la autoridad competente (ANH y Cormacarena). El agua tratada será reinyectada en la Formación Guadalupe en la Unidad K2.

El agua a inyectar será bombeada desde las estaciones del Bloque y llegará a los clúster por medio de líneas de flujo donde se conectará al cabezal de succión de las bombas principales de inyección, las cuales se encargarán de conducir el agua hacia el yacimiento a través del pozo.

Cada pozo inyector contará con un medidor de flujo tipo platina de orificio y monitoreo de presión. La presión de inyección para cada pozo será regulada mediante el uso de válvulas de choque manuales, con el fin de dar flexibilidad a la operación y poder ajustar la presión de inyección al pozo conforme se vaya completando. Adicionalmente, cada línea de inyección tendrá instalado porta cupones de corrosión para el monitoreo constante.</td></tr>
<tr><td>D</td><td>ZODME</td><td>• Modificar solo la ubicación de los ZODME aprobados por la Resolución 728 de 2012, al interior del Bloque Cubarral de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental, ya que en las zonas aprobadas se presenta restricción de tipo ambiental, dada por la exclusión que existe en dichas áreas. Las áreas y volúmenes al igual que las obligaciones establecidas en la Resolución 728 de 2012 se conservan.

• Permitir en los ZODME el recibo de corte de perforación (base agua) previamente tratados y estabilizados, así como el recibo de material biorremediado. procedente de otros bloques o campos operados por Ecopetrol S.A.

En el EIA, la empresa presenta las siguientes especificaciones técnicas para la adecuación de ZODME y el balance de masa pare el volumen de disposición en los mismos, tal como se muestra en los siguientes cuadros:

<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Taludes</td><td>2H: 1V Perfilados y empradizados.</td></tr>
<tr><td>Obras de drenajes</td><td>Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas de corona.</td></tr>
<tr><td>Altura máxima</td><td>(2,5) metros dispuestos en terrazas.</td></tr>
<tr><td>Bombeo de la corona</td><td>2-3 %</td></tr>
<tr><td>Relleno</td><td>Por capas extendidas uniformemente con espesores definidos por el especialista, no mayores a 50 cm.</td></tr>
<tr><td>Estructuras de contención</td><td>Estructuras en gaviones, trinchos, sacos rellenos de suelo seleccionado.</td></tr>
</table>
Fuente: EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 e Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015

<table>
<tr><th>MATERIAL DE EXCAVACIÓN VOLUMEN (m³)</th><th>CORTES DE PERFORACIÓN (m³)</th><th>VOLUMEN TOTAL A DISPONER EN ZODME (m³)</th></tr>
<tr><td>1'421.600</td><td>518.865</td><td>1'904.429</td></tr>
<tr><td colspan="3">CAPACIDAD DE LAS CINCO ZODME CASTILLA (m³)</td></tr>
<tr><td colspan="3">1'182.129</td></tr>
<tr><td colspan="3">CAPACIDAD DE LAS CUATRO ZODME CHICHIMENE (m³)</td></tr>
<tr><td colspan="3">758.336</td></tr>
<tr><td colspan="3">TOTAL ZODME CASTILLA Y CHICHIMENE (m³)</td></tr>
<tr><td colspan="3">1'940.465</td></tr>
</table>
Fuente: EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 e Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015

Las acciones a desarrollar por la empresa dentro de esta actividad son las siguientes: movilización de maquinaria, equipos, fluidos; localización y replanteo; operación de maquinaria y equipos de construcción; desmonte y descapote; excavación, cortes y rellenos; construcción de obras para manejo de escorrentía y la construcción y adecuación de obras de estabilidad geotécnica y revegetalización.</td></tr>
<tr><td>E</td><td>Suministro energético</td><td>• Distribuir la capacidad total de generación de energía eléctrica aprobada (165 MW), dentro del Bloque, la cual se ubicará de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto, con un mínimo de generación por instalación de 20 MW en 4 ha. (0,2 ha por MW)

• Aumentar en 60 MW la capacidad de generación autorizada por la Resolución 728 de 2012 que es de 165 MW, para un total de 225 MW

• Uso de Gas Licuado de Petróleo – GLP y el ACPM, como combustibles para la generación de energía eléctrica, adicional al Gas natural ya aprobado y uso de crudo como combustible contingente. El combustible requerido para la operación de los equipos de generación podrá ser transportado por medio de carros tanque hasta el área de recibo dispuesta en el área de generación. Allí, a través de acoples mecánicos entre el vehículo y el sistema de recibo, dicho combustible se bombea hasta los tanques de</td></tr>
</table>

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

<table>
<tr><th>ID</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>

almacenamiento (ubicados en la misma localización). Como alternativa, se contempla que el combustible también pueda ser suministrado a los equipos de generación a través de lineas de flujo.

- *Uso de equipos para la generación de energía eléctrica, que operen con gas natural, ACPM y/o GLP como combustible primario y con crudo como combustible contingente. Los equipos podrán ser sistemas híbridos que permitan la combinación de combustibles y se prevé que los equipos de generación cuenten con un sistema Dry Low Emisions –DEL- el cual minimiza las emisiones de NOx sin requerir agua en su proceso. Los equipos que pueden llegar a ser utilizados dentro estos procesos de generación pueden ser turbinas de vapor, motores reciprocantes, turbinas a gas, microturbinas, entre otros.*

- *Construcción y operación de lineas eléctricas de transmisión y distribución (115 kV – 34,5 kV) para alimentación de clúster, pozos, facilidades. Incluye la interconexión entre centros de maniobra y/o de transferencia, centros de distribución, subestaciones eléctricas y centrales de generación. Las longitudes por línea serán:*
  - *Troncales 34,5 kV - tramos de hasta 10 km*
  - *Transmisión 115 kV - tramos de hasta 50 km.*

- *Construcción y operación de Centros de Distribución, Centros de Maniobra y/o de Transferencia, subestaciones eléctricas y centrales de generación. Se contempla la construcción de:*
  - *Dos (2) centros de distribución*
  - *Dos (2) centros de maniobra*

  Cada uno de ellos con áreas máximas de hasta 4 ha. La ubicación de estos Centros obedecerá a la zonificación de manejo ambiental del proyecto.

Las acciones a desarrollar dentro de esta actividad son las siguientes: Negociación de predio y servidumbre; instalación y operación de frentes de obra temporales; replanteo puntos de ubicación de las estructuras de apoyo; desmonte y descapote del derecho de vía; excavación, cortes y rellenos; construcción de fundaciones y malla de puesta a tierra; construcción y adecuación de obras de estabilidad geotécnica y revegetalización; instalación, izaje, montaje de apoyos y tendidos de lineas eléctricas y tuberías; Construcción y adecuación de subestaciones eléctricas, CD y CMT y puesta en marcha de la infraestructura eléctrica.

</td></tr>
<tr><td>F</td><td>Aprovechamiento de gas para generación de energía eléctrica</td><td>

- *Aprovechar el gas producido y tratado en el área de los Campos Castilla y Chichimene para generación de energía eléctrica en el Bloque. La ubicación de cada punto se realizará de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto, con un mínimo de generación por instalación de 20 MW en 4 ha. (0,2 ha por MW). No implica más capacidad de generación a lo solicitado en la presente modificación y se propone como complemento a lo solicitado como objeto de modificación en la actividad número 11.*

</td></tr>
<tr><td>G</td><td>Proyectos Piloto (Aumento Factor de Recobro)</td><td>

- *Modificar el **Piloto de Inyección de Aire** así:*
  - *Incluir el cargadero de fluidos al interior del clúster 46 (Campo Chichimene) o en un área contigua a éste (entre clúster 46 y CH-6), en el cual se encuentra ubicado el proyecto piloto de inyección de aire.*
  - *Incluir las facilidades para el tratamiento de emulsiones al interior del clúster 46 (Campo Chichimene), en el cual se encuentra ubicado el proyecto piloto de inyección de aire.*
  - *Incluir la conexión de pozos de segunda línea (CH-18, CH-22, CH-6 y CH-14) al proyecto piloto de inyección de aire, porque se espera que con el desarrollo de la inyección se alcance a afectar los horizontes productores de estos pozos.*

- *Modificar el tiempo de operación como **piloto de la Planta de Desasfaltado**, adicionando un (1) año a los dos (2) años aprobados por la Resolución 728 de 2012, para un total de tres (3) años de operación como piloto, lo cual permitirá el fortalecimiento de la tecnología para pasar de ser una "tecnología en desarrollo" a una "tecnología probada"*

En el EIA, la empresa presenta la siguiente tabla donde se muestra de forma general las pruebas a realizarse en los tres años propuestos para la operación, donde se resalta: "que el primer año descrito, corresponde al año de operación ya incluido en el PMA del Bloque Cubarral aprobado a través de la Resolución 728 de 2012 y que el tiempo de operación como piloto cuenta a partir de la entrada en operación de la planta."

<table>
<tr><th colspan="3">PRUEBAS A DESARROLLAR EN LA PLANTA PILOTO DE DESASFALTADO DE 200 BPD</th></tr>
<tr><td rowspan="6">PRIMER AÑO</td><td rowspan="2">EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL SEDIMENTADOR</td><td>1. Variación de condiciones de operación a las variables principales del sedimentador SD-1001: Temperatura, Presión y velocidad de ascenso.</td></tr>
<tr><td>2. Variación de condiciones de operación a las variables secundarias del sedimentador SD-1001: flujo de corrientes de lavado, relación de flujos cima / fondo</td></tr>
<tr><td rowspan="4">EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO LOS EQUIPOS SECUNDARIOS</td><td>3. Evaluación de los mezcladores estáticos</td></tr>
<tr><td>4. Evaluación del comportamiento del sedimentador secundario SD-1002: variación en el flujo de la corriente de lavado y en la relación de flujo cima / fondo.</td></tr>
<tr><td>5. Evaluación del comportamiento de los decantadores</td></tr>
<tr><td>6. Evaluación de la unidad de secado de asfaltenos: Temperatura de operación, Periodo de operación.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">SEGUNDO AÑO</td><td rowspan="3">EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL PROCESO USANDO COMO CARGA CRUDO CASTILLA</td><td>1. Variación de condiciones de operación a las variables principales del sedimentador SD-1001: Temperatura, Presión y velocidad de ascenso.</td></tr>
<tr><td>2. Variación de condiciones de operación a las variables secundarias del sedimentador SD-1001: flujo de corrientes de lavado, relación de flujos cima / fondo</td></tr>
<tr><td>3. Evaluación del comportamiento del sedimentador secundario SD-1002: variación en el flujo de la corriente de lavado y en la relación de flujo cima / fondo.</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

<table>
<tr><th>ID</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>EVALUACIÓN DE LA OPERACIÓN EN CONTINUO DEL PROCESO</td><td>1. Evaluación de las diferentes configuraciones para la operación en continuo.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>2. Operación en continuo con otros tipos de crudos</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3. Operación en continuo con otros tipos de solventes</td></tr>
<tr><td>TERCER AÑO</td><td>EVALUACIÓN DE CRUDOS Y SOLVENTES SUMINISTRADOS POR TERCEROS</td><td>1. Variación de condiciones de operación a las variables principales del sedimentador SD-1001: Temperatura, Presión y velocidad de ascenso.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>2. Variación de condiciones de operación a las variables secundarias del sedimentador SD-1001: flujo de corrientes de lavado, relación de flujos cima / fondo</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3. Evaluación del comportamiento del sedimentador secundario SD-1002: variación en el flujo de la corriente de lavado y en la relación de flujo cima / fondo.</td></tr>
</table>
Fuente: EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 e Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015
</td></tr>
<tr><td>H</td><td>Optimización de procesos (actividad nueva)</td><td>
• Incluir la alternativa de entrega y recibo de fluidos con otros bloques o campos operados por Ecopetrol S.A. a través de líneas de flujo y/o transferencia y/o carro tanques, para el posterior manejo, almacenamiento, tratamiento y/o disposición de los mismos.

• Incluir la entrega y recibo de cortes de perforación, lodos de producción y/o material biorremediado con otros bloques o campos operados por Ecopetrol S.A.

• Incluir la actividad de ósmosis inversa como alternativa para el tratamiento de aguas de producción y/o de perforación. La ubicación de los equipos requeridos para el tratamiento de ósmosis inversa (contenedores con los tanques, filtros, filtros, bombas, fuente de energía, etc.) tendrá como opciones:
- Localizaciones de los pozos en perforación (área de facilidades)
- Estaciones de tratamiento de crudo
- Localizaciones existentes
- Al interior de otras facilidades existentes o autorizadas
La actividad no implica ni requiere aumentos de las áreas propuestas y se desarrollaría de manera simultánea con los procesos ya aprobados para el tratamiento de aguas de producción y/o de perforación que actualmente se llevan a cabo en el Bloque Cubarral.

• Autorizar la actividad de evaporación mecánica como alternativa para el manejo de las aguas de perforación, en los Campos Castilla y Chichimene, en áreas al interior de las estaciones de tratamiento de crudo, aproximadamente 1 m² por cada BWPD manejado a través de evaporación.
El agua previamente puede ser tratada a partir procesos de desmineralización, ósmosis inversa u otros, para luego ser evaporada, atendiendo lo establecido en la ficha de Manejo de fuentes de emisiones y ruido.
</td></tr>
</table>

Fuente: Equipo Evaluador. ANLA, 2015, según información EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 e Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015.

Que en el citado Concepto Técnico 7332 del 31 de diciembre de 2015 se efectuaron las siguientes consideraciones:

"De acuerdo con el EIA presentado por la empresa ECOPETROL S.A. para la modificación del Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral, campos Castilla y Chichimene, el objetivo del presente trámite es la solicitud de autorización ambiental para la ejecución de las actividades señaladas en la ***Tabla 5.***

El EIA en mención fue desarrollado con base en los Términos de Referencia HI-TER-1-03 para Proyectos de Explotación de Hidrocarburos y a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, del entonces MAVDT, y en él se describen las obras, actividades y acciones para las diferentes etapas del Proyecto, incluyendo diseños tipo de infraestructura, necesidades de demanda de recursos naturales, duración de las obras y el costo total del mismo.

De acuerdo con lo anterior y lo observado durante la visita de evaluación, se considera adecuada la información presentada por la Empresa en relación con la descripción del Proyecto, para la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral, campos Castilla y Chichimene.

No obstante, a continuación, se presentan las consideraciones respecto de las actividades e infraestructura proyectada como parte de la modificación del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto:

De acuerdo con lo presentado por la empresa en el Capítulo 2: Descripción del proyecto - Parte III, sobre ***Construcción, adecuación y manteniendo de vías*** *para el acceso y operación de las instalaciones existentes y proyectadas, actividad que no es objeto de modificación, la Empresa deberá tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental a adicionar en el presente acto administrativo y desarrollar esta actividad de acuerdo con las especificaciones técnicas y obligaciones establecidas en el numeral 13 del Artículo Segundo de la Resolución 728 de 2012. Una vez se tengan identificadas las vías a intervenir, deben ser incluidas en los PMA específicos de la Estrategia asociada, así mismo se deberá allegar los acuerdos realizados con las*

autoridades municipales y propietarios de predios, para la intervención de dichas vías, en el caso que estas no sean de carácter privado propiedad de Ecopetrol.

*Respecto a las **líneas de flujo** que serán requeridas para la conexión de los nuevos pozos solicitados y la infraestructura existente, actividad que no es objeto de modificación, la Empresa deberá tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental a adicionar en el presente acto administrativo y desarrollar esta actividad de acuerdo con las especificaciones técnicas y obligaciones establecidas en el numeral 2 del Artículo Segundo de la Resolución 728 de 2012 y el Artículo Primero de La Resolución 1137 de 2012. El trazado y diseño definitivo de estas líneas deberá ser entregado en el Plan de Manejo Ambiental específico del pozo asociado.*

En el EIA, la empresa señala que las estrategias solicitadas en la presente modificación, se desarrollarán durante el periodo comprendido entre los años 2015 a 2020, con lo cual en 5 años se tendría ejecutado todo el proyecto.

De acuerdo con lo descrito en la tabla 4 del presente acto administrativo, El Bloque Cubarral cuenta con infraestructura petrolera existente, representada por clúster o plataforma, estaciones, vías, líneas de flujo, infraestructura de apoyo e infraestructura eléctrica, los cuales ocupan un área aproximada de 2210,38 ha, lo cual al ser comparada con el área del Bloque susceptible a intervención (7414,63 ha) de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental aprobada bajo la Resolución 728 de 2012, corresponde a un 29,8% de ocupación del área del Bloque que no cuenta con ningún tipo de restricción, esta ocupación puede llegar aumentar hasta en un 46,4%, teniendo en cuenta la infraestructura ya aprobada pendiente por construcción y la que se apruebe bajo la presente modificación.

A. Construcción y/o ampliación de plataformas

Mediante las Resoluciones 728 y 1137 de 2012, objeto de modificación, se autorizó la construcción de 152 plataformas en el Bloque Cubarral, distribuidas así:*

Resolución No.	BLOQUE CUBARRAL			
	CAMPO CASTILLA		CAMPO CHICHIMENE	
	Clúster	Plataforma independiente	Clúster	Plataforma independiente
728 del 6 de septiembre de 2012	26	4	9	-
1137 del 28 de diciembre de 2012	13	-	-	100*
TOTAL	**39**	**4**	**9**	**100**

** No se especifica número: "perforación de 100 pozos adicionales los cuales serán ubicados en plataformas de máximo 1 ha"*

Al realizar la verificación de los clúster aprobados y construidos, después de 2012, se tiene:

Campo Castilla

De lo autorizado en la Resolución 728 de 2012, la empresa todavía cuenta con la posibilidad de construir 4 plataformas independientes.

- *De los clúster autorizados bajo la Resolución 728 de 2012, se construyeron 3 y bajo la Resolución 1137 de 2012, se construyeron 7, para un total de 10 de 39 clúster nuevos.*

Campo Chichimene

- *De lo aprobado por la Resolución 1137, la empresa todavía cuenta con la posibilidad de construir 99 plataformas de máximo una (1) ha.*

- *De los clúster aprobados bajo la Resolución 728 de 2012, se construyeron 6 de los 9 autorizados.*

De acuerdo con lo anterior, la Empresa tiene pendiente por desarrollar de lo autorizado lo siguiente:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Resolución No.	BLOQUE CUBARRAL			
	CAMPO CASTILLA		CAMPO CHICHIMENE	
	Clúster	Plataforma independiente	Clúster	Plataforma independiente
728 del 6 de septiembre de 2012	23	4	3	-
1137 del 28 de diciembre de 2012	6	-	-	99*
TOTAL	**29**	**4**	**3**	**99**

** No se especifica número: "perforación de 100 pozos adicionales los cuales serán ubicados en plataformas de máximo 1 ha"*
Fuente: Grupo evaluador ANLA 2015

La solicitud de modificación presentada por la empresa, se resume en la tabla 5 del presente acto administrativo y en el siguiente cuadro:

CAMPO	CLÚSTER EXISTENTE CON AMPLIACIÓN	PLATAFORMA NUEVA
CASTILLA	115	43
CHICHIMENE	25	27
TOTAL	**140**	**70**

Fuente: Grupo evaluador ANLA 2015

En relación a la solicitud de construcción de nuevas plataformas, realizada por la Empresa en la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental para el Bloque Cubarral, esta Autoridad considera, una vez revisada la información allegada en el EIA, las observaciones realizadas durante la visita de evaluación y las inquietudes de la comunidad y autoridades municipales puestas en común durante el proceso de la Audiencia Pública Ambiental, que encontró los siguientes elementos de análisis que evidencian el grado de sensibilidad del área de influencia del proyecto, en relación con las nuevas actividades objeto de la presente modificación.

Como primer elemento de análisis, dimensión demográfica, capítulo 3 caracterización socioeconómica, la Empresa reporta que durante la época de 1985 a 2005 en los municipios del All del Proyecto, se presentó un incremento importante de la población. Es así como en el municipio de Acacías se registró un aumento de la población en un 75.39%, en el municipio de Castilla La Nueva un incremento de 90.58%, en el municipio de Villavicencio de 79.49% y solo como excepción por su parte, en el municipio de Guamal se registró una reducción de población del 2.94%.

En las proyecciones del DANE para el año 2020, las cuales son incluidas en el EIA, se tienen los siguientes datos.

- *Municipio de Acacias: Población reportada en el 2005: 54.230; población proyectada a 2020, 76.873 habitantes.*
- *Municipio de Castilla La Nueva: Población reportada en el 2005: 7.067; población proyectada a 2020, 11.112 habitantes.*
- *Municipio de Guamal: Población reportada en el 2005: 8.897; población proyectada a 2020, 9.542 habitantes.*
- *Municipio de Villavicencio: Población reportada en el 2005: 380.328; población proyectada a 2020, 538.523 habitantes.*

Cifras que demuestran una clara tendencia al incremento progresivo de la población en cada uno de los municipios del Al del proyecto. Así mismo, la Empresa informa que de acuerdo a las tendencias en el crecimiento en la población: "La industria de hidrocarburos durante años ha sido un elemento que motiva la inmigración. Sin embargo, en los últimos meses, debido a la caída en los precios de esta materia prima en el mercado global, se han reducido sensiblemente las inversiones de las empresas del sector, generando reducciones en la contratación de personal e incluso despidos. Esta situación ha llevado a varios trabajadores a cambiar su actividad económica e iniciar la búsqueda de empleo en sectores como la agroindustria de la palma o la ganadería (...)". Es decir, que con el nivel de empleabilidad que tiene la industria en este momento, una alternativa de ingreso económico para la comunidad del All y de AID, es retomar o fortalecer las actividades económicas tradicionales como lo son: la agricultura y la ganadería.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Adicionalmente, el tamaño de los predios que se encuentran en el área de influencia del Bloque Cubarral, corresponden según la clasificación del DANE (utilizada en el EIA) a microfundios y a minifundios, "(...) es decir, los predios menores a 10 ha (...)". Sumado a esto, y según las Encuestas Censales realizadas por la Empresa a la comunidad del AID durante el proceso de elaboración del EIA, las actividades económicas de la población se centran en la agricultura (con cultivos de arroz, maíz, soya, yuca, plátano, cacao, papaya, aguacate, maracuyá, moringa, piña, mangostino, guanábana y cítricos) y las actividades pecuarias (ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura).

Sumado a lo anterior, en la evaluación de impactos realizada por la Empresa en el EIA se identificó que el "Cambio en el precio de la vivienda": "se relaciona con el cambio en los precios de las viviendas por las actividades propias de la instalación y operación de taladros, debido a que existen prejuicios entre la comunidad sobre la posible generación de ruido y emisiones, lo que genera el imaginario de alteración de la tranquilidad por el ruido contante de la maquinaria, contribuyendo con la reducción del precio de las viviendas. Este impacto es de significancia media y carácter negativo, por las repercusiones que tiene en el precio de la vivienda la posible alteración de la tranquilidad de quienes viven en los alrededores de los sitios donde se ejecutaría la actividad. (...)."

Así mismo, en el análisis del impacto "Cambio en el tipo de conflictos existentes", la Empresa identificó lo siguiente: "Por otro lado, este aumento de tráfico [refiriéndose al que acarrearía la implementación del Proyecto] también puede implicar la generación de ruidos constantes, pudiéndose presentar mayores niveles de ruido en las horas o periodos de tiempo donde se dé un aumento importante en el volumen y flujo vehicular (...)"

Así y en la medida, que los efectos de este impacto podrían repercutir en la tranquilidad de la población del AI, los efectos del mismo aumentarán el número de molestias y quejas relacionadas con el cambio en la calidad del medio natural y su efecto en el bienestar de la población, principalmente de las más cercanas a las vías. En este sentido, el desarrollo de esta actividad de movilización de maquinaria, equipos, fluidos (crudo, combustibles, nafta, gas y agua), material y personal, podrá potencializar una modificación en el tipo de conflictos existente en el AI, teniendo efectos negativos e indirectos en el clima social, cuyas consecuencias que serán asimiladas parcialmente por la población, de magnitud alta y se extenderán a nivel territorial; impacto que se califica como acumulativo ya que se sumará a los otros generado por el proyecto y las demás actividades que se desarrollan en la zona. Y finalmente sinérgico, en la medida que hará asociación con otros del proyecto.

(...)

En cuanto al desarrollo de las actividades de almacenamiento de combustible, lubricantes y sustancias químicas, se realizará el acopio de estas sustancias en un área específica, situación que sumada a su composición y propiedades físicas, podrán potencializar cambios significativos en la concentración de gases y material particulado en las áreas aledañas a las zonas de almacenamiento; aspecto que a su vez podrá derivar en un cambio directo en la intensidad de los olores, repercutiendo de manera negativa en la calidad del aire".

Dicho análisis y evaluación realizada por la Empresa, es congruente con lo observado durante la visita de evaluación realizada por esta Autoridad en el mes de junio de 2015 y con lo expresado por las comunidades y autoridades municipales del AI del Proyecto durante el proceso de la Audiencia Pública Ambiental, realizada el 4 de diciembre de 2015; quienes se quejaron por el ruido y olores ofensivos constantes en el Bloque Cubarral, sobre todo durante las temporadas de perforación de pozos.

De acuerdo a todo lo anterior, esta Autoridad considera que si bien la Empresa ha entregado los monitoreos de aire y ruido dentro de los límites permitidos legalmente, no se puede desconocer la realidad social del Proyecto en el sentido de que, si bien ya existen los impactos por ruido y la calidad de aire, estos se pueden llegar a agudizar con la autorización de más actividades. No obstante, esta Autoridad reconoce que la Empresa ha tratado de darle manejo a dichas situaciones, pero sin embargo, teniendo en consideración todas las razones expuestas, se determina autorizar 14 nuevas locaciones en el Campo Castilla y 24 en el Campo Chichimene.

Lo anterior se decide, teniendo en cuenta que la Empresa tiene pendientes por ejecutar 29 clúster en el Campo Castilla y 3 clúster en el Campo Chichimene, lo cual fue descontado de la solicitud presentada para esta modificación.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Con respecto al área de las plataformas nuevas y a la ampliación de los clúster existentes hasta un área de 12 ha, esta Autoridad considera que de acuerdo a lo evidenciado en la visita de evaluación, a la información de áreas presentada por la Empresa en el EIA (Ejm: Campo Castilla - Clúster 89, construido con un área 4,12 ha para 15 pozos) y a las nuevas tecnologías de perforación que hacen factible la disminución de la distancia a 10 m entre cabezales de pozo (información suministrada por funcionarios de Ecopetrol durante la visita), las 12 ha por clúster es un área excesiva para las operaciones planteadas, lo que conlleva a aumentar los impactos en el Bloque; considerando que se puede disminuir el área al interior del clúster, destinada a zonas libres y de movilidad que corresponden 32%, acopio temporal de descapote con una ocupación del 14%, acopio temporal de material de excavación el cual ocupa un 17% (teniendo en cuenta que dentro de la actividad corte y relleno, se realizará compensado, por lo cual el material a disponer es mínimo) y el área de campamento que corresponde al 3% del área solicitada, razón por la cual no se considera viable autorizar la ampliación de los clúster hasta 12 ha, así como tampoco la superficie de los clúster nuevos. Por lo anterior se autoriza la ampliación de los clúster o la construcción de los mismos hasta máximo 8 ha, por tanto la empresa deberá redistribuir las zonas planteadas dentro del espacio autorizado, lo cual se deberá ver reflejado en los diseños definitivos de las plataformas, que serán remitidos a esta Autoridad en el primer PMA específico.

Se resalta que la empresa está solicitando para el Campo Castilla, la ampliación de 115 clúster existentes, pero de acuerdo con la información presentada en el EIA, solo cuenta con 78 clúster existentes, por lo anterior se autoriza la ampliación definida para los 78 clúster de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental autorizada para el proyecto y a la superficie máxima que se indica en el párrafo anterior. Para el caso del Campo Chichimene se autoriza la ampliación de las 25 plataformas solicitadas, pero sin sobrepasar el máximo de 8 ha que se autorizan en el presente acto administrativo.

B. Área Campamento en las locaciones

De acuerdo a la solicitud presentada por la empresa para la ampliación de 500 m² a 3200 m², del área para la ubicación de contenedores para el campamento en las locaciones, esta Autoridad no considera la solicitud viable, teniendo en cuenta la cercanía al proyecto de centros poblados donde la oferta de alojamiento es amplia, adicionalmente en el numeral 18 del Artículo Segundo de la Resolución 728 de 2012, se aprobaron dos (2) campamentos generales de perforación, uno para el Campo Castilla con un área de 2,47 ha y otro para el Campo Chichimene con un área de 1,51 ha, estos con el objetivo de reducir la intervención de áreas en las locaciones y al ser consecuentes con la reducción del área de ampliación de las plataformas de 12 a 8 ha, no se autoriza dicha ampliación, manteniendo los 500 m², para la ubicación de contenedores para alojamiento y oficinas, de acuerdo con lo aprobado en el Artículo Séptimo de la Resolución 1137 de 2012.

C. Perforación de nuevos pozos

De acuerdo con las Resoluciones 728 y 1137 de 2012, objeto de modificación, se autorizó la perforación de 395 pozos en el Bloque Cubarral, distribuidos así:

Resolución No.	BLOQUE CUBARRAL			
	CAMPO CASTILLA		CAMPO CHICHIMENE	
	Pozos	Pozos Disposal	Pozos	Pozos Reinyección
728 del 6 de septiembre de 2012	146	15	33	1
1137 del 28 de diciembre de 2012	100	-	100	
TOTAL	**246**	**15**	**133**	**1**

Conforme con lo descrito en la tabla 4 del presente acto administrativo, El Bloque Cubarral cuenta con un total 877 pozos existentes.

Al realizar la verificación de los pozos aprobados y perforados, después de 2012, se tiene:

Campo Castilla

- *De los 246 pozos aprobados bajo las resoluciones de 2012, se han perforado 83, pendiente por perforar 163 pozos.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Campo Chichimene

- *Se han perforado 24 pozos de los 133 aprobados en 2012, quedando pendiente por perforar 109 pozos.*

La solicitud de modificación presentada por la empresa, se resumen en la tabla 5 del presente acto administrativo, y en el siguiente cuadro:

CAMPO	UBICACIÓN	POZOS DE PRODUCCIÓN	POZOS DE INYECCIÓN	POZOS NFE	POZOS DISPOSAL
CHICHIMENE	1	90	100	-	-
	2	42	200	-	-
	3	118	200	30	-
Subtotal Chichimene		**250**	**500**	**30**	-
CASTILLA	1	130	110	-	10
	2	250	140	-	-
	3	170	110	40	-
Subtotal Castilla		**550**	**360**	**40**	**10**
TOTAL SOLICITADO BLOQUE CUBARRAL		**800**	**860**	**70**	**10**

De acuerdo con lo aprobado en el literal A. Construcción y/o ampliación de plataformas del presente numeral, estos pozos se ubicarán de la siguiente manera:

1. *En plataformas existentes sin que se requiera ampliación de área.*
2. *En clúster existentes con ampliación hasta un área máxima de 8 ha*
3. *Plataformas nuevas hasta un área máxima de 8 ha.*

C.1 Pozos de producción

De acuerdo a lo presentado en el EIA, la perforación de los pozos se realizará utilizando equipos de mesa rotativa o top drive, con lodos base agua o aceite, alcanzando la profundidad máxima proyecta, que para el caso de los pozos productores es de 11.000 pies.

De acuerdo con las consideraciones expuestas en el literal A (Construcción y/o ampliación de plataformas) del presente acto administrativo, y teniendo en cuenta que la empresa tiene pendiente por perforar un total de 272 pozos productores en el Bloque Cubarral, esta cifra será descontada de la solicitud presentada para esta modificación, por lo cual esta Autoridad considera viable la perforación de un total 387 nuevos pozos de producción en el Campo Castilla y de 141 en el Campo Chichimene, así dando alcance a la perforación de pozos de inyección y pozos NFE.

C.2 Pozos Inyección fluidos (agua, agua mejorada, gas) para recobro secundario no térmico.

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 46 Mantenimiento de Presión, de la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009, expedida por el Ministerio de Minas y Energía, por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos, la Empresa entrega en el EIA, las autorizaciones para el proyecto de inyección de agua de producción para el Campo Chichimene y Castilla, mediante radicados 20145110010291 del 6 de febrero de 2014 y 20145110047521 del 14 de abril de 2014, respectivamente.

En los cuales la ANH establece: "la viabilidad técnica de la inyección de agua como método de recobro secundario en la formación Guadalupe (k1 y K2) y la formación San Fernando (T2). (...).

Luego de revisión y evaluación de los antecedentes descritos, la ANH no encuentra ninguna objeción técnica para implementar en forma continua el proyecto de inyección de agua (mantenimiento de presión) en los Campos Castilla y Chichimene por un periodo de dos (2) años a partir de la fecha de inicio en cada patrón y de esta forma se trámite ante la ANLA, los permisos correspondientes.

Una vez finalizadas las actividades de consecución y montaje de facilidades para transporte, almacenamiento y tratamiento del agua de producción e inyección y previo al inicio de puesta en marcha de la inyección, se deberá contar con el visto bueno de la ANH a través del ingeniero de zona."

En el anexo 10. del EIA, la empresa entrega el Informe técnico proyecto piloto para reinyección de agua para recobro en el Campo Chichimene (enero 2015), donde presentan el comportamiento de los pozos CH29 –

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Clúster 2, CH47 – Clúster 8 y CH52 – Clúster 3, en los cuales se dio inicio a la inyección a partir abril del año 2014, registrando un caudal acumulado de inyección de 45000 BWIPD en los tres patrones del piloto. El informe presenta las siguientes conclusiones:

- *"A la fecha del informe no se evidencia efecto de la inyección de agua de los pozos CH-29, CH-52 y CH-47, actualmente los pozos se encuentran en periodo de llenado.*
- *Las formaciones productoras que actualmente se están utilizando para la inyección de agua en el campo Chichimene son las formaciones San Fernando y Guadalupe, las cuales tienen una profundidad promedio de -6400 ft TVDSS y -6830 ft TVDSS. Los acuíferos someros en la zona se encuentran en la formación Guayabo, la cual estaría a una distancia entre 5000 y 6000 pies de las Formaciones de interés.*
- *Según los registros tomados a los pozos inyectores, se puede evidenciar hermeticidad de la inyección, corroborando las condiciones de las tuberías y de los sellos mecánicos. No hay comunicación con acuíferos someros, no se presenta migración a otras formaciones diferentes a las de interés y no se ha presentado afloramiento de agua de inyección."*

De acuerdo a lo solicitado en la información adicional requerida mediante Acta 014 del 18 de junio de 2015, la empresa mediante radicado 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015 entregó respuesta a la información solicitada, ajustándose a la información mínima solicitada para disposición de aguas mediante reinyección, referenciada en los términos de referencia para los Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos de Explotación de Hidrocarburos HI-TER-1-03, con excepción del numeral 2 en el cual los términos solicitan realizar una caracterización completa de la composición de las aguas residuales de producción o industriales tratadas, si bien la empresa presenta esta caracterización para el agua a inyectar, no la presenta para el agua mejorada ni para el gas a inyectar, teniendo en cuenta que en la diapositiva 16 de la presentación de solicitud de información adicional, donde se aclara la información faltante, en la primera viñeta se encuentra la caracterización completa de la composición de los fluidos a inyectar o reinyectar, al igual que para las cinco viñetas restantes, por lo cual la empresa no le dio el alcance requerido a dicho numeral.

De acuerdo con viabilidad técnica de la ANH, los resultados del piloto de reinyección de agua para recobro y la información presentada por la empresa en el EIA, esta Autoridad considera viable la aprobación de perforación de pozos de inyección solo de agua para recobro secundario no térmico

En cuanto a la inyección de agua mejorada y de gas, esta Autoridad considera no viable dicha solicitud, ya que no se cuenta con la caracterización completa de estos fluidos, el estudio entregado por la empresa solo se enfoca casi en su totalidad en la inyección de agua y no se presentan los posibles impactos generados por los demás fluidos, también se considera que así como se proyectó un piloto para inyección de agua, los demás fluidos deberían ser verificados bajo la misma condición, para determinar su comportamiento a una escala en la que se pueden controlar los posibles impactos que estos fluidos generen, adicionalmente y de acuerdo con lo autorizado por la ANH, solo se encuentra aprobada la inyección para aguas de producción y en la documentación entregada por la empresa en el EIA, se evidencia que la ANH realiza unos requerimientos para la aprobación de la inyección de gas en los pozos que se relacionan a continuación, CA36, CA144, CAN05, CN01, CAN08, CAN09, CA58, CA79, CA115, CAN32, CAN44, CAN109, CA158, CA75. Por lo anterior no se autoriza comenzar con la inyección de agua mejorada y de gas como actividad del proyecto.

De acuerdo con lo señalado en el presente acto administrativo respecto a la construcción y/o ampliación de plataformas, donde se autorizan plataformas nuevas, esta Autoridad considera viable la perforación de pozos de inyección de agua en estas plataformas, así como resto de pozos de inyección de agua solicitados para clúster sin ampliación y con ampliación.

Aguas de producción tratadas de otros Bloques

En relación con recibir aguas de producción previamente tratada de otros proyectos para inyección, estas podrán ser recibidas por el Bloque, siempre y cuando se cuente con la capacidad de recepción, teniendo en cuenta que la prioridad es la inyección de aguas del Bloque Cubarral, con el objetivo de disminuir el vertimiento de estas aguas a fuentes superficiales u otros tipos de disposición que generen mayor impacto en superficie. El proyecto que realice la entrega debe contar con los permisos de entrega de aguas de producción tratadas a terceros o a instalaciones de otros proyectos. En los PMA específicos y en los ICA se deben entregar de forma discriminada el origen del agua a inyectar con su respectivo volumen.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Facilidades de Inyección

Dentro de la actividad de perforación de pozos de inyección, la empresa solicita la Construcción y operación de las facilidades de tratamiento e Inyección de fluidos, las cuales se ubicarán de acuerdo a la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto así:

- *Seis (6) facilidades de tratamiento e inyección de fluidos en Campo Castilla, de hasta 10 ha cada una.*
- *Seis (6) facilidades de tratamiento e inyección de fluidos en Campo Chichimene, de hasta 10 ha cada una.*

Cada facilidad de tratamiento e inyección de fluidos incluirá los sistemas correspondientes al recobro no térmico (Inyección de fluidos para recobro), Near Field Exploration y todos los tratamientos de fluidos que allí se requieren.

En el EIA, se realiza una descripción de los equipos a instalar y se presenta la distribución de las áreas de las facilidades de tratamiento e inyección de fluidos, en el siguiente cuadro:

SISTEMA		ÁREA (ha)	PORCENTAJE
Sistema de Alivio	Tea e Incineradores	0,98	10%
Sistema de inyección de Agua y/o gas	Tratamiento, generación y compresión	1,96	20%
Sistema de Separación	Separación Gas - Liquido	0,45	5%
Sistema de Separación	Separación Agua - Crudo	0,7	7%
STAP	-	1,96	20%
Otras Áreas	CCO, CCM, Servicios auxiliares, cargadero y descargadero, entre otros.	1,82	18%
Múltiple	-	0,14	1%
Sistema de Bombeo	Bombas de Emulsión e inyección	0,28	3%
NFE	Tratamiento del crudo de NFE	0,28	3%
Área de Movilidad	Vías internas	1,43	14%
TOTAL		**10**	**100%**

Fuente: *EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 e Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015*

De acuerdo con la solicitud de las facilidades de inyección, esta Autoridad la considera viable, desde que se ajuste el área total máxima de 8 ha que se ha autorizado, teniendo en cuenta que las Estaciones ubicadas en el Bloque cuentan con STAP para el tratamiento de aguas de producción y desde esos puntos también pueden ser alimentados los pozos de inyección, que en la Resolución 728 de 2012 se autorizó la ampliación del volumen de tratamiento de los STAP de las estaciones Acacias y Castilla 3, por lo cual no es lógico ocupar el campo de STAP con el área solicitada en la tabla anterior, ya que se cuenta con los centralizados en las estaciones, además también se puede disminuir el área de las facilidades ajustando el área interna de movilidad. En los PMA específicos se deberá entregar la ubicación y distribución definitiva de las facilidades a construir.

C.3 Pozos de Near Field Exploration - NFE

La empresa solicita aprobación para la perforación de 30 pozos NFE en Campo Chichimene y 40 pozos NFE en Campo Castilla, los cuales tienen por objeto el desarrollo de procesos exploratorios cerca de activos de producción y dentro de los campos existentes. Los pozos NFE podrán compartir plataforma con los productores existentes y/o proyectados, así como con los de inyección de fluidos.

Como parte de la solicitud, la estrategia contempla pozos exploratorios que una vez perforados y analizadas sus características y resultados, requerirán de pozos de desarrollo complementarios asociados que permitan aprovechar las condiciones del yacimiento encontradas en el área.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Las actividades asociadas al desarrollo de los NFE son: Construcción, adecuación y mantenimiento de vías de acceso, Construcción, ampliación y adecuación de localizaciones en los Campos Castilla y Chichimene, perforación de pozos, trabajo en pozos, construcción y mantenimiento de líneas de flujo, electrificación de los campos y autogeneración de energía. En el caso que los pozos resulten productores se podrá realizar la construcción de las líneas de flujo teniendo en cuenta lo aprobado en las resoluciones 728 y 1137 de 2012 para conducir el fluido desde las localizaciones hasta las facilidades de tratamiento e inyección de fluidos para su tratamiento y entrega para la venta.

De acuerdo con lo señalado en este acto administrativo respecto a la construcción y/o ampliación de plataformas, donde se autorizaron plataformas nuevas, esta Autoridad considera viable la perforación de pozos NFE, en estas plataformas, incluyendo la cantidad solicitada al número de pozos pendientes por perforar para cada Campo.

C.4 Pozos Disposal

De acuerdo a la solicitud de perforación de 10 pozos adicionales, 5 en el clúster 3 y 5 en el clúster 4 del campo Castilla, la empresa presenta en el EIA: las características de la formación receptora; los parámetros de calidad del agua a inyectar; los resultados de la prueba de inyectividad realizada en el pozo Disposal-1, con 80 KBPD; ubicación y diseños de los pozos; listado de equipos a instalar y los resultados de la modelación hidrogeológica matemática realizada con el programa Modflow Flex Versión 2013.1, con un escenario de simulación de 25 pozos inyectores, cada uno inyectando 105.000 BAPD, durante un periodo de 20 años, del cual arrojó los siguientes resultados:

- *Se evidencia una presurización de las capas objeto de inyección K2., se presentan los incrementos de presión calculados en los pozos de observación ubicados en el Clúster 1, se observan incrementos de 44 m.c.a. o 62.58 Psi.*
- *Teniendo en cuenta los escenarios modelados, no se generan efectos de presiones sobre los acuíferos someros ni sobre las unidades sello Lutitas E4, E3 y niveles arcillosos del C2 de la formación Carbonera que actúan como sello hidráulico y confinan la inyección en los niveles K2.*
- *De acuerdo con los resultados obtenidos en los modelos la única posibilidad de migración de las aguas inyección a los acuíferos superficiales se puede presentar por una falla de la cementación del revestimiento de los pozos utilizados para la inyección, para asegurarse que esto no ocurra se debe asegurar la integridad de la cementación mediante un registro CBL y en caso que se presenten fallas de la cementación, se debe realizar un cementación correctiva con el fin de garantizar el aislamiento y con esto corregir la única posibilidad de migración de las aguas inyección por los anulares del pozo. (...)"*

De acuerdo a lo anterior, esta Autoridad considera viable la modificación del numeral 8 del Artículo Segundo de la Resolución 728 de 2012, en el sentido de autorizar la perforación de los 10 pozos solicitados hasta una profundidad de 8.000 pies, con el fin de inyectar agua de producción tratada, por lo cual aplican las obligaciones contenidas en la Resolución 728 de 2012 para esta actividad. La empresa deberá entregar antes del inicio de actividades, en el Plan de Manejo Ambiental específico de esta actividad, la autorización de inyección expedida por la ANH y el permiso de vertimiento ante Cormacarena.

Reacondicionamiento de pozos

La empresa informa que para el desarrollo de las actividades del bloque es necesario el reacondicionamiento de pozos productores, inyectores, observadores y/o abandonados, el cual contempla: mantenimiento, aumento de productividad, cambio o ajuste del sistema de levantamiento artificial – SLA, la conversión, entre otros, tanto para los pozos existentes como para los proyectados.

Teniendo en cuenta que dentro de las actividades de trabajos en pozo, el EIA plantea la perforación de pozos mediante el método convencional y la estimulación de pozos por medio de procesos de recuperación secundaria, que consisten en la inyección de agua. Con respecto a lo anterior, esta Autoridad considera pertinente aclarar que tales intervenciones no pueden implicar actividades que conduzcan a la exploración, ni explotación de hidrocarburos no – convencionales, los cuales no se incluyen, ni se autorizan en el presente acto administrativo.

De acuerdo con lo expuesto, esta Autoridad considera viable aprobar un máximo de 20 pozos en clúster de hasta 8 ha.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Con respecto a las estrategias de ubicación de los pozos se considera lo siguiente:

1. *Se autoriza la perforación de pozos en plataformas existentes sin que se requiera ampliación de área.*
2. *Se autoriza perforación de pozos en clúster existentes con ampliación hasta un área máxima de 8 ha, 78 clúster para Castilla y 25 para Chichimene.*
3. *Se autoriza construcción de Plataformas nuevas hasta un área máxima de 8 ha, 14 para Castilla y 24 para Chichimene.*

En total se aprueba la perforación de 1468 pozos distribuidos así:

CAMPO	UBICACIÓN	POZOS DE PRODUCCIÓN	POZOS DE INYECCIÓN	POZOS NFE	POZOS DISPOSAL
CHICHIMENE	1	141*	100	-	-
	2		200	-	-
	3		200	30	-
Subtotal Chichimene		141	500	30	-
CASTILLA	1	387*	110	-	10
	2		140	-	-
	3		110	40	-
Subtotal Castilla		387	360	40	10
TOTAL		528	860	70	10
Profundidad máxima proyectada en pies (TVD)		11.000	11.000	14.000	8.000

**Los pozos productores podrán ser ubicados y distribuidos dentro de clúster existentes sin ampliación, en clúster existentes con ampliación y en plataformas nuevas, siempre que se conserve el número máximo de pozos por plataformas (20) y el área máxima por clúster de 8 ha, todo de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental aprobada para el proyecto.*

D. ZODME

De acuerdo con la solicitud presentada por la empresa, de modificar la ubicación de los ZODME autorizados en la Resolución 728 de 2012, según la zonificación de manejo ambiental aprobada para este proyecto, ya que las ubicaciones aprobadas, presentan restricciones ambientales, por encontrarse actualmente en áreas con restricciones que impiden la construcción de los ZODME en las coordenadas establecidas, en otros casos porque no se ha podido llegar a acuerdos con los dueños de los predios, por lo cual esta Autoridad considera viable dicha solicitud, por lo cual autoriza la ubicación de los ZODME por zonificación de manejo ambiental, conservando las obligaciones establecidas en el numeral 9 del Artículo Segundo de la Resolución 728 de 2012, previa concertación de ubicación final con autoridades municipales y propietarios de los predios afectados por la ubicación, lo anterior de acuerdo con la problemática ambiental y social que se presenta en el proyecto y que se evidenció en la Audiencia Pública Ambiental, que se llevó a cabo el 4 de diciembre del año 2015.

Con respecto a la solicitud de incluir en los ZODME, corte de perforación (base agua) previamente tratado y estabilizados, así como material biorremediado previamente tratado y estabilizado, procedente de otros bloques o campos operados por Ecopetrol S.A., y de acuerdo con los argumentos presentados por la empresa en el EIA, donde se informa que:

- *"El volumen de material de descapote se calcula teniendo en cuenta un espesor de 0,10 m.*
- *Un volumen promedio de cortes de perforación seco de 6500 bbl por pozo*
- *En las ZODME se dispondrá un 27,7% del volumen de cortes de perforación y el resto será contemplado en entrega a terceros y/o a otros bloques, disposición de piscinas y centro de acopio."*

Esta Autoridad realiza el ajuste de volumen a disponer en los ZODME, de acuerdo con el número de pozos autorizados en el presente acto administrativo así:

Actividad	Volumen (m^3)	Observación
Vías nuevas a construir (incluyendo las tipo 6 y tipo 7)	256.800	Se conserva lo presentado por la empresa
Construcción de facilidades	120.000	Se conserva lo presentado por la empresa
Construcción de localizaciones o clúster	587.200	Esta Autoridad realiza el ajuste teniendo en cuenta un clúster con un área máxima de 8 ha y hasta 20 pozos, con lo cual se obtiene 0.4 ha por pozo y se autoriza un total de 1468 pozos
Total Material Descapote	**964.400**	

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Total Cortes de Perforación Seco	***420.232***	*Esta Autoridad realiza el ajuste teniendo en cuenta el volumen cortes de perforación seco de 6500 bbl por pozo y que solo se dispondrán en los ZODME el 27,7% de los mismo.*
TOTAL	***1'384.232***	*Cantidad a disponer en los ZODME, proveniente de las actividades propias del Bloque.*
Total ZODME Aprobado	***1'940.465***	*Capacidad total de los ZODME aprobados para el Bloque Cubarral, de acuerdo a la Resolución 728 de 2012.*
Diferencia	***556.233***	*Volumen para disposición material procedente de otros bloques*

De acuerdo a lo anterior, esta Autoridad considera viable esta solicitud, aprobando solo recibir un volumen total 556.223 m³ de cortes de perforación (base agua) previamente tratados y estabilizados, así como material biorremediado, procedente de otros bloques o campos operados por Ecopetrol S.A., se aclara que el bloque o campo de donde provenga este material debe contar con la autorización de entrega a terceros o a otros bloques. En los ICA se deben entregar de forma discriminada el origen del material a disponer con su respectivo volumen y en cuál de los ZODME del Bloque Cubarral fue ubicado.

E. Suministro energético

Acorde a las necesidades de aumento de la producción del Bloque Cubarral y con ella la expansión de su infraestructura petrolera, que requiere del respaldo de suministro eléctrico, la empresa solicita modificar el numeral 11 del Artículo Segundo de la Resolución 728 de 2012, en el sentido de ajustar lo siguiente:

E.1 *Para el literal a. del numeral en mención, se solicita distribuir dentro del Bloque la capacidad total de generación de energía eléctrica aprobada (165 MW), la cual se ubicará de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto, con un mínimo de generación por instalación de 20 MW en 4 ha. (Área estimada de 0,2 ha por MW generado)*

También se solicita:

- *Uso de Gas Licuado de Petróleo – GLP y el ACPM (autorizado como contingente), como combustibles para la generación de energía eléctrica, adicional al Gas natural ya aprobado y el uso de crudo como combustible contingente. El combustible requerido para la operación de los equipos de generación podrá ser transportado por medio de carrotanques hasta el área de recibo dispuesta en el área de generación. Allí, a través de acoples mecánicos entre el vehículo y el sistema de recibo, dicho combustible se bombea hasta los tanques de almacenamiento (ubicados en la misma localización). Como alternativa, se contempla que el combustible también pueda ser suministrado a los equipos de generación a través de líneas de flujo. En el EIA se presentan las características de los combustibles aprobados como de los solicitados en la presente modificación.*

- *Uso de equipos para la generación de energía eléctrica, que operen con gas natural, ACPM y/o GLP como combustible primario y con crudo como combustible contingente. Los equipos podrán ser sistemas híbridos que permitan la combinación de combustibles y se prevé que los equipos de generación cuenten con un sistema Dry Low Emisions –DEL- el cual minimiza las emisiones de NOx sin requerir agua en su proceso. Los equipos que pueden llegar a ser utilizados dentro estos procesos de generación pueden ser turbinas de vapor, motores reciprocantes, turbinas a gas, microturbinas, entre otros.*

Las áreas de generación solicitadas requieren de la ubicación de los siguientes sistemas o equipos: turbinas, transformador 34,5 kV, sala de control, bahía de recibo y tanques de almacenamiento de combustible.

De acuerdo a lo presentado por la empresa, esta Autoridad considera viable la distribución dentro del Bloque de los 165 MW aprobados como capacidad total de generación de energía eléctrica, de acuerdo a lo presentado en el EIA. Adicionalmente se aprueba el uso de GLP, el cual será utilizado como combustible para la generación y el Crudo como combustible contingente; se modifica el uso de ACPM como combustible contingente pasando ahora a combustible de generación, se mantiene el Gas Natural como combustible de generación, también se aprueban los equipos conexos a la generación de energía eléctrica con los combustibles previamente aprobados. Se aclara que estos equipos de generación deben contar con tecnologías que disminuyan las emisiones de contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión.

Así mismo de acuerdo a lo expresado en el PMA, los proyectos de explotación de hidrocarburos en el Bloque Cubarral, concernientes al cumplimiento de las metas de producción fijadas por Ecopetrol S.A., hacen que su infraestructura petrolera en general aumente en número y capacidad, haciendo a su vez que el consumo de

energía eléctrica aumente y por consiguiente se busquen alternativas que permitan suplir este recurso de manera confiable y segura tanto para las operaciones del Bloque como para el ambiente.

Es por ello, que se ve la necesidad de realizar ajustes al actual sistema de suministro energético tal que sea posible acomodarse a la dinámica de operación del Bloque utilizando los recursos de mayor disponibilidad para la generación de energía eléctrica y para la distribución de la misma, tanto al interior de los campos como hacia los Bloques, APE y Campos aledaños, formando un sistema interconectado, robusto y de alta confiabilidad. Es decir, un aumento en el número de pozos y de otra infraestructura de apoyo en el proceso de explotación y tratamiento que producen un aumento en la demanda de energía eléctrica que debe ser suplida de manera segura.

Adicionalmente, se solicita que la generación distribuida, que incluye los equipos y combustibles para la generación, se haga de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental del proyecto en un área de 0,2 ha por cada MW generado, con un mínimo de generación de 20 MW en 4 ha. Esto permitirá acceder de forma segura y confiable a cada punto de demanda, evitando la construcción de redes eléctricas robustas y de grandes longitudes (así podrían construirse líneas de 34,5 kV en tramos de hasta 10 km y de 115 kV en tramos de hasta 50 km) que permitan compensar las pérdidas por regulación y además mitigar los impactos que esta actividad genera en el entorno.

Finalmente, se menciona que los equipos utilizados en generación distribuida son de menor tamaño que los requeridos en una gran central de generación que albergue toda la potencia demandada. Por consiguiente, los niveles de ruido son menores en cada área de generación distribuido en correspondencia con el tamaño y capacidad de los mismos.

Se aprueba el uso de carrotanques para eventos de contingencia, sin embargo, es necesario que la Empresa antes de iniciar esta actividad, informe la cantidad de carrotanques y la frecuencia de movilidad de los mismos, así como las medidas que va a implementar para disminuir la generación de material particulado y los niveles de ruido por su movilización.

La empresa deberá presentar en los Planes de Manejo Específicos de esta actividad, la ubicación definitiva de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental del proyecto, así como los diseños definitivos de estas áreas de generación, con las especificaciones técnicas y de cantidad de todos los equipos requeridos, el tipo y la cantidad de combustible necesario para la generación, las medidas que serán implementadas en la instalación para prevenir y mitigar las emisiones atmosféricas, adicional deberá entregar un muestreo de la calidad del aire y ruido de la zona donde se construirán estas instalaciones, el cual servirá de base para su respectivo seguimiento.

***E.2** Adicionar a lo ya aprobado en la Resolución 728 de 2012, lo siguiente:*

- *Aumentar en 60 MW la capacidad de generación autorizada la cual es de 165 MW, para un total de 225 MW, con el fin de suplir la demanda del Bloque de manera confiable y segura. Los 60 MW adicionales se regirán por las alternativas de equipos y combustibles aprobados en la Resolución 728 de 2012, así como las alternativas presentadas.*

- *Construcción y operación de líneas eléctricas de transmisión y distribución (115 kV – 34,5 kV) para alimentación de clúster, pozos, facilidades. Incluye la interconexión entre centros de maniobra y/o de transferencia, centros de distribución, subestaciones eléctricas y centrales de generación. Las longitudes por línea serán:*
  - *Troncales 34,5 kV - tramos de hasta 10 km*
  - *Transmisión 115 kV - tramos de hasta 50 km.*

- *Construcción y operación de Centros de Distribución, Centros de Maniobra y/o de Transferencia, subestaciones eléctricas y centrales de generación. Se contempla la construcción de:*
  - *Dos (2) centros de distribución*
  - *Dos (2) centros de maniobra*

  Cada uno de ellos con áreas máximas de hasta 4 ha. La ubicación de estos Centros obedecerá a la zonificación de manejo ambiental del proyecto.

Dando continuidad al desarrollo de la infraestructura para el suministro eléctrico del Bloque Cubarral, esta Autoridad considera viable, el aumento de la capacidad total de generación, así como la construcción y

operación de las líneas eléctricas de transmisión de 115 kV con un derecho de vía hasta 20 m, en tramos con longitudes máximas de hasta 50 km y las líneas eléctricas de distribución de 34,5 kV con derecho de vía hasta 15 m, en tramos con longitudes máximas de hasta 10 km. Su construcción y operación deberá cumplir con la normatividad vigente que aplique en su momento. También se aprueban los dos (2) Centros de Distribución y los dos (2) Centros de Maniobra con áreas máximas de 4 ha y su ubicación obedecerá a la zonificación de manejo ambiental del proyecto.

La empresa deberá presentar en los Planes de Manejo Específicos de esta actividad, el diseño final de la infraestructura eléctrica autorizada (ya sea líneas eléctricas, centro de distribución y/o centro de maniobras), incluyendo la ubicación georreferenciada, las especificaciones técnicas y cantidad de cada componente del sistema y el trazado definitivo de las líneas y sus longitudes.

Para el trazado de las líneas eléctrica se deben tener en cuenta algunos criterios ambientales:

- *Los trazados de las líneas eléctricas deberán realizarse de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental.*
- *Se deberá realizar el trazado de las líneas eléctricas preferiblemente paralelo a las vías de acceso existentes.*
- *Se seleccionarán derechos de vías existentes cuya cobertura vegetal, sea escasa o se encuentren intervenidas, de tal manera que la afectación sea la mínima posible*
- *Cuando el derecho de vía sea nuevo y cuente con manchas de vegetación, dicha intervención se realizará por los sectores más angostos y en estos casos el ancho del corredor a intervenir se reducirá al mínimo necesario para la construcción.*

De acuerdo a lo anterior y a la información presentada por la Empresa, se concluye que los proyectos de explotación de hidrocarburos en el Bloque Cubarral, concemientes al cumplimiento de las metas de producción fijadas por Ecopetrol S.A., hacen que su infraestructura petrolera en general aumente en número y capacidad, haciendo a su vez que el consumo de energía eléctrica aumente y por consiguiente se busquen alternativas que permitan suplir este recurso de manera confiable y segura tanto para las operaciones del Bloque como para el ambiente.

F. Aprovechamiento de gas para generación de energía eléctrica – Campo Chichimene.

De acuerdo a lo dispuesto en el literal b. del numeral 15 del Artículo Segundo de la Resolución 728 de 2012, la empresa solicita incluir como una de las estrategias para aprovechar el gas producido y tratado en el área de los Campos Castilla y Chichimene la generación de energía eléctrica en el Bloque. La ubicación de cada punto se realizará de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto, con un mínimo de generación por instalación de 20 MW en 4 ha. (0,2 ha por MW). También se podrá ubicar al interior de las diferentes estaciones del Bloque con un requerimiento de área de 2.6 ha (0,9 ha equipos de generación y 1,7 ha planta recuperación de condensados y de endulzamiento), aprovechando el gas de quema en tea. La empresa informa que: "No implica más capacidad de generación a lo solicitado en la presente modificación y se propone como complemento a lo solicitado como objeto de modificación en la actividad número 11."

El proceso de aprovechamiento de gas para generación se divide en los siguientes sistemas: compresión de gas de baja presión, unidad de control de punto de rocío y regeneración de glicol, unidad de propano refrigerante, unidad estabilizadora de condensados, unidad de aceite para calentamiento, reposición y sumidero de glicol y sistemas de apoyo.

Dentro de las alternativas presentadas por la empresa en el EIA para la generación de energía eléctrica aprovechando el gas de quema en tea, se conservan las autorizadas en la Resolución 728 de 2012.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 52. Prohibición de Quema de Gas y Desperdicio de la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009, lo presentado por la empresa y siendo consecuentes con lo validado en el subnumeral E.1 del presente acto administrativo, esta Autoridad considera viable incluir como estrategia para aprovechar el gas, la generación eléctrica.

La empresa deberá presentar en el Plan de Manejo Específico de esta actividad, la ubicación definitiva del sistema de generación, así como los diseños definitivos de esta área, con las especificaciones técnicas y de cantidad de todos los equipos requeridos, la cantidad de gas necesario para la generación, las medidas que serán implementadas en la instalación para prevenir y mitigar las emisiones atmosféricas, adicional deberá

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

entregar un muestreo de la calidad del aire y ruido de la zona donde se construirán estas instalaciones, el cual servirá de base para su respectivo seguimiento.

G. Proyectos Pilotos

De los tres pilotos aprobados bajo el numeral 12 del Artículo Segundo de la Resolución 728 de 2012, son objeto de modificación dos (2), los cuales se describen a continuación:

***G.1** Modificar el literal a. Proyecto piloto de inyección de aire campo Chichimene, con el fin de incluir:*

- *Las facilidades para el tratamiento de emulsiones al interior del clúster 46, en el cual se encuentra ubicado el proyecto piloto de inyección de aire. El proceso para el tratamiento del fluido se divide en dos (2) etapas: separación de agua libre (tratamiento existente) y tratamiento emulsiones (solicitado), el cual requiere de: un sistema de vapor, un tanque de cabeza, intercambiadores de calor de vapor y de enfriamiento, tratador térmico, tanque de agua y un sistema de inyección de química. Como resultado del tratamiento de emulsiones se obtiene crudo y agua (se prevé el uso de química para neutralizar este fluido si es necesario), los cuales serán enviados hacia la Estación Chichimene (ECH) por medio de una línea de flujo como está contemplada a la fecha por el proyecto; y por medio del cargadero para posterior entrega a un tercero diferente a la ECH (si se determina necesario de acuerdo a los análisis de laboratorio).*

- *El cargadero de fluidos al interior del clúster 46 o en un área contigua a éste (entre clúster 46 y CH-6), en el cual se encuentra ubicado el proyecto piloto de inyección de aire. Con esta inclusión, la empresa pretende implementar un cargadero y descargadero de fluidos interconectado tanto con las facilidades actuales como con las futuras para tratamiento de emulsiones. Los fluidos que se manejarán en el proceso de carga y/o descarga son: emulsiones, crudo tratado, agua, GLP y diesel. Para el desarrollo de esta actividad se requiere de bahías de cargue y descargue, así como bombas de cargue y descargue.*

- *La conexión de pozos de segunda línea (CH-18, CH-22, CH-6 y CH-14) al proyecto piloto de inyección de aire, debido a que se espera que con el desarrollo de la inyección se alcance a afectar los horizontes productores de estos pozos. "La empresa aclara que es posible que dichos pozos varíen y sea necesario ajustar de acuerdo a los requerimientos operacionales."*

De acuerdo con lo presentado por la empresa, esta Autoridad considera viable incluir la construcción de las facilidades para el tratamiento de emulsiones al interior del clúster 46, así el cargadero de fluidos al interior del clúster 46 o en un área contigua a éste (entre clúster 46 y CH-6), lo anterior teniendo en cuenta que no se solicitan actividades que impliquen la modificación de lo aprobado para el piloto de inyector donde se indica que en la zona clúster 46, CH44, se utilizará únicamente un (1) pozo inyector,

Antes del inicio de la construcción de estas obras, la empresa deberá presentar en los Planes de Manejo Específicos de esta actividad, la ubicación definitiva dentro del clúster 46 de las facilidades de tratamiento, así como del cargadero, los diseños definitivos de estas obras, con las especificaciones técnicas y de cantidad de todos los equipos requeridos y de las obras civiles necesarias para su ejecución, las medidas que serán implementadas en la instalación para prevenir y mitigar las emisiones atmosféricas.

Con respecto a la conexión de pozos de segunda línea, esta Autoridad no considera viable la solicitud, debido a que de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación en el mes de junio del 2015 y lo expuesto en el EIA, el piloto de inyección de aire se encontraba en etapa de construcción e instalación de equipos, por consiguiente no existen resultados de la prueba piloto, que permitan determinar cuáles sería los pozos beneficiarios del recobro, cuáles serían los pozos definitivos a conectar, como tampoco la función de los pozos (observador o productor),

***G.2** Modificar el literal c. Proyecto piloto Planta de Desasfaltado, en el sentido de modificar el tiempo de operación como piloto, adicionando un (1) año a los dos (2) años aprobados por la Resolución 728 de 2012, para un total de tres (3) años de operación como piloto, lo cual permitirá el fortalecimiento de la tecnología para pasar de ser una "tecnología en desarrollo" a una "tecnología probada"*

De acuerdo con lo presentado por la empresa en el EIA, las consideraciones que se presentan para justificar la inclusión de un año adicional al piloto son las siguientes:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Validación mediante una serie de pruebas que incluyen perturbaciones en las variables del proceso: flujos, temperaturas, presiones y cargas.*
- *Validación de acuerdo al funcionamiento de la planta en las secciones de decantación y secado de asfaltenos que puede ser semi-batch o continúa. Incluye la integridad de los equipos y los procedimientos de arranque, parada, cambio de carga y operación normal de la planta.*
- *Las pruebas a desarrollar en la planta durante los tres años son: Primer año evaluación del comportamiento del Sedimentador y los equipos secundarios, Segundo año evaluación del comportamiento del proceso usando como carga crudo de castilla y verificando la operación en continuo del proceso, para el Tercer año se evaluaran crudos y solventes suministrados por terceros.*

De acuerdo con lo presentado por la empresa, esta Autoridad considera no viable la adición de un año para la operación del piloto para "Evaluación de crudos y solventes suministrados por terceros", debido a que según lo autorizado en la Resolución 728 del 2010, no menciona pruebas con crudos y fluidos con terceros. En caso de requerirse dichas pruebas, la Empresa deberá solicitar la autorización para una nueva piloto con otros crudos y solventes de otros campos.

En ese orden de ideas, el piloto de la planta de desasfaltado ya autorizado, deberá ser operado con lo producido en el Boque Cubarral, Campo Castilla – Chichimene, siendo suficiente para determinar la efectividad de la prueba, lo cual deberá ser evaluado en los dos años autorizados, para luego extrapolar los resultados obtenidos con crudos de otros campos.

H. Optimización de procesos

H.1 Entrega y recibo de fluidos con otros bloques

La empresa solicita la entrega y recibo de fluidos como una nueva estrategia, dentro de la optimización de recursos, sistemas y tecnologías, la cual contempla lo siguiente:

- *Recibir fluidos de otros bloques o campos, para realizar el manejo, tratamiento, disposición y/o uso de los mismos, teniendo en cuenta la capacidad y disponibilidad para hacerlo sin generar nuevos impactos al Bloque Cubarral.*
- *Entregar fluidos a otros bloques, campos o terceros para que sean manejados, tratados, dispuestos y/o usados.*

El transporte de estos fluidos se puede realizar con carrotanques, utilizando los cargaderos y descargaderos existentes en el Bloque, las líneas de flujo y/o transferencia.

De acuerdo con lo presentado por la empresa, esta Autoridad considera viable la entrega y recibo de fluidos con otros bloques, supeditado al cumplimiento de la Resolución 1207 de 2014, por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas. La Empresa deberá entregar en los ICA, el tipo de fluido y el volumen de este que se será recibido o entregado y de que Campo o Bloque proviene o se entrega.

Solo se aprueba el uso de carrotanques para eventos de contingencia, con el fin disminuir los aportes de material particulado a la atmósfera y el aumento de los niveles de ruido por su movilización, uso de pitos y reversa. Así mismo la empresa deberá presentar en los ICA la cantidad de carrotanques y la frecuencia de movilidad de los mismos.

H.2 Entrega y recibo de cortes de perforación, lodos de producción y/o material biorremediado.

La empresa solicita la entrega y recibo de cortes de perforación, lodos de producción y material biorremediado como una nueva estrategia, dentro de la optimización de recursos, sistemas y tecnologías, la cual contempla lo siguiente:

- *Recibir estos residuos de otros bloques o campos, para realizar el manejo, tratamiento, disposición y/o uso de los mismos, teniendo en cuenta la capacidad y disponibilidad para hacerlo sin generar nuevos impactos al Bloque Cubarral. Estos residuos serán tratados según lo dispuesto en la ficha 6.1.1.5 Manejo de cortes de perforación y el material biorremediado será dispuesto en los ZODME aprobados en el bloque.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Entregar estos residuos a otros bloques, campos o terceros para que sean manejados, tratados, dispuestos y/o usados, los cuales serán tratados de acuerdo con la autorización que posea el bloque que recibe.*

De acuerdo a lo anterior (...), esta Autoridad considera viable esta solicitud, aprobando solo recibir un volumen total 506.119 m^3 de corte de perforación (base agua) previamente tratado y estabilizados, así como material biorremediado, procedente de otros bloques o campos operados por Ecopetrol S.A., se aclara que el bloque o campo de donde provenga este material debe contar con la autorización de entrega a terceros o a otros bloques. En los ICA se deben entregar de forma discriminada el origen del material a dispuesto con su respectivo volumen y en cuál de los ZODME del Bloque Cubarral fue ubicado, así como el volumen y destino del material a entregar. El volumen a entregar a otros bloques o campos, será el determinado por el proyecto que recibe.

H.3 Osmosis inversa

La empresa solicita aprobación de sistemas de osmosis inversa como alternativa para el tratamiento de aguas de producción y/o perforación. Estos sistemas modulares se encuentran confinados en contenedores, compuestos por tanques, filtros, sistema de bombeo y generador.

La ubicación de estos sistemas serán: área de facilidades de las locaciones de los pozos en proceso de perforación, estaciones de tratamiento de crudo, localizaciones existentes y al interior de otras facilidades existentes o autorizadas. El sistema no requiere de áreas adicionales para su instalación y se desarrollará de manera simultánea con los procesos aprobados para el tratamiento de aguas de producción y/o de perforación

La ósmosis inversa como alternativa de tratamiento de aguas de perforación es un proceso que utiliza una membrana semipermeable por la cual pasa agua presurizada para separar y/o quitar los sólidos disueltos, los orgánicos, los pirogénicos, la materia coloidal, submicro organismos, virus y bacterias presentes en el agua. Una vez el agua es tratada podrá ser recirculada para la preparación de lodo durante la perforación del mismo pozo o de los diferentes pozos a perforar en cada uno de los clúster y así disminuir la cantidad de agua requerida para la preparación de los lodos de perforación, lechadas de cementación o salmueras.

De acuerdo con lo presentado por la empresa en el EIA y teniendo en cuenta que la osmosis inversa es un proceso de separación de membrana, que presenta unas altas eficiencias en remoción de contaminantes y el área requerida para su instalación es mínima, esta Autoridad considera viable incluir este sistema como alternativa de tratamiento de aguas de producción y/o perforación.

La empresa deberá presentar en el Plan de Manejo Específico de la actividad asociada, la ficha técnica de la planta de osmosis inversa a utilizar, identificando caudales de agua a tratar, así como los volúmenes de residuos líquidos y sólidos generados y el manejo que se les va a dar y la periodicidad con la cual deben ser cambiadas las membranas de filtración. También se deberán ajustar las fichas del PMA asociadas a esta actividad de acuerdo a lo expuesto en el presente acto administrativo.

H.4 Evaporación mecánica

La empresa solicita la evaporación mecánica como una nueva alternativa para el manejo de las aguas de producción tratadas y/o de las aguas de perforación, en los Campos Castilla y Chichimene, en áreas al interior de las estaciones de tratamiento de crudo, aproximadamente 1m^2 por cada BWPD.

El agua a ser evaporada, previamente será tratada a partir de procesos de desmineralización, ósmosis inversa u otros. La evaporación mecánica se llevará a cabo por medio de algunos de los siguientes métodos: Aspersión mecánica, sistemas de riego por micro-aspersión y termo-nebulización (sistema de neblina)

De acuerdo con lo presentado por la empresa en el EIA, esta Autoridad considera viable aprobar la evaporación mecánica como una nueva alternativa para el manejo de las aguas de producción tratadas y/o de las aguas de perforación. No obstante, en el Plan de Manejo Ambiental Específico, la Empresa deberá presentar como mínimo: capacidad, ubicación y características del evaporador, así como la disposición final de los residuos generados por esta actividad y especificar el volumen de aguas a ser vertida mediante este método.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Así mismo el efluente del sistema utilizado para tratar las aguas antes de ser evaporadas, deberá cumplir con la Resolución 631 de 2015 del MADS y cumplir con los parámetros de vertimientos en los términos establecidos en los Artículos 2.2.3.3.4.7 "Fijación de la norma de vertimiento" y 2.2.3.3.9.1 "Régimen de transición" del Decreto 1076 de 201; así mismo, para garantizar que no se generen emisiones contaminantes a la atmósfera por la actividad de evaporación mecánica, se deberán realizar monitoreos de calidad de aire, los cuales se realizarán en las dos épocas climáticas del año. Dicha información deberá presentarse en los informes de cumplimiento ambienta - ICA.

Que en cuanto a la definición del área de influencia, en el citado Concepto Técnico 7332 del 2015 se efectuaron las siguientes consideraciones:

"RESPECTO A LA DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El grupo evaluador, considera que en la definición de áreas de influencia directa e indirecta para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, la Empresa tuvo en cuenta las nuevas actividades solicitadas que son objeto de la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental, así como la trascendencia que puede llegar a tener los impactos ambientales que dichas actividades generarán al entorno natural y social, estableciendo como límites las unidades territoriales, los accidentes geográficos, los cuerpos de agua naturales y las áreas de coberturas boscosa entre otras. Adicionalmente, se corroboró que la cartografía temática presentada en el EIA de las áreas de influencia del proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", se ajusta con lo observado en campo por parte del equipo técnico evaluador de esta Autoridad.

Sobre el Área de Influencia Directa para el medio socioeconómico, durante la visita de evaluación realizada por este Autoridad se corroboró que las unidades territoriales presentadas en el EIA y en la correspondiente cartografía temática, se ajusta a lo observado en campo y a lo manifestado tanto por las comunidades como por las autoridades de las áreas de influencia del Proyecto.

Descripción General de los Componentes Ambientales del Área de Influencia Directa

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el área del "Bloque Cubarral, campos Castilla - Chichimene", solicitada para la modificación del Plan de Manejo del actual proyecto, corresponde a la misma área allí autorizada, por lo tanto se aclara que la caracterización de la línea base es semejante a la expuesta en su momento en la Resolución 728 de 2012, por lo tanto en el presente acto administrativo la caracterización se expone a nivel general y se detallan solo aquellos aspectos que requieran un análisis con mayor detalle por ser considerados importantes respecto a la ejecución de las nuevas actividades solicitadas en la presente modificación.

Medio abiótico

Geología

El Área de Influencia Indirecta ubica al Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene en la cuenca de los llanos orientales, la cual para fines de la descripción estratigráfica divide la cuenca en tres áreas de acuerdo a la fisiografía: Cordillera Oriental, Piedemonte Llanero, y Planicie Oriental. Para cada una de las áreas se presentan los perfiles estratigráficos indicando las principales características geofísicas y espesores de las unidades presentes a nivel regional.

Las unidades más someras, están asociadas a procesos aluviales directamente asociados a la proximidad con la vertiente oriental de la cordillera oriental, como lo son: Abanicos Aluviales Subcrecientes (Qab), Depósitos de Terrazas Aluviales (Qt) y Depósitos aluviales (Qal). Los procesos formadores de las geoformas en el área de influencia indirecta están asociados a antiguos procesos inundación, disección de cauces y actividad tectónica formando relieves con diferencias en niveles que caracterizan el paisaje.

Para el Área de Influencia Directa, se realiza la revisión de estudios regionales de diversas escalas, complementando dicha información con Estudios Ambientales elaborados en ubicaciones cercanas y con observaciones propias en el Bloque Cubarral, determinando que existen cuatro unidades principales del cuatemario: Depósitos de abanicos aluviales (Qab) generados por los ríos Guayuriba, Acacías, Guamal y Orotoy y los caños Chichimene, Unión, Lejía, Grande (Humachica), Tres Ranchos y Hondo abarcando el 75% del AID; mientras que hacia las márgenes de los drenajes se encuentran unidades tipo Terrazas Aluviales (Qt) con presencia de grava, con estratificación de hasta 1 metro; Los Depósitos de llanura aluvial (Qal), ocupan el

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

10.8% del AID, ubicándose en las planicies de inundación, influenciando estos procesos se encuentra por el norte el rio Guayuriba, el caño Chichimene, en el sector norte - centro el río Acacias, al centro del Bloque el río Orotoy y el caño la Unión y Lejía, y al sur en el río Guamal; Finalmente se encuentran los depósitos coluviales (Qc), los cuales se han identificado en la margen norte del río Acacias, sector oriental en la vereda La Esmeralda del municipio de Acacias, el cual tiene importancia ambiental dado que se ha formado por procesos de remoción en masa.

Geomorfología

En el AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, se identifican procesos morfogénicos de dos características: Denudacional (D), asociado a Laderas Coluviales (Dc) las cuales se han desarrollado principalmente en las márgenes del río Acacias por la acción de procesos de remoción en masa como deslizamientos característicos del abanico aluvial; en segundo lugar se encuentran la morfogénesis de procesos Depositacionales Fluviales (F), en donde se observan seis geoformas características como lo son: Abanicos Aluviales (Aa), Planicies de Inundación (Pi), Plano de Inundación activo de río Trenzado (Pt), Terrazas Altas (Ta), medias (Tm) y Bajas (Tb), entre estas geoformas la que mayor área ocupa es el Abanico Aluvial con un 75.5% del AID, siendo característicamente terrenos de bajas pendientes, formados por procesos de transporte y sedimentación fluvial, por lo cual morfodimámicamente se presenta erosión laminar, socavación lateral y de fondo y en algunos casos desbordamientos.

A nivel de morfología, las pendientes del AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene presentan una cobertura del 97.7% para pendientes entre 0 a 7 %, mientras que las zonas con pendientes entre el 7 a 12 % abarcan el 1.8% del AID y finalmente se encuentran pendientes superiores al 50% en el 0.3% del AID, razón por la cual los procesos de remoción en masa son poco probables y están principalmente asociados a la morfodinámica propia de los cauces, razón por la cual se presentan deslizamientos activos e inactivos, procesos de erosión hídrica por escorrentía y concentrada, erosión laminar y en surcos, procesos de socavación lateral, principalmente en los ríos: Chichimene, río Acacias, río Orotoy, caño la Unión y el río Guamal. En el EIA se destaca el efecto sobre la erosión por la actividad extractiva de material de construcción, especialmente en las canteras donde se configuran taludes artificiales que en ocasiones son afectados por fenómenos de flujos de suelo.

Se presenta el inventario de procesos morfodinámicos identificando la ubicación, el proceso asociado y el registro fotográfico, siendo cartografiado e incluido dentro de la zonificación ambiental. De igual manera se incluyen otros procesos de amenaza por procesos morfodinámicos como lo son: la amenaza sísmica, clasificando con alta en el sector noroccidental del AID y con amenaza intermedia al resto del AID; las amenazas por remoción en masa consideran variables formadoras como lo es la precipitación, la sismicidad y la zonificación geotécnica, encontrando que el 88% del AID presenta una amenaza muy baja; en cuanto a amenazas por inundación, se clasifica la amenaza en términos de la geoforma presente, asignando la categoría alta a las planicies de inundación, categoría media a las terrazas bajas, categoría baja a las terrazas medias y nula a las terrazas altas, dando como resultado que el 76,2% del AID no presenta este tipo de amenaza.

Adicionalmente se consideran las amenazas por eventos ceráunicos e incendios forestales debidamente ubicados espacialmente e incluidos en la zonificación ambiental y de manejo.

Suelos

La caracterización de suelos del AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, fue realizado a partir de información secundaria como lo son: Plan de Manejo Ambiental Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, realizado por SGI LTDA. En el año 2012, Proyecto DAT, Castilla (Ingeniería conceptual y caracterización preliminar de suelos con fines de riego y drenaje para disponer dos millones de barriles diarios de las aguas tratadas de producción de la superintendencia de operación de Castilla La Nueva) realizado por Agrodinco en el año 2011-2012 y estudios aledaños como el Estudio de Impacto Ambiental del Campo de Producción 50kCPO-09.

A partir de dicha información se identifica que el 75.5% del AID corresponde a suelos planos de la geoforma del abanico aluvial identificados como Typic Dystrudepts y Typic Humudepts, el 24.5% restante de las áreas corresponden a suelos asociados a sobrevegas y terrazas asociados a procesos fluviales de los ríos trenzados y meándricos.

Se realiza la caracterización física y química de los perfiles de suelo en 14 puntos de muestreo distribuidos representativamente en el AID, encontrando que las características químicas de los suelos son coherentes con el tipo de suelo, los factores formadores y las propiedades físicas, por lo tanto en la actualidad en inmediaciones de los puntos de muestreo no se encuentra evidencia de contaminación asociada a actividades industriales.

En cuanto a los usos actuales del suelo, se destaca que el uso agropecuario con más del 75% del área en el AID, mientras que el 16,6% del área está dedicado a protección, conservación y manejo del recurso hídrico, mientras que el 2,9% corresponde al uso industrial determinado por la actividad hidrocarburífera en el Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, incluyendo las vías. Cuando se definen los usos potenciales del uso del suelo, se establece la expansión de las actividades agropecuarias basándose en las características de vocación del suelo. Considerando el uso actual y potencial, se establecen los conflictos dominantes en el AID los cuales principalmente corresponden a la subutilización moderada, que si bien es cierto indican que el suelo tiene mayor potencial productivo agropecuario, podría implicar la disminución en la productividad de los mismos; por otro lado dominan los conflictos por sobreutilización en el EIA se describe adecuadamente el conflicto en términos de: "suelos que tienen vocación ganadera con pastoreo extensivo, están siendo utilizados en cultivos semipermanentes, permanentes intensivos y cultivos transitorios y los suelos con vocación de conservación, están actualmente utilizados en usos forestales de protección-producción".

Vale la pena mencionar que dentro de la descripción de actividades potenciales que modifican los usos del suelo no se contemplan las actividades proyectadas por el Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, razón por la cual el establecimiento de los conflictos de usos del suelo potenciales no permite evidenciar el impacto sobre el uso del suelo que el proyecto tendrá en el AID.

Hidrología

En las AID y All del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene se encuentra ubicado en la SubZona hidrográfica del río Metica, sobre el cual drenan ríos Guayuriba, Chichimene, Acacias y Guamal. Se realiza la identificación, jerarquización y descripción de la red de drenaje de cuerpos loticos. En cuanto a cuerpos lénticos se realiza el inventario de 301 puntos entre los cuales se encuentran únicamente cuerpos de agua artificial, estanques para acuicultura continental, lagunas de oxidación, lagunas naturales, morichales y zonas pantanosas.

Para la caracterización del régimen hidrológico de caudales con información existente se toma como referencia nueve estaciones hidrométricas del IDEAM, de las cuales 4 se ubican sobre el río Metica, una sobre el caño Guamal, Orotoy respectivamente las cuales son las más cercanas al AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene. El régimen de caudales es monomodal consistente con la distribución mensual de la precipitación, presentando valores mínimos entre los meses de diciembre a marzo en un año promedio y hasta abril en un año seco. A continuación se presentan los valores promedios, máximos y mínimos de los valores mínimos mensuales registrados por las dos estaciones más cercanas al AID:

Tabla 6. Registros de caudales mínimos mensuales en las estaciones hidrométricas utilizadas para caracterización el régimen hidrológico

ESTACIÓN	MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
35017030 Alto Corozal - 1979-1987	Med	9,56	8,34	9,73	13,35	18,86	21,91	26,15	18,40	18,88	19,30	16,35	12,82	16,14
	Máx	18,0	16,9	19,1	23,5	29,1	37,2	45,1	28,1	42,4	48,5	28,2	23,5	48,50
	Mín	1,50	1,30	1,30	1,60	5,30	4,85	12,00	7,50	3,57	3,11	2,22	2,15	1,30
35017070 Rancho Alegre - 1980-2010	Med	1,76	1,55	1,75	2,71	5,21	5,40	4,95	3,88	3,79	4,24	4,11	2,78	3,51
	Máx	4,66	5,21	5,14	7,60	11,10	9,80	9,90	8,03	8,40	9,00	9,50	6,83	11,10
	Mín	0,10	0,22	0,41	0,35	1,04	1,30	0,43	0,85	0,78	1,65	1,58	0,34	0,10

Fuente: *Capítulo 3 parte II tabla 3-37, EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 e Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015*

Las captaciones del recurso hídrico se realizan sobre: el Caño Cacayal (contento), Caño Grande Humachica, Caño Los Chochos y el Rio Orotoy, siendo cuencas pequeñas con áreas inferiores a los 250 km². La estimación de caudales sintéticos en los puntos de captación se realiza aplicando la metodología de transposición de caudales afectada por el método del número de curva. A partir de dicha estimación se

presentan las curvas de duración de caudales mensuales y los histogramas de caudales bajo los cuales se realiza el análisis de oferta hidrológica.

Teniendo presente que los drenajes del AID presentan baja regulación de caudales, se toma como referencia de caudal ambiental el 75% de la curva de duración de caudales a fin de evaluar los meses en los cuales se garantiza oferta hidrológica disponible para uso. Para el punto de captación 1, el caudal ambiental es de 4 m^3/s, observando que en los meses de enero a marzo la oferta hídrica disponible es cero; para el punto de captación número 2, el caudal ambiental es de 1,8 m^3/s, observando nuevamente que solo existe oferta hídrica disponible para los meses de abril a diciembre; y finalmente en el punto de captación 2, el caudal ambiental es de 2 m3/s, con un periodo sin oferta hídrica disponible entre diciembre a marzo.

De acuerdo a lo anterior, en los puntos de captación se debe asegurar la oferta hídrica que asegura el mantenimiento de los ecosistemas (caudal ambiental) y por tal motivo se deben restringir las captaciones de recurso hídrico superficial para el periodo de enero a marzo.

(...)

Calidad del agua

La caracterización de calidad del agua para el AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene se fundamenta en el análisis multitemporal de los siguientes estudios:

- *Programa de seguimiento y monitoreo del Bloque Cubarral desde el año 2011 para cuerpos lénticos.*

Para cuerpos lóticos:

- *Monitoreos realizados en el Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral realizado por SGI (2012).*
- *Monitoreos realizados para el EIA APE Zocay (2013), proyecto aledaño al Bloque Cubarral.*
- *Monitoreos realizados para el Campo de Producción 50 K (2013), proyecto aledaño al Bloque Cubarral.*

Los parámetros cuentan con los registros de acreditación ante el IDEAM y cumple con los parámetros, estacionalidad de los muestreos y requerimientos que garantizan la calidad de los mismos.

En términos generales los parámetros de calidad del agua se encuentran dentro de los rangos normales y cumpliendo los estándares de calidad exceptuando en niveles de coliformes totales y fecales. No se registran valores elevados de metales pesados como mercurio, plomo y boro, ni de hidrocarburos totales tanto en cuerpos lóticos como lénticos; los niveles de nutrientes dan cuenta que no existe el riesgo de procesos de eutrofización o aumento de materia orgánica en los cuerpos de agua, al igual que no se evidencia contaminación con materia orgánica, que conlleve a la disminución del oxígeno disuelto, manteniendo este valores normales (por encima de 4 mg/l) los cuales aseguran la preservación de especies aerobias.

Vale la pena mencionar que se presenta el análisis comparativo entre los puntos aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos de aguas residuales vertidas en sobre los ríos Guayuriba y Acacias, encontrando que no existe cambios drásticos en los parámetros de calidad del agua evaluados. Finalmente, se debe considerar que los niveles elevados de coliformes se deben a los diferentes usos de tipo doméstico e incluso pecuario presentes en el AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, como se ratifica en el análisis del censo de usos y usuarios presentado en el EIA.

Usos del agua

Los usos y usuarios del recurso hídrico en el AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene son determinados tomando como base información primaria (encuestas), información de censos realizados en estudios de bloques aledaños y la información oficial de CORMACARENA. En los usos actuales del recurso hídrico se destaca el uso doméstico siendo el 66% del total, en segundo lugar se encuentran las actividades agropecuarias y agroindustriales con un 20%, por otro lado se encuentra el consumo industrial (en donde se asocia a la actividad del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene) con un 11% y un 3 % empleado para descarga de aguas residuales. Las fuentes empleadas para el abastecimiento de las actividades previamente mencionadas son las fuentes superficiales con un 61%, en segundo lugar se encuentran las aguas subterráneas con el 28% y finalmente el abastecimiento de acueductos con un 11%.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

De las fuentes para uso doméstico, se destaca el río Guayuriba con el 47% del uso total y el río Acacias con el 13%, por otro lado el río Orotoy, Cacayal y el caño Grande. En los municipios Castilla La Nueva, Guamal y Acacias, se encuentran 11 acueductos, incluyendo veredales y los que suministran agua potable a los municipios previamente mencionados, para un total de 389 l/s. Vale la pena mencionar que algunos de estos acueductos se encuentran fuera del AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, ubicándose aguas arriba de la misma o hacia el sector suroccidental.

Las fuentes de abastecimiento para uso agropecuaria y piscícola en un 54% se realizan en el río Acacias, el 17% en el río Orotoy, 13% del caño Cacayal y un 8% de otras fuentes. Por otra parte se identifican los usos del agua de actividades industriales (vertimientos y actividades de extracción de material) identificando que el río Guayuriba presenta el mayor uso con un 61%.

Finalmente en el censo de usos y usuarios se presenta la identificación y espacialización de los usos y usuarios, incluyendo los puntos de agua subterránea, con un total de 64 puntos principalmente aljibes (50), y en menor cantidad pozos profundos (9) y manantiales (16), para uso doméstico y agropecuario, así como los pozos sépticos para disposición de aguas residuales en el suelo.

Hidrogeología

La caracterización hidrogeológica del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, se realiza tomando como referencia el Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene (Ecopetrol S.A. y SGI Ltda., 2012) y la información obtenida de los diferentes Planes de Manejo Ambiental del Campo de Producción 50k y EIA Área de Perforación Exploratoria Zocay.

En el All se identifican 3 unidades hidrogeológicas:

- *Unidad hidrogeológica I1: Acuíferos de extensión local formados por depósitos cuaternarios de llanura aluvial.*
- *Unidad hidrogeológica I2: Acuíferos libres a semiconfinados de extensión local formados depósitos abanico aluvial y terrazas aluviales.*
- *Unidad hidrogeológica II1: Acuíferos confinados con variación a semiconfinado de extensión regional formados por depósitos del terciario superior, en niveles de conglomerados y arenas gruesas (de la formación Cometa) y niveles con intercalaciones más arcillosas (de la formación Guayabo).*

Para el AID, se identifican 4 unidades acuíferas heterogéneas y anisotrópicas lo que estaría determinado por la variación litológica propia del tipo de depósitos que lo conforman. En términos generales, la calidad natural de las aguas subterráneas es buena de tipo sulfatada y/o clorurada cálcica y con altos contenidos de magnesio:

Depósitos de Llanura Aluvial (Qal), tiene un espesor aproximado de 8 metros en el río Guamal, 3 m en el río Orotoy y de 4 m en el río Acacias, constituido por sedimentos inconsolidados de clastos heterométricos imbricados, de gravas y bloques en una matriz arenolimosa o arcillosa, intercalados con capas lenticulares de arenas finas, limos y arcillas, producto de la dinámica de ríos y caños principales a lo largo de sus cauces y en sus planos de inundación.

Depósito Coluvial (Qc), tiene un espesor promedio de 5 m y corresponde a un depósito de cantos, guijos y gránulos en una matriz arcillo limosa que se observa de forma puntual en la vereda la Esmeralda.

Depósitos de abanico aluvial (Qab) La primera unidad representa el tramo medio de los abanicos, lo que determina una variación granulométrica lateral y vertical, compuesta por sedimentos inconsolidados de gravas intercaladas con estratos de arenas y arenas arcillosas, el espesor promedio de la unidad es de 50m con transmisividades muy bajas a muy altas.

Depósitos de terraza (Qt), tiene un espesor promedio de 8m y corresponde a unos depósitos inconsolidado de granulometría gruesa de gravas y arenas embebidas en una matriz arenoarcillosa o arenolimosa con niveles limo – arcillosos con espesores entre 0,30m y superiores a 1m. Este depósito aflora en las márgenes de los ríos Acacias, Orotoy, Guamal, Guayuriba y caño Chichimene.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En el EIA se presentan los resultados de las pruebas geofísicas y pruebas de bombeo, reportando los valores de transmisividad y conductividad a diferentes profundidades para las dos unidades acuíferas, encontrando amplia variación de los parámetros hidráulicos de los acuíferos por condiciones inherentes a las mismas. Las pruebas de bombeo se realizan en aljibes y pozos que a su vez hacen parte del censo de usos y usuarios del recurso hídrico subterráneo, el cual también incluye a manantiales y algunos piezómetros.

Para la calidad hidrogeoquímica, se analizaron 21 puntos, once (11) aljibes, ocho (8) manantiales y dos (2) piezómetros, ubicados en diferentes predios en el AID, encontrando que no existe contaminación por metales pesados y sustancias tóxicas, únicamente encontrando para algunos puntos de muestreo valores altos de coliformes limitantes del uso del recurso para actividades agrícolas.

El análisis de la vulnerabilidad intrínseca de acuíferos se realiza aplicando la metodología DRASTIC, cuyos parámetros considerados son: Profundidad del nivel piezométrico, Recarga neta, Naturaleza del Acuífero, Pendiente del Terreno, Naturaleza de la Zona No Saturada y la Conductividad Hidráulica. La aplicación de la metodología da como resultado que el 18% del AID presenta vulnerabilidad alta, mientras que el 82% restante la vulnerabilidad moderada.

Geotecnia

El análisis de estabilidad geotécnica del AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, fue realizado siguiendo la metodología de Ambalagan (1992), referenciada por el Ingeniero Jaime Suárez Díaz en el libro Estabilidad de Taludes en Zonas Tropicales (2001), adaptada considerando los siguientes factores de ponderación: Cobertura vegetal, morfogénesis, morfodinámica, pendientes y litología, para establecer las condiciones de susceptibilidad y el grado de estabilidad geotécnica en el área de estudio.

Teniendo en cuenta los factores como las pendientes, litología y morfodinámica, se establece que el 88% tiene estabilidad geotécnica de media a alta. El 10% es categorizado con estabilidad geotécnica media debido a los procesos fluviales que han generado zonas ligeramente escarpadas y zonas de planicie de inundación. Finalmente el 2% restante del AID presente estabilidad geotécnica baja asociada a procesos morfodinámicos recientes cercanos a cuerpos de agua superficial grandes.

Atmósfera

Clima

La caracterización climatológica del AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, se realiza con información de 12 estaciones de la red hidrometeorológica del IDEAM considerando todo el periodo de medición de cada una de las estaciones comenzando generalmente el registro desde la década de 1970 hasta el año 2013, con una distancia respecto al AID de entre 10 km hasta los 48 km. Espacialmente las estaciones son representativas dado que abarcar en toda las direcciones AID y adicionalmente se encuentran ubicadas sobre pisos térmicos similares a los de interés.

El régimen de precipitaciones es monomodal con un (1) período de altas precipitaciones entre los meses de mayo a octubre, y con valores de precipitación total anual cercanos a 1500 mm/año, altamente influenciado por la oscilación de la ZCIT. De igual manera el régimen de humedad es monomodal coincidiendo con la precipitación, alcanzando valores los valores más bajos de humedad entre los meses de noviembre a marzo con valores promedio entre el 70 a 80 %, y los meses de mayor humedad en los meses de junio a julio con valores promedios del 86%.

En cuanto a la temperatura, se presenta un régimen monomodal en orden inverso a la precipitación y la humedad, valores de temperatura máximos en los meses de bajas precipitaciones previamente mencionados alcanzando valores de entre los 26,5 a 27,5 °C, mientras que en los meses más húmedos se alcanzan valores de temperatura mínimos entre los 24 a 25 °C. El brillo solar y la evaporación son variables que están directamente ligadas a la temperatura presentando comportamiento mensual análogo. El balance hidrológico realizado en el EIA estima la evapotranspiración con el método de Thomthwaite, el cual no arroja los mejores resultados, subestimando la evapotranspiración potencial dado que los valores calculados son relativamente inferiores a la evaporación real, por lo tanto los periodos de déficit hidrológicos no son únicamente los meses de enero a febrero, sino que en un año promedio el déficit hidrológico se da entre los meses de diciembre a marzo y para meses secos se puede extender de noviembre a abril.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Calidad de aire

La caracterización de calidad del aire del AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, parte de la identificación de las fuentes de emisión fijas propias del proyecto relacionando el estado de los permisos de emisión atmosférica, de igual manera se identifica a una planta extractora de aceite de palma ubicada en la vereda Montelíbano Bajo del municipio de Acacias, la cual según se indica en el EIA, se realiza la combustión de las fibras y cáscaras de desecho para la generación de vapor.

Como fuentes difusas de emisión se identifican las actividades agrícolas características de la región, así como la quema de herbazales para fines agropecuarios y residuos sólidos generados en los sectores rurales y asentamientos humanos presentes en el AID. En cuanto a fuentes lineales se identifican el estado de las vías, permitiendo observar los sectores en los cuales se presentan vías sin pavimentar, adicionalmente se presenta el estudio de tráfico en las principales vías del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, encontrando que las vías con mayor tráfico son: Castilla La Nueva – Estación Castilla III, San Isidro de Chichimene – Estación Castilla III, Vaqueros – San Isidro de Chichimene, Castilla La Nueva – San Isidro de Chichimene y Santa Rosa – San Isidro de Chichimene, de uso preferencial por vehículos pesados de más de 4 ejes y compartido con vehículos de menor tamaño y de diferentes usos.

La ubicación de los monitoreos de calidad del aire es acorde a la ubicación de las principales fuentes de emisión propias de la actividad de los Campos Castilla y Chichimene, al igual se ubican estaciones en los receptores potenciales los cuales son asentamientos humanos debidamente identificados cartográficamente. Los monitoreos de calidad del aire corresponden a los años 2011, 2012 y 2013, adjuntando los soportes que dan cuenta de la calidad de la información, registrando los parámetros: partículas Suspendidas Totales (PST), partículas Suspendidas menores a 10 micras (PM-10), Dióxido de Azufre (SO2), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos Totales (HCT reportados como Metano) y Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC´s).

Los resultados de los muestreos indican que los niveles de calidad del aire para el AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene son buenos y no se han superado los límites máximos permisibles establecidos por la Resolución 610 de 2010 del MAVDT. Se observa que para la estación 2 Castilla II, en el año 2012 los niveles de PST estuvieron cercanos a exceder el valor máximo admisible a nivel anual registrando 95,73 µg/m^3, sin embargo los valores máximos diarios no fueron excedidos, ni se encontró que los valores de PM-10 estuviesen cerca de los niveles de excedencia, razón por la cual se puede suponer que el incremento de la concentración de PST está asociado a las fuentes lineales las cuales no presentan pavimentación.

Los parámetros Dióxido de Azufre (SO2), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos Totales (HCT reportados como Metano) y Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC´s), presentan valores significativamente inferiores a los límites máximos permitidos e incluso presentan valores inferiores a los límites de detección, razón por la cual se puede afirmar que no existe afectación a la salud humana en dichos parámetros característicos de procesos industriales, fuentes móviles y procesos de combustión.

Ruido ambiental

La caracterización del ruido ambiental consideró la medición de las fuentes de emisión de ruido y los receptores potenciales identificados en campañas de monitoreo realizadas entre el año 2011 a 2013 para toda el AID del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene. Para los monitoreos de emisión de ruido se compara con el estándar normativo establecido en el artículo 9 Resolución 627 de 2006, para sector tipo C, referente a Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas, mientras que el ruido ambiental (en los receptores) según el artículo 17 de la misma Resolución, clasificando el uso del suelo en los receptores como tipo D, Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado, vale la pena mencionar que estos son los valores normativos más restrictivos.

Los resultados de las mediciones de emisión de ruido de las 67 realizadas, 9 excedieron la norma diaria, en algunos casos la excedencia ocurre en el año 2011 disminuyendo los niveles de emisión para el año 2012, según como se sustenta en el EIA: "corresponden al área de talleres en la vereda Caño Grande (Memi 30 y Memi 31), el clúster Chichimene 15, el clúster Chichimene 19 (Memi 57) , las Estaciones Castilla 1 y Castilla 2 (Memi 58 y Memi 59), la planta VIT frente a bomba (Memi 60), la bomba de despacho Temporal 1 (Memi 63) y la bomba No. 2 (Memi 64) de la Vicepresidencia de Transporte (VIT), estas dos últimas ubicadas al interior de

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

la Estación Castilla II Cabe resaltar que las mediciones de las estaciones Castilla 1 y Castilla 2 en las cuales se excede la normatividad corresponden a las desarrolladas en el año 2011, evidenciándose que en años posteriores se dio cabal cumplimiento a la normatividad ambiental (ver Memi 26 a Memi 29 y Memi 38 a Memi 41). En las demás estaciones, se da cabal cumplimiento tanto a los estándares diumos como nocturnos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 para zonas con uso industrial."

En cuanto a los niveles de ruido ambiental, se realizaron 117 mediciones de las cuales 75 exceden los valores normativos para el periodo diurno y 104 exceden los valores para el periodo nocturno. Al respecto y considerando los valores de emisión de ruido con las fuentes de emisión externas al Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, no es posible atribuir o determinar el nivel de incidencia y aporte de las fuentes de emisión de ruido propias del proyecto a los niveles de ruido ambiental. Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario realizar los estudios acústicos y modelaciones de ruido ambiental a fin de determinar el grado de aporte de las fuentes de emisión de ruido de las actividades propias del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene a los niveles de ruido ambiental."

RESPECTO A LA CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO

Teniendo en cuenta la información presentada por la Empresa para la caracterización del medio abiótico, el grupo evaluador considera que esta es adecuada y corresponde a las condiciones observadas durante la visita de evaluación, cumpliendo con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-03.

Igualmente, se considera que la línea base ambiental para el medio abiótico, presentada en el EIA, describe de forma adecuada y aporta suficiente información para evaluar el área, así mismo permite comprender y analizar las características bióticas de las áreas a intervenir directamente por el Proyecto.

Todos los monitoreos y caracterizaciones realizadas en calidad del agua y aire, aplican los protocolos que para tal fin ha establecido el IDEAM, adjuntando los certificados que acreditan la calidad de los mismos.

En general, en el AID y AII del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, se encuentra en un área donde el principal uso del recurso hídrico esta dado para actividades domésticas, siendo el recurso hídrico superficial el de mayor uso por parte de las comunidades en sectores rurales o veredales, en especial para los ríos Acacias, Orotoy, Cacayal y el Caño Grande. En la red de drenaje superficial tanto en el AID como aguas arriba de la misma se realizan descargas de aguas residuales asociadas a diferentes usos, pero en particular las de uso doméstico y pecuario, repercutiendo en los niveles de coliformes totales y fecales presentados en las corrientes superficiales, limitando el uso en algunos casos para el uso doméstico o agrícola.

RESPECTO A LA CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

Teniendo en cuenta la información presentada por la Empresa para la caracterización del medio biótico, el grupo evaluador considera que esta es adecuada y corresponde a las condiciones observadas durante la visita de evaluación, cumpliendo con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-03.

Igualmente, se considera que la línea base ambiental para el medio biótico, presentada en el EIA, describe de forma adecuada y aporta suficiente información para evaluar el área, así mismo permite comprender y analizar las características bióticas de las áreas a intervenir directamente por el Proyecto.

Las coberturas identificadas y descritas se encuentran correctamente definidas de acuerdo con la metodología Corine Land Cover, 42 tipos de coberturas de la tierra determinadas y descritas en el capítulo 3 del PMA, las cuales corresponden al área de estudio presentada.

Es importante resaltar la presencia de coberturas pertenecientes a palmares, donde predomina la especie Mauritia flexuosa (Moriche) ecosistemas son de gran importancia en la región, por la asociación de especies faunísticas que presentan así como la protección que brindan al recurso hídrico.

En relación a los resultados presentados para los diferentes grupos faunísticos, se considera que la Empresa implementó métodos diversos y adecuados para la recolección de información, y esfuerzos de muestreo óptimos, así mismo la composición y abundancia de especies presentadas para cada grupo es acorde al tipo de ecosistemas registrados.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Respecto a los resultados obtenidos para la caracterización hidrobiológica, éstos sugieren que los cuerpos de agua analizados presentan condiciones de calidad moderadamente contaminada a contaminada en la mayoría de los cuerpos monitoreados.

RESPECTO A LA CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE

Revisada la información presentada por la Empresa, el grupo evaluador evidenció que en el EIA se realizó para los elementos del paisaje definidos, la valoración del paisaje ecológico partiendo de la definición de matrices de elementos del paisaje definiendo diferentes unidades, analizando sus características emergentes a partir de su calidad, fragilidad visual y percepción social del paisaje.

Así mismo, la Empresa realizó el cruce espacial de estas evaluaciones definiendo las categorías de paisaje resultante, sobre las cuales efectuó la descripción del proyecto en relación a este componente, cuyo resultado se considera adecuado y acorde a las características de la zona. De otra parte se incluyeron los lugares de interés cultural y de oferta de servicios de recreación como lo son algunos cuerpos de agua.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad considera que la caracterización del elemento paisajístico es acorde a las características de la zona presentadas en la línea base y a las observaciones realizadas en campo.

RESPECTO A LA CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Medio socioeconómico

Lineamientos de participación

En el EIA radicado el 29 de abril de 2015, 2015022481-1-000, la Empresa allegó los soportes de las socializaciones realizadas con la comunidad del Al del Proyecto, desarrolladas ent4re el mes de agosto y el mes de noviembre de 2014. En dichos anexos, se observa la realización de unos "encuentros informativos" sobre los proyectos que tiene la Empresa en la región, con el fin dar a conocer a la comunidad las principales características de cada uno; no obstante, se llevó a cabo un segundo espacio de socialización del proyecto y la realización del taller de impactos en cada una de las veredas del AID.

Debido a las falencias de información dada a las comunidades durante el proceso de socialización, esta Autoridad mediante el acta de información adicional No 014 de junio 18 de 2015, numerales 7, 8 y 19, solicitó nuevamente realizar las reuniones de información en cada una de las veredas del AID y con las autoridades municipales del All.

Mediante el radicado 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015, la Empresa allega la información adicional al EIA solicitada por esta Autoridad, y en el anexo 5 (Social) se envían los soportes de las socializaciones realizadas nuevamente en las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia del Proyecto. Estos soportes están constituidos por: oficios de convocatoria, carteleras, piezas comunicativas, actas de reunión, registro fotográfico y fílmico, perifoneo, cuñas radiales y actas de reunión y entrega de revistas con información del proceso de modificación del PMA.

En la siguiente tabla, se relacionan las reuniones realizadas por la Empresa con el propósito de dar respuesta a los requerimientos del acta de información adicional No 014 de junio 18 de 2015.

Tabla 7. Reuniones con Autoridades Municipales y Comunidad del AID

MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	FECHA DE LA SOCIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
ACACÍAS	ALCALDÍA MUNICIPAL	24 de julio de 2015	No asistió nadie.
	CONCEJO MUNICIPAL	24 de julio de 2015	
CASTILLA LA NUEVA	ALCALDÍA MUNICIPAL	30 de julio de 2015	
GUAMAL	ALCALDÍA MUNICIPAL	30 de julio de 2015	El Alcalde no firmó el acta de reunión.
	CONCEJO MUNICIPAL	24 de julio de 2015	
VILLAVICENCIO	GOBERNACIÓN	24 de julio de 2015	
ACACÍAS	CAÑO HONDO	1 de agosto de 2015	
	EL CENTRO	2 de agosto de 2015	
	EL TRIUNFO	2 de agosto de 2015	
	LA CECILITA	2 de agosto de 2015	
	LA ESMERALDA	2 de agosto de 2015	Los 8 asistentes no dejaron hacer la reunión, el listado de asistencia

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	FECHA DE LA SOCIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
			fue de los profesionales del EIA.
	LA LOMA	1 de agosto de 2015	
	LA PRIMAVERA	1 de agosto de 2015	No asistió nadie.
	LA UNIÓN	1 de agosto de 2015	
	LOMA DE TIGRE	2 de agosto de 2015	Solamente asistió la presidenta de la JAC, no se llevó a cabo ningún tipo de presentación.
	MONTE BELLO	2 de agosto de 2015	
	MONTELÍBANO	25 de julio de 2015	No aceptaron que se tomara registro filmico ni fotográfico.
	MONTELÍBANO BAJO	1 de agosto de 2015	Los 7 asistentes de la vereda no dejaron realizar la reunión, la lista de asistencia es de los profesionales, registro filmico es del montaje de la reunión
	PATIO BONITO	1 de agosto de 2015	
	QUEBRADITAS	1 de agosto de 2015	
	SAN CAYETANO	1 de agosto de 2015	
	SAN ISIDRO DE CHICHIMENE	2 de agosto de 2015	No asistió nadie
	SAN JOSÉ DE LAS PALOMAS	1 de agosto de 2015	
	SAN NICOLÁS	1 de agosto de 2015	
	SANTA ROSA	1 y 2 de agosto de 2015	No asistió nadie
	SANTA TERESITA	26 de julio de 2015	La comunidad no autorizó el registro fotográfico ni filmico. En la lista de asistencia se cuenta con 16 personas, informa la Empresa que 18 asistentes no quisieron firmar el registro.
CASTILLA LA NUEVA	BETANIA	25 de julio de 2015	
	CABECERA MUNICIPAL	26 de julio de 2015	
	CACAYAL	27 de julio de 2015	
	CAÑO GRANDE	25 de julio de 2015	
	CAÑO GRANDE, SECTOR ALTO	25 de julio de 2015	No aceptaron registro filmico, fotográfico, ni firmar lista de asistencia.
	EL CENTRO	25 de julio de 2015	
	EL TURUY	26 de julio de 2015	
	LAS VIOLETAS	26 de julio de 2015	No envían acta de reunión ni listado de asistencia.
	SABANAS DEL ROSARIO	26 de julio de 2015	No envían acta de reunión ni listado de asistencia.
	SAN AGUSTÍN	25 de julio de 2015	No se llevó a cabo la reunión, porque la comunidad no dejo hacerla.
	SAN ANTONIO	26 de julio de 2015	No envían acta de reunión ni listado de asistencia.
	SAN LORENZO	25 de julio de 2015	No envían acta de reunión ni listado de asistencia.
GUAMAL	EL ENCANTO	25 de julio de 2015	
	SANTA ANA		No se llevó a cabo la reunión.
	SANTA BÁRBARA	25 de julio de 2015	
VILLAVICENCIO	VEGAS DEL GUAYURIBA	1 de agosto de 2015	
ACACÍAS	ORGANIZACIONES AMBIENTALES	18 de agosto de 2015	

Fuente: Información tomada del EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene. Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015.

En los soportes enviados por la Empresa, es evidente la falta de concurrencia de las personas de la comunidad a los diferentes espacios de socializaciones solicitados por la Empresa. Así mismo, las principales inquietudes expresadas en las reuniones fueron las siguientes:

- *Manejo de los residuos sólidos y líquidos, generados por el Proyecto.*
- *Impacto por la generación de ruido*
- *Distancias de protección de las fuentes hídricas e infraestructura socioeconómica, en relación con el Proyecto.*
- *Pasivos sociales y ambientales de las empresas contratistas*
- *Información sobre la reforestación realizada por la Empresa en el Proyecto*
- *Impactos del proyecto de reinyección de aire*
- *Información sobre los ZODME*
- *Impactos por el incremento del valor de la tierra*
- *Información sobre la Combustión in situ*
- *Localización de los pozos solicitados*
- *Información sobre las personas a reubicar.*

Durante el desarrollo de la visita de evaluación de la modificación del Plan de Manejo Ambiental, llevada a cabo entre el 1 y el 5 junio de 2015, el equipo técnico de esta Autoridad realizó las siguientes reuniones con autoridades municipales y comunidad del Al del Proyecto.

Tabla 8. Reuniones con el Área de Influencia del proyecto y equipo evaluador del ANLA

MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	FECHA DE LA REUNIÓN	ENTIDAD U ORGANIZACIÓN COMUNITARIA
Castilla La Nueva	Alcaldía municipal	1 junio de 2015	Secretaría de Planeación Secretaría de Obras Públicas Personero municipal
Acacías	Alcaldía municipal	1 junio de 2015	Delegado de Secretaría de Gobierno Secretaría de Fomento de Desarrollo Social Secretaría de Planeación
Acacías	Personería Municipal	3 junio de 2015	Personero municipal
Guamal	Alcaldía municipal	2 junio de 2015	Alcalde Municipal Secretaría de Gobierno Secretaría de Fomento de Desarrollo Social Personero municipal
Guamal	Vereda Santa Ana	2 junio de 2015	Tesorero JAC
Acacías	Vereda La Esmeralda	2 junio de 2015	Comunidad en general
Acacías	Vereda San Isidro Chichimene	2 junio de 2015	Comité ambiental
Castilla La Nueva	Vereda Sabanas del Rosario	3 junio de 2015	Comunidad en general
Acacías	Vereda Centro	3 junio de 2015	Comunidad en general
Castilla La Nueva	Vereda Caño Grande, sector Alto	3 junio de 2015	Comunidad en general
Castilla La Nueva	Vereda Caño Grande	3 junio de 2015	Comunidad en general
Castilla La Nueva	Vereda Cacayal	3 junio de 2015	Comunidad en general
Castilla La Nueva	Vereda Betania	4 junio de 2015	Comunidad en general
Acacías	Vereda Montebello	4 junio de 2015	Comunidad en general
Acacías	Vereda Loma de Tigre	4 junio de 2015	Comunidad en general
Acacías	Vereda Montelíbano	4 junio de 2015	Comunidad en general
Acacías	Vereda Montelíbano, sector bajo	4 junio de 2015	Comunidad en general
Acacías	Vereda La Unión	5 junio de 2015	Comunidad en general
Acacías	Vereda Primavera	5 junio de 2015	Comunidad en general
Acacías	Vereda Triunfo	5 junio de 2015	Comunidad en general
Acacías	Vereda Santa Rosa	5 junio de 2015	No asistió nadie de la comunidad.

Fuente: Grupo Evaluador del ANLA, 2015.

(...)

En las reuniones con la comunidad, se informó al equipo evaluador de esta Autoridad sobre el malestar por lo manejos sociales y ambientales dados por Ecopetrol y sus contratistas al Proyecto. Al parecer, no existe una adecuada comunicación entre la Empresa y la comunidad, o por lo menos, es recurrente la queja sobre los daños en las viviendas, el ruido de la maquinaria y equipo generado durante la perforación, la aparente contaminación a los cuerpos hídricos; y la falta de medidas de la Empresa para mitigar dichas situaciones.

Adicionalmente, la comunidad y autoridades municipales manifestaron su preocupación por la cantidad de pozos solicitados por la Empresa en la presente modificación del PMA y por la falta de información técnica, sobre las estrategias de proyectos piloto (aumento por factor de recobro) e inyección de fluidos.

Debido a la complejidad del proyecto y a que la comunidad no se sentía muy bien informada, mediante radicado 2015039657-1-000 del 28 de julio de 2015, ocho (8) ONG ambientales solicitaron a esta Autoridad la celebración de una Audiencia Pública Ambiental, la cual fue ordenada por la ANLA mediante Auto 4146 de septiembre 30 de 2015. Dicha Audiencia se celebró el día 4 de diciembre de 2015, precedida por la Reunión Informativa el día 13 de noviembre de 2015, en el Coliseo "Omar Armando Baquero Soler" del municipio de Acacías departamento del Meta. (...).

Durante la Reunión Informativa, la Empresa realizó la presentación del EIA y cada una de las actividades sujeto de modificación. Por su parte, la comunidad conformada por aproximadamente 50 personas, manifestó cada una de sus inquietudes y preocupaciones frente al proyecto, algunas de éstas sustentadas con videos. De las inquietudes ambientales y sociales presentadas se pueden clasificar en temas relacionados con el seguimiento ambiental al Proyecto y las relacionadas con el proceso de evaluación de la solicitud de modificación del PMA del Bloque Cubarral. Dentro de las primeras, seguimiento ambiental, se encuentran las

siguientes: contingencias en las piscinas de cortes de perforación y su rebose en época de invierno, contingencias por fugas de crudo que afectan a los caños cercanos a plataformas existentes, el manejo del ruido durante la perforación de pozos, la transferencia de calor de las tuberías de las líneas de flujo a los ecosistemas, las compensaciones ambientales y sociales por los daños generados por el Proyecto.

Ahora bien, en los temas relacionados con el proceso de evaluación de la modificación del PMA, se identifican las siguientes inquietudes: falta de claridad en las actividades de combustión in situ, reinyección, recobro, aumento en la capacidad del vertimiento al rio Guayuriba (Villavicencio) por las nuevas actividades, la incidencia en el cambio climático por la generación de emisiones, el impacto paisajístico por las redes eléctricas, las distancias de protección de nacederos e infraestructura social, las coordenadas y lugares de las nuevas actividades, la atención efectiva de las PQR de la comunidad y finalmente, proponen un observatorio académico que mida los impactos de la actividad en el Bloque Cubarral, campos Castilla y Chichimene.

(...)

Durante la celebración de la Audiencia Pública Ambiental, realizada el 4 de diciembre de 2015, la Empresa nuevamente realizó la presentación de las actividades objeto de modificación de lo establecido en las Resoluciones 728 de 2012 y 1137 de 2012; haciendo un fuerte énfasis en que no se trata de una modificación o solicitud de Licencia Ambiental, sino la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido por esta Autoridad para el Bloque Cubarral, campos Castilla y Chichimene.

Así mismo, (...) 31 personas de la comunidad y tres (3) representantes de las autoridades municipales manifestaron sus preocupaciones frente a las actividades solicitadas por la Empresa a esta Autoridad y sus correspondientes impactos tanto ambientales como sociales.

La Audiencia Pública Ambiental, permitió que la Empresa tuviese otro espacio para realizar la socialización de la información entregada en el Estudio de Impacto Ambiental y que tanto la comunidad como las autoridades municipales, pudiesen hacer sus observaciones y manifestar sus inquietudes frente al Proyecto. Dicho escenario, permitió remediar las dificultades presentadas durante el proceso de implementación de los lineamientos de participación.

Caracterización Área de Influencia Directa (AID)

A continuación se presenta una síntesis de la caracterización del AID, definida para el proyecto objeto de modificación del Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con la información allegada por la Empresa en el EIA.

Comunidades étnicas

De acuerdo con la Certificación 1662 del 17 de octubre de 2014, expedida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, se informa que no se identificó la presencia de comunidades indígenas, ni de comunidades negras en la zona de influencia directa del proyecto "Modificación del Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene". De otra parte, durante la visita de evaluación esta Autoridad no evidenció comunidades étnicas en el Proyecto, como tampoco se reportó su existencia por parte de autoridades locales, organizaciones comunitarias ni población asentada en el AID del proyecto.

Dimensión Demográfica: Para la caracterización de la población, la empresa tomo los datos del SISBEN y la información recolectada en las fichas veredales realizadas con la comunidad del AID. La Empresa aclara que en las veredas El Triunfo, Quebraditas, San Cayetano y Betania, la comunidad se negó a ofrecer información durante la elaboración de las fichas veredales.

De acuerdo a los datos del EIA, en las veredas del municipio de Acacías se encuentran aproximadamente 13.072 personas, de los cuales el 51% son hombres y el 49% mujeres y de éstos, el 62% de la población está entre los 18 y 65 años de edad. De las veredas de este municipio, la que más concentra población es La Esmeralda, con 596 personas seguida por las veredas La Cecilita (424) y el Centro (398).

En relación con los datos poblacionales del municipio de Castilla La Nueva, en el EIA se informa que se tomaron los datos de la Alcaldía municipal, arrojando un total de 7.848 personas, de las cuales el 50.38% son hombres y el 49.61% mujeres. Así mismo, se informa que de las unidades territoriales del Al del Proyecto, la que más concentra población es en el Casco Urbano con 3.980 personas, seguida por la vereda San Lorenzo

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

con 1.481 personas, de las cuales 743 son mujeres. Adicionalmente, la vereda Turuy tiene menor número de población, 166 personas, pero concentran grandes extensiones de tierra dedicadas a la ganadería, cultivos de arroz, maíz y papaya especialmente.

Las veredas del municipio de Guamal, reportan 882 personas de las cuales el 52.15% son hombres y el 47.84% mujeres. La vereda El Encanto concentra el mayor número de la población, 445 personas.

Finalmente la vereda Vegas del Guayuriba, la única del AID del municipio de Villavicencio, concentra una población total de 271 personas, de las cuales el 50.18% son hombres y el 49.82% mujeres.

En cada una de las veredas del AID, la población se concentra en el rango de 18 a 65 años, población económicamente activa y nicho importante para el mercado laboral.

En relación con el patrón de asentamiento, se informa en el EIA que éste se caracteriza por la disposición dispersa de las viviendas y de las unidades agropecuarias de las mismas. En el AID existen algunos caseríos como los de Caño Hondo, Patio Bonito y San José de las Palomas del municipio de Acacías; centros poblados como Quebraditas, La Cecilita, Santa Rosa en el municipio de Acacías, San Lorenzo y Las Violetas en el municipio de Castilla La Nueva y, la cabecera municipal de Castilla La Nueva.

La tendencia poblacional tiene tendencia al poblamiento de los sectores urbanos debido, al acceso a los servicios sociales y educativos, y oportunidades laborales.

Dimensión Espacial: La Empresa tomo la información para esta categoría del SISBEN, las fichas veredales, sitios web de los ministerios, superintendencias, Departamento Nacional de Planeación, Gobernación y alcaldías.

(...)

En relación con los espacios de recreación y deporte, se informa en el EIA que en los centros educativos de las veredas se cuenta con canchas multifuncionales. En la cabecera municipal de Castilla La Nueva se encuentra la Casa de la Cultura, un museo numismático y el Polideportivo Cubierto. Así mismo, en los cuatro (4) municipios del AID se cuenta con acceso a televisión y radio.

(...)

Dimensión económica: De acuerdo con el EIA, durante la recolección de la información se identificaron 890 unidades económicas, de las cuales 624 se localizan en zona rural y 266 en áreas urbanas. A dichas unidades económicas la Empresa les realizó encuestas (683) y observación directa (207). No obstante, se aclara en el EIA que el levantamiento de la información se hizo en 28 veredas y 2 centros urbanos y no en las 34 veredas que componen el AID del Proyecto.

Como resultados de la aplicación de los anteriores instrumentos, y enviados en el anexo social: Encuestas Censales, se tiene que la principal actividad económica de las veredas del AID se concentran en la agricultura, con cultivos de arroz, maíz, soya, yuca, plátano, cacao, papaya, aguacate, maracuyá, moringa, piña, mangostino, guanábana y cítricos. Así mismo la actividad pecuaria está representada en la ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura.

Se distingue en el EIA las actividades económicas en las zonas urbanas y las rurales, dando como resultado que el 46,9% de las actividades en las zonas rurales se enfocan en el suministro de bienes y servicios, mientras que en el sector rural el 57,21% se dirigen a actividades pecuarias.

Así mismo, en la vereda Vegas del Guayuriba se identifica como una de las actividades económicas más importantes la extracción y transformación básica de materiales pétreos de lecho del río, desarrollándose en los ríos Guayuriba y Guamal.

(...)

De acuerdo a los datos del EIA en cuanto a la estructura de los predios en el AID, se identifica como microfundios a los predios menores de 3 ha y como minifundios a los predios menores a 10 ha. En Acacías el porcentaje es de: 36% de microfundios y 25% de minifundios; en Castilla la Nueva: 33 % de microfundios y

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

28% minifundios; Guamal 53,4% de microfundios y 31,2% de minifundios y en Villavicencio, 40% de microfundios y 29% de minifundios. Estos datos evidencian la fuerte concentración de predios en la categoría de microfundios y lo que sumado a los minifundios, representa más del 60% de las veredas del AID compuesta por predios menores a 10 hectáreas.

Adicional a las características de los predios, la Empresa resalta en el EIA el programa de Restitución de Tierras del gobierno nacional y realizado en la zona nororiental del departamento de Meta, zona del Al del Proyecto, los tramites de procesos de restitución. Específicamente en el AID, se realizó en el año 2013 la micro-focalización en las veredas de: San Isidro de Chichimene, Montelíbano, San Cayetano y San José de las Palomas. A corte del año 2013, se tenían 88 solicitudes correspondientes a predios localizados en Acacías (7.687 ha), 87 en Villavicencio (2.441 ha), 13 en Guamal (987 ha) y cuatro en Castilla La Nueva (64 ha).

Dimensión cultural: En el EIA se identifica una situación que ha generado hoy por hoy, cambios en la estructura cultural en la región y está ligada a los procesos económicos, específicamente con el ingreso de la agroindustria de la Palma de Aceite y con ella, el personal foráneo de la región del Valle del Cauca; y de la industria de explotación de hidrocarburos, que también genera procesos de migración.

Las celebraciones tradicionales de la región, están caracterizadas por el espíritu religioso católico y celebraciones internacionales como el día del niño, Halloween, entre otros.

Dimensión político organizativa: La organización en las veredas del AID está dada por la constitución de las Juntas de Acción Comunal (JAC). Todas las veredas del AID cuentan con su JAC debidamente legalizada, no obstante en las veredas de San Lorenzo y Caño Grande del municipio de Castilla la Nueva, cuentan con más JAC legalizadas dentro de su territorio.

Así mismo, en el AID se encuentra "La Corporación de Junta de Acción comunal del Área de Influencia Directa - CJAID, es una corporación creada por doce líderes comunales de las veredas de: La Primavera, La Unión, Loma de Tigre, La Cecilita, El Centro, Patio Bonito, San Nicolás, El Triunfo, Monte Bello, La Esmeralda, San Isidro de Chichimene y Santa Rosa, del municipio de Acacías, la cual tiene como objetivo la intermediación en la gestión tanto de mano de obra generada por las operaciones de contratistas de las empresas de petróleo del bloque Cubarral."

De igual forma, en el AID se encuentran organizaciones ambientales que buscan preservar el recurso hídrico y denunciar los impactos negativos de la industria de hidrocarburos. Algunas de estas ONG que hacen presencia en la zona, fueron las solicitantes de la Audiencia Pública Ambiental, dentro del proceso de modificación del Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene.

Tendencias de desarrollo: De acuerdo con las características geológicas de la zona, Piedemonte Llanero, se encuentra una riqueza en recursos naturales muy importantes para el país. En el municipio de Acacías se encuentran 37 títulos mineros y en Villavicencio 62; adicionalmente se encuentra las reservas de hidrocarburos en los campos Castilla en el municipio de Castilla la Nueva y el Campo Chichimene en el municipio de Acacías.

Adicionalmente, se hace referencia a la gran oferta del recurso hídrico en la zona y la interconexión con la Capital del país por vía terrestre y aérea. Como planes sectoriales de desarrollo, se tiene que en la región se han adelantado proyectos que mejoren su productividad y competitividad, tales como: exención de incentivos tributarios en los cultivos de Palma de Aceite, incentivos al sector ganadero, construcción de una refinería para el sector de hidrocarburos, construcción del Poliducto Andino, desarrollo el sector turístico, nuevas obras de infraestructura.

De acuerdo con los incentivos estatales para algunas industrias, los planes de desarrollo de los municipios y las nuevas actividades conexas a la extracción de recursos naturales; la tendencia al desarrollo es a la tecnificación de los procesos productivos, con una mayor demanda sobre los recursos naturales y de bienes y servicios de los municipios.

Dimensión arqueológica: La Empresa envía la caracterización de los aspectos arqueológicos de la zona, los cuales fueron presentados al Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Reasentamiento de población: En el EIA, la Empresa manifiesta que debido a la complejidad del proyecto se pueden llegar a realizar procesos de traslado o reubicación parcial o definitiva de núcleos familiares y unidades económicas.

De acuerdo a lo anterior, el grupo evaluador, considera que la información presentada por la Empresa en el EIA sobre la caracterización del medio socioeconómico, es suficiente y refleja las condiciones actuales de las áreas donde la empresa ECOPETROL S.A., desarrollará el Proyecto. No obstante, en lo sucesivo de este mismo acto administrativo se efectuarán ajustes y se definirán obligaciones relacionadas con esta realidad encontrada."

RESPECTO A LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental presentada por la Empresa, en términos generales guarda correspondencia con las condiciones evidenciadas durante la visita técnica de evaluación ambiental realizada por esta Autoridad al área del Proyecto.

Sin embargo, a continuación se plantean por parte del equipo evaluador, las siguientes consideraciones teniendo como base lo planteado y definido dentro de la caracterización de los medios abiótico, biótico y socioeconómico y lo establecido en las Resoluciones 728 de 2012 y 0472 del 2015.

a. Categoría de sensibilidad Ambiental Muy Alta:

Se deberán categorizar como de sensibilidad ambiental muy alta, las coberturas definidas como vegetación secundaria alta, bosque de galería y palmares que se encuentren dentro de los polígonos de las áreas prioritarias de conservación..

b. Categoría de sensibilidad Ambiental Alta:

- *En el componente hidrogeológico presentado en la caracterización de las AID y AII, del Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, se presenta la Figura 3-61 la cual indica los niveles de agua presentando amplias zonas entre la categoría de 0 a 2 metros; por otro lado en la Figura 3-64, se presentan los valores de permeabilidad de las capas más someras y propensas a contaminación. Los dos criterios son empleados en la metodología DRASTIC para determinar el nivel de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos, encontrando que el 18% del AID presenta vulnerabilidad alta y el 82% presenta vulnerabilidad moderada. Según la revisión de la zonificación ambiental (Figura 3–14) se encuentra que los aspectos previamente mencionados son categorizados bajo el mismo nivel de sensibilidad ambiental, suprimiendo en el análisis de zonificación ambiental información espacial de importancia identificada en la caracterización ambiental.*

  Teniendo en cuenta lo anterior, la zonificación ambiental debe ser ajustada en el sentido de categorizar a las áreas con profundidades de niveles de agua entre 0 a 2 metros como zonas de alta sensibilidad e importancia ambiental, debido a que son áreas vulnerables a la contaminación del recurso hídrico subterráneo, el cual a su vez es una fuente de agua para actividades domésticas y agropecuarias; de igual manera para las zonas con permeabilidad muy elevada deben ser categorizadas como de muy alta sensibilidad e importancia ambiental.

- *Se debe incluir las áreas con potencial arqueológico, según lo establecido y aprobado por el ICANH, en el Plan de Manejo Arqueológico.*

No obstante, una vez analizada la información del EIA en relación con el medio socioeconómico y de acuerdo con lo solicitado en el numeral 13 del Acta de Reunión de Información Adicional número 014 del 18 de junio de 2015, a saber:

> ***Zonificación Ambiental**: "Justificar el cambio en la sensibilidad e importancia de los elementos de la zonificación ambiental, establecida por medio de la Resolución 0728 y 1137 de 2012, respecto a la zonificación ambiental propuesta en el documento para la modificación del PMA".*

Así como la respuesta de la Empresa, frente al anterior requerimiento:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

" (...) los valores establecidos para cada una de las unidades territoriales del AID del medio socioeconómico del proyecto, fueron calculados a partir de diversas fuentes de información primaria y secundaria, tales como: fichas veredales de las unidades territoriales del área de influencia directa –AID- (...), las cuales fueron actualizadas en el año 2014, bases de datos del Sisben con información registrada al año 2013, Plan Básico de Ordenamiento Territorial –PBOT- del municipio de Acacias, Esquema de Ordenamiento Territorial –EOT- de los municipios de Guamal y Castilla La Nueva y Plan de Ordenamiento Territorial –POT- del municipio de Villavicencio.

(...)

De acuerdo con lo anterior y considerando que durante los años transcurridos (desde 2011 a 2014) el área de estudio ha venido sufriendo diferentes transformaciones (sociales, demográficas, económicas, entre otras), se consideró pertinente realizar la actualización de la sensibilidad del medio, con base en la caracterización base del área al año 2014, agrupando las variables o componentes en dimensiones (...) que pretenden convertirse en indicadores de la sensibilidad e importancia social de los territorios que son de interés para el desarrollo del proyecto".

El equipo técnico de esta Autoridad, considera que no existe por parte de la Empresa argumentos técnicos que permitan identificar que las dinámicas demográficas, económicas y espaciales del AID se han "transformado" de tal manera que las categorías de sensibilidad ambiental de los diferentes elementos que la constituyen, puedan tener unas rondas de protección diferentes a las establecidas en las resoluciones 728 de septiembre 6 de 2012 y 472 de abril 29 de 2015 (ratificada mediante la Resolución 1230 de octubre 2 de 2015). Adicionalmente, en la caracterización y evaluación del impacto por "Cambio en el tipo de conflictos existentes", en el EIA, se hace énfasis que debido a las actividades realizadas en relación con la perforación de pozos y almacenamiento de sustancias, se han generado molestias a los pobladores por ruido y malos olores, en el escenario con las restricciones ambientales impuestas por esta Autoridad en la Resolución 0728 de 2012, razón por la cual no es coherente la solicitud de la Empresa en disminuir los márgenes de protección de los elementos socioeconómicos del AID, cuando se ha generado molestias a la comunidad por ruido y malos olores.

Adicionalmente, durante la celebración de la Audiencia Pública Ambiental las autoridades municipales de: Castilla La Nueva y Acacías, manifestaron su preocupación por:

*"La distancia de 200 metros de ronda protección para actividades directas para la perforación entre las locaciones y los núcleos de viviendas, centros poblados, iglesias, cementerios e infraestructura para los servicios públicos, acueductos y líneas de conducción eléctrica; y de 300 metros de protección para cascos urbanos entre otras, es considerada por las comunidades y administración municipal como una distancia muy corta, teniendo en cuenta el nivel de ruido, polución, vibración del suelo, gases contaminantes, provenientes de los generadores eléctricos y los vehículos, que realiza la actividad de perforación; por lo anterior se le solicita a la ANLA estudiar la posibilidad que estas distancias sea de 1.000 metros para la zona rural y 2.000 metros para la zona urbana, a partir del límite de la zona de expansión urbana; de no tenerse en cuenta podrá verse cerca zonas urbanas, barrios tenidos en su entorno o lindero cercanos a pozos petroleros, líneas eléctricas, líneas de flujo, ocasionando inconvenientes en la salud y tranquilidad de las comunidades e inconvenientes entre las dos partes. (Comunidad – Ecopetrol). (**Alcaldía de Castilla La Nueva)***

*"Garantizar el no malestar en las viviendas y en los predios cercanos que están dedicados a las actividades pecuarias, debido a las alteraciones que puede ocasionar a las familias, el cambio de los animales por dichos niveles de ruido. Otro aspecto es el cambio en el suelo para los cultivos, la salud de las familias y la baja productividad". (**Secretaría de fomento y desarrollo del municipio de Acacías**)*

Sin embargo, se señala que la Empresa incluye en esta propuesta zonificación ambiental como sensibilidad alta los predios entre 0 y 10 ha. Siendo congruentes con la información de la línea base del EIA, en la cual se informa que aproximadamente el 60% los predios de los municipios de Acacías, Castilla La Nueva, Guamal y Villavicencio, son menores a 10 ha, esta Autoridad considera importante incluir esta categoría dentro de la zonificación de manejo ambiental para el medio socioeconómico.

Por todo lo anterior, esta Autoridad considera que la zonificación ambiental para el medio socioeconómico del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene será la establecida en las resoluciones 728 de septiembre 6

de 2012 y 472 de abril 29 de 2015 (ratificada mediante la Resolución 1230 de octubre 2 de 2015) y se adicionara en la categoría de sensibilidad alta, los predios entre 0 y 10 ha."

Que en el referido Concepto Técnico 7332 de 2015 se efectuaron las siguientes consideraciones respecto a la Audiencia Pública Ambiental, celebrada el 4 de diciembre de 2015 en el municipio de Acacías, departamento del Meta con ocasión del proyecto de modificación del proyecto en mención:

"SOBRE LA AUDIENCIA PÚBLICA AMBIENTAL

Mediante radicado 2015039657-1-000 del 28 de julio de 2015, la Asociación de ONG'S Ambientales de Acacias "ASOAMBIENTALES", la Fundación Amigos del Rio "FUNDA - RIO", la Corporación de Agentes Agroforestales por una Cultura Ambiental "CORPOAGRAS", la Asociación Ambientalista Acacireña "TRIPLE A", la Asociación Protectora de la Vida "ASOPROVIDA", la Asociación Agropecuaria de Acacias "AGROPAC", la Cooperativa de Pescadores Artesanales "COOPESCA" y la Corporación "ESBOSE" presentaron solicitud de Audiencia Publica Ambiental en el trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", localizado en los municipios de Acacias, Guamal, Castilla La Nueva y Villavicencio, en el departamento del Meta.

Como respuesta a esta solicitud, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, a través del oficio 2015039657-2-001 del 6 de agosto de 2015, manifestó que las peticiones cumplían con los requisitos señalados en el artículo 2.2.2.4.1.5., del Decreto 1076 de 2015 y que por lo tanto es procedente acceder al referido mecanismo de participación ciudadana, la cual tendrá lugar una vez allegada por parte de la empresa ECOPETROL S.A., la información adicional requerida en el Acta 014 del 18 de junio de 2015.

Es así como mediante Auto 4146 de septiembre 30 de 2015, esta Autoridad ordena la celebración de la Audiencia Pública Ambiental para el proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene". Esta Autoridad y la Empresa desarrollan el proceso de convocatoria e información y se define la logística y procedimientos a seguir, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 del 2015.

El 13 de noviembre de 2015, se realiza la reunión informativa previa a la audiencia pública ambiental y el día el 4 de diciembre de 2015, en el Coliseo "Omar Armando Baquero Soler" del municipio de Acacías – Meta, se celebra la Audiencia Pública Ambiental. En ésta, se contó con la asistencia aproximada de doscientas cincuenta (250) personas pertenecientes a la Al del Proyecto, incluidas las ONG ambientales y terceros intervinientes que solicitaron la celebración de la misma.

(...)

De las 48 personas que se inscribieron para hacer ponencias, se contó finalmente con 31 intervenciones adicionales a la participación de las autoridades por derecho propio a saber, alcaldías municipales, gobernación, personerías municipales, CORMACARENA y ANH. A continuación se desarrollaron los temas recurrentes en dichas presentaciones y que hacen parte del objeto de la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene:

I. ***COMBUSTIÓN IN SITU Y FRACTURAMIENTO HIDRÁULICO***

La exposición de las ONG que solicitaron la Audiencia Publica Ambiental, después de su corta intervención cedió la palabra al ingeniero un ingeniero como experto invitado.

En la presentación del ingeniero se mencionaron y explicaron las diferentes tecnologías y técnicas de mejoramiento de la productividad de los pozos, entre éstas: el fracturamiento hidráulico y la combustión in situ. Da una explicación técnica a los asistentes sobre dichos métodos, así mismo de los impactos ambientales que generan cada uno de ellos y manifiesta que para el caso en particular de la modificación del PMA del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene, no se solicita fracturamiento hidráulico.

En relación con la combustión in situ, como método convencional térmico de recuperación de hidrocarburos, que tiene como fin "quemar el crudo residual para sacar un poco más", afirma el ingeniero que dicho método puede generar riesgos como lo es que las reservas se conviertan en coque, generando un riesgo económico, así mismo, como parte de los impactos que genera este tipo de método es la generación de aumento en la sismicidad de la zona y generación de H_2S (ácido sulfhídrico). La propuesta que hace el expositor es que se

utilicen otros métodos para sacar el hidrocarburo, como el empuje de agua, inyección de vapor o dejar en la tierra el hidrocarburo que no se puede sacar, "saquen lo que puedan pero no lo quemen".

Frente a estas actividades, esta Autoridad se permite informar que mediante la Resolución 0728 de 2012, se aprobó el piloto de reinyección de aire (combustión in situ):

> *"(...) cuyo desarrollo corresponde a la fase experimental de una técnica de recobro mejorado para el incremento del factor de recobro y el mejoramiento in-situ de los fluidos, con métodos no convencionales; para su desarrollo utiliza seis (6) pozos para evaluar el proceso de inyección, se realiza la construcción de facilidades para la inyección de aire y se hace uso de infraestructura eléctrica y mecánica para aplicar el proyecto.*
>
> *(...)*
>
> *(...) se autoriza por un tiempo máximo de dos (2) años, se ubicará en la zona del clúster 46, CH-44, se utilizará únicamente (1) pozo inyector, dos (2) pozos observadores y tres (3) pozos productores (todos existentes) (...)"*

Así mismo, como parte de la actividad del piloto de reinyección de aire (combustión in situ) para la presente modificación de Plan de Manejo Ambiental, la Empresa solicita: "Autorizar la inclusión de los pozos de segunda línea al proyecto piloto de inyección de aire". Frente a esto, esta Autoridad informa que dicha actividad no se autoriza, hasta que la Empresa allegue el informe del estado de avance del piloto de reinyección de aire (combustión in situ), en el cual deberá contener los resultados de las pruebas y los análisis realizados.

II. CONSTRUCCIÓN DE ZODMES

Los expositores de la Audiencia Pública Ambiental, manifestaron su descontento por la modificación en la obligación en el numeral 9 del literal c del artículo segundo de la Resolución 728 de 2012, ya que consideran que no se debe dar un permiso de construcción de ZODMES por zonificación ambiental, sino que tanto las comunidades como las autoridades municipales deben conocer previamente el lugar exacto de dichas construcciones, con el fin de verificar que éstas no estén cercanas a cuerpos hídricos y estén distantes de las viviendas.

Ante esta actividad, esta Autoridad se permite informar que en el Resolución 728 de 2012 se autorizaron cinco (5) ZODME para cada campo, es decir diez (10) en total para el bloque Cubarral y bajo unas coordenadas específicas, no obstante la Empresa informa que en dichas coordenadas no ha sido posible la construcción ya que en algunos casos, no se ha podido realizar la negociación con los finqueros y en otros, las coordenadas son muy cercanas a los sitios de exclusión determinados en dicha Resolución.

Por tanto, la Empresa solicita que la construcción de los ZODME no se limite a unas coordenadas preestablecidas sino que puedan ser ubicados por zonificación. De acuerdo con dicha solicitud y teniendo en cuenta las inquietudes de la comunidad y autoridades frente a dicha actividad, esta Autoridad se permite informar que la construcción de ZODME se deberá realizar de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida en el presente acto administrativo.

III. INTERVENCIÓN DE CAUCES

Los intervinientes en la Audiencia Pública, solicitaron a esta Autoridad que no se aprueben las intervenciones de cauce o que estas actividades y sus impactos sean mitigados, con el fin de no generar contaminación a los cuerpos hídricos y a la fauna acuática.

El representante de la Cooperativa multiactiva de pescadores del municipio de Acacías –COOPESCA, manifestó su preocupación y evidenció como algunas actividades del proyecto están generando la contaminación en los peces y la muerte de alevinos.

Frente a la actividad de intervención de cauces, esta Autoridad se permite informar que no hace parte de la solicitud de la Empresa para modificación del Plan de Manejo Ambiental aunque, si la Empresa llegase a necesitar de dicha actividad, estos permisos deberán tramitarse y obtenerse ante CORMACARENA o ante la ANLA.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

IV. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL: PROTECCIÓN PARA LOS PREDIOS QUE SE ENCUENTRAN POR DEBAJO DE LA UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR - UAF

Las autoridades municipales presentes en la Audiencia Pública Ambiental, Acacías y Castilla La nueva, manifestaron su preocupación frente a la autorización por parte de esta Autoridad de actividades que se puedan desarrollar en predios menores a la UAF permitida en cada municipio.

> *"En Castilla la Nueva existen varios predios con actividad campesina y empresas agropecuarias que dependen de proyectos como cacao, plátanos, cítricos, yuca, maíz, avicultura comercial de engorde y gallinas ponedoras, porcicultura de mediana tecnificación, fincas agro turísticas y explotación de bovinos bajo esquema doble propósito. La mayoría de estas actividades se desarrollan en predios de mediana propiedad, minifundios y microfundios, las extensiones de los predios rurales en las veredas San Agustín, Betania, Cacayal, Las Violetas, El Centro, San Antonio, Sabanas del Rosario, Caño Grande, en su gran mayoría oscilan entre 2 y 15 hectáreas, encontrándose por debajo de Unidad Agrícola Familiar (UAF) municipal que es de 35 hectáreas. Estos predios con ser intervenidos con la realización de pozos petroleros y vías de acceso a estos, así como líneas eléctricas y líneas de flujo, disminuyen las áreas de agricultura teniendo en cuenta que la zona rural y las características de los suelos permiten el desarrollo de agricultura de pan coger y de subsistencia comercial. La intervención de estas áreas no solo afecta la seguridad alimentaria de estas familias sino que pone en riesgo la seguridad alimentaria de poblaciones aledañas y somete al desplazamiento de la población rural, por ello se solicita ante la ANLA poner en consideración el tamaño de los predios en la cual se puedan desarrollar actividades de exploración y explotación de hidrocarburos". Alcalde municipal de Castilla La Nueva.*

En relación con dicha situación, esta Autoridad se permite informar que las Resolución 0728 de 2012 y 0472 de 2015 (ratificada por la resolución 1230 de octubre 2 de 2015), se establecieron como zonas de exclusión los cultivos de pancoger:

"ARTÍCULO PRIMERO. - Modificar el numeral 25 del literal i del Artículo Tercero de la Resolución 0728 de 06 de septiembre de 2012, el cual quedará de la siguiente manera:

> *"ARTÍCULO TERCERO.- Modificar la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995 en el sentido de establecer para el proyecto: Campos Castilla y Chichimene, la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental, la cual deberá regir de ahora en adelante, para el desarrollo de las actividades del Proyecto:*
>
> *i. Áreas de no intervención (exclusión). Corresponden a áreas que ofrecen una muy alta sensibilidad ambiental y/o social, que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. En esta categoría se encuentran:*
>
> *(....)*
>
> *25. Centros poblados, viviendas aisladas, puestos de salud, centros educativos, cementerios, infraestructura para el abastecimiento de servicios públicos (acueductos y líneas de conducción eléctrica) y sociales (puestos de salud, iglesias, pistas de aterrizaje y recreación); como también la correspondiente a la generación de ingresos y sustento de la población (estanques piscícolas, infraestructura para la cría y levante de especies menores, cultivos de pancoger), a una distancia mínima de 200 m para actividades directas de la perforación de pozos. Solo se admiten intervenciones relacionadas con el mantenimiento y la adecuación de vías".*

ARTÍCULO SEGUNDO. *Modificar el numeral 27 del literal i del Artículo Tercero de la Resolución 0728 de 06 de septiembre de 2012, el cual quedará de la siguiente manera:*

> *"ARTICULO TERCERO.- Modificar la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995 en el sentido de establecer para el proyecto: Campos Castilla y Chichimene, la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental, la cual deberá regir de ahora en adelante, para el desarrollo de las actividades del Proyecto:*

i. Áreas de no intervención (exclusión). Corresponden a áreas que ofrecen una muy alta sensibilidad ambiental y/o social, que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. En esta categoría se encuentran:

27. Cultivos de Pancoger. Desarrollo de actividades inherentes al proyecto autorizadas en el Plan de Manejo Ambiental - PMA establecido, diferentes a la perforación de pozos.""

Adicionalmente, la Empresa en el EIA para la presente modificación de PMA identifica como sensibilidad alta los predios entre 0 y 10 ha, y esta Autoridad incluye dicho elemento en la zonificación de manejo ambiental en las áreas de intervención con restricciones en el sentido de aprobar que en dichos lugares, se podrán realizar actividades de operación y mantenimiento de infraestructura existente (vías, sistema de suministro de energía eléctrica (incluye poda del derecho de vía), sistema hidráulico (líneas de flujo) y del derecho de vía (DDV), ampliación de plataformas existentes, perforación de nuevos pozos en plataformas existentes), nueva infraestructura (tendido de líneas eléctricas, instalación e izaje de estructura asociada al sistema de suministro de energía eléctrica - montaje de apoyos, construcción y operación de nuevas líneas de flujo, construcción de nuevas vías)

Que en en el referido Memorando 2016013572-3 del 16 de marzo de 2016, se señalan los siguientes aspectos, respecto a la *"Ficha 6.3.4 Programa de reasentamiento:*

"Dicho requerimiento de ajuste en la ficha del Programa de Reasentamiento propuesta por la Empresa, tiene como base el principio de precaución y protección a las comunidades que hacen parte del área de influencia de proyectos sujetos a licenciamiento, permisos o trámites ambientales de competencia de esta Autoridad, a procesos de reasentamiento inequitativos o arbitrarios.

Es importante señalar, que en la región en la cual se desarrolla el proyecto "Bloque Cubarral, campos Castilla y Chichimene", la probabilidad de reasentamiento de núcleos familiares es alta, debido a que la modificación del PMA del Proyecto, implica la ampliación y/o construcción de nuevos clúster o plataformas en una zona en donde la mayoría de los predios son catalogados como minifundios y microfundios, (menores a 10 hectáreas); utilizados para actividades agrícolas y pecuarias con destino al consumo familiar (pancoger) y/o local (pequeños productores).

Debido a la sensibilidad ambiental y social de la zona, a los impactos sinérgicos y acumulativos que genera el proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene" con otros proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos en la misma zona (CP9 y 50K), se considera pertinente que la empresa implemente y de manera conjunta con la comunidad afectada la ficha 6.3.4 Programa de Reasentamiento, en los casos en que se requiera para el manejo de dichos impactos.

Para esto, y considerando que en el país no existe una política nacional de reasentamiento de población, se sugiere además de los lineamientos de esta Autoridad, tomar como referencia y orientación los criterios y políticas de reasentamiento desarrolladas por organismos internacionales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo."

V. ***VERTIMIENTO RIO GUAYURIBA***

La comunidad presente del municipio de Villavicencio, manifestó su molestia frente al aumento de caudal en el vertimiento del río Guayuriba. Si bien esta solicitud no se realizó en la presente modificación de Plan de Manejo Ambiental, la comunidad está preocupada porque al autorizar más actividades en el Bloque Cubarral, se aumente proporcionalmente el agua que es vertida al río en mención.

Aunque la comunidad es consciente que el permiso está autorizado por CORMACARENA, solicitó a esta Autoridad tener presente dicho impacto indirecto, en el momento de autorizar nuevas actividades.

VI. ***AUMENTOS EN LOS IMPACTOS DE RUIDO Y EMISIONES***

La comunidad del AID del Proyecto, manifestó su incomodidad frente al ruido y emisiones atmosféricas que se genera en el Bloque Cubarral hoy en día, los cuales podrían aumentar con la autorización de actividades adicionales.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Frente a estos impactos, en el EIA la Empresa los identificó y propuso unas medidas de manejo específicas para dichos impactos, tales como: manejo de fuentes de emisiones y ruidos, control y manejo de olores ofensivos y manejo de equipos y maquinaria. Dichas medidas de manejo incluyen monitoreos de calidad de aire y ruido.

Así mismo, en el presente acto administrativo esta Autoridad aceptó la ficha de manejo denominada: "Participación en seguimiento Ambiental y de Infraestructura Vial", en la cual se establece el acompañamiento y seguimiento a los monitoreos de agua, ruido, aire y mantenimientos viales por parte del Comité Ciudadano a la Gestión Ambiental, conformado por la comunidad del AID. Así mismo, se exige que en dicha ficha, se incluyan capacitaciones en cómo realizar e interpretar un monitoreo, no solamente a la población del AID del Proyecto, sino también a las autoridades municipales y terceros intervinientes.

VII. ***INCLUIR INFORMACIÓN PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL***

Las autoridades municipales y terceros intervinientes solicitaron a esta Autoridad que se tuviera en cuenta, la información y las restricciones que tendrán los POT y EOT que saldrán en el año 2016. Esta Autoridad manifiesta que, la Empresa deberá dar cumplimiento a la legislación nacional vigente y dentro de esta, se incluyen los POT y EOT en aquellos aspectos que se consideren pertinentes y tan pronto se profieran los actos administrativos por medio de los cuales se modifiquen los PBOT o los POT o EOT, para lo cual en su debido momento esta Autoridad realizará las modificaciones a que haya lugar del instrumento de manejo y control del Bloque Cubarral (campos Castilla Chichimene).

VIII. ***IMPACTOS EN LAS VEREDAS LA ESMERALDA Y MONTELIBANO***

Varios de los expositores, llamaron la atención sobre las afectaciones generadas por el Proyecto en las veredas la Esmeralda y Montelibano. Esta Autoridad manifiesta que dichas situaciones serán revisadas durante las visitas de seguimiento ambiental y que los interesados pueden enviar sus quejas por medio del correo electrónico, licencias@anla.gov.co.

Así mismo, los participantes solicitaron a esta Autoridad y a CORMACARENA, realizar seguimientos periódicos al Proyecto y verificar el cumplimiento de las obligaciones emanadas por cada ente ambiental.

(...)

Que en cuanto a la demanda, uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales, en el citado Concepto Técnico 7332 de 2015 se efectuaron las siguientes consideraciones:

"RESPECTO A LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Los respectivos permisos para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales del Proyecto actualmente están aprobados y son competencia de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA, y de acuerdo con lo señalado por la Empresa en el EIA, no se solicita su modificación.

Esta Autoridad hace la claridad que en caso de requerirse nuevos permisos para la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, para las actividades autorizadas en el presente acto administrativo, éstos deberán ser tramitados ante CORMACARENA o ante la ANLA.

Las copias de dichos permisos, en caso de requerirse para el desarrollo del proyecto, la empresa ECOPETROL S.A. deberá allegarlas en los respectivos planes de manejo ambiental específicos y en los Informes de Cumplimiento Ambiental, en donde se evidencie la vigencia de los mismos."

Que en cuanto a la evaluación ambiental, en el referido Concepto Técnico 7332 de 2015 se efectuaron las siguientes consideraciones:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"RESPECTO A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Teniendo en cuenta los análisis y resultados reportados por la Empresa en el EIA y lo evidenciado durante la visita de evaluación realizada por esta Autoridad, el grupo evaluador considera que para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, la metodología y a los resultados obtenidos en la identificación y valoración de los impactos ambientales en los escenarios "sin proyecto" y "con proyecto", son coherentes, adecuados y pertinentes.

Por otro lado, es importante resaltar los siguientes aspectos referentes a la evaluación de impactos ambientales con proyecto:

a. Al medio abiótico

De los análisis de impactos del medio abiótico se destaca el criterio de acumulación el cual incide principalmente sobre los componentes del medio abiótico, debido a las actividades de construcción, ampliación y adecuación de infraestructura, así como el mantenimiento de la infraestructura existente.

En general los impactos al componente geomorfológico, edafológico, hidrológico, hidrogeológico y geotécnico, son considerados de significancia media a baja, en los cuales se plantean la prevención y corrección de impactos según las medidas de manejo planteadas, incluyendo las de abandono y adecuación final del terreno. Se observa que la calificación puede ser subestimada para algunos medios, en especial el hidrológico, edafológico e hidrogeológico, debido al aumento de áreas destinadas a nuevas obras y a la sensibilidad de los niveles de las aguas subterráneas y superficiales, sin embargo en la zonificación de manejo de las actividades se restringen algunas actividades en función de los análisis de caracterización ambiental y evaluación de impactos.

b. Al medio biótico

Teniendo en cuenta el desarrollo de las nuevas actividades solicitadas, la Empresa realizó y presentó la evaluación de impactos ambientales para el medio biótico, identificando un total de 22 impactos de carácter negativo y 8 positivos, como impactos de significancia alta desde el componente florístico se identificaron la Alteración de la estructura y composición florística de las coberturas vegetales naturales y el Cambio en la cobertura vegetal generados por la actividad de desmonte y descapote en la etapa de construcción y también para la actividad de Mantenimiento del sistema de suministro de energía eléctrica.

Como impactos de significancia media se manifiestan para el componente fauna el Cambio de la composición y estructura de la fauna y la Modificación de hábitats terrestres, para las actividades de desmonte y descapote y la movilización de maquinaria y equipos. Estos impactos adquieren una significancia positiva para la etapa de desmantelamiento y abandono al realizar las actividades de restauración paisajística.

c. Al medio socioeconómico

- ***Dimensión demográfica:*** *Se identificó como el elemento impactado la dinámica poblacional, debido a la migración de personal atraído por las posibilidades de trabajo en el Proyecto. Se le da una calificación media y negativa, debido a la presión que ejercería en los servicios sociales y públicos de la zona y a los conflictos que podría generar, entre las comunidades del AID por participación laboral.*

- ***Dimensión espacial:*** *Se identifica el cambio en el volumen y flujo vehicular, debido al tránsito de vehículos pesados durante las etapas de obras civiles, perforación y operación del Proyecto. En cuanto a carrotanques transportadores de crudo, la medida de la Empresa es construir líneas de flujo con el fin de no aumentar el número de vehículos. Como conexa a esta situación, está la accidentalidad vial y peatonal. No obstante, esta Autoridad considera que con el aumento de vehículos se genera una alteración en la calidad de vida de las personas que viven cerca de las vías, debido al ruido y vibración que genera un vehículo de carga pesada.*

  Como elemento positivo, la Empresa identifica las obras de infraestructura vial, que permiten la conectividad entre las veredas del AID con los municipios y veredas vecinas.

- ***Dimensión económica:*** *La Empresa identifica como positivo el cambio en el precio de la tierra ya que, debido a la negociación de servidumbres se daría un incremento en el patrimonio familiar y la*

generación de plusvalías que pueden convertirse también en capital para reinversión en otras actividades. No obstante, durante la visita de evaluación y durante la celebración de la Audiencia Pública Ambiental, la queja permanente de los dueños de finca era que, cuando un predio tiene una servidumbre y en ella infraestructura petrolera se hace difícil vender la propiedad ya que, esto no lo hace atractivo para ningún comprador porque, no se podrían realizar actividades de construcción y siembra de árboles sobre la misma. Así mismo, la comunidad manifiesta que en los últimos años, debido a la presencia de infraestructura petrolera en la región, el avalúo predial ha llegado más costoso al pasar de una zona agrícola a industrial y que por ende, la tarifa del impuesto predial subió.

Ahora bien, se identifica el impacto negativo de cambio del valor de las viviendas cercanas a las zonas de almacenamiento de combustible, debido al "imaginario" del riesgo, por lo que sus propietarios, deberían bajar el valor con el fin de poderlas vender. Esta situación también se identifica con las viviendas cercanas a las plataformas donde se realizaría perforación de pozos, debido al ruido, las posibles emisiones lo cual alteraría la calidad de vida de los residentes de dichas viviendas.

Otro elemento negativo identificado, es el cambio en el valor de bienes y servicios debido a la demanda de los mismos en cada una de las actividades del Proyecto, lo que generaría una especulación de precios. No obstante, esta dimensión también puede estar afectada por los nuevos proyectos que se están adelantando en la zona, como son los cultivos de palma de aceite, la construcción de vías de la red nacional, el turismo y otros proyectos de hidrocarburos.

En cuanto al cambio en la vocación económica, este se calificó como positivo debido a que el proyecto lleva más de 20 años en la región y de una u otra manera, ha generado cambios en la vocación tradicional de los pobladores, por lo que en este momento su actividad económica y sus empresas, sobre todo de servicios, dependen mucho de la industria aunque, debido al auge de los cultivos de palma de aceite, se ha ampliado las actividades económicas de estas empresas locales.

- ***Dimensión cultural:*** *En esta dimensión se identificaron las situaciones que generarían cambios en el tipo de conflictos existentes y que son: procesos de negociación de servidumbres que se deberán realizar por las nuevas actividades, alteración de la movilidad cotidiana, aumento de la accidentalidad, generación de cambios en la presión sonora y calidad del aire, (debido a las emisiones de los vehículos y las actividades del Proyecto), ruido durante las actividades de perforación y equipos del Piloto de inyección de aire, percepción de uso inadecuado de los recursos hídricos durante las actividades de recobro. Aunque la Empresa identifica varias situaciones que podrían generar conflictos entre la comunidad, las autoridades municipales y la Empresa, la calificación a la significancia ambiental es media.*

  El otro elemento que hace parte de esta dimensión, es el cambio en las costumbres y valores. Dicho impacto fue calificado como bajo y negativo, debido a la transformación de los valores tradicionales por la relación con las costumbres y valores del personal foráneo.

- ***Dimensión política****: En esta dimensión, se identifica el cambio en la gestión institucional Estatal y privada como un impacto positivo. De acuerdo con las actividades del Proyecto, se generará una demanda de bienes y servicios locales y por ende, un incremento de ingresos a las empresas del sector e impuestos para el municipio.*

-

  Otro impacto positivo considerado, es el cambio en la dinámica de las organizaciones sociales (gremiales, comunitarias y cívicas), debido a que las actividades del proyecto generan movilización de grupos sociales en pro de la protección de sus intereses.

Es importante señalar que la comunidad del AID ha convivido con el Proyecto por aproximadamente 20 años, y que las actividades que está solicitando la Empresa en la modificación del Plan de Manejo Ambiental, no son diferentes a las autorizadas en las Resoluciones 1310 de noviembre 3 de 1995, 728 de septiembre 6 de 2012 y 1137 de diciembre 28 de 2012, pero si implican un aumento en el tamaño de las mismas.

En la evaluación de impactos realizada por la Empresa de acuerdo a su importancia ambiental, se identificó que en el medio socioeconómico tanto los impactos positivos (17) como los impactos negativos (32), y que en el análisis de algunos aspectos socioeconómicos, puede el mismo impacto tener una significancia ambiental media o baja, dependiendo del tipo de manejo que se le dé a los mismos.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Es de señalar, que en la línea base del EIA la Empresa informa que realizó unas Encuestas Censales a las comunidades del AID del Proyecto. En dicho instrumento, se identificó que la principal actividad económica se concentra en la agricultura, (cultivos de arroz, maíz, soya, yuca, plátano, cacao, papaya, aguacate, maracuyá, moringa, piña, mangostino, guanábana y cítricos) y en la actividad pecuaria (ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura). Adicionalmente, identifican que en los cuatro (4) municipio del All aproximadamente el 60% de los predios son menores a 10 ha, constituidos como microfundios y minifundios.

Así mismo, se identificó que una de las tendencias del desarrollo de la región está dirigida hacia la tecnificación de los procesos productivos, ya sea en el sector agropecuario como en el extractivo. No obstante, la Empresa no identifica los impactos que pueden llegar a causar las actividades solicitadas en la modificación del PMA del Bloque Cubarral, sobre los predios dedicados a la agricultura y actividades pecuarias y que son menores a 10 ha y más aún, los impactos en los ingresos económicos de las familias que se dedican a este tipo de actividades."

Que en cuanto a la evaluación económica, en el citado Concepto Técnico 7332 de 2015, se efectuaron las siguientes consideraciones:

"RESPECTO A LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

"Una vez revisada la información presentada por Ecopetrol con relación a la evaluación económica de impactos del proyecto Modificación de Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral campos Castilla y Chichimene según radicado No. 2015022481-1-000 del 29-04-2015, y radicado 2015043451-1-000 del 19-08-2015 en la cual dan respuesta a la información adicional solicitada mediante acta N° 014 de 2015, a continuación se especifican las consideraciones de esta Autoridad.

Sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del usuario

Teniendo en cuenta la evaluación ambiental realizada por la empresa en el capítulo 4 del EIA presentado en radicado original (No. 2015022481-1-000 del 29-04-2015), para el escenario con proyecto se obtuvo un total de 15 impactos objeto de valoración económica que corresponden a efectos negativos del proyecto distribuidos en siete actividades, los cuales fueron:

Actividad desmonte y descapote
Cambio en la capacidad productiva del suelo
Cambio en la en la calidad y fragilidad visual del paisaje
Cambio en la percepción paisajística
Alteración de la estructura y composición florística de las coberturas vegetales naturales
Cambio en la cobertura vegetal
Cambio en la movilidad de la población

- *Actividad construcción de obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales*

Cambio en la movilidad de la población

- *Actividad Mantenimiento de vías*

Cambio en el volumen y flujo vehicular

- *Actividad Mantenimiento del sistema de suministro de energía eléctrica (incluye poda del derecho de vía)*

Cambio en la calidad y fragilidad visual del paisaje
Cambio en la percepción paisajística
Alteración de la estructura y composición florística de las coberturas vegetales naturales

- *Actividad Piloto de inyección de aire*

Cambio en la concentración de gases (CO, NOx, SOx, COVs, entre otros)
Cambio en la intensidad de olores

- *Actividad Piloto de reinyección de cortes de perforación*

Cambio en el tipo de conflictos existentes

- *Actividad Generación de energía eléctrica*

Cambio en los niveles de presión sonora

La empresa en el capítulo 4 numeral 4.1.1.1 en el documento de respuesta de información adicional, realiza la identificación de impactos relevantes indicando que el criterio de selección se basó en calificación de impactos con proyecto, seleccionando aquellos con una significancia ambiental alta, de los cuales se identificaron 10 impactos con efectos negativos en cuatro de las actividades del proyecto, cabe resaltar que tres impactos se repiten en dos actividades, y son descritos en la siguiente tabla.

Tabla 20 Impactos ambientales objeto de valoración económica de los campos Castilla y Chichimene

ETAPA - ACTIVIDAD - IMPACTO AMBIENTAL A VALORAR	NIVEL DE IMPORTANCIA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN Y ADECUACION DE INFRAESTRUCTURA			
Desmonte y descapote			
Cambio en la capacidad productiva del suelo	Masivo	D	**ALTA**
Cambio en la calidad y fragilidad visual del paisaje	Mayor	E	**ALTA**
Cambio en la percepción paisajística	Localizado	E	**ALTA**
Alteración de la estructura y composición florística de las coberturas vegetales naturales	Mayor	D	**ALTA**
Cambio en la cobertura vegetal	Masivo	D	**ALTA**
Mantenimiento del sistema de suministro de energía eléctrica (incluye poda del derecho de vía)			
Cambio en la calidad y fragilidad visual del paisaje	Localizado	E	**ALTA**
Cambio en la percepción paisajística	Localizado	E	**ALTA**
Alteración de la estructura y composición florística de las coberturas vegetales naturales	Mayor	D	**ALTA**
OPERACIÓN DE PROYECTOS PILOTO			
Piloto de inyección de aire			
Cambio en la intensidad de olores	Localizado	E	**ALTA**
GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA			
Generación de energía eléctrica			
Cambio en los niveles de presión sonora	Localizado	E	**ALTA**

Fuente: *Tabla 4-34 capítulo 4 radicado 2015043451-1-000 de 19-08-2015*

Con base en lo anterior, esta Autoridad considera que la empresa realiza un análisis de los criterios de selección de los impactos negativos relevantes pertinente, de acuerdo con la calificación establecida en la evaluación ambiental ajustada; sin embargo en cuanto a los impactos positivos, la empresa no presenta una justificación para no incluir ninguno en el análisis económico

Cuantificación biofísica de los impactos relevantes

La cuantificación biofisica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el factor o servicio ambiental. Para realizar este análisis es necesario considerar un Indicador que dé la oportunidad de comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico analizado, con base en lo anterior, las consideraciones de esta Autoridad frente a la cuantificación biofísica se harán conjuntamente con las de las valoraciones desarrolladas, resaltando sin embargo que en coherencia con la Metodología General para Presentación de Estudios Ambientales (MAVDT, 2010) esta etapa debe surtirse para la totalidad de impactos seleccionados como relevantes.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Sobre la internalización de Impactos Relevantes

Dentro del EIA ajustado presentado por Ecopetrol para el proyecto Modificación de Plan de Manejo Ambiental del Bloque Cubarral campos Castilla y Chichimene, y teniendo en cuenta el requerimiento número 10 de solicitud de información adicional "Ajustar el análisis de internalización garantizando la trazabilidad de dicha internalización mediante los planes de manejo y los indicadores de seguimiento del impacto, de lo contario realizar la valoración económica del impacto", en el capítulo 4 Evaluación Ambiental, numeral 4.4.2.2 del documento de repuesta a IA, la empresa indica: "Cambio en la capacidad productiva del suelo" no será objeto de valoración económica", esto porque la empresa considera que este impacto es internalizado una vez se dé cumplimiento a lo establecido para la compensación por cambio del uso del suelo; en este sentido la empresa indica: "la autoridad de licencias ambientales ANLA, se ha pronunciado al respecto en la Resolución 1369 de 2014 afirmando que es posible considerar este tipo de inversiones en el análisis de internalización; teniendo en cuenta que si bien los permisos para el aprovechamiento de recursos naturales y de compensación por el uso de los mismos para el Bloque Cubarral, son competencia de la autoridad ambiental a nivel regional (CORMACARENA), no se presentan cálculos de valores a compensar, en concordancia con el pronunciamiento de la ANLA en la misma resolución en el siguiente sentido: ..."Los criterios de compensación son funciones de la ANLA y no del solicitante, por tanto solamente se tendrá conocimiento de ello una vez el acto administrativo sea expedido, siendo impedimento para su utilización desde una postura ex ante." Adicional a lo anterior la empresa afirma que otra forma de internalización de este impacto corresponde a la adquisición de los predios, lo que implica el resarcimiento de las pérdidas de productividad del suelo afectado.

Con base en lo anterior esta Autoridad no considera pertinente que la empresa haga referencia a la resolución en mención, ya que este pronunciamiento se realizó en un contexto diferente, donde la empresa consideró como beneficio las inversiones por pérdida de biodiversidad, no para referirse al análisis de internalización. No obstante esta Autoridad acepta que la empresa en este caso incluya el impacto cambio en la capacidad productiva del suelo dentro del análisis de internalización siempre y cuando este se realice con rigor y aportando toda la información que soporte sus conclusiones. Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad reitera la necesidad de que la empresa presente el desarrollo detallado y explícito de cada uno de los pasos requeridos para tener un nivel de certeza razonable sobre la internalización de los impactos a través de la eficacia de la implementación de las medidas de manejo. De esta manera, la empresa deberá incluir a través de una matriz de fácil visualización tópicos análogos a los siguientes para todos los impactos relevantes:

- *Jerarquización de impactos: Este paso consiste en la diferenciación de impactos, entre internalizables y no internalizables. Únicamente, la empresa deberá considerar como impactos internalizables aquellos cuyas medidas establecidas en el PMA, garantizan con una efectividad del 100%, en cuanto a la prevención y corrección de los impactos generados. Aquellos que no son internalizados, pero que son relevantes, serán objeto de valoración económica.*

- *Cuantificación del cambio del servicio ecosistémico: Este paso hace referencia a la estimación del cambio temporal y espacial generado por cada impacto analizado.*

- *Medida de manejo seleccionada: Puesto que el análisis de internalización se enmarca en el correcto desarrollo del PMA, el solicitante deberá precisar el programa, obra o actividad del PMA que mejor se ajusta para garantizar la prevención o corrección del impacto.*

- *Indicadores de eficiencia de las medidas presentadas en el PMA, para la prevención o corrección de impactos: Esto permite identificar la eficiencia de la internalización. Las medidas de manejo presentadas deberán contar con un indicador de línea base, con el cual se podrá comparar o medir el cambio generado por el proyecto. También, se deberá incluir el indicador esperado de la medida de manejo ambiental, el cual será presentado considerando la meta que se pretende conseguir, así como la temporalidad de la misma.*

- *Costos ambientales anuales (ECi): Se deben presentar los costos considerados para la internalización, con temporalidad anual, indicando de forma detallada los rubros estimados más representativos de la medida utilizada para la aproximación a la cuantificación económica del impacto, tales como Costos de transacción (incluye el valor de los impuestos, tasas, tarifas y precios de mercado que la empresa paga por el uso del bien o servicio ambiental), Costos operativos: es la inversión que realiza la empresa para mantener la calidad ambiental, incluye todos los pagos por control de la contaminación, entre los que se cuentan: adquisición, funcionamiento y mantenimiento de equipo de tratamiento y monitoreo, gastos en manejo ambiental, gastos en restauración, siembras, cerramientos etc. Esta información puede corresponder a los costos de las actividades contempladas en las medidas de manejo ambiental para corrección y prevención y Costos de*

personal: corresponde a los costos de personal requerido para cada medida. Los costos ambientales deberán presentarse considerando el VPN e identificando una tasa social de descuento.

Sobre la valoración económica de los costos y beneficios ambientales

La empresa realiza un análisis detallado de los impactos no internalizables y que son objeto de valoración económica, estos impactos fueron seleccionados como relevantes con base en la matriz de impactos con proyecto.

- ***Valoración de Costos***

Para el impacto ***Cambio en los niveles de presión sonora****, la empresa utiliza el método de valoración de trasferencia de beneficios, cabe anotar que esta Autoridad mediante reunión de información adicional, en el requerimiento 11 solicita ajustar la valoración por medio de este método, presentando los análisis y procedimientos requeridos para que la valoración por trasferencia de beneficios sea validada.*

En este orden de ideas, la empresa indica que este impacto se origina en la actividad de generación de energía eléctrica ya que se utilizan equipos tanto rotativos como estáticos que producen este impacto. Continuando con la valoración, la empresa indica: "Para abordar la valoración económica del impacto se recurre a la técnica de transferencia de beneficios, tomando como estudio base el desarrollado por Osorio y Correa mediante la valoración contingente a través de encuestas tipo referéndum en la ciudad de Medellín-Colombia en el año 2011, cuyo propósito fue el estimar la disponibilidad a aceptar (DAA) por cada hogar ante el aumento de un decibel de ruido con el funcionamiento de las fuentes generadoras. En tal sentido, respecto a la elección de este estudio, cabe resaltar que se toma de revista Semestre Económico de la Universidad de Medellín, Volumen 14, N° 29 en diciembre de 2011 y fue desarrollado por Francisco Correa[1], Juan David Osorio [2] y Bernardo Patiño[3]". Adicional a esto la empresa afirma que este estudio fue realizado a la población de Medellín afectada por la instalación de generadores eléctrico, motivo por el cual es compatible y homologable al área de influencia directa de los campos Castilla y Chichimene, teniendo en cuenta la actividad en la que se genera este impacto.

Continuando con la valoración la empresa identifica los valores a trasferir presentando la siguiente información:

Tabla 21 Valoración económica del impacto de modificación en los niveles de presión sonora

DESCRIPCIÓN	*UNIDAD*	*CANTIDAD*
Viviendas identificadas en el área de influencia directa del proyecto	*Unidad*	*1.113*
Nivel máximo de presión sonora permitido según normatividad vigente	*dB*	*75*
Nivel esperado de presión sonora en el escenario crítico	*dB*	*90*
Cambio en el nivel de presión sonora estimado	*dB*	*15*
Disponibilidad a aceptar (DAA) por el aumento de 1 dB (2011)	*$*	*14.384,23*
Disponibilidad a aceptar (DAA) por el aumento de 1 dB (2014)	*$*	*16.087,75*
Disponibilidad a aceptar (DAA) anual por el aumento de 1 dB (2014)	*$*	*193.053*
Valor anual del impacto	***$***	***3.223.019.835***

Fuente: *Tabla 4-36 capítulo 4 radicado 2015043451-1-000 de 19-08-2015*

De acuerdo con la tabla anterior, la empresa indica que selecciona solamente el número de viviendas potencialmente afectadas por este impacto, las cuales corresponden a 1113 que están en zona de intervención con restricciones, según el estudio de referencia los resultados obtenidos de DAA se estimó en $14.384,23 mensuales por hogar, la empresa proyecta el valor al año 2014 teniendo en cuenta el IPC, lo cual resulta $16.087,75 mensual por hogar, Dado lo anterior, el monto anual de DAA por hogar corresponde a

[1] Economista y especialista en Evaluación Socioeconómica de Proyectos, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Magíster en Ciencias Económicas, Área de Economía de la Energía y los Recursos Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Profesor asociado y Coordinador del Grupo de Investigación GENI, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Medellín, Colombia

[2] Economista Industrial, Universidad de Medellín, Colombia. Magíster en Economía del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Universidad de los Andes-Universidad de Maryland, Bogotá. Profesor auxiliar, miembro del Grupo de Investigación GENI, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Medellín, Colombia

[3] Economista, Universidad de Medellín. Profesor Catedrático, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Medellín, Colombia. Asistente de Investigación, Grupo de Investigación GENI, Universidad de Medellín, Colombia

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

$193.053, valor que amplificado por el total de viviendas objeto de afectación y el cambio estimado de presión sonora en (dB) permite obtener un valor aproximado del impacto en $3.223'019.835 anual.

Con base en lo anterior esta Autoridad considera que la empresa intenta sustentar de forma clara el método utilizado (trasferencia de beneficios) dando alcance al requerimiento número 10 del acta 014 de 2015, ya que la empresa identifica el estudio utilizado para realizar la transferencia y ajusta el valor económico transferido a los ingresos de la población afectada. Adicional la afectación en el estudio de referencia, utilizadas para obtener la DAP, es comparable con las afectaciones generadas en la actividad de generación de energía eléctrica; sin embargo la empresa no realiza la evaluación del valor a trasferir ni documenta si el valor del DAA es confiable con base en el desarrollo de la valoración realizada en el estudio, además no hay claridad si la DAP se calcula por pozo o para el total del proyecto. Por otro lado se calcula el valor del impacto para el total de los años estimados para el proyecto. Por tanto la empresa debe ofrecer las explicaciones solicitadas y ajustar la valoración en tal sentido.

Cambio en la intensidad de olores. *Este impacto al igual que el anterior es valorado por el método de trasferencia de beneficios, el cual fue objeto de solicitud de información adicional, requerimiento 11 donde se solicita ajustar la valoración por medio de este método, presentando los análisis y procedimientos requeridos para que la valoración por trasferencia de beneficios sea validada.*

El estudio de referencia utilizado por la empresa para la aplicación de este método fue "Valoración económica de la contaminación por olores en el área de influencia del relleno sanitario El Carrasco", investigación realizada por López y García de la Universidad Industrial de Santander, Facultad de Economía y Administración, en 2006 en la ciudad de Bucaramanga, este estudio se basó en el método de precios hedónicos, el cual es un método indirecto de valoración de activos ambientales que se basa en el valor de la propiedad para estimar de manera indirecta el valor de atributos ambientales que influyen en su precio. En este contexto la empresa indica: "Si bien es cierto que el estudio en mención se enfocó en un relleno sanitario y no en el sector de los hidrocarburos, la calidad del aire y en especial de los olores ofensivos no depende de las fuentes de emisión sino de la percepción de los individuos que lo identifican, lo que hace posible transferir el valor encontrado en la disponibilidad a pagar, ya que este valor marginal no vincula características adicionales de la población y/o las viviendas".

Según la tabla 4-37 el valor a trasferir identificado en el estudio de referencia fue de $7.804.339 (año 2006), transferido el valor en mención y proyectado hasta el año 2014, se obtiene un valor de $10'920.943 pesos menos por la disponibilidad a pagar marginal por una vivienda que podría presentar algún tipo de cambio de olor habitual con la entrada del proyecto, este valor fue multiplicado por el número de viviendas del área de influencia directa que podrían sufrir esta afectación las cuales son 1.113 lo que da un valor del impacto de $12.155.009.559.

Esta Autoridad considera que la empresa realiza una valoración válida de este impacto, teniendo en cuenta elementos importantes de la metodología aplicada como los son la identificación del estudio utilizado, las características demográficas y preferencias de los habitantes de la zona del estudio de referencia y el área de influencia del proyecto son comparables, sin embargo, la empresa no documenta porque proyecto el valor a trasferir al año 2014 y no al 2015; por otro lado, como en el caso anterior la empresa no realiza la evaluación del valor a trasferir ni documenta si el valor del DAP es confiable con base en el desarrollo de la valoración realizada en el estudio,

Continuando con el desarrollo de la valoración económica, la empresa reúne los impactos ***Cambio en la cobertura vegetal, Alteración de la estructura y composición florística de las coberturas vegetales naturales; cambio en la calidad y fragilidad visual,*** *en este caso, se desarrolla una metodología de valoración para tres impactos, cabe anotar que esto se presenta sin una justificación del por qué se acogen tres impactos en un mismo proceso y tampoco se señala la pertinencia de tal ejercicio.*

Como inicio de la valoración económica la empresa identifica el área total a intervenir para el total de tiempo proyectado para la realización de obras como pozos para producción, pozos para inyección, plantas de inyección, pozos NFE, centros de maniobra y/o transferencia y centro de distribución-, las líneas de flujo, líneas eléctricas, construcción de vías nuevas, en este sentido el área a intervenir, dejando como referente el punto más crítico con 2.299,86 hectáreas. En este sentido la empresa en la tabla 4-38 presenta la proyección de áreas a afectar indicando que: "Según el cronograma general del campo, en el año 1 se afectarán 413.74 ha, en el año 2 se afectarán 383,69 ha, en el año 3 se llegan a afectar 611.02 ha, en el año 4 un total de 595,8 ha, en los años 5 y 6 se afectarán 591,72 y 403,89 ha respectivamente", con base en lo anterior esta

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Autoridad considera que los datos presentados por la empresa en esta parte del análisis no son claros ya que si se suma el total de área a afectar por años (tabla 4-38) el resultado es mayor que el descrito por la empresa (2.299,86 ha). Cabe anotar que la valoración se realiza tomando los datos de área por afectar descritos en la tabla 4-38, a partir de allí la empresa identifica 16 coberturas vegetales descritas en la tabla 4-39 donde los más representativos a intervenir son los pastos limpios y palma de aceite. En referencia a las coberturas identificadas la empresa indica: "(...) de acuerdo a la similitud en la clasificación dentro de metodología Corine Land Cover, por lo que pueden homologarse los costos asociados, de esta manera, las 16 unidades de cobertura se recogen en 10 grupos correspondientes a pastos, bosques, plantación forestal, teca, mandarina, maíz, plátano, arroz, cacao y palma de aceite, los cuales serán objeto de análisis económico en las siguientes secciones".

El método de valoración para determinar el valor total de los impactos se obtiene como resultado la agregación de los costos de reposición de las coberturas a afectar, los costos por conservación de dicha cobertura y los costos por pérdida de secuestro de carbono (precios de mercado de carbono), métodos aplicados a cada una de los 10 de grupos de cobertura anunciados anteriormente,

- ***Valor del impacto por hectárea para la cobertura de pastos***

Para la cobertura de pastos limpios, que integra las coberturas de pastos enmalezados, mosaico de pastos y cultivos y pastos arbolados, los costos empleados para determinar el costo de reposición corresponden a los reportados por Rúa 2010, según lo que indica la empresa, con respecto a la conservación en esta cobertura no se considera un posible reconocimiento económico por conservación, así que no tiene ningún valor reconocible al interior de las categorías establecidas en el decreto 900 de 1997 del MMA, por lo que se toma como $0. En lo referente al secuestro de carbono, la empresa considera el potencial de perdida de la cobertura como de 0,51 tCO_2e/ha/año, con un periodo de recuperación mínimo de esta capacidad de 2 años, valor reportado por Grace et al. 2006, citada por Tennigkeit y Wilkes (2008), lo que a precio de mercado internacional del carbono de €6,67[4], esto es $18.736, considerando una TRM de $ 2.808,93 por euro, reportada por el Banco de la Republica para el 8 de diciembre de 2014, indica un valor por ha de $9.555. Bajo las anteriores consideraciones, el Vi de afectación de coberturas en pastos limpios se valora en $ 4'292.745/ha para los tres costos considerados.

Tabla 22 Costos de reposición, conservación y costo por pérdida de secuestro o captura de carbono por cambio de cobertura vegetal de pastos

CONCEPTO	VALOR
Costo Total de establecimiento de una ha de pastos a Pesos 2010	$ 3.690.000
Costo Total de establecimiento de una ha de pastos a Pesos 2014	$ 3.859.830
Costo mantenimiento 1er año de ha de pasto a Pesos 2010 (Control de malezas y aplicación de Urea)	$ 430.000
Costos mantenimiento 1er año de ha en pastos a Pesos 2014 (Control de malezas y aplicación de Urea)	$ 449.791
Valor Presente Neto del costo de reposición de un ha de pasto a peso 2014	$ 4.274.384
Valor de conservación	$ 0
Valor Presente Neto del valor de conservación de una ha en pastos	$ 0
Secuestro de carbono en tCO_2e/ha/año	0,51
Precio estimado tCO2e (€6,67, tasa de cambio $2,808,93/€)	$ 18.736
Valor de las tCO2e/ha que se dejan de secuestrar en una ha de pastos por año	$ 9.555
Valor Presente Neto de las tCO2e/ha que se dejan de secuestrar durante los años que tardaría volver a tener la cobertura	$ 18.361
Costos incurridos por eliminación de una ha en cobertura de pastos	**$ 4.292.745**

Fuente: *Adaptado tabla 4-41 capítulo 4 radicado 2015043451-1-000 de 19-08-2015*

En este sentido esta Autoridad considera, que si bien es cierto que la empresa valora este tipo de cobertura vegetal teniendo en cuenta los diferentes costos nombrados anteriormente, no queda claridad acerca de las fuentes de información ya que no se documenta la información, por otro lado la empresa no valora el total de las ha afectadas, que permita evidenciar la aplicación de la cuantificación biofísica realizada por la empresa.

[4]Reportado en el sitio web: *http://es.investing.com/commodities/carbon-emissions-historical-data* el dia 8 de diciembre de 2014.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- ***Valor del impacto por hectárea para la cobertura de vegetal en bosques***

La eliminación de coberturas en bosques naturales incluye las coberturas: bosque de galería, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja, y bosque denso alto de tierra firme, para la valoración de la pérdida de esta cobertura se estiman los costos de reposición de acuerdo con lo establecido en la Resolución 0456 de 2012 expedida por CORPORINOQUIA, deben ser los montos máximos aplicables a proyectos de reforestación con carácter compensatorio.

En este orden de ideas la empresa identifica las categorías de inversión y actividades contempladas en la citada Resolución. En primer lugar, respecto a los costos totales netos por establecimiento y mantenimiento del año 1, fijados según el Artículo 1 de la citada Resolución en 8,91 s.m.m.l.v, correspondientes a $5'488.560 para el año 2014. Según lo establecido en el Artículo 2 de la Resolución 0456 de 2012 el aislamiento por kilómetro lineal para áreas mayores a seis (6) hectáreas continuas de reforestación se fija en 13,14 s.m.l.m.v, lo que establece un costo por hectárea, según la misma Resolución, de 2,19 s.m.l.m.v, para un costo de aislamiento para el año 2014 se establece en $1'349.040.

En el Artículo 3 de la Resolución 0456 de 2012, se fijan los costos totales netos por el concepto de mantenimiento del año 2 de una hectárea de bosque plantado en 3,48 S.M.L.M.V. los cuales para el año 2014 ascienden a $2'143.680. Por último, el Artículo 4 establece los costos derivados del mantenimiento de una hectárea de bosque plantado para el tercer año en 2,30 S.M.L.M.V, los cuales, a precios del año 2014, ascienden a $1'416.800.

A diferencia de la valoración de cobertura de pastos, la cobertura de bosques si es aplicable el valor de conservación, el cual la empresa calcula aplicando un factor regional derivado de la extensión de los bosques afectados y el piso térmico en el que se ubica, ello según lo establecido en el decreto 900 de 1997 del entonces MMA. Finalmente, en la tabla 4-46 la empresa muestra los valores antes descritos incluyendo también el costo por pérdida o secuestro de CO2 por cambio de cobertura vegetal, el cual es calculado a precios del mercado internacional del carbono de €6,67, que junto a los otros costos relacionados permite establecer el costo total por hectárea del potencial impacto sobre bosques naturales en $85'149.705.

Con base en la valoración presentada por la empresa, esta Autoridad no ha podido evidenciar el horizonte temporal utilizado por la empresa para la valoración del impacto, tampoco se presentan los costos para el total del área afectada que permita evaluar el delta ambiental introducido en el elemento ambiental evaluado.

- ***Valor del impacto por hectárea para la cobertura de plantaciones de latifoliadas***

Para la cobertura de plantaciones forestales, en específico para plantaciones de latifoliadas, la empresa indica que este valor se calculó asumiendo todos los costos promedios en los que se incurre para el establecimiento de una hectárea de plantaciones, incluyendo el mantenimiento de los primeros 5 años siguientes al establecimiento con el fin de garantizar su adecuado crecimiento. Con base en lo anterior la empresa afirma: "Estos costos se tomaron de los valores contenidos en la resolución 386 de 2013, expedida por el MADR " por la cual se determina el valor promedio nacional de los costos totales netos establecimiento y mantenimiento por hectárea de bosque plantado como reconocimiento del certificado de incentivo forestal (CIF) para el año 2014[5]"; adicionalmente, en lo referente al valor de conservación, este se tasa a partir del valor pagado por el Estado, a reforestadores (empresas o personas naturales o jurídicas) como reconocimiento de los beneficios ambientales positivos derivados de estas, el cual equivale al 50% de los costos del establecimiento y mantenimiento de plantaciones".

Para valorar el secuestro de carbono, Ecopetrol consideró establecer el valor de uso indirecto por el carbono contenido en la biomasa acumulada; valorado a través del CO_{2e}, calculado con el volumen total de biomasa (45 m^3/ha para plantaciones de latifoliadas valor tomado del EIA para el APE Padre realizado por Ecopetrol), el equivalente del 45% de carbono contenido en plantaciones (Moreno et al. 2005), valor que monetizado a precio de mercado internacional del carbón de €6,67 y con la agregación de estos costo incurridos, permite establecer el valor del impacto por cambio en la cobertura vegetal en plantaciones en $6'487.795 por ha.

[5]Valores actualizados para el año 2014 con el índice de precios al productor para el año 2014 Sector agricultura.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- ***Valor del impacto por hectárea para la cobertura vegetal de cultivos y árboles plantados.***

Para estimar los costos de reposición de una hectárea de coberturas en cultivos y árboles plantados, la empresa calculó los costos de establecimiento y manejo del cultivo, utilizando como "arreglo" para la zona de estudio, una combinación agroforestal de teca y mandarina, se asumiendo una distribución 50/50 entre las dos coberturas para obtener el valor promedio de la afectación de esta unidad.

Sin embargo, se evidencia que la empresa solo tiene en cuenta el valor del impacto de cambio en la cobertura vegetal en Teca, estos costos se tomaron de los valores contenidos en la Resolución 386 de 2013, expedida por el MADR afirmando que: "por la cual se determina el valor promedio nacional de los costos totales netos establecimiento y mantenimiento por hectárea de bosque plantado como reconocimiento del certificado de incentivo forestal (CIF) para el año 2014"; en lo referente al valor de conservación, este se tasa a partir del valor pagado por el Estado a reforestadores (empresas o personas naturales o jurídicas) como reconocimiento de los beneficios ambientales positivos derivados de estas, el cual equivale al 50% de los costos del establecimiento y mantenimiento de plantaciones.

En cuanto al secuestro de carbono la empresa afirma: "se consideró para establecer el valor de uso indirecto por el carbono contenido en la biomasa acumulada; valorado a través del CO_2e, calculado con el volumen total de biomasa en plantaciones de teca, reportado por Becerra & Silva (2010) en 212,5 m^3/ha, equivalente del 45% de carbono contenido en plantaciones (Moreno et al. 2005), valor que convertido en carbono equivalente, esto es amplificando el carbono por 3,67 -obtenido de la razón de los pesos moleculares 44/12- de acuerdo con lo citado por Rügnitz et al. (2009) y monetizado a precio de mercado internacional del carbón de €6,67, reporta un valor por hectárea asociado a la perdida de carbono de $6'575.282, valor que junto con los otros costo incurridos, permite establecer el Vi por hectárea en plantaciones forestales en $76'824.621"

- ***Valor del impacto por hectárea para la cobertura vegetal en cultivos de mandarina.***

Para la valoración del cambio en la cobertura de cultivos de mandarina, la empresa utiliza la información reportada para el año 2009 por Mateus (2010) en el artículo "Evaluación económica de la producción de cítricos cultivados en el piedemonte del departamento del Meta", encontrándose que la valoración nominal de los costos de mandarina para la región, actualizados a pesos del 2014 con el IPP anual del sector agricultura, silvicultura y ganadería, asciende a 4'187.569 por hectárea. Continuando con los demás costos la empresa afirma: "Para esta cobertura el valor de conservación se asume en $0 según el decreto 900 de 1997 del entonces MMA y se considera irrelevante los costos asociados a captura de carbono por lo tanto los costos a los que se haría referencia en este tipo de cobertura tienen que ver con costos de reposición directamente".

En este orden de ideas, esta Autoridad no considera acertada la valoración de esta cobertura vegetal ya que no hay claridad de los datos presentados por la empresa, si bien es cierto que muestra las fuentes de información, ésta no documenta si estos datos son confiables o no teniendo en cuenta el aspecto que busca valorarse.

- ***Valor del impacto por hectárea para la cobertura vegetal en cultivos de maíz***

Para estimar los costos de los impactos por esta cobertura la empresa estima los costos de reposición calculando los costos de establecimiento y manejo del cultivo reportados por el Sistema de información de insumos y factores asociados a la producción (2007)[6] en el cual se indica un valor de $3'171.739 por hectárea distribuido en adecuación del terreno (7%), siembra (3,6%), mantenimiento del cultivo (20,1%), insumos (55%) y otros costos de carácter indirecto (14,3%). En cuanto al valor de conservación la empresa lo asume como cero según el decreto 900 de 1997 del entonces MMA, por último en cuanto al secuestro de carbono, la empresa afirma: "(...) no hay incidencia en los mercados de carbono debido a la temporalidad de los mismos por lo cual el valor por secuestro de carbono también es $0", como conclusión de la valoración de esta cobertura la empresa muestra en la tabla 4-50 que el valor por cambio de cobertura de maíz se estima en $3'740.438 por hectárea.

---

[6] Disponible en: http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2008425101944_MAIZAMARILLOMECANIZADO-LLANOS(piedemonte).pdf consultado el 27 de agosto de 2014.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Al igual que la valoración por cambio en la cobertura de cultivos de maíz, esta Autoridad no considera acertada la valoración de esta cobertura vegetal ya que no hay claridad de los datos presentados por la empresa,

- ***Valor del impacto por hectárea para la cobertura vegetal en cultivos de plátano***

Según la tabla 4-51 los costos incurridos por afectación de esta cobertura vegetal, es de $11.184.984 valor para el 2014 por ha, dado que la empresa toma con base en la información reportada por el Sistema de información de insumos y factores asociados a la producción (2009) en el cual se indica un valor de $10'780.170 por hectárea distribuido en adecuación del terreno (2%), siembra (4%), mantenimiento del cultivo (13%), insumos (77%) y otros costos de carácter indirecto (14%) y teniendo que esta cobertura no se encuentra relacionada en el decreto 900 de 1997 del entonces MMA y no se asume ningún valor por conservación.

- ***Valor del impacto por hectárea para la cobertura de palma de aceite***

El cálculo de los costos de reposición para la cobertura en mención, la empresa la calcula asumiendo los costos de establecimiento y manejo de una plantación con una edad promedio de 6 años, utilizando para ello los costos reportados para diciembre de 2010 por el Servicio de Información Agropecuaria –SIA de FINAGRO para productores mayores de 200 ha en los llanos orientales; los cuales, se actualizan a pesos del 2014 con el IPP anual del sector agricultura, silvicultura y ganadería lo cual obtienen un valor de por hectárea de $28'031.837.

En referencia al valor de conservación, la empresa afirma: "por no ser está una cobertura vegetal natural no se considera como de conservación según el decreto 900 de 1997 del entonces MMA".

- ***Valor del impacto por hectárea para la cobertura de cultivos de cacao***

En la tabla 4-53 la empresa muestra los valores correspondientes al valor económico del impacto en cultivos de cacao el cual se calculó a partir de los valores reportados en la estructura de costos asociados a la producción (2011) de la Gobernación del Huila, la empresa afirma haber utilizado esta fuente ante la ausencia de información directa, en el cual se indica un valor de $14.118.986,00 por hectárea, correspondiente a costos directos e indirectos de establecimiento y mantenimiento en el primer y segundo año.

- ***Valor del impacto por hectárea para la cobertura de cultivos de arroz***

Siguiendo con la misma metodología de las anteriores valoraciones, la empresa utiliza la información reportada por FEDEARROZ, para el año 2011, en la valoración nominal por rubros de los costos de arroz de riego para zona de los llanos orientales[7], actualizados a pesos del 2013 con el IPP anual del sector agricultura, silvicultura y ganadería, el valor por hectárea para esta cobertura se estima en $4'267.843.

En cuanto a las valoraciones adelantadas por la empresa para las coberturas por cultivos de plátano, palma de aceite, cacao y arroz, esta Autoridad considera que la empresa no realiza una valoración pertinente teniendo en cuenta que no se documenta la veracidad de la información, no se realiza una evaluación de las cifras tomadas como referencia, la valoración la realizan solo por hectárea no para el total de área afectada por la puesta en marcha del proyecto, por otro lado no realizan una adecuada cuantificación biofísica que permita identificar el cambio o delta ambiental evaluado, adicional cabe anotar que los costos fueron traídos a precios de 2014, excepto para el cultivo de arroz el cual fue convertido a precios 2013 sin explicar por qué, en este contexto la empresa no presentó como realiza este cálculo; adicional la empresa no considera dentro de la valoración los costos por pérdida de productividad, costos de oportunidad y pérdida del empleo por el cambio del uso del suelo. Por otra parte la empresa no realiza ninguna valoración por conservación de varias de las cobertura afirmando que: "no se consideran costos por conservación, ya que no tiene ningún valor reconocible al interior de las categorías establecidas en el Decreto 900 de 1997 del MMA", lo cual para esta Autoridad es insuficiente en tanto la empresa desconoce la presencia e importancia en la provisión de servicios ecosistémicos de estas coberturas asociados a sabanas inundables en la zona.

[7] Recuperado de http://www.fedearroz.com.co/new/costos.php-. Abril 15 de 2013

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Más adelante y como conclusión de la valoración de estos impactos, la empresa en la tabla 4-55 muestra el valor total de los impactos evaluados por año, en las coberturas contempladas en el desarrollo de la valoración, estimándose el valor total de las afectaciones en $33.728.066.261, dato correspondiente al valor presente, descontado con una tasa social de descuento de 8,5% efectiva anual. Como se indicó anteriormente este valor no es considerado pertinente teniendo en cuenta las consideraciones de esta Autoridad.

Otro impacto identificado como relevante valorado como costo ambiental es el ***cambio en la percepción paisajística****, el cual se da en función de las actividades de desmonte y descapote y del mantenimiento de redes eléctricas. En cuanto a las estimaciones para la valoración de este impacto la empresa afirma, "de acuerdo a la distribución espacial de las viviendas del área de influencia directa (zona donde se presenta el impacto), un total de 1113 construcción, que al igual que en el caso de la valoración del impacto por "cambio en la intensidad de olores", se asumen como viviendas, con una estimación de composición familiar de 3,3 personas, implica una población potencialmente afectable por modificación del paisaje cotidiano de 3673 personas."*

Continuando con el análisis la empresa indica que las modificaciones en el paisaje repercuten en el esfuerzo laboral por condiciones de entorno adversas y en el tiempo de ocio de la población trabajadora de la zona; teniendo en cuenta lo anterior la empresa considera que el 62% corresponde a una población en edad de trabajar sobre los 3673 pobladores inicialmente determinados, los cuales estarían expuestos a la pérdida de valor de uso del entorno, se tendría un total de 2284 personas que soportarían la afectación de su función de ingreso, cabe anotar que la empresa no soporta ni justifica que el 62% corresponde a trabajadores de la AID. Para determinar el costo del impacto, la empresa multiplica el número de individuos en edad de trabajar por el valor salario promedio mensual ($803.592) por 12 meses, obteniendo un valor de $ 22.024.849.536, concluyendo con la valoración la empresa indica: "Esta anualidad se da durante el tiempo de vida útil del proyecto (26 años) por lo cual el VP del impacto corresponde a ***$228.047.337.847".***

A esta Autoridad no les es posible tener claridad acerca de las variables utilizadas por la empresa para la valoración de este impacto, ya que no justifican por qué la afectación al paisaje repercute en el esfuerzo laboral, además no soporta las fuentes de información mediante las cuales toma los valores de población en edad de trabajar, y el salario promedio, por lo cual se hace necesario que la empresa justifique y soporte la valoración de este impacto.

Que mediante el Memorando No. 2016013572-3 del 16 de marzo de 2016, se dio alcance al Concepto Técnico 7332 de 2015, respecto a la valoración económica del proyecto (Valoración de Beneficios y evaluación de indicadores económicos), en los siguientes términos:

Valoración de Beneficios

En cuanto a la valoración de beneficios ambientales la empresa incluye ***las regalías*** *en esta sección afirmando que: "Dadas estas consideraciones, se estima que los aportes por concepto de regalías directas esperadas en un monto total en valor presente de $2'626.921'912.678"*

Para esta Autoridad las regalías son entendidas como contraprestaciones económicas por la explotación de un recurso natural no renovable, sin perjuicio de otro derecho o compensación que se pacte. La explotación de recursos naturales no renovables genera impactos ambientales negativos que no se internalizan completamente con las medidas de manejo. A su vez, las regalías no necesariamente están disponibles para balancear los costos del crecimiento económico en las AID y All asociados a los proyectos de exploración y explotación. Sin embargo, se precisa que dentro de la Metodología general para la presentación de estudios ambientales, acogida mediante la Resolución 1503 de 2010, estas son entendidas como beneficios fiscales por lo que se espera su inclusión dentro de la estructura de beneficios y costos en el ACB. En este sentido se resalta que la empresa adelantó la cuantificación del beneficio teniendo en cuenta la proyección de producción y la normatividad vigente para tal fin (ver Acto Legislativo 05 del 2011 del SGR, Ley 1530 del 2012 y Ley 1606 del 2012), como una aproximación al monto que podría esperarse llegaría al municipio productor.

Sobre la evaluación de indicadores económicos

De acuerdo con la valoración de beneficios y costos presentada por la Empresa, se calcularon los indicadores económicos VPNE y RBC los cuales arrojaron resultados positivos incluso bajo escenarios de sensibilización de la tasa social de descuento, ejercicio que esta Autoridad considera válido.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Sin embargo y con base en las consideraciones sobre la valoración de beneficios y costos se deberá construir un nuevo flujo económico, posteriormente obtener los nuevos indicadores económicos ambientales del proyecto y realizar el análisis de sensibilidad que permita determinar aquellas variables cuya modificación resulta más significativa para los indicadores del proyecto.

Esta consideración se realiza con base en los requerimientos de ajustes realizados por esta Autoridad en la etapa de valoraciones de costos y beneficios, los cuales afectan necesariamente el flujo económico del proyecto y el cálculo de los indicadores económicos, como última fase del Análisis Costo Beneficio Ambiental (ACB), el cual según la Metodología General para Presentación de Estudios Ambientales, "surge como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social".

Que como resultado de la evalución plasmada en el Memorando 2016013572-3 del 16 de marzo de 2016, de alcance al CT. 7332 de 2015, relativo a la valoración económica de los impactos positivos y negativos del proyecto, se continúa con los siguientes aspectos:

(...), las obligaciones finales de la evaluación económica ambiental deben quedar:

> *"En relación con la evaluación económica de impactos, la Empresa en el siguiente Informe de Cumplimento Ambiental deberá:*
>
> *a) Ajustar la valoración de los impactos Cambio en la cobertura vegetal, Alteración de la estructura y composición florística de las coberturas vegetales naturales; cambio en la calidad y fragilidad visual, de conformidad con la parte motiva del presente concepto, en el sentido de justificar la pertinencia de los datos provenientes del Decreto 900 para todas las coberturas evaluadas, la consideración sobre la cuantificación biofísica y la valoración del total de hectáreas afectadas.*
>
> *b) Realizar el correspondiente análisis de internalización del impacto "Cambio en la capacidad productiva del suelo" como es solicitado y si como conclusión se presenta alguna externalidad, realizar la valoración económica ambiental por la metodología que la empresa considere pertinente.*
>
> *c) Ajustar el flujo de costos y beneficios del proyecto, el Valor Presente Neto (VPN), la Relación Beneficio Costo (RBC) y el análisis de sensibilidad en atención a las consideraciones anteriormente expuestas.*
>
> *d) Revisar y adoptar adecuadamente en el proceso de análisis económico, todas aquellas modificaciones, ajustes o inclusiones requeridas por esta Autoridad a través de acto administrativo, en cualquiera de los componentes del Estudio de Impacto Ambiental. Dichos cambios pueden incidir tanto en la selección de impactos relevantes, su cuantificación y posterior desarrollo de las metodologías de valoración monetaria."*

Que acogiendo las recomendaciones expuestas en el referido Memorando 2016013572-3 del 16 de marzo de 2016, en la parte resolutiva del presente acto administrativo se acogerán los aspectos relacionados con la valoración económica.

Que en cuanto a la zonificación de manejo ambiental, en el referido Concepto Técnico 7332 de 2015 se efectuaron las siguientes consideraciones:

"RESPECTO A LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, el grupo evaluador relaciona las consideraciones sobre la Zonificación de Manejo Ambiental propuesta por la Empresa, en concordancia con la Zonificación Ambiental y la Evaluación Ambiental realizada.

Reiterar todos los criterios para la definición de las diferentes categorías de manejo ambiental en el AID del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene de acuerdo con lo establecido en las Resoluciones 728 y 1137 de 2012 y la 0472 de 2015.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

a. Sobre las áreas de exclusión

En cuanto al medio físico- biótico y socioeconómico en concordancia con la zonificación ambiental, la Empresa deberá incluir dentro de la categoría de zonas de exclusión lo siguiente:

- *En la categoría de manejo de exclusión, se incluyen aquellas zonas con restricciones de tipo legal asociadas a morichales, manantiales y lagunas siendo viable que se realicen actividades de operación y mantenimiento en infraestructura existente; por otro lado en la infraestructura nueva, solo se permiten actividades de tendido de líneas eléctricas si ellas no conllevan el aprovechamiento de recursos naturales.*

- *Dentro de esta categoría se deben incluir las áreas con bosque de galería, vegetación secundaria alta, y palmares, que se encuentren dentro de los polígonos de las áreas prioritarias de conservación.*

b. Sobre las áreas de intervención con restricciones

Dentro de esta categoría se incluyen, los siguientes elementos y/o aspectos:

- *Incluir los predios entre 0 y 10 ha, con uso del suelo dedicado a la agricultura y actividades pecuarias. Se autorizan actividades de operación y mantenimiento de infraestructura existente (vías, sistema de suministro de energía eléctrica (incluye poda del derecho de vía), sistema hidráulico (líneas de flujo) y del derecho de vía (DDV), ampliación de plataformas existentes, perforación de nuevos pozos en plataformas existentes), nueva infraestructura (tendido de líneas eléctricas, instalación e izaje de estructura asociada al sistema de suministro de energía eléctrica - montaje de apoyos, construcción y operación de nuevas líneas de flujo, construcción de nuevas vías)*

Otra restricción asociada a la intervención de estas áreas, tiene que ver con la implementación previa a su intervención de la medida de manejo establecida dentro de las consideraciones que este acto administrativo hace sobre el plan de manejo ambiental.

Adicionalmente, también en cuanto al medio socioeconómico, se considera necesario que la Empresa en los PMA específicos, presente una modelación que corrobore que la ubicación de la infraestructura y los equipos necesarios para adelantar las labores autorizadas en la presente modificación, no generarán afectación a las personas como tampoco al recurso social, relacionada con efectos de: Ruido, vibración, emisiones gaseosas y de material particulado, luminosidad, y olores ofensivos.

Consideraciones finales

En relación con la zonificación de manejo ambiental propuesta para la Empresa para el medio socioeconómico, esta Autoridad considera que si bien en el EIA se toman referentes de resoluciones y normas técnicas de otras instituciones a saber Ministerio de Minas, estas no analizan los impactos ambientales que puedan llegar a causar determinadas actividades.

Por tal razón y de acuerdo a lo manifestado en la zonificación de ambiental en el presente acto administrativo, no se cuenta con argumentos y evidencias técnicas que permitan determinar un cambio en la zonificación de manejo ambiental por lo que, se mantiene lo establecido en las Resoluciones 0728 de septiembre 6 de 2012 y 0472 de abril 29 de 2015 (ratificada mediante la Resolución 1230 de octubre 2 de 2015). Sin embargo, se incluirá lo señalado en los literales a y b del presente numeral."

Que en cuanto a las medidas de manejo ambiental, en el referido Concepto Técnico 7332 de 2015 se efectuaron las siguientes consideraciones:

"RESPECTO A LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Teniendo en cuenta la propuesta para las medidas de manejo ambiental para el Proyecto, realizadas por la Empresa en el EIA, a través de las denominadas fichas de manejo ambiental, el grupo evaluador realiza las siguientes consideraciones:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Medio abiótico

En general, se aceptan los programas y medidas de manejo presentados por la Empresa para el medio abiótico, aunque deberán efectuar el siguiente ajuste y presentarse en el primer Plan de Manejo Ambiental específico que se radique a esta Autoridad, con ocasión de la implementación del Proyecto.

Ficha 6.1.1.8 y 6.1.1.9 Gestión integral de residuos

Incluir como medida de manejo el sistema de tratamiento de osmosis inversa, realizando una descripción del proceso, el manejo y disposición final que se le darán a los residuos sólidos resultante de este proceso, como es el caso de las membranas al cumplir su vida útil, lo anterior ajustándose a lo aprobado en las estrategias de desarrollo para esta actividad.

Ficha 6.1.2.2 Manejo de residuos líquidos industriales

Incluir como medida de manejo el sistema de tratamiento de osmosis inversa, realizando una descripción del proceso, el manejo y disposición final que se le darán a las membranas al cumplir su vida útil y el manejo y disposición final del agua residual resultante de este proceso, realizando el ajuste pertinente en las fichas de gestión integral de residuos, lo anterior ajustándose a lo aprobado en las estrategias de desarrollo para esta actividad.

Medio biótico

En general, las metas, acciones e indicadores de las fichas propuestas, guardan coherencia con los impactos identificados durante las diferentes actividades previstas en el desarrollo del Proyecto; cabe anotar que los indicadores están orientados al cumplimiento de las acciones propuestas, que si bien pueden y deben conducir al logro de objetivos y metas. No obstante, se considera pertinente ajustar las siguientes fichas:

Ficha 6.2.5 Programa de conservación de flora, fauna y especies vegetales y faunísticas en peligro

Se deben establecer indicadores que permitan verificar el cumplimiento de las actividades propuestas para evitar la colisión de las aves con las líneas eléctricas que serán construidas.

Medio socioeconómico

En general, se aceptan los programas y medidas de manejo presentados por la Empresa para el medio socioeconómico, aunque deberán efectuarse los siguientes ajustes y presentarse en el primer Plan de Manejo Ambiental específico que se radique a esta Autoridad, con ocasión de la implementación del Proyecto.

Ficha 6.3.1.1 Proyecto de Información y comunicación

Se deberán incluir en esta ficha no solamente a las autoridades municipales del All y las comunidades del AID, sino que también se deberá informar y comunicar a las Personerías Municipales, organizaciones sociales y ambientales de la zona y a los terceros intervinientes. En cada cambio de administración municipal, la Empresa deberá socializar y entregar en físico a los nuevos funcionarios tanto de las alcaldías como de la personería, los actos administrativos emitidos por esta Autoridad (Resolución de otorgamiento de PMA y actos administrativos de los seguimientos ambientales realizados).

En las socializaciones del presente acto administrativo a las comunidades, autoridades y personerías municipales, terceros intervinientes y organizaciones sociales y ambientales en la zona, se deberá hacer énfasis en lo autorizado por esta Autoridad versus lo solicitado por la Empresa en el Estudio de Impacto Ambiental. Allegar los soportes de socialización, con las inquietudes presentadas por los asistentes y las respuestas dadas por la Empresa.

Ficha 6.3.1.2 Proyecto de capacitación a pobladores del AID

En la línea 1 "Educación Ambiental", las temáticas ambientales de las capacitaciones, deberá ser seleccionadas entre la Empresa y la comunidad. A dichos espacios de capacitación, deberán ser invitados los terceros intervinientes del Proyecto.

Ficha 6.3.1.3 Proyecto de Atención a inquietudes, peticiones, quejas, reclamos y solicitudes – IPQRS

La Empresa deberá garantizar, que cada actor social que desee interponer una IPQRS cuente con todas las facilidades de atención y no deba desplazarse a otros municipios. Se deberán atender todas las IPQRS telefónicas y buscar los mecanismos para que queden por escrito.

La Empresa deberá entregar por escrito, el procedimiento de IPQRS a las comunidades, autoridades municipales y terceros intervinientes del Al del Proyecto. Dicho procedimiento debe incluir los tiempos de respuestas para cada tipo de solicitud.

Así mismo, en cada ICA la Empresa deberá entregar una matriz en la cual se evidencie lo siguiente: Tipo de solicitud, solicitante, fecha, respuesta dada por la Empresa, si se realizó visita o no al solicitante, tiempo de respuesta, fecha de cierre de la solicitud.

Ficha 6.3.1.4 Proyecto de Participación en seguimiento Ambiental y de Infraestructura Vial

Adicional a la actividad de acompañamiento y seguimiento a los monitoreos de agua, ruido, aire y mantenimientos viales por parte del Comité Ciudadano a la Gestión Ambiental, se deberá incluir en las actividades capacitaciones en cómo realizar e interpretar un monitoreo las cuales deberán estar abiertas no solo a las personas del comité, sino a la comunidad en general, autoridades municipales y terceros intervinientes.

Adicionalmente, se deberán realizar visitas guiadas al Proyecto con el Comité, con el fin de dar a conocer los procesos y actividades realizadas en el mismo, cumpliendo con todos los parámetros de seguridad industrial y ambiental del Bloque Cubarral.

En el ICA, se deberá entregar un informe con las actividades realizadas con dicho Comité, el nombre de las personas que lo componen y las sugerencias de los mismos. Incluir las actividades realizadas con el fin de verificar la infraestructura vial y, analizar la efectividad de esta medida.

Ficha 6.3.2 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.

Dentro de esta medida se deberá incluir como población objetivo las Personerías Municipales.

Ficha 6.3.3 Programa de atención a la infraestructura social y económica afectada

La Empresa será la responsable por las afectaciones que llegasen a causar sus empresas contratistas, por tal razón esta medida de manejo ambiental aplica para todas y cada una de las actividades del Proyecto y la atención a dichas situaciones, deberá ser atendida por Ecopetrol S.A.

Todas y cada una de las actas de vecindad, actas de visita, informes o demás documentos, realizados como parte de esta medida ambiental, deberán ser entregados con copia a las personerías municipales, con el fin de que estos organismos sirvan de mediadores entre los conflictos que se pudiesen presentar con los propietarios o comunidad en general.

Ficha 6.3.4 Programa de Reasentamiento

En el Acta No 014 de 2015, acta de reunión de información adicional, esta Autoridad solicitó a la Empresa:

> *"Evaluación de impactos: Presentar la evaluación de los impactos pertinentes a la medida propuesta en la ficha 6.3.4. "Programa de Reubicación de Población""*

Sin embargo, en la información adicional enviada por la Empresa, 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015, se envía nuevamente la ficha con dos impactos que ya habían sido incluidos en la ficha radicada en el EIA de 29 de abril de 2015, 2015022481-1-000, de los cuales está Autoridad solicitó fueran evaluadas nuevamente.

No obstante y de acuerdo a la caracterización y evaluación que se hace en el EIA de información adicional, del impacto por "Cambio en el tipo de conflictos existentes" en donde la Empresa hace énfasis que debido a las actividades realizadas en relación con la perforación de pozos y almacenamiento de sustancias, se han

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

generado molestias a los pobladores por ruido y malos olores. No obstante esta Autoridad no encuentra razones por las cuales se justifique que la medida de Reubicación de la población mitigue el impacto por ruido y malos olores, los cuales deben ser mitigados por unas medidas específicas en la fuente generadora del impacto y no en la población.

Otras consideraciones

Que en el referido Memorando 2016013572-3 del 16 de marzo de 2016, se señalan los siguientes aspectos, respecto a la *"Ficha 6.3.4 Programa de reasentamiento:*

1. *Deberá incluir lo establecido en los HI - TER -1- 03, un diagnóstico situacional participativo, donde las comunidades involucradas en el proceso identifiquen posibles sitios de reasentamiento (en el evento de requerirse). Para su implementación, se recomienda considerar lo establecido dentro de las "Políticas de Reasentamiento involuntario 4.12 del Banco Mundial" y "Política de Reasentamiento OP 710 del Banco Interamericano de Desarrollo BID."*

Que en el Concepto Técnico 7332 de 2015 se continúa con las siguientes consideraciones:

1. *De acuerdo con lo aprobado en el artículo cuarto de la Resolución 0728 de septiembre 6 de 2012, se ratifica la ficha de "Capacitación al personal vinculado al Proyecto", la cual no fue incluida en el EIA de la presente modificación del PMA del Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene*

2. *Finalmente, dado lo planteado en la caracterización ambiental para el caso del tamaño de los predios, los usos del suelo y las actividades agrícolas y pecuarias que se realizan en el área, la Empresa deberá incluir dentro del PMA una ficha orientada a manejar los impactos derivados de la intervención de predios con áreas menores a 10 hectáreas y cuyo suelo esté dedicado a actividades agrícolas y pecuarias. Esta ficha se denominará "Intervención de Predios Inferiores a 10 ha" y dentro de ésta se propongan las medidas que sean necesarias implementar para dirimir los posibles conflictos socioambientales que se presenten con dichas familias.*

   En particular, la ficha deberá contener como mínimo las siguientes acciones:

   - *Surtir el proceso de información y socialización con los propietarios y habitantes de los predios de menos de 10 hectáreas de las veredas del AID, que vayan a resultar intervenidos.*

   - *Informar sobre la necesidad que tiene el proyecto y sobre las obligaciones establecidas por esta Autoridad y la normatividad vigente respecto de la intervención a los mencionados predios.*

   - *Caracterización ambiental del predio y de la población allí asentada que permita identificar claramente la extensión del predio, uso, recursos naturales que se aprovechan y dependencia económica del predio, como mínimo.*

   - *Analizar con los habitantes del predio a intervenir los diferentes impactos que pudiese generar el proyecto. Cada uno de los impactos identificados exigirá de la definición de medidas de manejo.*

   - *Socializar las medidas establecidas en el presente acto administrativo, así como los impactos y las medidas adoptadas para su manejo, además de las nuevas actividades que se incluirán dentro del Programa.*

RESPECTO AL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Se considera que el Plan de Seguimiento y Monitoreo presentado deberá ser ajustado para incluir los ajustes que se solicitaron para el plan de manejo dentro de este mismo acto administrativo. También deberá ajustarse cada una de las fichas que se detallan a continuación, siendo necesario que en el primer PMA específico la Empresa allegue los respectivos ajustes solicitados y sean aplicados durante la vida útil del mismo:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

a. Medio abiótico

Ficha 7.1.1 Aguas residuales y corrientes receptoras

En esta ficha se propone en la acción 1 asociada a los monitoreos de aguas residuales domésticas e industriales, la empresa deberá tener en cuenta los artículos 11, 19 y 21 de la Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015, por la cual se establecen los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales.

En la acción 3, asociada a las captaciones de agua, donde se relaciona muestreos semestrales de calidad del agua sobre el río Orotoy, caño Cacayal y caño Grande, entendiéndose que la medición de aforos de caudal se realizará de igual manera cada 6 meses. Se debe considerar que según el análisis hidrológico que se presenta por parte de la Empresa, se evidencia alta variabilidad en el régimen de caudales lo que propicia que en algunos periodos del año (incluso por fuera de los meses típicamente secos) los cauces no garantizan la oferta hídrica disponible en términos del caudal ambiental y la demanda actual, la cual en su mayoría es para uso doméstico. De acuerdo a lo anterior, la empresa deberá realizar la instalación de equipos de medición de caudales que permitan realizar la recolección de datos diarios, presentando a esta Autoridad y a la Autoridad Ambiental encargada de la concesión de agua, el registro de volúmenes y caudales captados, así como la oferta hídrica total de la corriente respecto al límite que establece el caudal ambiental y la demanda actual. El valor de caudal ambiental se debe actualizar anualmente con base en las mediciones que en las estaciones de caudales se realicen con la debida justificación técnica.

Ficha 7.1.3 Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido

En esta ficha se proponen acciones encaminadas a identificar y caracterizar las fuentes de emisión de ruido y de contaminantes atmosféricos para lograr establecer la incidencia de las actividades planteadas en el proyecto Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene. Sin embargo en la acción número 4, que trata de la modelación de contaminantes atmosféricos, la empresa deberá incluir la modelación de ruido ambiental, para determinar el aporte a los niveles de presión sonora por el proyecto Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, de acuerdo a los resultado, implementar las medidas correctivas que sean necesarias. De acuerdo a lo anterior, la empresa deberá presentar la actualización de los modelos de dispersión de contaminantes y de ruido en el año 2017 y en el año 2020 o antes si se alcanza la etapa de mayor actividad del proyecto.

b. Medio biótico

Ficha 7.2.1 Flora y fauna

La empresa deberá incluir actividades de monitoreo como recorridos a lo largo de las líneas eléctricas para verificar la eficacia y eficiencia de los desviadores de vuelo instalados e identificar las posibles deficiencias e inconsistencias de esta medida, proponiendo las correcciones necesarias.

c. Medio socioeconómico

Ficha 7.3.1 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo de los impactos sociales del proyecto

En relación con esta ficha de seguimiento y monitoreo, la Empresa deberá enviar con el ICA respectivo un informe en el cual se detallen los impactos presentados y cómo estos fueron mitigados con las medidas de manejo establecidas en el presente acto administrativo y si es pertinente o no, la modificación de las medidas con el fin de mitigar los impactos.

Cada uno de los informes, monitoreos y demás herramientas propuestas en las medidas de manejo de seguimiento y monitoreo para el medio socioeconómico, deberán ser anexadas en los correspondientes ICA, con el fin de que esta Autoridad pueda evaluar el cumplimiento de las mismas."

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"RESPECTO AL PLAN DE CONTINGENCIA

El grupo evaluador considera pertinente aclarar que la Empresa debe presentar a esta Autoridad, en caso de contingencias, el informe inicial y final, donde se incluya la información establecida en los respectivos formatos relacionados en el Decreto 321 de 1999 y en los términos que indica dicho Decreto.

Así mismo, el PDC deberá ser ajustado de acuerdo a lo establecido mediante el presente acto administrativo y actualizado anualmente, con el fin de que sean incluidas cada una de las actividades que se desarrollen en el Bloque Cubarral.

En los Informes de Cumplimiento Ambiental, la Empresa deberá allegar soportes relacionados con las siguientes actividades:

Divulgaciones anuales del PDC, con las autoridades municipales, organismos de socorro, los Consejos Municipales y Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres: CMGRD y CDGRD, comunidades del AID y personal de la empresa, incluidos los contratistas y/o subcontratistas.

Actualizaciones del PDC, cartografía y las bases de datos de los organismos de socorro y personal de la empresa encargado de atender una emergencia.

Acorde con la Resolución 1401 del 16 de agosto de 2012, para el transporte de hidrocarburos en carrotanque, Ecopetrol S.A. deberá presentar el PDC correspondiente para su evaluación y aprobación ante CORMACARENA, por ser de su competencia.

RESPECTO AL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

El grupo evaluador considera que el plan de abandono y restauración final, presentado para el restablecimiento de los medios, biótico, abiótico y socioeconómico, cubre en términos generales las acciones y actividades que se deben adelantar en las áreas a intervenir de manera directa e indirecta, por el proyecto.

No obstante, la Empresa deberá presentar ante esta Autoridad, un plan de desmantelamiento y abandono de acuerdo a lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, cuando el Proyecto requiera o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono.

Las obligaciones establecidas en el artículo séptimo de la Resolución 728 de 2012 permanecen vigentes.

RESPECTO AL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

Teniendo en cuenta que la presente solicitud de modificación corresponde a un proyecto cuyo elemento regulador es un Plan de Manejo Ambiental y no una Licencia Ambiental, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.1. del Decreto 1076 de 2015, la inversión del 1% no aplica para el proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene".

Que la empresa no está sujeta a realizar la inversión del 1% establecida en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, modificado por la Ley 1450 del 16 de junio de 2011, y en el Capítulo 3 del Título 9 del Decreto 1076 de 2015 para la realización del proyecto de modificación del Plan de Manejo Ambiental - PMA presentado para el Campo Cubarral – Camos Castilla y Chichimene, en tanto que la referida inversión forzosa solo aplica para las licencias ambientales, acorde con lo establecido en el citado artículo 2.2.9.3.1.1. del Decreto 1076 de 2015, como se indica a continuación:

"ARTíCULO 2.2.9.3.1.1. Campo de aplicación. Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993." (Subrayado fuera de texto).

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

RESPECTO A LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Por medio del Formato de lista de chequeo de información geográfica y cartográfica, con radicado 2015022481 del 4 de mayo de 2015, la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales, presentó las consideraciones sobre la información geográfica a tener en cuenta en el trámite de solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental, para el proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", dentro de las cuales se indica que la información cartográfica y geográfica se encuentra en su mayoría conforme a lo establecido por la Resolución 1415 de 2012 y que por ende, se procedería a su publicación en el SIGWEB para su despliegue y consulta.

Que a través del Memorando 2016008098-3 del 19 de febrero de 20016 se dio alcance al Concepto Técnico 7332 del 31 de diciembre de 2015, en lo relativo a la compensación por intervención en ecosistemas naturales y seminaturales y para ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales respecto a la modificación del mencionado proyecto, con las siguientes consideraciones:

"A continuación se presenta la aclaración del Concepto Técnico No. 7332 del 31 de diciembre de 2015, por medio del cual se evalúa la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene" respecto a la Compensación por intervención en ecosistemas naturales y seminaturales y para ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales, propuesta por la empresa en el EIA presentado para el trámite de modificación del PMA establecido

Compensación por intervención de Ecosistemas naturales y/o seminaturales

Respecto a la consideración realizada en el concepto técnico en comento en el cual se expresó en el numeral 7.5 "COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD" que: "No aplica la evaluación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, considerando que el Proyecto cuenta con Plan de Manejo Ambiental emitido por el entonces Ministerio de Ambiente mediante la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, con anterioridad a la promulgación de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 (por la cual se adopta el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad)". Es pertinente aclarar que para las actividades autorizadas para los Campos Castilla y Chichimene y el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, que modificó la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, las fichas que conforman el Programa de medidas de compensación y que se relacionan a continuación, seguirán vigentes y deberán contemplarse para las actividades autorizadas en la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012:

- *6.2.6.1 Compensación por fauna y flora*
- *6.2.6.2 Compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal*
- *6.2.6.3 Compensación por afectación paisajística*

Lo anterior, según lo dispuesto en el Artículo Cuarto "Régimen de transición" de la Resolución 1517 del 31 de Agosto de 2012 – Por la cual se adopta el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, donde se expone:

"(...)

Las licencias ambientales otorgadas antes del 1 de enero de 2013 se regirán por los términos, condiciones y obligaciones establecidas en los actos administrativos respectivos.

(...)"

Por otra parte, dado que el trámite de modificación de cuya evaluación se emitió el Concepto técnico No. 7332 del 31 de diciembre de 2015 inició posterior al primero 1 de enero de 2013, y teniendo en cuenta que la empresa manifiesta en el EIA que se van a generar impactos relacionados, entre otros, con ecosistemas naturales y seminaturales, y que por lo tanto propone fichas para el manejo de la compensación por flora y fauna, por aprovechamiento de la cobertura vegetal y por afectación paisajística, esta Autoridad considera que no son aplicables las fichas de compensación del componente biótico propuestas por la empresa, considerando que a partir del 1 de enero de 2013 se cuenta con una herramienta para determinar los factores de compensación por la intervención en ecosistemas naturales y seminaturales que ha sido acogida por todos los sectores industriales, así como las autoridades ambientales de la nación, con el objeto de establecer y

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

estandarizar las medidas compensatorias en ecosistemas terrestres en Colombia, teniendo como objetivos principales la adicionalidad (de ahí los factores de compensación), la equivalencia ecosistémica y el seguimiento y control de los elementos afectados en cuanto a la biodiversidad y así evitar la pérdida neta de biodiversidad, siempre buscando la complementariedad de todos los aspectos biofísicos que se evidencian y son delimitables en la unidad funcional ecosistema. Dicha herramienta corresponde al Manual para la Asignación de Compensación por Pérdida de Biodiversidad (Resolución 1517 del 31 de Agosto de 2012), del cual deberá aplicarse lo establecido en el Artículo Cuarto "Régimen de transición" donde se afirma que:

"(...)

Las medidas contenidas en el Manual de Compensación por Pérdida de Biodiversidad serán de obligatorio cumplimiento para los usuarios y para la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a partir del 1 de enero de 2013.
(...)"

En este sentido, es preciso hacer claridad en lo siguiente: para realizar el análisis de los ecosistemas naturales y seminaturales que probablemente serán objeto de afectación por la infraestructura asociada al proyecto y los posibles factores de compensación por esta afectación, el estudio de impacto ambiental del proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", presentó en el Capítulo 6 Numeral 6.2.6 Programa de medidas de compensación donde se relacionan las fichas 6.2.6.1 Compensación por fauna y flora (Página 92); 6.2.6.2 Compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal (Página 103) y 6.2.6.3 Compensación por afectación paisajística (Página 111), dentro de las cuales se establece:

6.2.6.1 Compensación por fauna y flora: se definieron 66 áreas núcleo para la totalidad del Bloque con el fin de conectar ecosistemas para la especie endémica Callicebus ornatus (titi ornamentado, huicoco de manos blancas o zocay), las principales coberturas vegetales naturales que se identifican fueron bosque de galería, morichales, vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja. Se proponen como acciones: Reforestación con especies nativas; Protección de rondas hídricas; Corredores biológicos. Dentro de esta ficha se relaciona en la Tabla 6-9 Factores de compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal (Tabla 1) las siguientes coberturas con el respectivo factor de compensación:

Tabla 1. Factores de compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal

COBERTURA	FACTOR DE COMPENSACIÓN
Pastos (limpios y arbolados)	1:1
Cultivos permanentes y transitorios	1:1
Vegetación secundaria alta y baja	1:5
Bosques de galería	1:7

Fuente: Información tomada del EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Información Adicional radicado 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015

6.2.6.2 Compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal: Las estrategias propuestas tienen como fin la recuperación de ecosistemas que a causa de actividades de desarrollo de infraestructura petrolera en la zona se encuentran deteriorados, generando cambio de uso del suelo. Las áreas que se requiere intervenir con el desarrollo del Proyecto son pastos limpios, pastos arbolados, vegetación secundaria alta y baja y bosques de galería. Las acciones a realizar son: Rehabilitación mediante reforestación con especies nativas; Corredores biológicos.

6.2.6.3 Compensación por afectación paisajística: Dentro de esta ficha la empresa afirma que

"(...)

El presente programa toma como referencia los términos HI TER 1-03, los cuales solicitan para el programa de compensación por afectación paisajística: "Un proyecto de manejo paisajístico de áreas de especial interés para las comunidades y las entidades territoriales"; y considerando los criterios establecidos en el manual para la asignación de compensación por pérdida de biodiversidad 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, este programa se desarrollará de la siguiente manera:

Dando continuidad al PMA realizado en el año 2012, sobre el programa de compensación (Corredor biológico

río Orotoy), se propone mediante los estudios técnicos realizados en el presente estudio (Capitulo 3. Biotico.Análisis funcional, y análisis de la fragmentación a nivel espacial), nuevas áreas alternativas en donde implementar el programa de compensación por afectación paisajística. En la Figura 6 12 se evidencian las áreas nucleares y áreas con alto valor de conectividad; estas zonas se configuran como los lugares en donde se debe realizar la compensación. En el ANEXO 9. PAISAJE: Áreas de compensación, se encuentra en formato shapefile (.shp) dichas áreas. El proceso de selección y prioridad de las áreas consideradas están sometido a los sitios de interés particular que las comunidades, propietarios y líderes locales identifiquen dentro de las propuestas, integrando el proyecto en un objetivo común de interés colectivo que garantice la continuidad, además de considerar el concepto y adiciones que las autoridades ambientales consideren.

(...)

Entre los escenarios definidos como sitios de interés paisajístico se relacionan los bosques de galería como unidad de paisaje es la que mayor valoración registra dentro de la población, junto con unidades como lagunas, palmares y áreas de pastos arbolados.

Las acciones que se proponen son: Reforestación o rehabilitación activa; Estrategia de protección de rondas hídricas y humedales.

En cuanto a estas tres fichas cabe resaltar que ninguna cumple con los objetivos, necesidades y metodologías planteadas en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de 2012), puesto que ellas proyectan los objetivos, actividades y valores de compensación de forma independiente y fragmentada, dejando a un lado el principio básico de compensar las pérdidas en biodiversidad que no se lograron evitar, mitigar y/o manejar, por el desarrollo del proyecto.

Por lo anteriormente expuesto, es necesario aclarar que en el EIA del proyecto Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene, no se tuvieron en cuenta los criterios del manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012), el cual está enmarcado en la etapa de modificación del Plan de Manejo, siendo ésta etapa donde se Cuantifica de forma específica el área de los ecosistemas a intervenir (Teniendo en cuenta el listado nacional de factores de compensación[8]); determina los parámetros de Donde es procedente compensar teniendo en cuenta los criterios de equivalencia ecosistémica, o en el caso de restauración, los análisis multitemporales que permitieron conocer los ecosistemas naturales o secundarios que estaban presentes en el área que fue escogida para desarrollar procesos de restauración, propuestas en el plan nacional de restauración[9] publicado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En cuanto a las metas y objetivos propuestos estos deben ajustarse teniendo en cuenta que la definición de equivalencia ecosistémica conceptualizada en el Manual de Asignación por Pérdida de Biodiversidad como: "áreas de ecosistemas naturales y/o vegetación secundaria que mantienen especies, comunidades y procesos ecológicos similares a los presentes en el ecosistema natural o vegetación secundaria impactada y, que tienen una viabilidad ecológica similar por área y contexto paisajístico", y finalmente relaciona lineamientos del Como se deberá dar cumplimiento con la actividad de compensación.

En este mismo sentido es de resaltar, que los indicadores presentados en las fichas antes nombradas, corresponden a indicadores de cumplimiento y no permiten establecer si las medidas y acciones propuestas tendrán el resultado esperado hacia la no pérdida neta de biodiversidad, al no evaluar conceptos como riqueza, rareza, abundancia, densidad, recambio de especies y posibles flujos genéticos entre otros, que sirven para evaluar en determinados periodos de tiempo la eficiencia, eficacia y calidad de los indicadores y de las acciones que los acompañan.

Por lo anterior, se deberán reemplazar las tres fichas en una sola, teniendo en cuenta los lineamientos que el Manual de Asignación por Pérdida de Biodiversidad ofrece, de la siguiente manera:

- *Compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas naturales y/o seminaturales, La cual deberá aplicarse a los proyectos lineales autorizados como tendido de líneas eléctricas, construcción de líneas de flujo, construcción y adecuación de vías.*

---

[8] *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de 2012) http://www.minambiente.gov.co//contenido/contenido.aspx?catID=842&conID=3536*

[9] *Plan Nacional de Restauración https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Ordenaci%C3%B3n-y-Manejo-de-Bosques/PLAN_NACIONAL_DE_RESTAURACI%C3%93N_2.pdf*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ahora bien, en relación a los ecosistemas a intervenir y aplicación preliminar de los factores de compensación, ésta Autoridad modeló de forma preliminar; las áreas a afectar, los ecosistemas /distritos biogeográficos afectados y las áreas a compensar bajo los factores de compensación enumerados en el listado nacional de factores de compensación. Todo lo anterior, se hizo teniendo en cuenta la información remitida por la empresa a partir del EIA Radicado 2015022481-1-000 de 29 de abril de 2015 e Información Adicional 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015 para el proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", el estudio de biogeografía en los Ecosistemas Terrestres (Corzo & Andrade, 2010) y el Mapa de Ecosistemas Costeros y Continentales de Colombia (IDEAM 2007) y siguiendo los criterios del manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad.

A partir de la Geodatabase-GDB que se allegó a ésta Autoridad para el proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", se identificaron los Feature Class que contuvieran las unidades ecosistémicas del área de estudio, seguido a lo anterior, se procedió a verificar la información entregada, teniendo en cuenta que no se tiene la ubicación especifica de las localizaciones ni de las estructuras lineales.

Para desarrollar lo anterior, se tomaron todos los ecosistemas / distritos biogeográficos relacionados en la Geodatabase de evaluación, con el cual se realizó el filtro de las unidades ecosistémicas naturales y secundarias presentes en el área de influencia del Proyecto, determinando el factor de compensación correspondiente, según el Listado Nacional de factores de compensación.

En este mismo sentido y teniendo en cuenta que el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, además de tener en cuenta el bioma y la cobertura vegetal, también tiene en cuenta el distrito biogeográfico, el cual originalmente fue definido para todo Colombia por Hernández Camacho y colaboradores (1992)[10] y fue utilizado como un insumo para la definición de los factores de compensación que el listado nacional de factores de compensación, se homologaron los ecosistemas que se definen el en el EIA del proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene". Los resultados se muestran en las Tablas 2 y 3:

Tabla 2. Factores de compensación ecosistema / distrito biogeográfico naturales dentro del AID del proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene"

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	ECOSISTEMA	ESTADO	FACTOR DE COMPENSACIÓN
Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_MetaHelobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia*	*Natural*	*7,75*
Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasHelobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia*	*Natural*	*7*
Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_MetaPeinobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia*	*Natural*	*8,75*
Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasPeinobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia*	*Natural*	*7*
Herbazales del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_Meta Helobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Herbazales del helobioma Amazonia y Orinoquia*	*Natural*	*8*
Herbazales del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasHelobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Herbazales del helobioma Amazonia y Orinoquia*	*Natural*	*6,25*

[10] *Hernández-Camacho, J.; hurtado-guerra, A.; Ortíz-Quijano, R. & Walschburger, T. 1992. Unidades Biogeográficas de Colombia.* **En**: *Halffter, G. (***ed.***), 1992. La Diversidad Biológica de Iberoamérica. Acta Zoológica Mexicana, Volumen Especial. Xalapa, México.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	ECOSISTEMA	ESTADO	FACTOR DE COMPENSACIÓN
Herbazales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_Meta Peinobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Herbazales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia*	*Natural*	*9*
Herbazales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasPeinobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Herbazales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia*	*Natural*	*6,5*
Zonas desnudas del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_MetaHelobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Zonas desnudas del helobioma Amazonia y Orinoquia*	*Natural*	*8,25*
Zonas desnudas del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasHelobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Zonas desnudas del helobioma Amazonia y Orinoquia*	*Natural*	*7*
Zonas desnudas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_MetaPeinobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Zonas desnudas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia*	*Natural*	*9*

Fuente Grupo técnico – ANLA Adaptado del anexo 1 listado nacional de factores de compensación por pérdida de biodiversidad

Tabla 3. Factores de compensación ecosistema / distrito biogeográfico secundarias dentro del AID del proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene"

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	ECOSISTEMA	ESTADO	FACTOR DE COMPENSACIÓN*
Vegetación secundaria alta del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_MetaHelobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Vegetación secundaria alta del helobioma Amazonia y Orinoquia*	*Secundaria*	*5*
Vegetación secundaria alta del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasPeinobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Vegetación secundaria alta del Peinobioma de la Amazonia Orinoquia*	*Secundaria*	*5*
Vegetación secundaria baja del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_MetaHelobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Vegetación secundaria baja del helobioma Amazonia y Orinoquia*	*Secundaria*	*5*
Vegetación secundaria baja del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasPeinobiomas de la Amazonia y Orinoquia	*Vegetación secundaria baja del Peinobioma de la Amazonia Orinoquia*	*Secundaria*	*5*

**El factor de compensación de las coberturas secundarias; corresponde a lo propuesto por la empresa en la Tabla 6-9 Factores de compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal del EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Información Adicional radicado 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015.*

Fuente Grupo técnico – ANLA

Con el resultado del procedimiento preliminar y como se dijo anteriormente sobre la incertidumbre en cuanto a la ubicación y la proporción de área requerida para alguna infraestructura a desarrollar por el proyecto, se identificó el ecosistema / distrito biogeográfico dentro de la zona del proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", que tuviera el factor de compensación más alto; de acuerdo al listado nacional de factores de compensación, la verificación interna que hace el grupo de compensaciones y acorde a la información enviada por el solicitante en la modificación al Plan de Manejo.

El ecosistema / distrito biogeográfico resultado del análisis con el mayor factor de compensación obedece a los Herbazales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_Meta Peinobiomas de

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

la Amazonia y Orinoquia, los cuales presentan un factor de compensación igual a 9, es decir que por cada hectárea intervenida en este ecosistema / distrito biogeográfico se tendrá que compensar 9 hectáreas.

En virtud de ello, el área total a compensar se calcula a partir de las áreas totales que serán necesarias para el desarrollo del proyecto multiplicado por los factores de compensación correspondientes al Ecosistema / Distrito biogeográfico que probablemente será intervenidos por el proyecto, incluyendo la adecuación de vías. En este sentido, las actividades que intervengan ecosistemas naturales y seminaturales deberán contemplarse para definir en el Plan de Compensación.

En este sentido, una vez la Empresa de inicio con las obras y actividades autorizadas, deberá ajustar dicha compensación, de acuerdo al ecosistema/distrito biogeográfico que sea intervenido realmente y el área para la infraestructura que no es definida en el EIA, en cuyo caso deberá remitir el Programa de compensación de acuerdo con los términos establecidos en el Artículo Tercero de la Resolución 1517 del 31 de Agosto de 2012 y precisando las acciones a desarrollar establecidas en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad (numeral 5) con las cuales se deberá dar cumplimiento a esta obligación.

Compensación para Ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales

Con el objeto de definir la compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales, la empresa deberá proponer una ficha que esté relacionada con los proyectos puntuales como la ampliación de Clusters, construcción de plataformas y facilidades, ZODME, áreas de generación eléctrica, entre otros, así como a los proyectos lineales que se autoricen como tendido de líneas eléctricas, construcción de líneas de flujo, construcción y adecuación de vías.

Considerando que para el desarrollo del proyecto se realizará la intervención de ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales, la Empresa determinará cual será el área afectada por el desarrollo de la infraestructura autorizada, para así establecer una compensación por cambio de uso del suelo en relación de 1:1 es decir que por cada hectárea intervenida se deberá compensar una hectárea.

Esta compensación tendría las mismas obligaciones y requerimientos que se han venido manejando por ésta Autoridad; es decir, éstas áreas se podrán destinar para la ejecución de medidas de conservación, reforestación, compra de predios, enriquecimiento y/o restauración, de acuerdo como la empresa lo considere más pertinente.

En caso que se defina que la actividad a realizar es la de reforestación, se exigirán tasas de sobrevivencia entre el 90 y 95% y alturas superiores a los 1,5 m al final del periodo de tiempo definido para ejecutar mantenimiento. Si por el contrario la actividad a realizar para ésta compensación es la compra de predios en áreas ambientalmente estratégicas; se exigirán todos los documentos soporten y aseguren la viabilidad y permanencia de ésta área."

Que en el citado Memorando 2016008098-3 del 19 de febrero de 2016 de alcance al CT. 7332 de 2015, relativo a la compensación por perdida de biodiversidad se efectúan las siguientes consideraciones:

"Los procesos de compensación por cambio de uso del suelo, así como la compensación por pérdida de biodiversidad; están relacionados con actividades de restauración, se deben definir entre otros, dentro del plan de compensación, los procesos, procedimientos y técnicas; adicionalmente se deben fijar metas, formular objetivos e indicadores además de precisar escalas.

Esta Autoridad no desconoce que los procesos compensatorios, tanto por pérdida de biodiversidad como por cambio en el uso del suelo pueden ser complementarios, por lo cual, las áreas resultantes para ser compensadas por cambio del uso del suelo, podrán ser adheridas a las áreas a compensar por pérdida de biodiversidad, siempre y cuando la empresa titular así lo proponga.

Esta propuesta debe estar enmarcada dentro de los criterios descritos en el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad y bajo una equivalencia ecosistema / distrito biogeográfico."

Que de conformidad con las consideraciones y recomendaciones expuestas en el Concepto Técnico 7332 del 31 de diciembre de 2015 y en los Memorandos 2016008098-3 del 19 de febrero de 20016 y

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2016013572-3 del 16 de marzo de 2016, de alcance a dicho concepto técnico, se acogen mediante la presente resolución y, así mismo, el despacho considera que la información contenida en los documentos presentados para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido a través de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, modificado mediante las Resoluciones 728 del 6 de septiembre de 2012, 472 del 29 de abril de 2015 y 698 del 11 de junio de 2015, es suficiente para dar viabilidad ambiental a la modificación del mencionado Plan de Manejo Ambiental - PMA, de conformidad con los términos, condiciones y obligaciones a establecer en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Modificar el artículo primero de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, en el sentido de adicionar y autorizar las siguientes actividades:

1. Perforación de pozos en los Campos Castilla y Chichimene

a. Perforación de setecientos noventa y siete (797) pozos en el campo Castilla, los cuales se ubicarán de acuerdo a lo expuesto en el siguiente cuadro:

Pozos autorizados Campo Castilla

UBICACIÓN	POZOS DE PRODUCCIÓN	POZOS DE INYECCIÓN	POZOS NFE	POZOS DISPOSAL
Plataformas sin ampliación de área	387*	110	-	10
Clúster existentes con ampliación de área**		140	-	-
Plataformas Nuevas***		110	40	-
TOTAL	***387***	***360***	***40***	***10***
Profundidad máxima proyectada en pies (TVD)******	**11.000**	**11.000**	**14.000**	**8.000**

i. * Los pozos productores podrán ser ubicados y distribuidos dentro de clústers existentes sin ampliación, en clústers existentes con ampliación y en plataformas nuevas, siempre que se conserve el número máximo de pozos por plataformas (20) y el área máxima por clúster de 8 ha, todo de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental aprobada para el proyecto.

ii. ** Ampliación de 78 clústers existentes en el Campo Castilla hasta un área de 8 ha, con un máximo de 20 pozos por clúster. Esta ampliación debe obedecer a la zonificación de manejo ambiental aprobada para el proyecto.

iii. *** Ubicación por zonificación de manejo ambiental de 14 plataformas nuevas, conservando el área autorizada (8 ha) y el número máximo de pozos a perforar (20).

iv. **** Perforación de los pozos hasta la profundidad máxima proyecta que se presenta en la tabla para cada uno de los pozos.

b. Perforación de seiscientos setenta y un (671) pozos en el campo Chichimene, los cuales se ubicarán de acuerdo a lo expuesto en el siguiente cuadro:

Pozos autorizados Campo Chichimene

UBICACIÓN	POZOS DE PRODUCCIÓN	POZOS DE INYECCIÓN	POZOS NFE
Plataformas sin ampliación de área	141*	100	-

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Clúster existentes con ampliación de área**		200	-
Plataformas Nuevas***		200	30
TOTAL	***141***	***500***	***30***
Profundidad máxima proyectada en pies (TVD)******	**11.000**	**11.000**	**14.000**

i. * Los pozos productores podrán ser ubicados y distribuidos dentro de clúster existentes sin ampliación, en clústers existentes con ampliación y en plataformas nuevas, siempre que se conserve el número máximo de pozos por plataformas (20) y el área máxima por clúster de 8 ha, todo de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental aprobada para el proyecto.

ii. ** Ampliación de 25 clústers existentes en el Campo Chichimene hasta un área de 8 ha, con un máximo de 20 pozos por clúster. Esta ampliación debe obedecer a la zonificación de manejo ambiental aprobada para el proyecto.

iii. *** Ubicación por zonificación de manejo ambiental de 24 plataformas nuevas, conservando el área autorizada (8 ha) y el número máximo de pozos a perforar (20).

iv. **** Perforación de los pozos hasta la profundidad máxima proyecta que se presenta en la tabla para cada uno de los pozos.

c. Para los pozos de inyección del Bloque Cubarral, solo se autoriza inyección de agua para recobro secundario no térmico, de acuerdo con lo expuesto en la parte considerativa. Dentro de esta inyección se autoriza:

i. Recibir aguas de producción previamente tratada de otros Campos o Bloque para inyección, el proyecto que realice la entrega debe contar con los permisos de entrega de aguas de producción tratadas a terceros o a instalaciones de otros proyectos. En los Planes de Manejo Ambiental - PMA Específicos y en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA se debe entregar de forma discriminada el origen del agua a inyectar con su respectivo volumen.

ii. Construcción y operación de las facilidades de tratamiento e Inyección de fluidos, las cuales se ubicarán de acuerdo a la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto así:

a) Una (1) facilidad de tratamiento e inyección de fluidos en Campo Castilla, de hasta 10 ha.
b) Una (1) facilidad de tratamiento e inyección de fluidos en Campo Chichimene, de hasta 10 ha.

Obligaciones:

1. Deberá cumplir las obligaciones del numeral 1 del Parágrafo del Artículo Segundo de la Resolución 0728 del 6 de septiembre de 2012 y además deberá:

a. En los Planes de Manejo Ambiental - PMA específicos presentar la ubicación y distribución definitiva de las plataformas a construir.

b. Realizar monitoreos de calidad del aire dos veces al año, de acuerdo con el periodo de lluvias y la actividad de perforación, ubicando equipos de monitoreo en por lo menos tres puntos de acuerdo con el modelo de dispersión y la dirección predominante de los vientos, fuente de emisión, ubicación de receptores sensibles tales como viviendas o áreas pobladas, entre otros.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

c. Realizar monitoreos de ruido una vez al año, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la Resolución 627 de 2006, para los periodos diurnos y nocturnos, durante las actividades de perforación y desarrollo (en las zonas aledañas a las locaciones donde se desarrolle perforación y en las facilidades de producción), teniendo en cuenta especialmente 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.

d. En los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos presentar los modelos de calidad de aire y ruido de acuerdo con lo establecido en las Resoluciones 601 de 2006 y 610 de 2010 y el protocolo de monitoreo de la calidad de aire. Con base en ellos se deberá justificar que la ubicación de las actividades autorizadas no generan afectaciones por aire y ruido a los habitantes de las viviendas cercanas.

ARTÍCULO SEGUNDO. Modificar el numeral 8 del parágrafo del artículo segundo de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, modificatorio del artículo primero de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, en el sentido de adicionar y autorizar la perforación de 10 pozos adicionales en el Campo Castilla, a una profundidad 8.000 pies, para inyectar agua de producción tratada bajo el cumplimiento de las obligaciones establecidas para dicho numeral-, los cuales serán distribuidos así:

1. Cinco (5) pozos disposal en el Clúster 3
2. Cinco (5) pozos disposal en el Clúster 4

ARTÍCULO TERCERO. Modificar el numeral 9 del parágrafo del artículo segundo de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, modificatorio del artículo primero de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, el cual deberá quedar de la siguiente manera:

"ARTÍCULO SEGUNDO Modificar el artículo primero de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, en el sentido de establecer el polígono del bloque Cubarral, campos Castilla – Chichimene, localizado en los municipios de Acacías, Guamal, Castilla la Nueva y Villavicencio, departamento del Meta, con un área de 23.423,65 hectáreas, dentro de las siguientes coordenadas: (...)

PARÁGRAFO. La modificación del artículo primero de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, implica adicionar la autorización de las siguientes actividades:

(...)

9. Construcción y adecuación de Zodmes.

Construcción y conformación de diez (10) Zonas de Disposición de Materiales sobrantes de Excavación (ZODME) para el desarrollo del proyecto, de la siguiente manera: (5) Zodmes para el Campo Castilla y cinco (5) Zodmes para el Campo Chichimene, los cuales se ubicarán teniendo en cuenta la zonificación de manejo ambiental establecida en artículo tercero de la Resolución 0728 de 2012 y los ajustes que sobre el mismo se realizan en el presente acto administrativo.

Incluir en los ZODME autorizados, cortes de perforación (base agua) previamente tratados y estabilizados, así como material biorremediado previamente tratado y estabilizado, procedente de otros bloques o campos operados por Ecopetrol S.A. con un volumen máximo de 556.223 m³, de acuerdo con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

La presente autorización está supeditada a que el Bloque o Campo de donde proviene el material, cuente con la autorización de entrega a terceros o a otros bloques. En los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA se deberá entregar de forma discriminada el origen del material a disponer con su respectivo volumen y en cuál de los ZODME del Bloque Cubarral fue ubicado.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Obligaciones:

Además de lo establecido en la respectiva ficha de manejo y disposición de materiales sobrantes incluida en el documento objeto de la presente modificación, la Empresa deberá tener en cuenta los siguientes criterios para la ubicación y manejo de los mismos:

a. *Las ZODME deben quedar lo suficientemente alejadas de cuerpos de agua para asegurar que en ningún momento el nivel alto sobrepase la cota más baja de los materiales colocados en el depósito. No se colocarán materiales en los lechos de ríos o quebradas, ni en las franjas de protección definidas por la legislación vigente y en el presente acto administrativo, evitando la contaminación de las corrientes por efecto de las ZODME. Las aguas infiltradas o provenientes de los drenajes deberán ser conducidas a un sedimentador antes de su entrega al medio receptor.*

b. *No colocar materiales en sitios donde la capacidad de soporte de los suelos no permita su disposición segura, ni en lugares donde puedan perjudicar las condiciones ambientales o donde la población quede expuesta a algún tipo de riesgo.*

c. *Ubicar en lo posible en depresiones desprovistas de cobertura vegetal arbórea y arbustiva, con capacidad adecuada, siempre y cuando no sean nacederos de agua y zonas de márgenes protectoras de drenajes. Si el área considerada cuenta con zonas planas cercanas a las locaciones y/o vías de acceso libres de vegetación, la selección de las ZODME se debe dirigir hacia esos lugares.*

d. *Evitar sitios en donde se puedan generar asentamientos del terreno que pongan en peligro la estabilidad de las ZODME.*

e. *No generar contaminación sobre las aguas superficiales o subterráneas.*

f. *Evitar los sitios que representen riesgos para los recursos naturales y/o la población por ocurrencia de sismos, contaminación atmosférica o generación de ruido.*

g. *Respetar las zonas de exclusión que se establecen para el proyecto en el presente acto administrativo.*

h. *Evitar la construcción sobre corrientes de agua y la desviación de las mismas mediante la excavación de zanjas o acequias.*

i. *Terminada la colocación del material, se construirán canales interceptores en la corona del depósito y a lo largo del mismo. Los descoles de estos drenajes se deberán llevar hasta los canales naturales o niveles base.*

j. *Una vez terminada la disposición de materiales sobrantes de excavación, las ZODME deberán clausurarse, procediendo a su revegetalización y obras finales de estabilización. Estas últimas incluyen la construcción del sistema de cunetas evacuantes de las aguas lluvias que caerán sobre la superficie del depósito. Con este sistema se busca evitar la infiltración del agua superficial, mediante su evacuación rápida y eficiente."*

ARTÍCULO CUARTO. Modificar el numeral 11 del parágrafo del artículo segundo de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, modificatorio del artículo primero de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, el cual quedará de la siguiente manera:

"ARTÍCULO SEGUNDO Modificar el artículo primero de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, en el sentido de establecer el polígono del bloque Cubarral, campos Castilla –

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Chichimene, localizado en los municipios de Acacías, Guamal, Castilla la Nueva y Villavicencio, departamento del Meta, con un área de 23.423,65 hectáreas, dentro de las siguientes coordenadas: (...)

PARÁGRAFO. La modificación del artículo primero de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, implica adicionar la autorización de las siguientes actividades:

(...)

"11. Diseño, construcción y puesta en funcionamiento del sistema de generación y distribución de energía eléctrica para el Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene.

i. La capacidad total de generación eléctrica será de 225 MW

ii. La distribución de la capacidad total de generación de energía eléctrica dentro del Bloque Cubarral (225 MW), deberá ubicarse de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental aprobada para el proyecto, con un mínimo de generación por instalación de 20 MW en 4 ha. (Área estimada de 0,2 ha por MW generado), en un máximo de 11 áreas de generación con un máximo de 4 ha cada una.

iii. Se autoriza el uso de Gas Licuado de petróleo – GLP y el ACPM como combustibles para la generación de energía eléctrica y el uso de crudo como combustible contingente. Para el transporte de estos combustibles, se autoriza a través de líneas de flujo; solo se aprueba el uso de carrotanques para eventos de contingencia, de acuerdo con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

iv. Se autoriza el uso de equipos para la generación de energía eléctrica, que operen con gas natural, ACPM y/o GLP como combustible primario y con crudo como combustible contingente. Los equipos podrán ser sistemas híbridos que permitan la combinación de combustibles. Estos equipos deberán contar con tecnologías que disminuyan las emisiones de contaminaste atmosféricas, producto de la combustión.

v. Se autoriza la construcción y operación de las líneas eléctricas de transmisión de 115 kV con un derecho de vía hasta 20 m, en tramos con longitudes máximas de hasta 50 km y las líneas eléctricas de distribución de 34,5 kV con derecho de vía hasta 15 m, en tramos con longitudes máximas de hasta 10 km.

vi. Se autoriza la construcción y operación de dos (2) Centros de Distribución y los dos (2) Centros de Maniobra con áreas máximas de 4 ha y su ubicación obedecerá a la zonificación de manejo ambiental del proyecto.

Obligaciones:

1. Para las áreas de generación de energía con combustibles:

a. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos de esta actividad, la ubicación definitiva de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental del proyecto, así como los diseños definitivos de estas áreas de generación, con las especificaciones técnicas y de cantidad de todos los equipos requeridos, el tipo y la cantidad de combustible necesario para la generación, las medidas que serán implementadas en la instalación para prevenir y mitigar las emisiones atmosféricas, adicional deberá entregar un muestreo de la calidad del aire y ruido de la zona donde se construirán estas instalaciones, el cual servirá de base para su respectivo seguimiento.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

b. *Cumplir con lo dispuesto respecto a emisiones atmosféricas relacionadas con la generación de energía eléctrica con combustible, contenidos en la Resolución 601 de abril 4 de 2006 que establece la norma de calidad del aire para el territorio nacional; la Resolución 627 de 2006 que establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental; la Resolución 909 de2008 modificada por la Resolución 1309 del 13 de julio de 2010, que establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y por lo establecido en las Resoluciones 650 del 29 de marzo de 2010 y 2153 del 2 de noviembre de 2010 todas éstas expedidas por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; y el Decreto 1076 de 2015.*

c. *Realizar mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión.*

d. *Realizar monitoreos de calidad del aire dos veces al año, de acuerdo con el periodo de lluvias, ubicando equipos de monitoreo en por lo menos tres puntos de acuerdo con el modelo de dispersión y la dirección predominante de los vientos, fuente de emisión, ubicación de receptores sensibles tales como viviendas o áreas pobladas, entre otros.*

e. *Realizar monitoreos de ruido una vez al año, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la Resolución 627 de 2006, para los periodos diurnos y nocturnos, durante las actividades de construcción y operación de las zonas de generación y distribución de energía, teniendo en cuenta especialmente áreas pobladas que puedan verse afectadas por factores de ruido generados en dichas actividades, con el fin de determinar los niveles de presión sonora generados.*

f. *En los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos presentar los modelos de calidad de aire y ruido de acuerdo con lo establecido en las Resoluciones 601 de 2006 y 610 de 2010 y el protocolo de monitoreo de la calidad de aire. Con base en ellos se deberá justificar que la ubicación de las actividades autorizadas no generen afectaciones por aire y ruido a los habitantes de las viviendas cercanas.*

2. *Para el Centros de Maniobra, Centros de Distribución y el trazado de las líneas eléctrica se deberán tener en cuenta los siguientes criterios ambientales:*

a. *Presentar en los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos de esta actividad, el diseño final de la infraestructura eléctrica autorizada (ya sea líneas eléctricas, centro de distribución y/o centro de maniobras), incluyendo la ubicación georreferenciada, las especificaciones técnicas y cantidad de cada componente del sistema y el trazado definitivo de las líneas y sus longitudes.*

b. *Los trazados de las líneas de eléctricas deberán realizarse de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental.*

c. *Se deberá realizar el trazado de las líneas eléctricas preferiblemente paralelo a las vías de acceso existente.*

d. *Se seleccionarán derechos de vías existentes cuya cobertura vegetal, sea escasa o se encuentren intervenidas, de tal manera que la afectación sea la mínima posible.*

e. *Cuando el derecho de vía sea nuevo y cuente con manchas de vegetación, dicha intervención se realizará por los sectores más angostos y en estos casos el ancho del corredor a intervenir se reducirá al mínimo necesario para la construcción."*

ARTÍCULO QUINTO. Modificar el literal a del numeral 12 del parágrafo del artículo segundo de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, modificatorio del artículo primero de la Resolución

1310 del 3 de noviembre de 1995, en el sentido de adicionar la actividad de construcción dentro de las facilidades para el tratamiento de emulsiones al interior del clúster 46, de un cargadero de fluidos al interior del *clúster* 46 o en un área contigua a éste (entre *clúster* 46 y CH-6), dentro del proyecto de inyección de aire, con el cumplimiento de las obligaciones establecidas en ese numeral, y además:

Obligación:

Antes del inicio de la construcción de estas obras, la empresa deberá presentar en el Plan de Manejo Ambiental – PMA Específico, la ubicación definitiva dentro del clúster 46 de las facilidades de tratamiento, así como del cargadero, los diseños definitivos de estas obras, con las especificaciones técnicas y de cantidad de todos los equipos requeridos y de las obras civiles necesarias para su ejecución, las medidas que serán implementadas en la instalación para prevenir y mitigar las emisiones atmosféricas.

ARTÍCULO SEXTO. Modificar el literal b del numeral 15 del parágrafo del artículo segundo de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, modificatorio del artículo primero de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, en el sentido de adicionar la actividad de incluir como estrategia, aprovechar el gas de quema en tea para generación eléctrica.

Obligaciones:

a. Presentar en el Plan de Manejo Ambiental – PMA Específico la ubicación definitiva del sistema de generación, así como los diseños definitivos de esta área, con las especificaciones técnicas y de cantidad de todos los equipos requeridos, la cantidad de gas necesario para la generación, las medidas que serán implementadas en la instalación para prevenir y mitigar las emisiones atmosféricas, adicional deberá entregar un muestreo de la calidad del aire y ruido de la zona donde se construirán estas instalaciones, el cual servirá de base para su respectivo seguimiento.

b. Cumplir con lo dispuesto a emisiones atmosféricas relacionadas con la generación de energía eléctrica con gas, contenidos en la Resolución 601 de abril 4 de 2006 que establece la norma de calidad del aire para el territorio nacional; la Resolución 627 de 2006 que establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental; la Resolución 909 de 2008 modificada por la Resolución 1309 del 13 de julio de 2010, que establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y por lo establecido en las Resoluciones 650 del 29 de marzo de 2010 y 2153 del 2 de noviembre de 2010, todas éstas expedidas por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; y el Decreto 1076 de 2015.

c. Realizar mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión.

d. Realizar monitoreos de calidad del aire dos (2) veces al año, de acuerdo con el periodo de lluvias y la actividad de perforación, ubicando equipos de monitoreo en por lo menos tres puntos de acuerdo con el modelo de dispersión y la dirección predominante de los vientos, fuente de emisión, ubicación de receptores sensibles tales como viviendas o áreas pobladas, entre otros.

e. Realizar monitoreos de ruido una vez al año, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la Resolución 627 de 2006, para los periodos diurnos y nocturnos, durante las actividades de perforación y desarrollo (en las zonas aledañas a las locaciones donde se desarrolle perforación y en las facilidades de producción), teniendo en cuenta especialmente 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.

f. En los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos presentar los modelos de calidad de aire y ruido de acuerdo con lo establecido en las Resoluciones 601 de 2006 y 610 de 2010 y el

protocolo de monitoreo de la calidad de aire. Con base en ellos se deberá justificar que la ubicación de las actividades autorizadas no generen afectaciones por aire y ruido a los habitantes de las viviendas cercanas.

ARTÍCULO SÉPTIMO. Modificar el parágrafo del artículo segundo de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, modificatorio del artículo primero de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, en el sentido de adicionar las siguientes actividades:

1. **Entrega y recibo de fluidos con otros bloques**, supeditado al cumplimiento de la Resolución 1207 de 2014, por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas. La empresa deberá entregar en los ICA, el tipo de fluido y el volumen de este que se será recibido o entregado y de qué Campo o Bloque provienen o se entrega.

   Solo se aprueba el uso de carrotanques para eventos de contingencia, con el fin de disminuir los aportes de material particulado a la atmósfera y el aumento de los niveles de ruido por su movilización, uso de pitos y reversa. Así mismo, la empresa deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, la cantidad de carrotanques y la frecuencia de movilidad de los mismos.

2. **Entrega y recibo de cortes de perforación**, lodos de producción y/o material biorremediado con otros bloques o campos operados por ECOPETROL S.A., aprobando solo recibir un volumen total 506.119 m^3 de corte de perforación (base agua) previamente tratado y estabilizados, así como material biorremediado. Se aclara que el bloque o campo de donde provenga este material deberá contar con la autorización de entrega a terceros o a otros bloques. En los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA se deberá entregar de forma discriminada el origen del material a dispuesto con su respectivo volumen y en cuál de los ZODME del Bloque Cubarral fue ubicado, así como el volumen y destino del material a entregar. El volumen a entregar a otros bloques o campos, será el determinado por el proyecto que recibe.

3. **Osmosis Inversa** como alternativa de tratamiento de aguas de producción y/o perforación.

   Obligación:

   La empresa deberá presentar en el Plan de Manejo Ambiental – PMA Específico de la actividad asociada, la ficha técnica de la planta de osmosis inversa a utilizar, identificando caudales de agua a tratar, así como los volúmenes de residuos líquidos y sólidos generados y el manejo que se les va a dar en concordancia con lo autorizado en las fichas de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Manejo de Residuos Líquidos Industriales y demás fichas de manejo afines, y la periodicidad con la cual deben ser cambiadas las membranas de filtración. También se deberán ajustar las fichas del Plan de Manejo Ambiental - PMA asociadas a esta actividad, de acuerdo a lo expuesto en el parte considerativa del presente acto administrativo.

4. **Evaporación mecánica** como una nueva alternativa para el manejo de las aguas de producción tratadas y/o de las aguas de perforación, en los Campos Castilla y Chichimene, en áreas al interior de las estaciones de tratamiento de crudo, aproximadamente 1m^2 por cada Barril de Agua por Día -BWPD.

   Obligaciones:

   a. La empresa deberá presentar en el Plan de Manejo Especifico como mínimo: la capacidad, ubicación y características del evaporador, así como la disposición final de los residuos generados por esta actividad y especificar el volumen de aguas a ser vertida mediante este método.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

b. El efluente del sistema utilizado para tratar las aguas antes de ser evaporadas, deberá cumplir con la Resolución 631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y cumplir con los parámetros de vertimientos en los términos establecidos en los Artículos 2.2.3.3.4.7. "Fijación de la norma de vertimiento" y 2.2.3.3.9.1. "Régimen de transición" del Decreto 1076 de 2015, así mismo para garantizar que no se generen emisiones contaminantes a la atmósfera por la actividad de evaporación mecánica, se deberán realizar monitoreos de calidad de aire, los cuales se realizarán en las dos épocas climáticas del año. Dicha información deberá presentarse en los informes de cumplimiento ambienta - ICA.

ARTÍCULO OCTAVO. Modificar los numerales i y ii, del artículo tercero de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, modificatorios de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995 y a su vez modificado mediante el artículo primero de la Resolución 472 del 29 de abril de 2015, en el sentido de adicionar la siguiente en la "Zonificación de Manejo Ambiental" para el proyecto Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene:

i. En la categoría de Áreas de exclusión:

a. Lagos, lagunas, morichales y esteros presentes en toda el Área de Influencia Directa - AID, con una distancia de 100 m alrededor de los mismos (solamente se permite la ejecución de actividades de operación y mantenimiento en infraestructura existente; por otro lado en la infraestructura nueva, solo se permiten actividades de tendido de líneas eléctricas si ellas no conllevan el aprovechamiento de recursos naturales).

b. Bosque de galería, vegetación secundaria alta, y morichales, que se encuentren de los polígonos de las áreas prioritarias de conservación.

ii. En la categoría de Áreas de Intervención con Alta Restricción:

Los predios entre 0 y 10 ha, con uso del suelo dedicado a la agricultura y actividades pecuarias. Se autorizan actividades de operación y mantenimiento de infraestructura existente (vías, sistema de suministro de energía eléctrica (incluye poda del derecho de vía), sistema hidráulico (líneas de flujo) y del derecho de vía (DDV), ampliación de plataformas existentes, perforación de nuevos pozos en plataformas existentes), nueva infraestructura (tendido de líneas eléctricas, instalación e izaje de estructura asociada al sistema de suministro de energía eléctrica - montaje de apoyos, construcción y operación de nuevas líneas de flujo, construcción de nuevas vías). La restricción además consiste en que previa a su intervención se implemente la medida de "intervención de predios menores a 10 Ha"

ARTÍCULO NOVENO. Modificar el artículo cuarto de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, modificatorio de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, en el sentido de establecer las medidas de manejo ambiental para el proyecto Bloque Cubarral, campos Castilla y Chichimene, el cual quedará así:

PROGRAMAS DE MANEJO	SUBPROGRAMA
MEDIO ABIÓTICO	
6.1.1. Programas de manejo del suelo	6.1.1.1 Manejo y disposición de material sobrante y ZODME
	6.1.1.2 Manejo de taludes
	6.1.1.3 Manejo paisajístico
	6.1.1.4 Manejo de residuos aceitosos de actividades de producción
	6.1.1.5 Manejo de cortes de perforación
	6.1.1.6 Manejo de materiales de construcción

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

PROGRAMAS DE MANEJO	SUBPROGRAMA
	6.1.1.7 Manejo de escorrentía
	6.1.1.8 Gestión integral de residuos sólidos institucionales e industriales no peligrosos
	6.1.1.9 Gestión integral de residuos peligrosos
	6.1.1.10 Manejo de Residuos de palma.
	6.1.1.11 Retiro de infraestructura, campamentos e instalaciones
6.1.2. Programas de manejo del recurso hídrico	6.1.2.1 Manejo de residuos líquidos domésticos
	6.1.2.2 Manejo de residuos líquidos industriales
	6.1.2.3 Manejo de cruces de cuerpos de agua
	6.1.2.4 Manejo de captación
	6.1.2.5 Manejo de aguas subterráneas
6.1.3. Programa de manejo del recurso aire	6.1.3.1 Manejo de fuentes de emisiones y ruido
	6.1.3.2 Control y manejo de olores ofensivos
6.1.4 Programa de compensación para el medio abiótico	6.1.4.1 Proyecto de recuperación de suelos
	6.1.4.2 Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico.
6.1.5 Programa General de Actividades constructivas para el desarrollo del Bloque Cubarral	6.1.5.1. Manejo de instalaciones temporales
	6.1.5.2 Manejo de Equipos y Maquinaria.
	6.1.5.3 Manejo de combustibles y lubricantes.
	6.1.5.4 Construcción, adecuación y mantenimiento de vías
MEDIO BIÓTICO	
6.2.1 Programa de Manejo del Suelo	6.2.1.1 Manejo de coberturas vegetales, flora y descapote
6.2.2. Programa de protección y conservación de hábitats, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.	
6.2.3 Programa de revegetalización y/o reforestación	6.2.3.1 Revegetalización y/o reforestación de áreas intervenidas
6.2.4 Programa de Manejo del Recurso Hídrico	6.2.4.1 Manejo del recurso hidrobiológico
6.2.5 Programa de conservación de flora, fauna y especies vegetales y faunísticas en peligro	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
6.3.1 Programa de información, comunicación y participación comunitaria	6.3.1.1 Proyecto de Información y comunicación
	6.3.1.2 Proyecto de capacitación a pobladores del AI
	6.3.1.3 Proyecto de Atención a inquietudes, peticiones, quejas, reclamos y solicitudes – IPQRS
	6.3.1.4 Proyecto de Participación en seguimiento Ambiental y de Infraestructura Vial
6.3.2 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.	
6.3.3 Programa de atención a la infraestructura social y económica afectada	
6.3.4 Programa de Reasentamiento	

Obligaciones:

1. Los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos deberán estructurarse teniendo en cuenta el Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto.

2. Ajustar las fichas que se presentan a continuación, allegar los ajustes solicitados en el primer Plan de Manejo Ambiental PMA Específico y aplicarlas durante la vida útil del proyecto.

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
Medio Abiótico	
Ficha 6.1.1.8 y 6.1.1.9 Gestión integral de residuos	Incluir como medida de manejo el sistema de tratamiento de osmosis inversa, realizando una descripción del proceso, el manejo y disposición final que se le darán a los residuos sólidos resultante de este proceso, como es el caso de las membranas al cumplir su vida

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
	útil, lo anterior ajustándose a lo aprobado en las estrategias de desarrollo para esta actividad,
Ficha 6.1.2.2 Manejo de residuos líquidos industriales	Incluir como medida de manejo el sistema de tratamiento de osmosis inversa, realizando una descripción del proceso, el manejo y disposición final que se le darán a las membranas al cumplir su vida útil y el manejo y disposición final del agua residual resultante de este proceso, realizando el ajuste pertinente en las fichas de gestión integral de residuos, lo anterior ajustándose a lo aprobado en las estrategias de desarrollo para esta actividad,
Medio Biótico	
Ficha 6.2.5 Programa de conservación de flora, fauna y especies vegetales y faunísticas en peligro	Establecer indicadores que permitan verificar el cumplimiento de las actividades propuestas para evitar la colisión de las aves con las líneas eléctricas que serán construidas.
Medio Socioeconómico	
Ficha 6.3.1.1 Proyecto de Información y comunicación	Adicionar en la ficha como población objetivo las Personerías Municipales, organizaciones sociales y ambientales de la zona y a los terceros intervinientes. En cada cambio de administración municipal, la Empresa deberá socializar y entregar en físico a los nuevos funcionarios tanto de las alcaldías como de la personería, los actos administrativos emitidos por esta Autoridad (Resolución de establecimiento de PMA, sus modificaciones y actos administrativos de los seguimientos ambientales realizados al proyecto). En las socializaciones del presente acto administrativo a las comunidades, autoridades y personerías municipales, terceros intervinientes y organizaciones sociales y ambientales en la zona, se deberá hacer énfasis en lo autorizado por esta Autoridad versus lo solicitado por la Empresa en el estudio ambiental. Allegar los soportes de socialización, con las inquietudes presentadas por los asistentes y las respuestas dadas por la Empresa.
Ficha 6.3.1.2 Proyecto de capacitación a pobladores del AID	En la línea 1 "Educación Ambiental", las temáticas ambientales de las capacitaciones, deberán ser seleccionadas entre la Empresa y la comunidad. A dichos espacios de capacitación, deberán ser invitados los terceros intervinientes del Proyecto.
Ficha 6.3.1.3 Proyecto de Atención a inquietudes, peticiones, quejas, reclamos y solicitudes – IPQRS	Garantizar que cada actor social que desee interponer una IPQRS cuente con todas las facilidades de atención y no deba desplazarse a otros municipios. Se deberán atender todas las IPQRS telefónicas y buscar los mecanismos para que queden por escrito. Entregar por escrito, el procedimiento de IPQRS a las comunidades, autoridades municipales y terceros intervinientes del AI del Proyecto. Dicho procedimiento debe incluir los tiempos de respuestas para cada tipo de solicitud. En los ICA entregar una matriz en la cual se evidencie lo siguiente: Tipo de solicitud, solicitante, fecha, respuesta dada por la Empresa, si se realizó visita o no al solicitante, tiempo de respuesta, fecha de cierre de la solicitud.
Ficha 6.3.1.4 Proyecto de Participación en seguimiento Ambiental y de Infraestructura Vial	Incluir capacitaciones en cómo realizar e interpretar un monitoreo, éstas deberán estar abiertas no solo a las personas del comité, sino a la comunidad en general, autoridades municipales y terceros intervinientes. Realizar visitas guiadas al Proyecto con el Comité, con el fin de dar a conocer los procesos y actividades realizadas en el mismo. Entregar en el Informe de Cumplimiento Ambiental ICA un informe con las actividades realizadas con dicho Comité, el nombre de las personas que lo componen y las sugerencias de los mismos. Incluir las actividades realizadas con el fin de verificar la infraestructura vial y, analizar la efectividad de esta medida.
Ficha 6.3.2 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	Incluir como población objetivo las Personerías Municipales en donde se localiza el proyecto.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
Ficha 6.3.3 Programa de atención a la infraestructura social y económica afectada	La Empresa será la responsable por las afectaciones que llegasen a causar sus empresas contratistas, por tal razón esta medida de manejo ambiental aplica para todas y cada una de las actividades del Proyecto y la atención a dichas situaciones, deberá ser atendida por Ecopetrol S.A. Todas y cada una de las actas de vecindad, actas de visita, informes o demás documentos, realizados como parte de esta medida ambiental, deberán ser entregados con copia a las personerías municipales, con el fin de que estos organismos sirvan de mediadores entre los conflictos que se pudiesen presentar con los propietarios o comunidad en general.
Ficha 6.3.4 Programa de Reasentamiento	Deberá incluir lo establecido en los HI - TER -1- 03, un diagnóstico situacional participativo, donde las comunidades involucradas en el proceso identifiquen posibles sitios de reasentamiento (en el evento de requerirse). Para su implementación, se recomienda considerar lo establecido dentro de las "Políticas de Reasentamiento involuntario 4.12 del Banco Mundial" y "Política de Reasentamiento OP 710 del Banco Interamericano de Desarrollo BID.

3. Mantener la ficha de "Capacitación al personal vinculado al Proyecto", aprobada en la Resolución 728 de 2012.

4. Incluir la ficha "Intervención de Predios Inferiores a 10 ha" y dentro de ésta proponer las medidas que sea necesario implementar para dirimir los posibles conflictos socioambientales que se presenten con dichas familias. En particular, la ficha deberá contener como mínimo las siguientes acciones:

   a. Surtir el proceso de información y socialización con los propietarios y habitantes de los predios de menos de 10 hectáreas de las veredas del Área de Influencia Directa - AID, que vayan a resultar intervenidos.

   b. Informar sobre la necesidad que tiene el proyecto y sobre las obligaciones establecidas por esta Autoridad y la normatividad vigente respecto de la intervención a los mencionados predios.

   c. Caracterización ambiental del predio y de la población allí asentada que permita identificar claramente la extensión del predio, uso, recursos naturales que se aprovechan y dependencia económica del predio, como mínimo.

   d. Analizar con los habitantes del predio a intervenir los diferentes impactos que pudiese generar el proyecto. Cada uno de los impactos identificados exigirá de la definición de medidas de manejo.

   e. Socializar las medidas establecidas en el presente acto administrativo, así como los impactos y las medidas adoptadas para su manejo, además de las nuevas actividades que se incluirán dentro del Programa.

ARTÍCULO DÉCIMO. Modificar el artículo quinto de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, modificatorio de la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, en el sentido de establecer las medidas de seguimiento y monitoreo para el proyecto Bloque Cubarral, campos Castilla y Chichimene, el cual quedará así:

PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	SUBPROGRAMA
7.1 Medio Abiótico	7.1.1 Aguas residuales y corrientes receptoras.
	7.1.2 Aguas subterráneas.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	SUBPROGRAMA
	7.1.3 Emisiones atmosféricas, calidad del aire y ruido.
	7.1.4 Olores ofensivos
	7.1.5 Suelo.
	7.1.6 Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos institucionales e industriales no peligrosos y peligrosos.
7.2 Medio Biótico	7.2.1 Flora y Fauna
	7.2.2 Ecosistemas estratégicos áreas sensibles y áreas naturales protegidas
	7.2.3 Recursos hidrobiológicos.
	7.2.4 Programas de revegetalización y/o reforestación.
7.3 Medio Socioeconómico	7.3.1 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo de los impactos sociales del proyecto
	7.3.2 Programa de seguimiento y monitoreo a la efectividad de los programas del plan de gestión social
	7.3.3.Seguimiento a indicadores de gestión y de impacto de cada uno de los programas del PMA para el medio socioeconómico
	7.3.4 Programa de seguimiento y monitoreo de conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto
	7.3.5 Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
	7.3.6 Participación e información oportuna de las comunidades
	7.3.7 Seguimiento a la presión migratoria

Obligaciones:

1. Los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos deberán estructurarse teniendo en cuenta el Plan de Seguimiento y Monitoreo establecido para el Proyecto.

2. Ajustar las fichas que se presentan a continuación, allegar los ajustes solicitados con los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos y aplicarlas durante la vida útil del proyecto:

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
Ficha 7.1.1 Aguas residuales y corrientes receptoras	En la Acción 1 asociada a los monitoreos de aguas residuales domésticas e industriales, la empresa deberá tener en cuenta los artículos 11, 19 y 21 de la Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015, por la cual se establecen los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales. En la acción 3, asociada a las captaciones de agua, la empresa deberá realizar la instalación de equipos de medición de caudales que permitan realizar la recolección de datos diarios, presentando a esta Autoridad y a la Autoridad Ambiental encargada de la concesión de agua, el registro de volúmenes y caudales captados, así como la oferta hídrica total de la corriente respecto al límite que establece el caudal ambiental y la demanda actual. El valor de caudal ambiental se debe actualizar anualmente con base en las mediciones que en las estaciones de caudales se realicen con la debida justificación técnica.
Ficha 7.1.3 Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido	La empresa deberá realizar la incluir la modelación de ruido ambiental, para determinar el aporte a los niveles de presión sonora por el proyecto Bloque Cubarral Campos Castilla y Chichimene, de acuerdo a los resultados, implementar las medidas correctivas que sean necesarias. De acuerdo a lo anterior, la empresa deberá presentar la actualización de los modelos de

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
	dispersión de contaminantes y de ruido en el año 2017 y en el año 2020 o antes si se alcanza la etapa de mayor actividad del proyecto.
Ficha 7.2.1 Flora y fauna	La empresa deberá incluir actividades de monitoreo como recorridos a lo largo de las líneas eléctricas para verificar la eficacia y eficiencia de los desviadores de vuelo instalados e identificar las posibles deficiencias e inconsistencias de esta medida, proponiendo las correcciones necesarias.
Ficha 7.3.1 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo de los impactos sociales del proyecto	Se deberá entregar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA un informe en el cual se detallen los impactos presentados y cómo estos fueron mitigados con las medidas de manejo establecidas en el presente acto administrativo y si es pertinente o no, la modificación de las medidas con el fin de mitigar los impactos.

3. Anexar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA cada uno de los informes, monitoreos y demás herramientas propuestas en las medidas de manejo de seguimiento y monitoreo para el medio socioeconómico.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Modificar el artículo sexto de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, en el sentido de aceptar el Plan de Contingencia – PDC presentado por la empresa ECOPETROL S.A. para el proyecto Bloque Cubarral - Campos Castilla y Chichimene.

Obligaciones:

1. Presentar a esta Autoridad, en caso de contingencias, el informe inicial y final, donde se incluya la información establecida en los respectivos formatos relacionados en el Decreto 321 de 1999 y en los términos que indica dicho Decreto.

2. Ajustar el PDC de acuerdo a lo establecido mediante el presente acto administrativo y actualizarlo anualmente, con el fin de que sean incluidas cada una de las actividades que se desarrollen en el Bloque Cubarral.

3. En los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, llegar soportes de: Divulgaciones anuales del PDC, con las autoridades municipales, organismos de socorro, los Consejos Municipales y Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres: CMGRD y CDGRD, comunidades del Área de Influencia Directa - AID y personal de la empresa, incluidos los contratistas y/o subcontratistas. Actualizaciones del PDC, cartografía y las bases de datos de los organismos de socorro y personal de la empresa encargado de atender una emergencia.

4. Acorde con la Resolución 1401 del 16 de agosto de 2012, para el transporte de hidrocarburos por carrotanque, presentar el PDC correspondiente para su evaluación y aprobación ante CORMACARENA, por ser de su competencia.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. Modificar el el artículo séptimo de la Resolución 728 del 6 de septiembre de 2012, en el sentido de adicionar la obligación de presentar ante esta Autoridad, un plan de desmantelamiento y abandono de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, cuando el proyecto requiera o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTICULO DÉCIMO TERCERO. La empresa ECOPETROL S.A., deberá ajustar el título y eliminar la totalidad de las fichas que hacen parte del "Programa de medidas de compensación" del medio biótico, Capitulo 6 Numeral 6.2.6. del Plan de Manejo Ambiental – PMA presentado.

Obligaciones:

1. El título del Programa deberá ser: Programa de Compensación para el medio Biótico, y en relación a las fichas, se deberán eliminar las siguientes fichas:

   - 6.2.6.1 Compensación por fauna y flora
   - 6.2.6.2 Compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal
   - 6.2.6.3 Compensación por afectación paisajística

2. Las fichas antes señaladas deberán remplazarse por la que se presenta a continuación, conservando la secuencia en la numeración del Plan de Manejo Ambiental establecido: "Compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas naturales y/o seminaturales." La cual deberá aplicarse a los proyectos lineales autorizados como tendido de líneas eléctricas, construcción de líneas de flujo, construcción y adecuación de vías.

3. Tener en cuenta para la compensación por pérdida de biodiversidad en áreas de ecosistemas naturales y/o seminaturales los factores de compensación y ecosistemas equivalentes que se muestra a continuación, los cuales obedecen al Listado Nacional de Factores de Compensación definidos en el Anexo 1 y a los lineamientos del Manual de Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad:

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	ECOSISTEMA	ESTADO	FACTOR DE COMPENSACIÓN
Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_MetaHelobiomas de la Amazonia y Orinoqu	Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia	Natural	7,75
Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasHelobiomas de la Amazonia y Orinoquia	Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia	Natural	7
Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_MetaPeinobiomas de la Amazonia y Orinoq	Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	Natural	8,75
Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasPeinobiomas de la Amazonia y Orinoqui	Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	Natural	7
Herbazales del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_Meta Helobiomas de la Amazonia y Orinoqu	Herbazales del helobioma Amazonia y Orinoquia	Natural	8
Herbazales del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasHelobiomas de la Amazonia y Orinoquia	Herbazales del helobioma Amazonia y Orinoquia	Natural	6,25
Herbazales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_Meta Peinobiomas de la Amazonia y Orinoq	Herbazales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	Natural	9

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	ECOSISTEMA	ESTADO	FACTOR DE COMPENSACIÓN
Herbazales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasPeinobiomas de la Amazonia y Orinoqui	Herbazales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	Natural	6,5
Zonas desnudas del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_MetaHelobiomas de la Amazonia y Orinoqu	Zonas desnudas del helobioma Amazonia y Orinoquia	Natural	8,25
Zonas desnudas del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasHelobiomas de la Amazonia y Orinoquia	Zonas desnudas del helobioma Amazonia y Orinoquia	Natural	7
Zonas desnudas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_MetaPeinobiomas de la Amazonia y Orinoq	Zonas desnudas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	Natural	9

Adaptado del anexo 1 listado nacional de factores de compensación por pérdida de biodiversidad

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO	ECOSISTEMA	ESTADO	FACTOR DE COMPENSACIÓN*
Vegetación secundaria alta del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoqula Piedemonte_MetaHelobiomas de la Amazonia y Orinoqu	Vegetación secundaria alta del helobioma Amazonla y Orinoquia	Secundaria	5
Vegetación secundaria alta del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasPeinobiomas de la Amazonia y Orinoqui	Vegetación secundaria alta del Peinobioma de la Amazonia Orinoquia	Secundaria	5
Vegetación secundaria baja del helobioma Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Piedemonte_MetaHelobiomas de la Amazonia y Orinoqu	Vegetación secundaria baja del helobioma Amazonia y Orinoquia	Secundaria	5
Vegetación secundaria baja del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia en Orinoquia Sabanas_AltasPeinobiomas de la Amazonia y Orinoqui	Vegetación secundaria baja del Peinobioma de la Amazonia Orinoquia	Secundaria	5

**El factor de compensación de las coberturas secundarias; corresponde a lo propuesto por la empresa en la Tabla 6-9 Factores de compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal del EIA Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene- Información Adicional radicado 2015043451-1-000 del 19 de agosto de 2015.*

4. El plan definitivo deberá contener como mínimo, pero no limitándose a los lineamientos establecidos en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, la siguiente información:

   a. Título
   b. Relación de la infraestructura autorizada (en m^2 o hectáreas) en el presente acto administrativo que otorga la Modificación al Plan de Manejo para el proyecto "Bloque Cubarral, Campos Castilla y Chichimene", discriminando Tipo de obra, Cantidad, si es un elemento lineal la longitud, el ancho, área total, 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.
   c. Objetivos (generales y específicos)
   d. Metas

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

e. 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.
f. Selección de áreas donde se realizarán las actividades de compensación:
   i. 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).
   ii. Las áreas finales escogidas para llevar a cabo los procesos de compensación deberán ser consignadas en este documento, así como entregadas en formato digital siguiendo las especificaciones cartográficas descritas en la Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental - compensaciones 1% (Resolución 188 del 27 de febrero de 2013).
g. Descripción físico-biótica de las áreas escogidas para la compensación:
   i. Identificar y analizar a partir de información primaria el estado actual de / las área (s) seleccionada (s) para cumplir con la compensación por pérdida de biodiversidad, asimismo, identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y no materiales o culturales de dicha área.
h. Tipo de acciones a desarrollar:
   i. 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.
   ii. Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.
   iii. 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.
   iv. Describir qué servicios ecosistémicos presta el área seleccionada para la compensación y cómo se asegurará por la vida útil del proyecto que éstas compensaciones se mantengan, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan.
   v. 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.
i. 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 EIA, 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.
j. Cronograma
k. Presupuesto.

5. En relación con la presentación del plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad se deberá tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental establecida en el presente acto administrativo.

6. En relación con la compensación por ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales, la empresa deberá:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

a. Proponer una ficha de compensación por pérdida de biodiversidad en ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales, que esté relacionada con las actividades que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente memorando, tales como: ampliación de Clústers, construcción de plataformas y facilidades, ZODME, áreas de generación eléctrica, así como a los proyectos lineales que se autoricen como tendido de líneas eléctricas, construcción de líneas de flujo, construcción y adecuación de vías, entre otros.

b. Compensar en una proporción de 1:1 en área (por cada hectárea afectada deberá compensar una hectárea) en actividades de conservación, reforestación, compra de predios, enriquecimiento y/o restauración.

c. Presentar la información cartográfica siguiendo el modelo de datos (Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental - compensaciones 1%) adoptado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, a través de la Resolución 188 del 27 de febrero de 2013.

7. 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 de ejecutoria del presente acto administrativo, de conformidad a lo establecido en el Artículo 30 de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012. Dicho Plan podrá incluir las dos propuestas de compensación indicadas a continuación:

   a. Compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas naturales y/o seminaturales.
   b. Compensación por pérdida de biodiversidad para ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. No se autorizan a la empresa ECOPETROL S.A. las siguientes actividades, en desarrollo del proyecto Campos Castilla y Chichimene, de acuerdo con lo expuesto en la parte motiva:

1. Inyección de agua mejorada y de gas.

2. La ampliación del área propuesta para la ubicación de contenedores para alojamiento y oficinas, manteniendo lo autorizado por el Artículo Séptimo de la Resolución 1137 de 2012.

3. La conexión de pozos de segunda línea para el proyecto piloto de inyección de aire Campo Chichimene.

4. La adición de un (1) año para la operación del piloto de la planta de desasfaltado.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La Empresa ECOPETROL S.A., deberá tramitar y obtener previamente ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA, los permisos, concesiones y/o autorizaciones necesarias para la utilización de los Recursos Naturales Renovables, durante la ejecución del proyecto, copia de los cuales se allegarán a esta Autoridad con destino al expediente LAM0227, en los respectivos Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos y en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. La empresa ECOPETROL S.A., deberá entregar a esta Autoridad, los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos para la realización de las actividades autorizadas en el presente acto administrativo, antes de su iniciación, incluyendo los planos a escala 1:10000 o mayor, infraestructura a instalar, coordenadas, aprovechamiento y uso de recursos naturales, tratamiento y manejo de aguas residuales y tratamiento y manejo de residuos sólidos del proyecto.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA la verificación de cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. La modificación autorizada del Plan de Manejo Ambiental en el presente acto administrativo, 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 y dichos acuerdos deben ser presentados en las Planes de Manejo Ambiental - PMA Específicos en donde se indiquen los aspectos señalados en el presente acto administrativo, previo al inicio de las actividades a desarrollar; así mismo, no ampara la captura o extracción de especímenes de fauna o flora silvestre.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. La empresa ECOPETROL S.A., en relación con la evaluación económica de impactos, en el siguiente Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA deberá dar cumplimiento a los siguientes aspectos:

1. Ajustar la valoración de los impactos Cambio en la cobertura vegetal, Alteración de la estructura y composición florística de las coberturas vegetales naturales; cambio en la calidad y fragilidad visual, de conformidad con la parte motiva del presente concepto, en el sentido de justificar la pertinencia de los datos provenientes del Decreto 900 para todas las coberturas evaluadas, la consideración sobre la cuantificación biofísica y la valoración del total de hectáreas afectadas.

2. Realizar el correspondiente análisis de internalización del impacto "Cambio en la capacidad productiva del suelo" como es solicitado y si como conclusión se presenta alguna externalidad, realizar la valoración económica ambiental por la metodología que la empresa considere pertinente.

3. Ajustar el flujo de costos y beneficios del proyecto, el Valor Presente Neto (VPN), la Relación Beneficio Costo (RBC) y el análisis de sensibilidad en atención a las consideraciones anteriormente expuestas.

4. Revisar y adoptar adecuadamente en el proceso de análisis económico, todas aquellas modificaciones, ajustes o inclusiones requeridas por esta Autoridad a través de acto administrativo, en cualquiera de los componentes del Estudio de Impacto Ambiental. Dichos cambios pueden incidir tanto en la selección de impactos relevantes, su cuantificación y posterior desarrollo de las metodologías de valoración monetaria."

ARTÍCULO VIGÉSIMO. La empresa ECOPETROL S.A. deberá informar a los contratistas sobre el contenido de la presente resolución, lo cual será de obligatorio cumplimiento de todo lo allí señalado, así como también de las disposiciones particulares o requerimientos contenidos. Se deberán presentar los soportes correspondientes en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. En caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, la empresa ECOPETROL S.A. deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. La empresa ECOPETROL S.A., deberá cumplir con lo establecido por el numeral 1.4 del artículo 7 de la Ley 1185 del 2008, que modificó el artículo 11 de la Ley 397 de 1997 en lo relacionado con el Plan de Manejo Arqueológico, el cual señala:

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"Artículo 7. El artículo 11 de la Ley 397 de 1997 quedará así: "Artículo 11. Régimen Especial de Protección de los bienes de interés cultural. Los bienes materiales de interés cultural de propiedad pública y privada estarán sometidos al siguiente Régimen Especial de Protección:

(...)

1.4. Plan de Manejo Arqueológico. Cuando se efectúen las declaratorias de áreas protegidas de que trata el artículo 6° de este Título, se aprobará por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia un Plan Especial de Protección que se denominará Plan de Manejo Arqueológico, el cual indicará las características del sitio y su área de in-fluencia, e incorporará los lineamientos de protección, gestión, divulgación y sostenibilidad del mismo.

En los proyectos de construcción de redes de transporte de hidrocarburos, minería, embalses, infraestructura vial, así como en los demás proyectos y obras que requieran licencia ambiental, registros o autorizaciones equivalentes ante la autoridad ambiental, como requisito previo a su otorgamiento deberá elaborarse un programa de arqueología preventiva y deberá presentarse al Instituto Colombiano de Antropología e Historia un Plan de Manejo Arqueológico sin cuya aprobación no podrá adelantarse la obra."

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. La presente modificación no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en este acto administrativo.

Cualquier modificación en las condiciones deberá ser informada a esta Autoridad para su evaluación y aprobación. A excepción de los cambios menores de que trata la Resolución 1892 del 26 de agosto de 2015 o la norma que la derogue, la modifique o la sustituya, caso en el cual el beneficiario del instrumento de manejo y control ambiental deberá cumplir con lo allí establecido.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. Los demás términos, obligaciones, condiciones y autorizaciones establecidas en la Resolución 1310 del 3 de noviembre de 1995, modificada por las Resoluciones 728 del 6 de septiembre de 2012, 1137 del 28 de diciembre de 2012, 472 del 29 de abril de 2015 y 698 del 11 de junio de 2015 continúan vigentes en su totalidad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. Notificar el presente acto administrativo al representante legal o al apoderado debidamente constituido de la empresa ECOPETROL S.A.; a la señora MARÍA ELENA ROSAS GUTIÉRREZ en calidad de tercero interviniente reconocida mediante el Auto 2562 del 30 de junio de 2015; y a los representantes legales o apoderados debidamente constituidos de la ASOCIACIÓN DE ONGS AMBIENTALES DE ACACIAS - ASOAMBIENTALES, de la FUNDACIÓN AMIGOS DEL RIO - FUNDA-RIO", de la ASOCIACIÓN TRIPLE A, de la ASOCIACIÓN AGROPECUARIA DE ACACIAS, - AGROPAC, de la COOPERATIVA MULTIACTIVA DE PESCADORES DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS META - COOPESCA y de la CORPORACIÓN ARTESBOSE PARA EL DESARROLLO INTEGRAL CULTURAL ARTESANAL AGROFORESTAL Y AMBIENTAL, en calidad de terceros intervinientes reconocidos a través del Auto 3729 del 8 de septiembre de 2015.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. Comunicar la presente resolución a los municipios de Acacías, Guamal, Castilla La Nueva y Villavicencio en el departamento del Meta; a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. La empresa ECOPETROL S.A., una vez ejecutoriada la presente resolución, deberá remitir copia de la misma a las Alcaldías y Personerías Municipales de Acacías, Guamal, Castilla La Nueva y Villavicencio en el departamento del Meta, y disponer una copia para consulta de los interesados en las citadas Personerías.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. Publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO. Contra la presente resolución procede el recurso de reposición el cual podrá interponerse por escrito ante el funcionario que toma la presente decisión, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, con el lleno de los requisitos establecidos en el Artículo 77 y concordantes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFIQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los 18 MAR 2016

FERNANDO IREGUI MEJÍA
Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA

Revisó: Luisa Fernanda Olaya – Abogada Revisora Hidrocarburos
Proyectó: Juan Guillermo Mora Salcedo – Abogado
D/Word/LAM0227 mod pma bloque cubarral (2183) ecopetrol

Expediente N°. LAM0227 (Concepto Técnico N° 7332 del 31 de diciembre de 2015)
(Memorandos 2016008098-3 del 19 de febrero de 2016 y 2016 013572-3 del 16 de marzo de 2016)