CONSTANCIA DE NOTIFICACIÓN MEDIANTE PUBLICACIÓN DE AVISO

Resolución No. 372 del 14 de marzo de 2019

Dentro del expediente LAV0007-14 fue proferido el acto administrativo: Resolución No. 372 del 14 de marzo de 2019, el cual ordena notificar a: **JAIRO RAMIREZ BAEZ** .

Para surtir el proceso de notificación ordenado, fue revisada la información que reposa en el expediente, y en las demás fuentes señaladas por el artículo 68 de la Ley 1437 de 2011, sin que se evidenciara información sobre el destinatario, o evidenciándola, se determinó que no es conducente para realizar de forma eficaz la notificación por aviso del acto administrativo en mención.

Por consiguiente, para salvaguardar el derecho al debido proceso y con el fin de proseguir con la notificación del Resolución No. 372 proferido el 14 de marzo de 2019, dentro del expediente No. LAV0007-14 », en cumplimiento de lo consagrado en el inciso 2° del artículo 69 de la ley 1437 de 2011, se publica hoy 08 de mayo de 2019 , siendo las 8:00 a.m., en la cartelera de publicación de Actos Administrativos de esta Autoridad, por el término de cinco (5) días hábiles, entendiéndose notificado al finalizar el día siguiente al retiro del aviso.

Asimismo, se realiza la publicación del acto administrativo en la página electrónica de esta Entidad (sitio web institucional o Ventanilla Integral de Trámites Ambiental en Línea - VITAL).

Contra este acto administrativo procede recurso de reposición, el cual deberá interponerse por escrito ante el funcionario quien expidió la decisión, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, bajo las condiciones, requisitos y términos contemplados en los artículos 74, 75, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Se advierte que en caso tal que la notificación de este acto administrativo se haya realizado de forma personal (artículo 67 de la Ley 1437 de 2011) por medios electrónicos (artículo 56 de la Ley de 1437 de 2011), o en estrados (artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015), en una fecha anterior a la notificación por aviso, la notificación válida será la notificación personal, la notificación por medios electrónicos, o en estrados, según corresponda.

JHON COBOS TELLEZ
Coordinador Grupo Atención al Ciudadano

Fecha: 08/05/2019
Proyectó: CRISTHIAN LONDONO
Archívese en: LAV0007-14

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.

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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA –

i. RESOLUCIÓN N° 00372

(14 de marzo de 2019)

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

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

En uso de las funciones asignadas en el Decreto-ley 3573 de 2011, las competencias establecidas en la Ley 99 de 1993, el Decreto 1076 de 2015, las Resoluciones 1690 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y 1511 de 2018 de la ANLA, y,

CONSIDERANDO:

Que la sociedad ECOPETROL S.A., mediante solicitud presentada a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea - VITAL, con número 0200089999906814001, radicada en esta entidad con la comunicación con radicación 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, presentó solicitud de Licencia Ambiental a través del apoderado general para adelantar el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los bloques Mares y Lisama – Nutria", localizado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí en el departamento de Santander.

Que con la solicitud mencionada, la sociedad ECOPETROL S.A., allegó el Estudio de Impacto Ambiental acompañado de la documentación enunciada a continuación:

- Formato Único de Solicitud de Licencia Ambiental suscrito por el representante legal de la sociedad ECOPETROL S.A.
- Plano de localización del proyecto.
- Constancia de pago realizado el 27 de noviembre de 2013, por concepto de evaluación con referencia 151053813.
- Certificado de existencia y Representación legal de ECOPETROL S.A.
- Copia de la comunicación con radicación 20132108223 del 8 de abril de 2013 expedida por el Director Técnico de Asuntos Étnicos del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – Incoder, en la que se informó que las coordenadas correspondientes al área de de influencia del proyecto "Área de Perforación Exploratoria – Coyote" no coincidían con territorios legalmente titulados de resguardos indígenas o comunidades negras.
- Copia de la certificación número 331 del 10 de mayo de 2013, expedida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, por la cual se informó que no se identificó la presencia de comunidades indígenas, ni de comunidades negras en la zona de influencia del proyecto "Área de Perforación Exploratoria – Coyote", así:

  "Primero: Que no se identifica la presencia de comunidades indígenas, Minorías y Rom en el área del proyecto: "ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA – APE- COYOTE", localizado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí, departamento de Santander, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)

"Segundo: Que no se identifica la presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas Raizales y Palenqueras en el área del proyecto: "ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA – APE- COYOTE", localizado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí, departamento de Santander, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)

- Copia de radicación ante el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia – ICANH del 27 de diciembre de 2013 del programa de arqueología preventiva para el Estudio de Impacto Ambiental del Área de Perforación Exploratoria (APE) Coyote.
- Copia del convenio de exploración y explotación de hidrocarburos ANH - ECOPETROL – AREA DE MARES, suscrito con la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH
- Copia del oficio mediante el cual radicó el 20 de diciembre de 2013, ante Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS, copia del Estudio de Impacto Ambiental del Área de Perforación Exploratoria Coyote.

Que mediante Auto 71 del 14 de enero de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA (en adelante esta Autoridad), dio inicio al trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental a la Sociedad ECOPETROL S.A., para adelantar el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander.

Que con escrito con radicado 2014055262-1-000 del 7 de octubre de 2014, el Señor Isnardo Vesga Pineda y por lo menos cien (100) personas, presentaron solicitud de Audiencia Pública Ambiental dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental presentada por la sociedad, para adelantar el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucuri y San Vicente de Chucuri, departamento de Santander.

Que a través del oficio 4120-E2-60301 del 29 de octubre de 2014, esta Autoridad Nacional en respuesta a la solicitud de Audiencia Pública Ambiental, informó que la petición cumple con los requisitos señalados en el artículo 5 del Decreto 330 de 2007 y que por lo tanto es procedente acceder al referido mecanismo de participación ciudadana, adicionalmente se le informó que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA, está facultada por el Decreto 2820 de 2010 en su artículo 25 numeral 3, para solicitar mediante acto administrativo información adicional en el marco del precitado trámite de evaluación. En tal sentido, una vez culmine la evaluación ambiental del proyecto y previo a la decisión final sobre el otorgamiento o no de la Licencia Ambiental, esta Autoridad procederá a ordenar la celebración de la Audiencia Pública Ambiental.

Que a través del Auto 5046 de 7 de noviembre de 2014, se reconoció como Tercero Interviniente al señor ISNARDO VESGA PINEDA con cédula de ciudadanía 13.644.501, dentro del trámite de solicitud de licencia ambiental, para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria".

Que por medio del Auto 5047 de 7 de noviembre de 2014, se reconoció como Tercero Interviniente al señor CARLOS JULIO ARANGO DIAZ con cédula de ciudadanía 91.449.236 de Barrancabermeja dentro del trámite de solicitud de licencia ambiental, para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria".

Que mediante radicado 4120-E1-62574 del 10 de noviembre de 2014, ECOPETROL S.A., remitió a esta Autoridad información complementaria para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria".

Que mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, esta Autoridad requirió a la sociedad ECOPETROL S.A., para que en el término de un (1) mes contado a partir de la ejecutoria del mencionado acto administrativo, remitiera información adicional con el fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad de otorgar o no licencia ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, departamento de Santander.

Que a través del Auto 2715 del 10 de julio de 2015, esta Autoridad Nacional resolvió el recurso de reposición interpuesto contra el Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, en el sentido de modificar el artículo primero concediendo un término de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria de dicho acto administrativo, para entregar la información adicional requerida; así mismo, se modificaron y revocaron unos numerales y literales de dicho artículo, y se confirmaron otros.

Que mediante escrito con radicación 2016002427-1-000 del 20 de enero de 2016, la Sociedad ECOPETROL S.A., radicó la respuesta a los requerimientos de información adicional efectuados a través del Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014 modificado por el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, con el propósito de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad de la solicitud de Licencia Ambiental.

Que por medio del radicado 2016010732-1-000 del 2 de marzo de 2016, la sociedad ECOPETROL S.A., solicitó a la ANLA, suspensión del trámite de licenciamiento ambiental al proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria, atendiendo las condiciones en que se encontraba la industria petrolera para la época"

Que a través del Auto 1193 del 7 de abril de 2016, esta Autoridad previa evaluación de los argumentos técnicos y jurídicos presentados por la solicitante, suspendió los términos del trámite de solicitud de Licencia Ambiental iniciado mediante Auto 71 del 14 de enero de 2014, para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander, hasta tanto ECOPETROL S.A., solicitará la reanudación de los términos.

Que por medio del comunicado con número de radicación 2017003330-1-000 del 17 de enero de 2017, la sociedad ECOPETROL S.A., solicitó la modificación del nombre del proyecto denominado, "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", por el de "Área de Perforación Exploratoria Marteja".

Que a través del escrito con radicado 2017010567-1-000 del 14 de febrero de 2017, ECOPETROL S.A., solicitó la reanudación del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental para el desarrollo de las actividades del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", iniciado mediante Auto 71 del 14 de enero de 2014.

Que por medio del Auto 1621 del 28 de abril de 2017, esta Autoridad Nacional ordenó a petición del Señor Isnardo Vesga Pineda y por lo menos cien (100) personas, la celebración de Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental iniciado mediante Auto 71 del 14 de enero de 2014, para adelantar el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", a cargo de la sociedad ECOPETROL S.A., ubicado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander.

Que a través del escrito con número de radicación 2017041712-1-000 del 07 de junio de 2017, la sociedad ECOPETROL S.A., reiteró la solicitud presentada con el comunicado con número de radicación 2017003330-1-000 del 17 de enero de 2017, consistente en la modificación del nombre de proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", por el de "Área de Perforación Exploratoria Marteja".

Que por medio del Auto 2501 del 22 de junio de 2017, esta Autoridad aceptó el cambio del nombre solicitado por la empresa ECOPETROL S.A., del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander, por el de "Área de Perforación Exploratoria Marteja", entre otras determinaciones relacionadas con el precitado cambio de nombre.

Que con Auto 2505 del 23 de junio de 2017, esta Autoridad aclaró el Auto 2501 del 22 de junio de 2017, en el sentido de indicar el funcionario competente para firmar dicho acto administrativo.

Que a través del oficio con radicación 2017060457-2-000 del 3 de agosto de 2017, esta Autoridad solicitó a la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, pronunciamiento sobre uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables, de conformidad con lo establecido en el Parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

Que mediante radicación 2017062683 del 10 de agosto de 2017, se fijó edicto donde se indicaba que el Subdirector de Evaluación y Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, aplaza Audiencia Publica Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", y se fija como nueva fecha el 1 de septiembre de 2017.

Que por medio de comunicación con radicación 2017064200-1-000 del 14 de agosto de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, informa a esta Autoridad que el polígono del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", se traslapa con tres espacios en el Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI del Humedal de San Silvestre y con 9 títulos mineros.

Que la Autoridad celebró audiencia pública el 1 de septiembre de 2017, dentro del trámite de solicitud de licencia ambiental exploratoria para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja ordenada con Auto 1621 de 2017.

Que por medio del oficio con radicación 2017074512-2-000 del 12 de septiembre de 2017, esta Autoridad da respuesta al radicado 2017064200-1-000 del 14 de agosto de 2017, remitido por la Autoridad Regional, informando que la sociedad indica dentro del Estudio de Impacto Ambiental del APE Marteja en las zonas de preservación del Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI del Humedal de San Silvestre solamente se llevarán a cabo actividades de adecuación de las vías de acceso existentes y solicita pronunciamiento si dichas adecuaciones de vías existentes se pueden realizar en el DRMI citado y en el caso que la respuesta sea afirmativa indicar bajo qué condiciones pueden realizarse esas actividades. Igualmente, se requiere información de los títulos mineros identificados acerca de si cuentan con licencia ambiental y/o con que instrumento de manejo y control cuentan.

Que mediante Auto 4556 de 10 de octubre de 2017, esta Autoridad reconoció como terceros intervinientes dentro del trámite ambiental de solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander, a los señores: MARCIAL EDMUNDO ORDUZ DULCEY, identificado con cédula de ciudadanía 79148860, CECILIA ROCIO RODRÍGUEZ NIÑO VECINO, identificada con cédula de ciudadanía 63339528, ROBERTO MAYORGA GIRALDO, identificado con cédula de ciudadanía 13643251, ANGELA GÓMEZ RUEDA, identificada con cédula de ciudadanía 37657095, FERNANDO ORDUZ ANGULO, identificado con

cédula de ciudadanía 91041272, SAIDA MILENA ROJAS ACEVEDO, identificada con cédula de ciudadanía 1102717422, LUIS ANTONIO TAVERA HERNÁNDEZ, identificado con cédula de ciudadanía 13642665, CONSUELO ACEVEDO NOVA, identificada con cédula de ciudadanía 51940017, JUAN EUGENIO GUERRERO MARTÍN, identificado con cédula de ciudadanía 3096166, JEFFERSON VELÁSQUEZ NAVARRO, identificado con cédula de ciudadanía 1098640429.

Que mediante oficio radicado 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, ECOPETROL S.A., remitió respuesta a esta Autoridad sobre la comunicación con radicado 2017064200-1-000 del 14 de agosto de 2017, presentado por la CAS.

Que con comunicación radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, remitió a la ANLA, concepto técnico No 00675/17, dentro del trámite administrativo de Licencia Ambiental.

Que mediante Auto 6141 de 19 de diciembre de 2017, esta Autoridad reconoció como terceros intervinientes dentro del trámite ambiental de solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander, a los señores: FRANCISCO RAMIREZ CUELLAR 12117133, SAUL SUAREZ DONADO 91421200, GELVER MORENO GONZALEZ 91443238, DEISY DEL CARMEN TRIVIÑO CAMARGO 63310281, ILIANA ACEVEDO ALDANA 37576248, ELIZABETH PARRA RODRIGUEZ 1101689326, FLORALBA HERNANDEZ AVENDAÑO 63321796, EUMELINA CORZO OLARTE 28400115, ROMELIA PINTO GONZALEZ 28150355, SAIDA FLOREZ MAZO 37545496, JAHIR ORLANDO TINOCO VILLAR 91291280, MAXIMO JAIMES GUARIN 5725105, VICTOR ALFONSO SOLANO 1096198324, JESID FERNANDO SANCHEZ 1098210600, JOSE PASCUAL SILVA MUÑOZ 91101723, CARLOS AUGUSTO MORENO SEPULVEDA 91434662, DEISY ALEJANDRA SANCHEZ 1096221489, MILTON FONSECA CADENA 91436934, NEYLA RIVERO ARRIETA 63362663, JOSEFINA CRUZ FAJADO 63503349, JAIRO RAMIREZ BAEZ 91108279, FABIO ALFONSO HERNANDEZ CACERES 13905564, MILFREY MORA DIAZ 63528806, JHON MAURICIO CALA VESGA 91506862, EVA RUEDA ORTIZ 37723836, MARTHA CECILIA PRADA PEREZ 63554453, NOHEMY NELLY QUINTERO 63367720, FERNANDO OSORIO TARAZONA 31473359, ALVARO PUENTES 91435966, CLARA NIDIA BUENO GOMEZ 63481964, NELCY FIGUEROA ROJAS 37576956, SIRLY PAOLA BENITEZ RUIZ 1067896222, RAFAEL ANTONIO QUINTERO 13888009, EDINSON LONDOÑO 91182289, MARIA EUGENIA FLOREZ MORA 28335776.

Que el Estudio de Impacto Ambiental, así como la información adicional presentada por ECOPETROL S.A., dentro del trámite de licencia ambiental que nos ocupa, fue objeto de revisión y evaluación integral por parte del Grupo Técnico de Evaluación de esta Autoridad, quien en este sentido emitió el Concepto Técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018.

Que por medio del Auto 87 de 25 de enero de 2019, esta Autoridad declaró reunida la información en relación con la solicitud de Licencia Ambiental presentada por ECOPETROL S.A., para el proyecto anteriormente citado.

Que por medio de memorando 2019029016-3-000 del 11 de marzo de 2019, el grupo técnico de esta Autoridad Nacional, realizó ajustes al concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018.

FUNDAMENTOS LEGALES

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

El Artículo 8º de la Constitución Política de Colombia determina que "*es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación".* A su vez el artículo 79 ibidem

establece que *"todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo."*

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

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 "dentro de los límites del bien común" y al respecto la Corte Constitucional, en la sentencia T – 254 del 30 de junio de 1993, ha conceptuado lo siguiente:

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

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

De la Competencia de esta Autoridad

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

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

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

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

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

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

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

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

En concordancia con lo expuesto, en el literal b) numeral 1 del artículo 8 del entonces Decreto 2820 hoy en el literal b del numeral 1 del Artículo 2.2.2.3.2.2., la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)., es la entidad competente para otorgar licencia ambiental para los proyectos de perforación exploratoria por fuera de campos de producción de hidrocarburos existentes, de acuerdo con el área de interés que declare el peticionario.

Mediante la Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018, se efectuó el nombramiento ordinario del doctor Rodrigo Suarez Castaño, en el empleo de Director General de la Unidad Administrativa, Código 015 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

En concordancia con lo anterior, la Resolución 1151 del 7 de septiembre de 2018, *"Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los Empleos de Libre Nombramiento y Remoción de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA"*, faculta al Director General de la ANLA para suscribir el presente Acto Administrativo.

De la Licencia Ambiental como requisito previo para la ejecución de un proyecto, obra o actividad.

Respecto al concepto y alcance de la licencia ambiental, en el artículo 3º del Decreto 2820 del 5 de agosto de 2010 se establece:

> *Artículo 3°. Concepto y alcance de la licencia ambiental. La Licencia Ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorios al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.*
>
> *La Licencia Ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.*
>
> *El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obre o actividad.*
>
> *El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental.*

La Licencia Ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una Licencia Ambiental.

Parágrafo. Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales no podrán otorgar permisos, concesiones o autorizaciones ambientales, cuando estos formen parte de un proyecto cuya licencia ambiental sea de competencia privativa del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial."

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

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

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

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

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

"Para la Corte es claro que la licencia ambiental es entendida en clave constitucional como una herramienta para el cumplimiento de los mandatos constitucionales relacionados con la protección de los recursos y riquezas naturales, en concordancia con el principio de prevención. Por esta razón, la licencia se encuentra

vinculada a las condiciones que en ella se expresen, y a que en todo caso no se causen daños inadmisibles…"

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

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

Del Régimen de Transición

El 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 en el numeral 1 del artículo 2.2.2.3.11.1., respecto al régimen de transición para las Licencias Ambientales, lo siguiente:

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

Artículo 2.2.2.3.11.1 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, continuarán su trámite de acuerdo con la norma vigente en el momento de su inicio.

(…)"

Por lo anterior, el trámite administrativo de evaluación de la solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto, Área de Perforación Exploratoria Marteja", antes denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander, iniciada mediante el Auto 71 del 14 de enero de 2014 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, esto es, el Decreto 2820 de 2010.

De la Evaluación del Impacto Ambiental.

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

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

Siguiendo la Declaración de Río de Janeiro, el artículo primero de la Ley 99 de 1993, dentro de los Principios Generales Ambientales, se mencionan los siguientes:

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

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

El Artículo 178 de la Ley 1753 de 2015, *"Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país*"; modificó el Artículo 57 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 2230 de la Ley 1450 de 2011, estableciendo respecto del Estudio de Impacto Ambiental:

"Artículo 178.- Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la autoridad ambiental competente el interesado en el otorgamiento de una Licencia Ambiental.

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

De esta forma, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación que del mismo realiza la Autoridad, se constituye en una herramienta básica para la determinación de las medidas necesarias y efectivas que se adopten para prevenir, mitigar, corregir y compensar las alteraciones al ambiente, el paisaje y a la comunidad, como resultado de la ejecución de un determinado proyecto obra o actividad. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que la Autoridad determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la Licencia para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente, la salud y el bienestar humano como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

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

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

Por lo anterior, esta Autoridad, como competente para negar u otorgar la Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Marteja"., localizado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander, ha llevado a cabo la revisión y calificación de la evaluación de impacto ambiental realizada por ECOPETROL S.A., y particularmente de las medidas de manejo ambiental propuestas, para verificar si el proyecto efectivamente cumple con los propósitos de protección ambiental y los requerimientos establecidos por la legislación ambiental vigente, en especial los relacionados con la adecuación del Estudio de Impacto Ambiental a los términos de referencia, suficiencia y calidad de la información usada, lineamientos de participación ciudadana, relevancia del análisis ambiental y pertinencia y calidad del manejo de los impactos ambientales.

De esta manera, y en observancia del principio de Evaluación del Impacto Ambiental anteriormente citado, esta Autoridad impondrá las medidas necesarias, bajo criterios de proporcionalidad y razonabilidad, para prevenir, mitigar, corregir o en dado caso compensar el impacto ambiental producido con motivo de la ejecución del proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Marteja". Estas medidas, deberán atender al real impacto sobre cada uno de los medios (biótico, físico y socioeconómico), cumpliendo así con finalidades distintas y específicas según sea el medio afectado, pero ante todo garantizando el adecuado manejo y control ambiental de los impactos y efectos ambientales asociados al proyecto.

Del principio de Desarrollo Sostenible

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(…)

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

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

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

El artículo 3. Concepto y Alcance de la Licencia Ambiental, del Decreto 2820 de 2010, dispone igualmente que la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad, los cuales deberán ser claramente identificados en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental.

De las Audiencias Públicas Ambientales

El artículo 72 de la Ley 99 de 1993, establece que las Audiencias Públicas Administrativas sobre Decisiones Ambientales en Trámite, podrán ser solicitadas por determinadas personas, 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, las mismas serán celebradas con anticipación al acto administrativo que le ponga término a la actuación administrativa.

A su vez, en el artículo 2.2.2.4.1.1 se establece el objeto de las Audiencias Públicas Ambientales, así:

> *"ARTÍCULO 2.2.2.4.1.1. Objeto. La audiencia pública ambiental tiene por objeto dar a conocer a las organizaciones sociales, comunidad en general, entidades públicas y privadas la solicitud de licencias, permisos o concesiones ambientales, o la existencia de un proyecto, obra o actividad, los impactos que este pueda generar o genere y las medidas de manejo propuestas o implementadas 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 de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.4.1.3 del Decreto precitado, la oportunidad para la celebración de una Audiencia Pública Ambiental es antes de la expedición del Acto Administrativo que ponga término a la actuación administrativa o durante la ejecución del proyecto, obra o actividad, cuando fuere manifiesta la violación de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones bajo los cuales se otorgó la licencia.

Por otra parte, en el artículo 2.2.2.4.1.5 del mismo Decreto se indica que la celebración de una Audiencia Pública Ambiental puede ser solicitada ante la autoridad ambiental 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.(…)".

En cuanto a la convocatoria, en el artículo 2.2.2.4.1.7 se señala que la celebración de la Audiencia Pública será ordenada por la Autoridad Ambienta mediante Acto Administrativo motivado; igualmente se hará una convocatoria mediante edicto con por lo menos treinta días hábiles de anticipación a la expedición del Acto Administrativo por medio del cual se decida de fondo sobre el otorgamiento o no de la licencia, permiso o concesión ambiental o ante la presunta violación de las condiciones y requisitos establecidos para la licencia o permiso ambiental.

Que en atención a la norma señalada y teniendo en cuenta la solicitud de celebración de Audiencia Pública Ambiental, esta Autoridad mediante Auto 1621 del 28 de abril de 2017, ordenó a petición de por lo menos cien (100) personas a través de radicación 2014055262-1-000 del 7 de octubre de 2014, la celebración de Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo de evaluación de Licencia Ambiental para el "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria" hoy denominado "Área de Perforación Exploratoria Marteja", solicitado por la sociedad ECOPETROL S.A., iniciado mediante Auto 71 del 14 de enero de 2014.

Esta Autoridad celebró audiencia pública el 1 de septiembre de 2017 dentro del trámite de solicitud de licencia ambiental exploratoria para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja ordenada con Auto 1621 de 2017.

Teniendo en cuenta la información allegada durante la Audiencia Pública, así como las ponencias presentadas durante la misma, entre otros aspectos, esta Autoridad emitió el Concepto Técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018.

Del Concepto de la Autoridad Ambiental Regional

El parágrafo segundo del artículo 25 del Decreto 2820 de 2010, establece que cuando se tratare de proyectos, obras o actividades de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto en donde se pretenda hacer uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables tendrán un término máximo de treinta (30) días hábiles, contados a partir de la radicación del estudio de impacto ambiental por parte del usuario, para emitir el respectivo concepto sobre los mismos y enviarlo al Ministerio.

Asimismo, y en el evento en que se requiera información adicional relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, dicha Autoridad deberá 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 interesado. Para ambos casos, el peticionario allegará la constancia de radicación con destino a la correspondiente autoridad ambiental regional, de acuerdo con lo señalado en el parágrafo cuarto del artículo 24 del Decreto 2820 de 2010.

Adicionalmente el inciso tercero del parágrafo segundo del artículo 25 del Decreto 2820 de 2010, establece que cuando las autoridades ambientales de las que trata dicho parágrafo, no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, el Ministerio (actualmente la ANLA), procederá a pronunciarse en la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

De acuerdo con las anteriores disposiciones reglamentarias, vencido dicho término y de no haberse recibido el pronunciamiento de la Autoridad Ambiental Regional respecto al proyecto y principalmente frente a 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, la ANLA está facultada para emitir su pronunciamiento.

Para el caso objeto de la presente evaluación, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS, remitió por medio de comunicación con radicación 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017 el concepto técnico No 00675/17 sobre el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", el cual se tendrá en cuenta a lo largo de este acto administrativo.

Por consiguiente, los términos legales para la remisión del concepto de las autoridades ambientales regionales se encuentran superados, motivo por el cual, esta Entidad continuará con el trámite establecido en el Decreto 2820 de 2010, en cumplimiento del inciso tercero del parágrafo 2 del artículo 25 del Decreto 2820 de 2010.

De las tasas retributivas y compensatorias

El artículo 42 de la ley 99 de 1993 determina:

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

(…)".

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

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

(…)"

El Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, en los artículos 2.2.9.6.1.1 al 2.2.9.6.1.22 reglamentó lo concerniente a la tasa por utilización de aguas, estableciendo que están obligadas al pago de aquella, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que utilicen el recurso hídrico en virtud de una concesión de aguas, la cual será liquidada y cobrada por la autoridad ambiental con jurisdicción en el área donde se lleve a cabo la captación o derivación del recurso hídrico, teniendo en cuenta el volumen de agua efectivamente captada, dentro de los límites y condiciones establecidos en la concesión de aguas.

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

(…)

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

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

(…)"

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

Así mismo el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, reglamentó en los artículos 2.2.9.7.1.1 al 2.2.9.7.6.2 la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y tomó otras determinaciones.

Del Plan Nacional de Contingencia / Plan de Gestión del Riesgo

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

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

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

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

"LAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES

ARTÍCULO 2.2.6.1.3.1. Obligaciones del Generador. De conformidad con lo establecido en la ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el generador debe:
(…)
h) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación.

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

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

Por su parte la Ley 1523 de 2012, adoptó la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, incorporando la gestión del riesgo como política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en

riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

De conformidad con el Artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, las sociedades privadas que desarrollan actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñarán e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.

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

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

CONSIDERACIONES DE ESTA AUTORIDAD

Como consecuencia de la solicitud de Licencia Ambiental presentada y una vez evaluados el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, la información adicional remitida, además de realizada la visita correspondiente al proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", localizado en jurisdicción de los municipios de San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí del departamento de Santander, el grupo técnico evaluador, emitió el Concepto Técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018 en el cual se efectuaron las siguientes consideraciones:

ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

"Objeto del Proyecto

Realizar la exploración y caracterización de probables yacimientos de exploración convencional, con el desarrollo de actividades de adecuación y construcción de infraestructura, perforación de pozos, pruebas de producción, abandono y restauración de áreas intervenidas.

Localización

El proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja, se encuentra ubicado en el departamento de Santander, en los municipios de San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Barrancabermeja.

Ver figura denominada localización del proyecto APE Marteja en el concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018.

De acuerdo a lo reportado en la información adicional allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, el APE Marteja cuenta con una extensión de 56.232.72 ha (56.23 km^2), la cual está limitada por las siguientes coordenadas:

Tabla Coordenadas del polígono denominado APE Marteja

VÉRTICE	*COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ*	
	ESTE	*NORTE*
1	*1.036.122*	*1.291.038*
2	*1.040.021*	*1.293.245*
3	*1.040.184*	*1.293.340*
4	*1.056.573*	*1.284.289*
5	*1.055.263*	*1.283.112*
6	*1.052.404*	*1.284.795*
7	*1.051.048*	*1.283.604*
8	*1.052.453*	*1.280.545*
9	*1.052.255*	*1.277.684*
10	*1.055.045*	*1.276.803*
11	*1.053.806*	*1.271.492*
12	*1.053.984*	*1.256.863*
13	*1.054.972*	*1.256.839*
14	*1.054.972*	*1.254.923*
15	*1.054.217*	*1.254.311*
16	*1.054.166*	*1.253.499*
17	*1.056.512*	*1.252.727*
18	*1.054.106*	*1.241.940*
19	*1.038.073*	*1.270.690*
20	*1.036.469*	*1.286.034*
21	*1.042.644*	*1.280.839*
22	*1.043.482*	*1.280.294*
23	*1.042.525*	*1.278.406*
24	*1.041.633*	*1.278.910*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Es importante aclarar por parte de ANLA; que al área del APE Marteja (56.233.72 ha), es el resultado de la exclusión del área del Campo Quebrada Roja, el cual ya cuenta con instrumento de manejo ambiental establecido mediante la Resolución 517 del 15 de marzo de 2006, expedida por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

También es importante aclarar que el área del APE Marteja se encuentra distribuida sobre los bloques los bloques Mares y Lisama-Nutria, los cuales fueron asignados a Ecopetrol S.A., mediante contratos tipo convenio, suscritos con la de la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Superposición de proyectos.

De acuerdo con el oficio radicado 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A,. remite respuesta a la ANLA sobre el oficio de la CAS allegado mediante radicado 2017064200-1-000 del 14 de agosto de 2017, en los siguientes términos:

Al realizar la revisión de la información presente en la CAS y la Agencia Nacional de Mineria - ANM. Basados en la información recolectada el 21 de septiembre de 2017 en el archivo de la CAS, que se identifica a través del expediente de la ANM, se reporta que existen nueve (9) títulos mineros con áreas superpuestas con el área del APE Marteja, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla Estado de concesiones mineras que presentan superposición con el polígono del APE Marteja

*Expediente ANM**	*Área de explotación (Ha)*	*Área de superposición con el APE Marteja (Ha)*	*% del título con superposición con el APE Marteja*	*Estado Ambiental*	*Estado Minero*
QUAT-08111	*307,66*	*225,12*	*73,2%*	*-*	*Finalizado*
QUAT-08341	*155,99*	*155,99*	*100%*	*-*	*Finalizado*
FLF-141	*50000*	*514,78*	*10,3 %*	*No cuenta con licencia ambiental*	*Vigente*

*Expediente ANM**	*Área de explotación (Ha)*	*Área de superposición con el APE Marteja (Ha)*	*% del título con superposición con el APE Marteja*	*Estado Ambiental*	*Estado Minero*
KAT-08301	*171,33*	*171,33*	*100%*	*No cuenta con licencia ambiental*	*Vigente*
HBL-151	*349,05*	*349,05*	*100%*	*Se encuentra en proceso de obtener la licencia*	*Vigente*
HJD-11221X	*779,51*	*304,22*	*39%*	*Cuenta con licencia ambiental*	*Vigente*
MJC-16251	*2091,11*	*1938,91*	*92,7%*	*Cuenta con licencia ambiental*	*Finalizado enero 2018*
HI5-13151	*267,53*	*109,89*	*41,1%*	*Cuenta con licencia ambiental*	*Vigente*
HAN-111	*187,44*	*2,72*	*1,5%*	*Cuenta con licencia ambiental*	*Vigente*

Fuente: oficio allegada mediante radicado
No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A.

Ver figura denominada localización del proyecto APE Marteja en el Concepto Técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018, en la que se presentan los 9 títulos mineros de explotación de materiales que se superponen con el APE Marteja:

De acuerdo con el análisis de la información de la CAS, la empresa Ecopetrol, reporta lo siguiente:

En el radicado 04033 del 10 de agosto de 2017 la CAS informa a la ANLA acerca de la presencia de nueve (9) títulos mineros de acuerdo con la Agencia Nacional de Minería – ANM -, y que se superponen con el Área de Perforación Exploratoria – APE – Marteja.

Es necesario aclarar que la figura de Título de Concesión Minera, según la normativa del sector, otorga derechos al concesionado sobre el área asignada, pero en ningún caso corresponde con autorización para su explotación. Para esto último, es necesario surtir el proceso de licenciamiento ambiental ante la autoridad ambiental competente.

Ecopetrol S.A., al respecto de los títulos resalta lo siguiente:

El título que se encuentra bajo el expediente QUAT-08111, no se encuentra vigente, por lo tanto, no pueden realizar legalmente actividades de explotación.

El título que se encuentra bajo el expediente QUAT-08341, no se encuentra vigente, por lo tanto, no pueden realizar legalmente actividades de explotación.

El título que se encuentra bajo el expediente FLF-141, no cuenta con licencia ambiental, por lo tanto, no pueden realizar legalmente actividades de explotación.

El título que se encuentra bajo el expediente KAT-08301, no cuenta con licencia ambiental, por lo tanto, no pueden realizar legalmente actividades de explotación.

De lo cual concluye que dada la condición de cada uno de los títulos anteriormente mencionados y de acuerdo con la normatividad actualmente vigente, no les permite ejecutar ninguna actividad y por lo tanto no van a generar impactos ambientales.

Respecto al resto se tiene lo siguiente:

La concesión minera HBL-151 de explotación de arcilla a cielo abierto, se superpone en un 100% con el APE Marteja y tiene un área aprobada de explotación de 349,05 ha, aunque se tiene previsto su reducción en un 46,3% en relación con el polígono otorgado inicialmente por la ANM (pasa de 349,05Ha a 161Ha), en parte a

que un sector de este título minero se encuentra en el DRMI- San Silvestre. Sin embargo, dicha reducción aún se encuentra en trámite, así como la obtención de la licencia.

La concesión minera HAN-111 con licencia ambiental Resolución DLG 40624 de 2007 cuenta con un área total de explotación de 187,44 Ha de las cuales 2,72 Ha (1,5%) se superponen con el área del APE Marteja. Sin embargo, parte de este título otorgado por la ANM es declarado por la CAS en suspensión definitiva de actividades, con el fin de evitar que las aguas del río Sogamoso erosionen los taludes de la vía que comunica la vereda Raya Baja con la vía Panamericana, entre los municipios de Barrancabermeja, Sabana de Torres y Puerto Wilches. De igual manera, la CAS establece dentro de su informe que dicha zona tampoco podrá emplearse como patio de acopio de material o maquinaria.

La concesión minera HI5-13151 cuenta con un área de explotación aprobada de 267,53 Ha de las cuales 109,89 Ha (41,1%) se superponen con el APE Marteja. Esta concesión minera actualmente cuenta con título minero y licencia ambiental Resolución 621 de 2008, sin embargo, hasta la fecha no se han desarrollado actividades de extracción de material de arrastre sobre el río Sogamoso.

La concesión minera MJC-16251 tiene un área de explotación aprobada por la ANM de 2091,11 Ha de las cuales 1938,91 Ha (que representan el 92,7% del título) se superpone con el APE Marteja. Esta área fue otorgada para la construcción del proyecto vial "Ruta del Sol" y de acuerdo con el registro de la ANM la vigencia de explotación se encuentra hasta enero del 2018.

La concesión minera HJD-11221X cuenta con un área de explotación total de 779,51 Ha de las cuales 304,22 Ha (que representan el 39% del título) se superponen con el APE Marteja. Esta concesión se encuentra vigente y cuenta con licencia ambiental mediante Resolución 260 de 2017 de la CAS.

Infraestructura, obras y actividades

Ecopetrol S.A, propone para el APE Marteja las siguientes obras e infraestructura:

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

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
1	Vías de acceso existentes (red vial)	X			96 4.5 8		De acuerdo con la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa indica lo siguiente: Para el ingreso al APE Marteja por carretera, se tiene como ejes principales las vías nacionales 45 y 66, de las cuales se derivan vías que las intercomunican y que acceden al APE, las cuales corresponden a vías clasificadas en los tipo 3 al 6 según el IGAC con una longitud de 366,19 km. De estas, se derivan vías que se clasifican entre vías tipo 3 al tipo 7 que comunican a las veredas y sitio de interés en el Interior del APE Marteja en una longitud de 178,29 km. Para la descripción y nomenclatura de las vías del APE Marteja y sus áreas de Influencia se consideraron los siguientes aspectos: Las vías de acceso al APE son la vía nacionales Ruta 45 y Ruta 66 que se denominan como Vía 45 y Vía 66 en el presente documento. Las vías que permiten el acceso al APE Marteja desde las vías 45 y 66 son descritas como principales y se reconocen con la numeración de 1 a 28, las cuales se describieron junto con el respectivo inventario de infraestructura en el EIA Marteja. La Tabla 9 del EIA presenta el listado y las principales características de las vías que pertenecen a este grupo, las cuales se listan en la tabla denominada Tabla Vías principales del APE Marteja del presente documento. Las vías que se desprenden de las vías principales, dando acceso a las diferentes veredas y puntos de interés, son un total de 50 tramos viales clasificadas como terciarias según INVÍAS y de tipo 4 a 7 según IGAC. Para

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
							su nomenclatura se usa el número de la vía principal seguido por el ramal consecutivo separado por un guion, y en caso de una ramificación adicional se enumeran con un tercer número también separado por un guion. Para el presente documento se llegó hasta este nivel de ramificación. *Las vías que se ramifican de las vías principales comunicando veredas, tienen una longitud de 178,29 kilómetros de los cuales el 2,18% (3,89 km.) tiene capa de rodadura en asfalto, el 5.54% (9,8 km.) cuenta con afirmado que garantiza su uso en condiciones de lluvia, el 46,36% (82.66 Km.) solo puede transitarse en tiempo seco y el 45,90% (81.84 Km.) son carreteable en terreno natural de condiciones de difícil transitabilidad.* *Los cruces de cuerpos de agua y el drenaje de las zonas aledañas a las vías, se realizan mediante alcantarillas en concreto en estados regular a malo, pontones en madera, bateas en concreto, que requieren reemplazo, refuerzo o mantenimiento para adecuar la vía a las especificaciones técnicas para el proyecto de exploración del bloque MARTEJA. En los tramos de vías inventariados se registraron un total de 98 estructuras.*
2	*Vías objeto de mantenimiento y adecuación*	*X*					*De acuerdo con la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa indica lo siguiente:* *Se proyecta realizar acciones de mantenimiento y adecuación para las vías principales y vías de acceso existentes que se desprenden de las principales.* *En total se adecuarán 317.60 km de vías tipo 3, 4 y 5, y se realizará mantenimiento de 441,6 km de vías.* *El tramo entre la vía V66 (coordenadas E: 1027688; N: 1270493) y el inicio de la vía V18 (Coordenadas E: 1032872; N: 1265807) se anexa como parte inicial de la vía 18 por ser considerada como vía de acceso a la zona oriental del APE. La totalidad de la vía 18 no será objeto de adecuación y mantenimiento por encontrarse por fuera del AID Marteja.* *La vía 19 entre el centro poblado de Yarima, (K10+654) y la Hacienda Villa Hermosa (K34+134) no será objeto de adecuación y mantenimiento de la vía. Se contempla la necesidad de adecuación y mantenimiento hasta el centro poblado por la necesidad de adquisición y uso de la infraestructura y servicios existentes en el centro poblado Yarima para el área sur occidental del APE Marteja.* *La ejecución de las obras y actividades de adecuación y mantenimiento en vías dependen del tipo, características geométricas, topografía, vegetación del terreno, especificaciones técnicas de los recursos disponibles.* *Adecuación de vías: Consiste en el cambio de especificaciones y dimensiones de la vía, por lo cual se hace necesaria la construcción de obras en la infraestructura existente que cumplan con los niveles de servicio requerido por el tránsito actual y el Proyectado. Comprende obras tales como:* *Ampliación de calzada* *Modificación del radio de curvatura de la vía* *Conformación de nuevas capas granulares.* *Mantenimiento de vías: Conjunto de acciones tendientes a restablecer, extender y mantener la capacidad estructural y las condiciones superficiales de un corredor vial. Las labores asociadas al mantenimiento de vías son:* *Mantenimiento preventivo: Obras programadas con intervalos variables de tiempo, destinadas a mantener las condiciones y especificaciones del nivel de servicio original, según el derecho de vía. Puede incluir: (Obras de arte; Obras de recubrimiento o ampliación de obras de drenaje; Preventivos: Sellos, riegos, etc.; Renovación superficial: Tratamientos superficiales, reconformación de capas existentes, entre otros.* *Mantenimiento periódico: El mantenimiento periódico corresponde a todas las actividades necesarias para solucionar los problemas de fallas superficiales, y en algunas ocasiones aumentar la vida residual de los pavimentos y demás elementos que conforman las carreteras.* *Dentro del mantenimiento periódico se encuentran las siguientes labores:*

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
							- Pavimentos flexibles: Parcheo, bacheo, fresado, colocación de capas asfálticas no estructurales del tipo micro aglomerado, o mezclas densas, restitución de carpeta y lechadas asfálticas o sello de arena —asfalto. *- Pavimentos rígidos: Parcheo, reemplazo de losas de concreto hidráulico.* *- Obras de arte.* *- Cuneteado, nivelación y compactación del terreno.* *- Limpieza de drenajes existentes (incluye rocería y remoción de sedimentos), incluye limpieza de cunetas, cabezales, alcantarillas, canales de salida.*
3	*Vías de acceso a construir*		*X*		*124,06*		*Se proyecta la construcción de un total de 124.06 km de vías así:* *97,76 Km de vías tipo 6 y 7, de construcción de nuevos accesos, que comunican vías principales con áreas del proyecto:* Ver figura en el concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018 *25,5 Km de vías de acceso a locaciones (1,5 Km por 17 locaciones)* *0,8 Km de vías de acceso a ZODMES (0,1 Km por 8 ZODMES)* *El estado final de las vías será en afirmado cuyo espesor estaría entre 0.2m a 0.3m.*
4	*Infraestructura existente*		*X*	*218.351*	*26.80*		*De acuerdo con lo reportado por la empresa, en el EIA de radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, dentro del APE MARTEJA, se encuentra el Campo Quebrada Roja (Bloque de exclusión para el proyecto) el cual tiene un plan de manejo ambiental establecido mediante la Resolución 517 del 15 de marzo de 2016, contando con una extensión de 218.351 ha, que contiene en su interior los pozos Quebrada Roja 1, inactivo, perforado el 14 de febrero de 1956 y el pozo Quebrada Roja 2, abandonado y perforado el 22 de septiembre del mismo año.* *Adicionalmente, existen 6 pozos más dentro del APE que son: SAN RAFAEL-1, abandonado (sólo un tapón de cemento en superficie), perforado el 26 de enero de 1967; ZARZAL-1, abandonado, perforado el 15 de enero de 1957; ZARZAL-2, abandonado, perforado el 27 de enero de 1962; MARGARITAS-1, inactivo, perforado el 6 de marzo de 1960; NARIÑO-2, inactivo, no registra fecha de perforación; MARENGO-1, abandonado, perforado el 01 de febrero de 1978.* *La empresa manifiesta que, dentro de las actividades estimadas, no se tiene contemplado la reactivación de los pozos existentes en APE Marteja.* *De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, que de acuerdo a lo ajustado en el artículo tercero del auto 2715 del 10 de julio de 2015, de respuesta a recurso de reposición, para los pozos San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2 y Marengo-1, se confirma lo ya afirmado "no serán reactivados en el desarrollo del proyecto", que para estos pozos se adelantarán las actividades establecidas dentro de los procedimientos de cierre y abandono, de pozos, e incluye la ubicación exacta (con coordenadas), el estado actual de cada pozo, y las acciones a adelantar en cada uno en el desarrollo del cierre y abandono propuesto, que son:* *Retiro del cabezal de pozo.* *Abandono del pozo el cual cumplirá lo establecido en el permiso previo otorgado por la ANH, o por quien haga de sus veces.* *Instalación de placa de abandono.* *También se ejecutarán las siguiente actividades:* *Limpieza del área desmantelada* *Restauración y reconformación de áreas intervenidas* *Identificación de pasivos ambientales* *Revegetalización del área.*

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
							Otro tipo de infraestructura presente en el AID son los ductos, a continuación se mencionan los que cruzan el APE: *• Gasoducto El Centro — Lisama, operado por Ecopetrol S.A. y cuya longitud dentro del APE es de 11.2 km (longitud total 49.2 km).* *• Oleoducto Lisama - El Centro, operado por Ecopetrol S.A. y cuya longitud dentro del APE es de 15.6 km (longitud total 34.5 km).* *En cuanto al mantenimiento de las tuberías y evaluaciones del estado mecánico y de corrosión se indica, están fundamentadas en las recomendaciones de inspección y talleres de riesgo (RBI) de carácter prioritario, la ejecución de los mantenimientos se basa en lo evidenciado en la inspección de campo y seguimiento, teniendo en cuenta la amenaza encontrada en dichas inspecciones, lo cual impacta en la probabilidad de falla que ocasionaría incidentes a personas y el medio ambiente. Las obras incluyen: reposiciones de tubería, instalación de Marcos H, aplicación de recubrimiento y actividades de mantenimiento predictivas como: análisis fisicoquímicos, Inspección de Tuberías, monitoreo por cupones de corrosión e inspecciones de tanques y vasijas.*
5	*Construcción de 17 localizaciones*		*X*	*68.00*			*De acuerdo a lo reportado por la empresa, en el EIA de radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, se proyecta la construcción de un máximo de diecisiete (17) localizaciones tipo multipozo o clúster de hasta 4,0 ha cada una, para perforar hasta tres (3) pozos por localización.* *De acuerdo a la información adicional solicitada mediante auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el auto 2715 del 10 de julio de 2015, mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:* *Cantidad locaciones: 17* *Área máxima: 4,0 hectáreas por localización para un total de 68 Ha.* *Al interior de cada localización se ubica lo siguiente:* *Plataforma y zona de maniobras de perforación, Bombas, generadores, manejo de sólidos, tanques y otros equipos, Piscinas y áreas de tratamientos, Tuberías y varillaje, Químicos y otros insumos, Residuos sólidos, tea y otros cubículos, Área de campamento, Área de helipuerto, Celadurías, cerramiento y zonas de seguridad, parqueadero y zona de manejo o acopio temporal de materiales (incluyendo el área para descapote y materiales sobrantes de excavación, Reserva adicional aproximada para facilidades Tempranas).* *Cantidad de pozos a perforar: Hasta cincuenta y un (51) pozos.* *En las localizaciones se ubicarán los equipos para la perforación (taladro, bombas, equipos de control de sólidos, tanques, etc.) así como los contenedores que servirán para el alojamiento y oficinas del personal que trabajará durante la etapa de perforación. En tal sentido es necesario considerar la movilización de la maquinaria y el equipo, periodo durante el cual ingresan al área tracto mulas cargadas.* *Las locaciones requieren además de los siguientes equipos u obras de ingeniería: plataformas, contrapozos, sistema para el manejo de aguas lluvias, sistema para el manejo de aguas aceitosas, sistema para el tratamiento de aguas negras y grises, cerramiento, anclajes en concreto (muertos en concreto), helipuertos, entre otros.*
6	*Perforación de hasta 51 pozos.*		*X*				*Se proyecta la perforación de 3 pozos por cada localización para un total de 51 pozos (17 localizaciones x 3 pozos = 51 pozos en total (lo cual también es ratificado en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016).* *La perforación de los pozos exploratorios se realizará utilizando un equipo de mesa rotaria con el que se perforará un orificio de dimensiones variables de acuerdo con las condiciones de la zona en el subsuelo, hasta alcanzar la profundidad proyectada o necesaria.*
7	*Campamentos satélites*		*X*	*0.25 por*			*De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio*

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
	(base) y campamentos al interior de las Localizaciones.			*unidad*			*de 2015, mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:* *Se proponen la ejecución de campamentos que se ubicarán al interior de las localizaciones proyectadas y ocuparán un área máxima de 0.25 ha.* *También se propone la ejecución de Campamentos satélites (construcción y/o adecuación de vías), que contarán con un área máxima de 0.05 ha (500 m^2), y de acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:* *Se instalará un máximo de tres campamentos satélite, para los cuales se tienen identificados seis sectores factibles, basados en los criterios de proximidad a las vías de acceso (Rutas 66 y 45) y la localización de centros Poblados.* *Con el objeto de proporcionar un uso óptimo de las áreas o superficies, durante la perforación en el proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja, dependiendo del tipo de proyecto de perforación a ejecutar, se podrá contar con campamentos satelitales fijos, ubicados en el centro geométrico o cerca de acuerdo con la zonificación de los pozos.* *El personal flotante pernoctará en el campamento satelital base o si es factible y dependiendo de las condiciones de seguridad y las distancias de movilización se podrá hacer uso de la infraestructura hotelera del casco urbano más próximo y/o de las veredas del área de influencia más cercanas al sitio de las obras, con el fin de reducir el área a intervenir con la construcción de campamentos.* *Campamento al interior de las localizaciones* *En cada localización existirán minicampamentos conformados por un limitado número de contenedores para el alojamiento del personal base, con el objeto de minimizar áreas de ocupación y optimizar zonas de operación; se adecuarán otros contenedores para los siguientes servicios del taladro: comedor, lavandería, enfermería, cuarto de comunicaciones, bodegas, oficinas, entre otros.*
8	*Pruebas de producción*		*X*				*Para los pozos recién completados se realizarán las pruebas de producción conocidas como Well Testing, mediante las cuales se determina el potencial inicial del pozo. Estas pruebas tendrán una duración de una hasta cuatro semanas; estas se realizan una vez sea seleccionado e instalado el completamiento, que tienen además el objetivo de determinar el tipo y volumen de fluidos presentes en la formación, y sus principales características como el porcentaje de agua y sedimentos (BS&W), la relación Gas-Aceite (GOR), la gravedad API, la salinidad del agua, el potencial de producción del pozo, los niveles o comportamiento de las presiones existentes en el yacimiento y las características de la formación.*
9	*Facilidades de producción*		*X*				*Al inicio de las pruebas extensas se deberá adecuar unas facilidades tempranas de producción para el manejo de los condensados y la quema de gas por pozo a perforar (de una a tres facilidades tempranas por plataforma).* *Durante las operaciones de prueba de producción se requieren equipos para la estimulación de las formaciones productoras, la extracción de los fluidos de producción (por pozo perforado), el tratamiento y separación en superficie, equipos de control de pozo (por pozo), instrumentos de medición y registro, líneas de flujo, tanques de almacenamiento, bombas de transferencia, tea, piscinas de tratamiento de aguas y campamento.* *La ubicación de las facilidades tempranas en el APE Marteja se realizará preferiblemente en áreas intervenidas al interior de cada una de las localizaciones y que se encuentren libres luego de finalizada la perforación, como por ejemplo en aquellos sitios donde inicialmente se ubicaron los patios de tuberías, equipos de cementación y control de sólidos, parqueaderos, campamentos etc., buscando siempre una distribución segura y funcional.*

<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS</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 (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>Los equipos con los que contarán las facilidades de superficie son: Choke Manifold, separador bifásico, scrubber limpiador o "lavador de gas", tea vertical y horizontal (con las características técnicas descrita en la ficha , 7.3.3.1 Manejo de emisiones atmosférica del EIA de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.), generadores, tanques para el almacenamiento de agua asociada al gas (en caso de que se generen), frac Tanks para el almacenamiento de condensados (en caso de que se genere producción de condensados), compresores, líneas de flujo internas y casetas portátiles. Facilidades que podrán incluirse en cada plataforma, para lo cual la empresa solicita como reserva el 10% del área de la plataforma.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>ZODME's</td><td></td><td>X</td><td>16.00</td><td></td><td></td><td>Para el proyecto exploratorio MARTEJA, se contempla la construcción de 8 ZODMES de aproximadamente 2 ha (lo cual también es ratificado en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016), ubicados de acuerdo con la zonificación de manejo del proyecto, con el objeto de disponer el material sobrante generado durante las actividades constructivas, así como los cortes de perforación base agua, bajo condiciones seguras que causen un impacto ambiental mínimo.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Zonas de préstamo lateral</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td>La empresa solicita zonas de préstamo lateral paralelas en áreas adyacentes o paralelas al corredor vial, las cuales estarán restringidas a las unidades geomorfológicas de tipo constructivo o agradacional convertidas en la subunidad de depósitos aluviales (que se concentran solamente en el cauce de los ríos y quebradas existentes).

Para lo cual propone las siguientes especificaciones:
<table><tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIÓN</th></tr><tr><td>Longitud máxima de cada zona</td><td>100 m.</td></tr><tr><td>Taludes en el costado más cercano a la banca de la vía y hacia el costado opuesto</td><td>2H:1V</td></tr><tr><td>Distancia mínima al talud del relleno (vía o plataforma)</td><td>5 m</td></tr><tr><td>Separación mínima entre zonas de préstamo</td><td>10 m</td></tr><tr><td>Profundidad dependiendo de las condiciones morfológicas del terreno</td><td>1-2 m</td></tr><tr><td>Altura de zona de préstamo lateral</td><td>Máximo 2m</td></tr></table>
Dichas zonas tendrán los siguientes condicionantes:

• No se podrá realizar préstamo lateral en áreas inundables o sitios con nivel freático alto.
• El préstamo lateral no podrá realizarse en áreas cubiertas con bosques nativos o coberturas vegetales sensibles, críticas o vulnerables.
• No se podrá obtener materiales de áreas con pendientes mayores a los 20°, ni tampoco en aquellas que manifiesten erosión o inestabilidad geotécnica de sus materiales.
• No se podrá realizar préstamos lateral en áreas cercanas a viviendas (100 m), ni tampoco en sitios o lugares donde se incremente el riesgo de accidentalidad de semovientes o comunidad en general.
• El préstamo lateral debe vigilar que no exista acumulación permanente de aguas, a fin de evitar la afectación de la comunidad local con la proliferación de mosquitos en aguas estancadas.
• El diseño del préstamo lateral debe tener en cuenta los niveles freáticos, la escorrentía, la
• Proximidad y el acceso peatonal en el corredor lateral de la vía, los riesgos de accidentalidad, la estabilidad de los materiales y la posibilidad de una rápida recuperación del entorno para que dicho sitio de préstamo se</td></tr>
</table>

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
							incorpore al paisaje y a ecosistema preexistente lo más pronto posible. *• La Gestion Técnica ambiental del proyecto podrá suspender la extracción de este tipo de materiales cuando se evidencie una potencial afectación a los ecosistemas o a las comunidades que habitan el área.* *De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:* *"Se aclara a la Autoridad que los residuos del proceso de perforación no serán dispuestos en zonas de préstamo lateral. El cuadro que contenía esta información hace referencia a las alternativas de tratamiento que se contemplan para el tratamiento de residuos al interior de las locaciones y en ningún caso a opciones de disposición final. Para el caso específicos de los lodos base agua, en lo posible se reciclarán y únicamente los lodos sobrantes tratados (verificando el cumplimiento de los parámetros de la norma Lousiana 29B y demás normatividad aplicable), luego de su secado, serán finalmente dispuestos en ZODME´s bajo las condiciones técnicas requeridas.*
12	*Compra de agua en bloque a acueductos*		*X*				*La empresa propone la compra de agua con fines domésticos e industriales en bloque a los acueductos de Barrancabermeja y San Vicente de Chucurí. Se deberá asegurar que esta alternativa no interfiera con la operación normal de los acueductos en los municipios.*
13	*Disposición de agua residual con terceros autorizados y otras estaciones*		*X*				*La Empresa solicita autorización para el manejo, tratamiento, entrega y disposición final de agua residual industrial mediante la alternativa de terceros autorizados y/u otras estaciones*
14	*Aguas residuales tratadas para humectación de vías*		*X*				*La empresa solicita la disposición final de aguas residuales tratadas para humectación en vías con el objeto de disminuir la generación de material particulado por uso de las vías durante la época seca.*

Fuente: Grupo evaluador ANLA

Actividades que hacen parte del proyecto APE Marteja

No.	ACTIVIDAD
	ACTIVIDAD: mantenimiento y adecuación de vías de acceso
1	*DESCRIPCIÓN: En general los diseños definitivos de las vías a adecuar serán detallados en los correspondientes Planes de Manejo Ambiental (PMA) para cada pozo exploratorio que se vaya a perforar; sin embargo y de conformidad con lo manifestado por la empresa, las especificaciones técnicas presentes en la tabla 2-4 aplican igualmente para la adecuación de vías.* *Para la adecuación y el mantenimiento de vías de acceso se desarrolla la actividad de inventario inicial presentada a continuación:* *Inventario inicial.* *Dentro de la fase inicial del trabajo, se realizará un inventario detallado de las condiciones actuales de la vía a intervenir, para establecer los tipos de trabajos a realizar en ellas. Este inventario consta de inspecciones detalladas a las estructuras de las obras de paso existentes tales como alcantarillas, bateas, box coulvert, pontones, puentes y demás obras hidráulicas, con el fin de verificar la capacidad de carga de cada una de ellas y poder determinar los requerimientos de refuerzo para el paso de vehículos de carga pesada que transitarán hacia las plataformas de perforación y demás facilidades del proyecto. Además, se verifican los tramos en donde se generan problemas de inestabilidad de taludes de banca para definir las necesidades de obras de estabilización, y los puntos en donde es necesaria la adecuación e instalación de obras de drenaje tales como cunetas y descoles.* *De acuerdo a lo reportado por la empresa, en el EIA de radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, la empresa propone un programa de mantenimiento rutinario de las vías en las que va a operar para el proyecto APE MARTEJA, específicamente para las que adecue y construya.* *Las actividades propuestas son:*

<table>
<tr><td></td><td>Cuneteado, Nivelación, compactación del terreno, limpieza de drenajes existentes, limpieza de cunetas alcantarillas cabezales y canales de salida.
El cronograma de ejecución será presentado en los PMA específicos.</td></tr>
<tr><td></td><td>ACTIVIDAD: Construcción de vías de acceso</td></tr>
<tr><td>2</td><td>DESCRIPCIÓN: Se proyecta la construcción de 124.06 km en total en el proyecto, para conectar cada una de las instalaciones y se presentan las siguientes especificaciones:
<table>
<tr><td>ÍTEM</td><td>ESPECIFICACIÓN</td></tr>
<tr><td>Longitud proyectada por cada vía</td><td>Longitud máxima de 1,5 km por vía nueva</td></tr>
<tr><td>Derecho de vía</td><td>12 m</td></tr>
<tr><td>Ancho de banca (m)</td><td>Variable entre 4,5 m y 7,0 m.</td></tr>
<tr><td>Ancho de calzada (m)</td><td>Variable entre 4,5 m y 6,0 m según lo establecido para anchos de calzada optimizados en función de la topografía.
<table>
<tr><td>PERFIL DEL TERRENO</td><td>ANCHO DE CALZADA (m)</td><td>OBRAS ADICIONALES</td></tr>
<tr><td>Plano</td><td>4,50</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Ondulado</td><td>4,50</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m</td></tr>
<tr><td>Montañoso</td><td>5,50</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en curvas y cunetas en V a lado y lado.</td></tr>
<tr><td>Escarpado</td><td>6,00</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en curvas y cunetas en V a lado y lado.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Altura de terraplén (m)</td><td>0,5 a 2 m (según condiciones del sitio)</td></tr>
<tr><td>Espesor del afirmado (m)</td><td>0,20 — 0,30 m</td></tr>
<tr><td>Taludes de terraplén (valor promedio)</td><td>1,5H1V (*)
Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado</td></tr>
<tr><td>Taludes de corte (valor promedio)</td><td>1H:1V (*)
Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado</td></tr>
</table>
De conformidad con lo manifestado por la empresa, estas especificaciones aplican igualmente para la adecuación de vías. Para las vías y accesos nuevos se deberá definir un trazado inicial que de acuerdo a la zonificación ambiental y de manejo permitan además detallar las obras que deberán implementar a futuro teniendo en cuenta no dejar a futuro pendientes fuertes, evitar pasos inundables y por donde se crucen con el menor número de corrientes de agua entre otros:
A continuación, se relacionan las actividades que se llevarán a cabo para la y/o construcción de vías de acceso:
Inventario inicial
Localización y replanteo.
Limpieza y descapote.
Conformación de banca
Zonas de préstamo lateral: La obtención de materiales de préstamo en áreas al corredor vial está condicionada estrictamente a sensibilidad de ecosistemas que lo componen y las condiciones específicas de las que allí habitan.
Disposición de material sobrante en las zonas laterales de las vías: La de materiales sobrantes en áreas adyacentes al corredor vial (dentro del derecho de vía) se requiere cuando se genera material sobrante actividades de corte y relleno realizadas durante la conformación de la banca. Realizadas durante la conformación de la banca, Dicha actividad también estará condicionada a la sensibilidad ambiental de los ecosistemas que lo componen.</td></tr>
<tr><td></td><td>ACTIVIDAD: construcción de 17 locaciones</td></tr>
<tr><td>3</td><td>DESCRIPCIÓN: dentro de las 17 localizaciones a construir, se proyecta la perforación de hasta 3 pozos por cada una, es decir un total de 51 pozos.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

El área dispuesta para el helipuerto está considerada entre las cuatro hectáreas de la locación y se construirán con las dimensiones mínimas de seguridad, siguiendo las recomendaciones y especificaciones que se describen a continuación. Para el APE Marteja se considera un área mínima de seguridad de 25 metros de ancho por 30 metros de largo, en la que se dispondrá de la zona de aterrizaje y despegue.

A continuación, se muestra la distribución de una plataforma de perforación tipo para pozos de acuerdo a las especificaciones establecidas en la guía de diseño civil para locaciones y vías.
<table>
<tr><td>INSTALACIÓN</td><td>% del Área</td></tr>
<tr><td>Plataforma y zona de maniobras de perforación.</td><td>18.75</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	Bombas, generadores, manejo de sólidos, tanques y otros equipos	*10.00*
	Piscinas y áreas de tratamientos.	*20.00*
	Piscinas y áreas de tratamientos.	*5.00*
	Tuberías y varillaje.	*5.00*
	Químicos y otros insumos. 3%	*3.00*
	Residuos sólidos, tea y otros cubículos.	*2.00*
	Área de campamento	*6.25*
	Área de helipuerto	*1.88*
	Celadurías, cerramiento y zonas de seguridad.	*5.00*
	Parqueadero y zona de manejo o acopio temporal de materiales (incluyendo el área para descapote y materiales sobrantes de excavación)	*10.13*
	Reserva adicional aproximada para facilidades Tempranas.	*10.00*
	El helipuerto se ubicará al interior de cada localización, con lo cual se garantizará la no intervención de áreas superiores a las 4 ha destinadas para la ejecución de las localizaciones. *Los criterios para la localización, instalación, operación y desmantelamiento de los helipuertos y/o zonas de descarga son los presentados a continuación:* *Se aprovecharán en lo posible las áreas que se encuentran desmontadas, o las que estén ocupadas por vegetación herbácea o rastrojos.* *El área que se ocupará para el helipuerto se deberá ubicar dentro de cada locación, con lo cual se garantizará que su instalación no vaya a generar intervenciones adicionales a las 4 ha que se contemplan para cada locación.* *Se aprovechará la topografía del terreno más favorable con el fin de evitar el descapote y trabajos de nivelación, evaluando in situ las características geotécnicas puntuales del área en la que se ubicará el helipuerto* *Se minimizará el tamaño de las áreas a ser intervenidas, sin sacrificar condiciones de seguridad de la operación.* *Una vez escogida el área, se procede a realizar una limpieza de la misma para quitar rocas sueltas, madera caída, entre otros, luego se realizará una poda de los pastos o rastrojos a borde de tierra, se retiran todos los residuos de la poda, para garantizar que no existan elementos sueltos que afecten la seguridad del helicóptero, por último se realiza la demarcación de área, con cal deshidratada, piedras pintadas de blanco u otros elementos para mejorar la identificación de las zonas desde el aire.* *Cada vez que sea necesario utilizar los helipuertos se requiere realizar la jornada de limpieza, para garantizar que no existan elementos que afecten las operaciones* *Las características fundamentales de distribución y facilidades a construir para la explanación son:* *Localización y replanteo; Descapote; Excavaciones y rellenos Sub-base Granular; Plataforma; Contrapozo; Sistema para el manejo de aguas Lluvias y sistemas de manejo de aguas aceitosas, tratamiento de aguas negras, cerramiento anclajes en concreto.*	
	ACTIVIDAD perforación de hasta 51 pozos	
4	*DESCRIPCIÓN: el equipo/sistema de perforación está conformado básicamente por los siguientes sistemas:* *• Sistema de potencia (generadores).* *• Sistema de levantamiento.* *• Sistema de rotación.* *• Sistema de circulación.* *• Sistema de control de solidos* *• Sistema de control de pozo.* *• Sistema de monitoreo.* *• Revestimiento y cementación* *• Registros eléctricos* *• Equipo para corazonar*	
	ACTIVIDAD: Campamentos satélites (base) y campamentos al interior de las localizaciones	
5	*DESCRIPCIÓN: Campamentos satélites (construcción y/o adecuación de vías)* *Los campamentos se podrán adecuar en las fincas circundantes a los corredores viales, concentrados en los sectores donde las actividades de adecuación sean de mayor orden. Para el manejo del personal se pueden alquilar viviendas en fincas próximas al área del proyecto; el personal estimado en cada campamento será un máximo de 20 personas.* *En los sectores próximos a poblaciones y en las cuales el traslado diario del personal no implique desplazamientos mayores, todo el personal utilizará la infraestructura de hospedaje y alimentación de los centros poblados, en tal caso solo será necesario ubicar zonas de menor área, para instalar los campamentos transitorios con el fin de llevar a cabo la construcción de obras civiles con instalaciones operativas como oficinas y bodegas que funcionarán durante el día únicamente.* *Los sitios para los campamentos dentro de fincas de la región, se ubicarán en áreas próximas a la vía de acceso y tendrán en cuenta los siguientes requerimientos:* *• Sectores planos o de baja pendiente con una extensión máxima de 500 m^2.* *• Áreas fuera de las rondas de protección de los cuerpos de agua y alejados de manantiales de acuerdo con lo estipulado en la normatividad ambiental.* *• Áreas con cobertura vegetal de pastos o pastos arbolados.* *• En general, donde lo determine y lo permita la zonificación ambiental.*	
	ACTIVIDAD: pruebas de producción.	
6	*DESCRIPCIÓN: de acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual*	

es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, Al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente, no se contempla la construcción de líneas de flujo para transporte de fluidos ya que esta actividad se realizará exclusivamente por vía terrestre en carrotanques. Así pues, el contexto de la información de las pruebas de producción se presenta de la siguiente manera:
En general, las actividades a desarrollar durante las pruebas de producción son:
Recibir la producción proveniente del pozo.
Efectuar los procesos de separación gas - líquido y tratamiento aceite – agua.
Enviar los líquidos (crudo y agua) a los respectivos tanques de almacenamiento.
El crudo será transportado en carrotanques hacia la estación de tratamiento que Ecopetrol S.A., considere pertinente.

ACTIVIDAD: facilidades de producción.

7 *DESCRIPCIÓN: como ya fue mencionado, las facilidades tempranas se construirán en las áreas intervenidas al interior de cada una de las localizaciones.*
Las áreas incluidas dentro de las facilidades son las siguientes:
Separadores, Tanques de almacenamiento, Área de bombas, Área de generadores, Área de control de instrumentos, tea, Área de combustibles, Tuberías y ductos, Cargadero de carrotanques, Zona de contenedores para campamento, laboratorio, oficina y bodegas.
Específicamente:
Al inicio de las pruebas extensas se deberá adecuar unas facilidades tempranas de producción en el área del primer pozo exploratorio para el manejo de los condensados y la quema de gas durante las pruebas de producción. Durante las operaciones de prueba de producción se requieren equipos para la estimulación de las formaciones productoras, la extracción de los fluidos de producción, el tratamiento y separación en superficie, equipos de control de pozo, instrumentos de medición y registro, líneas de flujo, tanques de almacenamiento, bombas de transferencia, tea, piscinas de tratamiento de aguas y campamento.

ACTIVIDAD: ZODME

8 *DESCRIPCIÓN: Son zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación y su objetivo primordial es alojar de forma permanente el material sobrante generado durante las actividades constructivas y disposición de cortes de perforación base agua, bajo condiciones seguras que causen un impacto ambiental mínimo. Por lo tanto, en los ZODMEs se podrá disponer material sobrante de excavación junto con cortes de perforación que hayan sido manejados con lodos base agua, los cuales deberán ser tratados previamente de manera, que se cumplan las características fisicoquímicas establecidas en la Norma Louisiana 29B de 1999 y demás normatividad aplicables. Se prohíbe la disposición en ZODME de lodos y cortes de perforación base aceite, estos deberán ser entregados a un tercero autorizado.*

Se presentan las especificaciones técnicas a tener en cuenta en la construcción y adecuación de ZODME, teniendo en cuenta que los diseños serán especificados en el respectivo Plan de Manejo Ambiental:

ÍTEM	*OBSERVACIONES*
Taludes	*2H:1V Perfilados y revegetalizados o los estimados según el estudio geotécnico.*
Obras de drenajes	*Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas de corona.*
Altura máxima.	*Terrazas de tres (3) m.*
Bermas	*6 m en los que se pueda movilizar la maquinaria en forma segura permitiendo la implementación de cunetas para el manejo de escorrentía*
Bombeo de la corona	*2 – 3 %*
Relleno	*Por capas compactadas con buldócer en espesor definido con el geotecnista.*
Estructuras de contención	*Se requiere gaviones, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.*
Área	*2.0 ha, o de acuerdo al volumen final de material a disponer.*

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

Los ZODMEs propuestos están definidos de la siguiente manera:

Nombre y Código	*Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá CENTROIDE*		*Área (ha)*	*Volumen (m^3)*
	Este	*Norte*		
Zodme COYOTE 1 CYZ1	*1051053*	*1280095*	*2,14*	*124.090*
Zodme COYOTE 2 CYZ2	*1051084*	*1279964*	*1,99*	*107.053*
Zodme COYOTE 3CYZ3	*1050511*	*1279804*	*0,85*	*37.162*
Zodme COYOTE 4CYZ4	*1048846*	*1268552*	*2,20*	*117.619*
Zodme COYOTE 5CYZ5	*1041189*	*268730*	*1,80*	*102.206*
Zodme COYOTE 6CYZ6	*1049432*	*1254737*	*2,35*	*139.663*
Zodme COYOTE 7CYZ7	*1053246*	*1254212*	*2,31*	*136.810*
Zodme COYOTE 8CYZ8	*1053761*	*1253825*	*2,35*	*125.211*

	Para efectos de georreferenciación se tomó el centro del área, y para estimar la capacidad del ZODME de consideró un diseño de tres terrazas con altura máxima de 3 metros, acomodados mediante taludes en relación 2H:1V y bermas de 6 metros en los que se pueda movilizar la maquinaria en forma segura permitiendo la implementación de cunetas para el manejo de escorrentía. *La empresa, informa que el diseño específico de los ZODMEs está sujeto a ubicación de las localizaciones, la topografía del terreno y las vías de acceso a construir, adecuar y/o mantener. Se presentará en el respectivo PMA de cada pozo exploratorio.*
	ACTIVIDAD: Transporte de crudo y demás fluidos en carrotanques
9	*DESCRIPCIÓN: el transporte terrestre de hidrocarburos será por carro tanques, para las pruebas de producción hasta la estación de Ecopetrol S.A. más cercana entre las que se encuentran estación oleoducto El Centro, Estaciones la Cira Infantas (LCI-01, LCI-02, LCI-03, LCI-04, LCI-05, LCI-06, LCI-06A y LCI-07), estación Central Lisama, Estación Peroles, Estación Tesoro, Satélite y Sur-occidental teniendo en cuenta que las especificaciones de transporte serán detalladas en los PMA específicos de cada pozo exploratorio.* *De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente, no se contempla la construcción de líneas de flujo para transporte de fluidos, ya que esta actividad se realizará exclusivamente por vía terrestre en carrotanques por lo tanto; es importante reforzar las medidas de seguridad vial para dicha actividad, por lo que se deberá implementar lo siguiente:* *La empresa deberá contar con un plan vial en el que planifique las vías a utilizar y los horarios a transitar por cada una de acuerdo a las condiciones que cada una tenga Este debe ser divulgado mediante campañas educativas de fácil comprensión al personal y pobladores de las vías a utilizar para el transporte de hidrocarburos.* *Se debe informar al personal el estado y capacidad de las vías que se van a utilizar, con el fin de evitar la sobrecarga y tener en cuenta el ancho útil de la estructura. Así mismo, Ecopetrol S.A., previo a la actividad de transporte de fluidos (incluyendo crudo) debe contar con el Plan de Contingencia aprobado por la CAS correspondiente, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1601 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*
	ACTIVIDAD: Abandono y restauración final
10	*DESCRIPCIÓN: Las acciones en esta etapa cubren desde la demolición, retiro y remoción de obras civiles hasta el restablecimiento de coberturas vegetales compatibles con la evolución natural del territorio.* *El proceso de abandono y restauración referente a las labores de perforación, completamiento y pruebas de producción comprende varias etapas:* *• Recuperación de las áreas afectadas.* *• Revegetalización de las áreas intervenidas.* *• Adecuación y manejo del área intervenida que consiste en el retiro de los elementos que no formen parte integral del paisaje.* *• Realización de las obras civiles de restauración que garanticen la estabilidad del área intervenida.* *• Mantenimiento de las obras civiles, control y monitoreo asegurando la realización del proceso de restauración.* *• Limpieza e inspección general.* *• Realización de un proceso educativo, participativo, comunicativo y de cumplimiento de compromisos que integre a las comunidades vecinas.* *• Antes de realizarse la reunión de cierre con autoridades municipales y comunidades del área de influencia se deben obtener los paz y salvos correspondientes frente a peticiones, quejas, reclamos, sugerencias, intervención en predios, bienes, servicios, daños y compensaciones, con el fin de dar cierre a todos los pasivos sociales.* *• Reuniones informativas con autoridades municipales y comunidades para informar la finalización de las actividades del proyecto APE Marteja.*

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

La sociedad propone manejo de materiales sobrantes de excavación en las ZODME a construir y operar dentro del proyecto.

Residuos sólidos

Para el manejo de los residuos provenientes de todas las actividades la Empresa propone lo siguiente:

Tabla Clasificación de los residuos sólidos domésticos

RECIPIENTE	*DESCRIPCIÓN*	*MANEJO/ DISPOSICIÓN*
NEGRO	*Materiales para disposición en relleno sanitario (sustancias orgánicas biodegradables) residuos vegetales, restos de comida preparada o sin preparar.*	*La separación se realiza en recipientes debidamente identificados, las cuales contarán con bolsa de color respetiva, siguiendo el código de colores*
GRIS	*Material reciclable como papel, cartón, periódico y similares.*	

RECIPIENTE	*DESCRIPCIÓN*	*MANEJO/ DISPOSICIÓN*
AZUL	*Utilizado para separar todos los materiales plásticos (como polipropileno, polietileno, bolsas, garrafas).*	*establecido en la guía técnica GTC- 024 del Icontec. Las casetas de residuos estarán localizadas en sitios estratégicos dentro de la localización, área de campamentos y su recolección se realizará como mínimo dos veces por semana.* *Los residuos especiales serán almacenados temporalmente y se entregarán a empresas que cuenten con los respectivos permisos ambientales para realizar la actividad.*
BLANCO	*Material de vidrio y metal (Latas).*	
VERDE	*Separa objetos ordinarios que no se pueden aprovechar (como papel plastificado, icopor, papel carbón).*	
ROJA	*Residuos que por sus condiciones, pueden tener características patógenas donde la única alternativa segura de disposición final es la incineración; entre estos se encuentran los hospitalarios, elementos y recipientes contaminados.*	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

A continuación, se presenta, el programa de gestión de residuos sólidos propuesto por la empresa:

Tabla Tipo de residuos generados y manejo y disposición

RESIDUO	*CLASIFICACIÓN*	*ORIGEN*	*MANEJO Y DISPOSICIÓN*
Residuos Domésticos "Reciclables"	*Papel (Periódico, empaques, papeles de impresión).*	*Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.*	*Reciclaje y/o reutilización.*
	Cartón (Empaques y embalajes, corrugado, plegadizo).	*Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.*	*Reciclaje y/o reutilización.*
	Plástico (Bolsas, baldes, canecas, empaques uso industrial, pitillos, cascos, tetrapac).	*Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.*	*Reciclaje y/o reutilización.*
	Vidrio (Envases de bebidas, alimentos, envases de Laboratorio).	*Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.*	*Reciclaje y/o reutilización.*
	Madera (Embalaje, tablas, cajas, estibas, pieza modular oficina).	*Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.*	*Almacenamiento temporal en centro de acopio de residuos de madera para posible aprovechamiento si no se encuentra contaminado.*
Residuos Domésticos "Biodegradable"	*Biodegradables (Restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente, Residuos de poda, alimentos, papeles no aptos para reciclaje, icopor, entre otros)*	*Cocinas, casinos, oficinas, taller, campamentos.*	*Relleno Sanitario.* *Los residuos orgánicos de alimentos producidos en los casinos pueden ser utilizados para compostaje.*
Ordinario o Inertes no reciclables	*Bolsas de alimentos, servilletas, toallas de papel, residuos sanitarios*	*Cocinas, casinos, oficinas, taller, campamentos, baterías sanitarias, entre otros*	*Relleno Sanitario*
Residuos Industriales Peligrosos	*Residuos de aparatos electrónicos (RAEE´S), chatarra electrónica. (Balastros, redes eléctricas, transformadores, controles, tableros).*	*Actividades de mantenimiento eléctrico y electrónico del campo, oficinas.*	*Separación, comercialización y tratamiento partes aprovechables por parte de gestor externo.*
	Aceites usados de vehículos.	*Resultado de su uso en el funcionamiento de maquinaria industrial y vehículos.*	*Almacenamiento y posterior entrega a un gestor externo quien lo utiliza como materia*

RESIDUO	*CLASIFICACIÓN*	*ORIGEN*	*MANEJO Y DISPOSICIÓN*
			prima para la fabricación de grasa lubricante.
	Filtros	*De tipo ferroso (contiene hierro), lo constituyen filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por los vehículos y algunos equipos industriales que deben sustituirse por cierto periodo de tiempo.*	*Tratamiento por parte de gestor externo que consiste en drenar aceite contenido en el filtro, almacenamiento, aprovechamiento fracción férrica e incineración de la mezcla papel, aceite usado.*
	Baterías Pb/ácidos, Níquel/Cadmio, Litio	*Fuentes de suministro electrónico para vehículos y maquinaria que han presentado fallas y requieren disposición final.*	*Tratamiento por parte de gestor externo para separar el componente plástico y triturarlo, las aguas ácidas son tratadas por medios fisicoquímicos, se funde el plomo para reutilizarlo en nuevas baterías.*
Residuos Industriales Peligrosos	*Aislantes Térmicos (Icopor, sílice gel, asbestos, perlita, aislador dieléctrico).*	*Utilizados para reducción de flujo de calor entre zonas calientes y frías.*	*Almacenamiento en sitio de generación y tratamiento y disposición final por parte de terceros.*
	Empaques, envases y embalajes	*Materiales asociados a la presentación de insumos utilizados en el desarrollo de las diferentes actividades desarrolladas.*	*Almacenamiento, codificación por peligrosidad y etiquetado por tipo de residuo para tratamiento y disposición final de material pos-consumo a terceros.*
	Combustibles	*Utilizados como combustibles y carburantes en vehículos y maquinaria.*	*Almacenamiento y entrega a gestor externo para disposición final* *Los envases y residuos son entregados a gestor externo autorizado para tratamiento del residuo pos-consumo*
	Residuos de fluidos aceitosos (salmuera, agua aceitosa)	*Generados en los procesos o actividades de Workover, well services, limpieza de contrapozos y facilidades de la operación.*	*Tratamiento fisicoquímico y/o entrega gestor externo*
	Lodos y Borras contaminados con Hidrocarburo.	*Provienen de las facilidades de la Operación y Producción, provienen de las actividades de limpieza de los sistemas de tratamiento API, tanques, descontaminación de zonas con derrames.*	*Tratamiento fisicoquímico, térmico y mecánico o entrega gestor externo* *Al finalizar la perforación, el lodo base agua se almacenará temporalmente en frac tanks para su posterior utilización en otras perforaciones, previo reacondicionamiento de propiedades. En el evento de que se decidiera no adelantar nuevos proyectos de perforación el lodo se pasará por la unidad de deshidratación para separar la fase líquida de la sólida. Para el caso de los lodos base agua, el agua se tratará para acondicionarla a los parámetros del Decreto 1594/84 o los de la norma que lo sustituya o modifique (Decreto 3930 de 2010 y su*

RESIDUO	*CLASIFICACIÓN*	*ORIGEN*	*MANEJO Y DISPOSICIÓN*
			resolución reglamentaria) y se dispondrá de acuerdo con las alternativas de vertimiento residuos aceitosos y/o sintéticos con el valor agregado de utilizar los insumos generados en el proceso y recuperación de la fase aceitosa. Absorción Térmica (residuos de producción perforación, borras, arena de producción, cortes base aceite, suelo contaminado entre otros). *Este procedimiento se realiza en dos etapas, la primera es la de homogenización con adicción de químicos necesarios para romper emulsiones aglutinantes, entre otros.* *La segunda etapa es conducida a tanques en donde se aplica calor para evaporar fluidos, impregnados en los sólidos, agua y aceite.* *Los vapores son retirados por medios mecánicos para posterior condensación y separados por diferencia de densidades dejando los sólidos inertes, en el caso que el proceso logre recuperar el agua esta será tratada en el área de tratamiento de Fluidos acuosos, los sólidos por diferencia de densidades.* *Tratamiento Residuos Aceitoso (Remanente limpieza de piscinas, tanques, emulsión, fondos de vasijas), residuos excedentes de aguas de producción y fluidos o salmueras de servicio a pozos)* *El residuo es tratado en piscina con cubierta tipo modular para evitar dilución con aguas lluvias y posteriormente es sometido a tratamiento fisicoquímico y mecánico en tanque sellados para separación de las fases aceitososas, para que con agitación, floculación y precipitación se generen subproductos como sólido y agua.*

RESIDUO	*CLASIFICACIÓN*	*ORIGEN*	*MANEJO Y DISPOSICIÓN*
			Los sólidos son enviados a land farming y el aceite residual es almacenado y enviado para comercialización. Los sólidos con alto contenido de Hidrocarburo y residuos se depositan en piscinas y se separa la parte sólida, liquida y aceite. *El Solido es enviado a biorremediación, el aceite es recuperado y almacenado, el agua de tratamiento se le adiciona sulfato o hidróxido para clarificar y nivelar ph una vez verificados los parámetros se desplaza por tubería a planta deshidratadora para sistemas de reinyección, el sólido se mezcla con cal viva y material de aporte y se realiza disposición final en ZODMES.* *En la Recuperación de sólidos acuosos de workover y lodo contaminado, se separa el agua, el sólido y el crudo. El crudo recuperado se conduce a planta deshidratadora.* *Recuperación de sólidos acuosos de workover y lodo contaminado, se separa el agua, el sólido y el crudo. El crudo recuperado se conduce a planta deshidratadora.El agua se realiza tratamiento fisicoquímico, adicción de sulfato de aluminio, precipitando la parte sólida, el agua es enviada a proceso de inyección de estaciones y el suelo a disposición en ZODMES.*
	Cortes de perforación base agua	*Generado en la etapa de perforación, roca extraída del subsuelo contaminado con el lodo de perforación, aceite.*	*Tratamiento fisicoquímico in situ o por parte de gestor externo* *El sólido es deshidratado y tratado para en las piscinas en donde es mezclado con material de préstamo y nutrientes orgánicos el residuo final debe cumplir con los parámetros de disposición final de Louisiana (sección 29B)* *Los cortes de perforación base agua después de ser*

RESIDUO	*CLASIFICACIÓN*	*ORIGEN*	*MANEJO Y DISPOSICIÓN*
			deshidratados, se mezclarán con cal y tierra o material de excavación, para finalmente ser dispuestos como relleno en la clausura de piscinas, en áreas a revegetalizar, en celdas de cierre o en las respectivas ZODME. Si se utilizan lodos base aceite para la perforación, algunas de las alternativas de tratamiento para los residuos de cortes serán mediante procesos físicos, químicos y mecánicos entre los que se cuenta la desorpción térmica, biorremediación o entrega a una empresa autorizada para prestar el servicio de trasporte, tratamiento y disposición final de este tipo de residuos.
Residuos Industriales Peligrosos	*Lodos base agua*	*Actividades de perforación*	*Reacondicionamiento y reúso en perforación de nuevos pozos.*
	Lodos base aceite		*Tratamientos físicos, térmicos y mecánicos para tratamiento del residuo*
Residuos Industriales Peligrosos	*Sólidos contaminados con menor proporción de hidrocarburos*	*Tierra contaminada producto de la atención de emergencias por derrames de hidrocarburo o productos químicos usados en operación.*	*Biorremediación In Situ o Ex situ*
	Geles, polímeros, espumas de limpieza, gomas y sus derivados y píldoras viscosas).	*Generados en operación de servicio a pozo.*	*Tratamiento Fisicoquímico, entrega a gestor externo.*
	Residuos Impregnados con Hidrocarburos y Químico: Se componen de implementos de seguridad, material vegetal, plástico, mangueras, costales, plástico, madera, filtro, textil.	*Operación y producción, elementos contaminados con toda actividad relacionada con hidrocarburo.*	*Incineración y coprocesamiento para reducción del volumen, convenio con gestor externo para tratamiento y disposición final.*
Residuos Industriales no peligrosos	*Metales no Ferrosos: Aluminio de envases, filamento bombillas, papel envoltura, cobre, aluminio, bronce.*	*Bodegas almacenamiento*	*Almacenamiento en bodegas y tratamiento por parte de terceros*
	Metal ferroso: Chatarra metálica, tubería, filtros, varilla sobrante, viruta, zunchos metálicos, alambres, hojalata.	*Construcción líneas de flujo, reparación equipos.*	*Almacenamiento en Bodegas de partes y piezas de equipos e infraestructura no utilizada para el análisis de su posible reutilización o comercialización.*
	Escombros y Tierra	*Residuos sólidos sobrantes de las actividades de construcción, reparación o demolición de obra civil.*	*Tratamiento y disposición in situ, Tratamiento y disposición con terceros autorizados.*
	Material de excavación y sobrantes	*Generado en actividades de construcción de locaciones.*	*Transporte y disposición final en ZODMES.*
Residuos especiales	*Residuos Hospitalarios: Biosanitario - Cortopunzante Fármacos - Metal pesado*	*Elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos*	*Segregación, almacenamiento en sitio de generación y entrega a gestor*

RESIDUO	*CLASIFICACIÓN*	*ORIGEN*	*MANEJO Y DISPOSICIÓN*
	Anatomapatológicos - Medicamentos vencidos	*asistenciales, que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales, campamentos, centros de atención hospitalarias.*	*externo para su tratamiento y disposición final.*
	Material radioactivo (Yodo)	*Toma de registros para obtener diagnóstico del estado del yacimiento en cuanto a la cantidad de hidrocarburo presente.*	*Almacenamiento temporal en contenedores plomados y medición tasa de dosis radioactiva para aislar residuo, posterior tratamiento por parte del Terceros.*
	Residuos químicos: Solventes, pinturas, productos de limpieza, los generados en producción (químicos de dosificación, rompedor de emulsión, floculante, antiespumante) o químicos vencidos.	*Residuos líquidos y sólidos generados en operación y producción para el desarrollo de tratamientos químicos.*	*Almacenamiento, codificación por peligrosidad y etiquetado por tipo de residuo para tratamiento y disposición final de material pos-consumo a terceros.*
	Material de excavación contaminado con hidrocarburo	*Son materiales como tierra superficial y de excavación que por su gran volumen requieren de tratamiento especiales para su disposición final*	*Generado en actividades de construcción de locaciones o reparación o demolición de obra civil, impregnado con hidrocarburo y/o sustancia que lo convierten en un residuo especial.*

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

"Se aclara a la Autoridad que los residuos del proceso de perforación no serán dispuestos en zonas de préstamo lateral. El cuadro que contenía esta información hace referencia a las alternativas de tratamiento que se contemplan para el tratamiento de residuos al interior de las locaciones y en ningún caso a opciones de disposición final. Para el caso específicos de los lodos base agua, en lo posible se reciclarán y únicamente los lodos sobrantes tratados (verificando el cumplimiento de los parámetros de la norma Lousiana 29B y demás normatividad aplicable), luego de su secado, serán finalmente dispuestos en ZODME´s bajo las condiciones técnicas requeridas.

Ver figura denominada manejo de residuos de proceso de perforación APE Marteja en el concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018.

Para el tratamiento de los cortes de perforación la empresa propone que se realiza una absorción térmica donde se separa agua como vapor y fluidos acuosos y solidos aceitosos. Posteriormente se realiza un tratamiento a los residuos aceitosos en piscinas, donde se extrae completamente una fase solida aceitosa, y los sólidos aceitosos separados son enviados a sistema de landfarming en donde se realiza la biorremediación.

El cual consiste en el tratamiento de suelo contaminado por medio de tratamientos aerobios, que consisten en la mezcla del suelo mediante retroexcavadora con material de préstamo (tierra) en proporción 1:3 hasta su homogenización para posterior tratamiento biológico mediante adición de cal y ecobiol.

Previo a la homogenización de la mezcla, en una piscina con capacidad de 50 barriles se prepara ecobiol dependiendo de la cantidad de material tratado y la cantidad de hidrocarburo existente para el crecimiento de las bacterias y la generación de procesos de degradación del hidrocarburo presente en el residuo.

El producto es aplicado mediante aspersión o riego al suelo y se realiza mezcla con retroexcavadora.

Una vez homogenizado el material se dispone mediante buldócer en capa de hasta 40 cm de espesor para continuar con el proceso de degradación del hidrocarburo presente en el residuo.

La disposición final se realiza mediante volquetas en sitios acondicionados para tal fin, el contenido de grasas, aceites, hidrocarburos totales y humedad deberá cumplir con lo establecido en el protocolo Loussiana 29 B.

El concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018 realiza las siguientes consideraciones sobre la descripción del proyecto:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Una vez analizada la descripción de los componentes y las actividades contempladas en el documento EIA y la Información adicional, allegada por la Empresa, se considera que la Ecopetrol S.A., describió y presentó textual y cartográficamente de manera clara el proyecto en cuanto a su objetivo, características, infraestructura existente y proyectada y actividades a desarrollar.

Respecto a la localización del proyecto: Esta Autoridad al realizar el ejercicio de ubicación del polígono del APE Marteja, mediante la herramienta SIG WEB ANLA, verificó que la aclaración realizada por la empresa en la información adicional, respecto a que el proyecto no se superpone con áreas licenciadas por ANLA, motivo por el cual, Ecopetrol S.A., no debe demostrar ante esta Autoridad, la coexistencia del APE Marteja con ningún otro proyecto. Se observa que el área del APE Marteja, limita con dos bloques que cuentan con contratos con la ANH, los cuales son Mares y Lisama-Nutria, los cuales en la actualidad pertenecen a Ecopetrol S.A., pero que en ningún momento el área de los campos que comprenden estos bloques, se superpone con el área del polígono solicitado por la empresa a licenciar para el proyecto APE Marteja.

Respecto a la superposición con áreas licenciadas: Esta Autoridad, realizó el ejercicio de ubicación del polígono del APE Marteja y verificó con la capa de títulos mineros vigentes, que efectivamente como lo reporta la CAS en el oficio allegado mediante radicado 2017064200-1-000 del 14 de agosto de 2017, se encuentran el área de nueve (9) títulos mineros superpuestos con el área del proyecto APE Marteja, que de acuerdo a la información suministrada por la empresa ECOPETROL S.A. y allegada a esta Autoridad mediante radicado 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, los títulos mineros superpuestos con el APE Marteja y que cuentan con áreas licenciadas ambientalmente son: concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251 y concesión minera HJD-11221X, que a consideración del grupo de evaluación de ANLA; son con los que ECOPETROL S.A. debe demostrar la coexistencia ambiental entre proyectos y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados por las áreas con licencia ambiental superpuestas.

Es importante resaltar que la empresa en el numeral 3, análisis de la información, del documento allegada a esta Autoridad mediante radicado 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, anota lo siguiente: "De acuerdo con lo anteriormente expuesto, dos (2) de los títulos mineros vigentes se encuentra la totalidad de su área (100%) y gran parte de su área (92,7%) dentro del polígono del APE Marteja, en este caso la concesión HBL-151 y la MJC-16251, respectivamente, que del primero como se mencionó anteriormente el área aprobada será reducida.

Ahora bien, los polígonos en superficie de los títulos mineros que cuentan con licencia ambiental para la explotación de materiales, no necesariamente desarrollan actividades de extracción en la totalidad de su área, ya que algunas zonas pueden ser empleadas para almacenamiento de material o la extracción se realice por etapas."

Y en el numeral 6 Conclusiones anotan lo siguiente: "En el APE Marteja se superponen nueve (9) títulos mineros de los cuales dos (2) están finalizados, uno (1) vigente, pero finaliza en enero del 2018 y seis (6) se encuentran vigentes. De los siete (7) títulos mineros vigentes, cuatro (4) tienen Licencia Ambiental, uno (1) está en proceso de licenciamiento ambiental y dos (2) no cuentan con Licencia Ambiental. De los cinco (5) títulos mineros vigentes con Licencia Ambiental o en proceso, 2704 Ha se superpone con el APE Marteja correspondiente al 0,05 % del área del APE."

Respecto al análisis de impactos ambientales de las áreas licenciadas y superpuestas con el área del APE Marteja, Ecopetrol S.A., mediante radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, informa a esta Autoridad, que se presentan los impactos ambientales en el escenario sin proyecto, asociados a la extracción y procesamiento de materiales de construcción e identificados en el Capítulo 5 Ajustado y presentes en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de

enero de 2016, (lo cual es verificado por esta Autoridad), posteriormente presenta los impactos ambientales generados por la extracción y procesamiento de materiales de construcción, extraídos de cada uno de los expedientes ambientales de los títulos mineros.

De esta manera, de la evaluación ambiental sin proyecto presentada en el EIA del APE Marteja, para la actividad de extracción y procesamiento de materiales de construcción se tiene que el 100% de los impactos identificados son de carácter negativo y que la mayoría de estos afectan al medio físico; en cuanto a la significancia ambiental, de los impactos valorados así como los componentes ambientales impactados por la actividad de extracción de material, se observa que los impactos con significancia ambiental ALTA se presentan en el medio biótico, en el elemento flora dada la necesidad de la tala de individuos forestales para la extracción de material; los demás impactos se encuentran entre las categorías de significancia MEDIA y BAJA.

Respecto a los impactos ambientales reportados para la actividad de extracción de material de construcción (cantera y arrastre), que se encuentran registrados en los expedientes de la CAS, para los títulos mineros licenciados se extrae que para la extracción de materiales de cantera se tienen identificados los siguientes:

Tabla Impactos ambientales por extracción de material expedientes CAS

Extracción de material de cantera	*Extracción de material de arrastre*
Contaminación de aire por partículas y gases por combustión interna de los motores	*Alteración de la dinámica fluvial/ estancamiento de agua, por la conformación de piscinas durante la extracción*
Generación de ruido por las actividades de extracción	*Afectación en la calidad de agua*
Afectación de suelos por remoción de cobertura vegetal	*Compactación del suelo y alteración de las características originales del suelo*
Alteración de la calidad de paisaje	*Pérdida de cobertura vegetal generando fragmentación, acrecentando el aislamiento de zonas de protección*
Elimina o transforma la cobertura vegetal y alteración de hábitats terrestres	*Modificación del paisaje por el uso de maquinaria, provocando pérdida del paisaje y fragilidad del sistema*
Mejora de la calidad de vida de los trabajadores, mejora el nivel económico de los pobladores	*Cambio geomorfológico del terreno*
Cambio en la morfología del terreno y por presencia de acumulación de material	-

Fuente: oficio allegada mediante radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A.

Posteriormente compara y homologa los impactos ambientales potencialmente acumulativos de los proyectos mineros y los impactos que se identificaron en el EIA del APE Marteja:

Tabla Homologación de impactos ambientales entre la extracción de material y los identificados en el APE Marteja

IMPACTOS EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE CANTERA	*IMPACTOS APE MARTEJA*
Contaminación de aire por partículas y gases por combustión interna de los motores	*Generación de emisiones atmosféricas*
Alteración de la calidad de paisaje por cambio en la morfología del terreno y por presencia de acumulación de material	*Cambios que se dan a nivel paisajístico en relación con la apreciación y valoración perceptual*
Elimina o transforma la cobertura vegetal y alteración de hábitats terrestres	*Cambio en la cobertura vegetal por remoción de la cobertura vegetal*
Alteración de la dinámica fluvial/ estancamiento de agua, por la conformación de piscinas durante la extracción	*Alteración de la dinámica fluvial por construcción de obras de arte y cruces de líneas de flujo*
Pérdida de cobertura vegetal generando fragmentación, acrecentando el aislamiento de zonas de protección	*Cambio en la cobertura vegetal por remoción de la cobertura vegetal*
Modificación del paisaje por el uso de maquinaria, provocando pérdida del paisaje y fragilidad del sistema	*Cambios que se dan a nivel paisajístico en relación con la apreciación y valoración perceptual*

Fuente: oficio allegada mediante radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A.

Al identificar los impactos potencialmente acumulables entre las actividades de las áreas licenciadas y superpuestas con el área del APE Marteja, la empresa define que es necesario que cuando se presente la superposición, se identifiquen los impactos ambientales que realmente se materializan en el área y se llegue a un acuerdo entre las partes para determinar las responsabilidades de su manejo.

Con el análisis anterior define que para los impactos ambientales generados por la ejecución del APE Marteja se presentaron la medidas de manejo o acciones orientadas a corregir o prevenir estos impactos con el fin de

reducir procesos acumulativos y sinérgicos, así como mantener de manera controlada la exposición y la extensión de los impactos con respecto al medio afectado. También anota que cada proyecto minero presenta medidas de manejo ambiental para corregir y mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades ejecutadas en el área licenciada.

Se resalta por parte de la Empresa que la situación de coexistencia entre proyectos no es nueva, pues las actividades petroleras se desarrollan desde 1916 y paralelamente también se han desarrollado actividades de extracción de material de cantera y arrastre, lo que indica que las dos actividades pueden coexistir en la misma área, siempre y cuando se establezcan las responsabilidades de cada uno de los impactos generados en el área intervenida.

Que mediante trabajo de campo, del análisis de las actividades de extracción y de una revisión actualizada de los expedientes ambientales del área superpuesta, se puede establecer si existe una intervención del área de interés por las actividades de extracción de material o se tiene una prospección de intervención, y en tal caso, se definirán las responsabilidades de los impactos ambientales generados por cada proyecto, que se presentará en el respectivo Plan de Manejo Ambiental específico de la localización y el pozo.

Asimismo, se resalta la gestión ambiental y social de Ecopetrol S.A., en el desarrollo de sus actividades, bajo procedimientos que previenen, mitigan y corrigen aquellos impactos que sus actividades puedan generar, razón por la cual se compromete con la ejecución de las acciones de manejo propuestas y realizar su adecuado seguimiento y monitoreo.

A consideración de esta Autoridad y basados en la identificación, análisis e interacción de aquellos impactos ambientales generados por las actividades de extracción, procesamiento de materiales de construcción y desarrollo, ejecución de actividades de producción de hidrocarburos, que son potencialmente acumulables en las áreas licenciadas y superpuestas, se puede extraer que Ecopetrol S.A., define que existe responsabilidad individual de Ecopetrol S.A., y de los titulares de las licencias ambientales mineras superpuestas, en cuanto a la generación de impactos individuales producidos por la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto extractivo, para lo cual cada proyecto cuenta con sus medidas de manejo ambiental que minimizan, mitigan, corrigen o compensan cada uno de los impactos generados en el desarrollo de su actividad individual.

No obstante lo anterior, en ningún momento identifica hasta donde se extiende la responsabilidad individual de cada proyecto minero licenciado y el proyecto APE Marteja, en cuanto a aquellos impactos acumulativos que se generan por la superposición de proyectos y específicamente por la ejecución de las actividades individuales propias de cada actividad extractiva, entiéndase explotación, beneficio de materiales y exploración de hidrocarburos; condición necesaria para definir la coexistencia de proyectos superpuestos.

Sumado a lo anterior y tomando lo anotado por Ecopetrol S.A.,en el documento, lo cual es que en la actualidad los títulos mineros licenciados superpuestos, no ejecutan actividades de explotación de materiales dado que no ha iniciado actividades, o que no ejecutan actividades en el total del área licenciada, no se puede garantizar que a futuro en las áreas superpuestas, en el mismo sitio, se ejecuten actividades de extracción y beneficio de materiales y de exploración de hidrocarburos, que generen impactos ambientales acumulativos para los recursos ambientales de la región y no se tenga claridad de la responsabilidad individual de los impactos ambientales de cada uno de los proyectos en ejecución.

Por todo lo anterior, se considera que no se define ni se comprueba la coexistencia de estos 6 proyectos (incluyendo APE Marteja) en el área superpuesta, y recomienda que se mantenga dicha área como una zona de exclusión en la zonificación de manejo ambiental, zona en la que no se pueden ejecutar actividades propuestas en el proyecto APE Marteja.

De acuerdo a lo anterior se incluye en la zonificación de manejo ambiental para el proyecto APE Marteja, en la categoría de exclusión, las áreas superpuestas entre las concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251, concesión minera HJD-11221X con el proyecto APE Marteja, áreas en la que no se puede ejecutar actividades asociadas al proyecto APE Marteja.

Por otra parte, mediante oficio radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 en respuesta al oficio con radicado No. 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia

Ambiental, indicando que el APE Marteja se superpone con la línea de transmisión a 500 kV Porce III – Sogamoso.

Conforme a las consideraciones expuestas anteriormente, se precisa que el artículo 26 del Decreto 2820 de 2010, señala que cuando un proyecto se superponga en su área a licenciar con otros proyectos ya licenciados, el interesado debe demostrar que éstos pueden coexistir, identificando igualmente el manejo de impactos y la responsabilidad individual de cada uno de los titulares de los proyectos, así:

> *Articulo 26. Superposición de proyectos. La autoridad ambiental competente podrá otorgar licencia ambiental a proyectos cuyas áreas se superpongan con proyectos licenciados, siempre y cuando el interesado en el proyecto a licenciar demuestre que éstos pueden coexistir e identifique además, el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta. Para el efecto el interesado en el proyecto a licenciar deberá informar a la autoridad ambiental sobre la superposición, quien a su vez, deberá comunicar tal situación al titular de la licencia ambiental objeto de superposición con el fin de que conozca dicha situación y pueda pronunciarse al respecto en los términos de ley.*

Para el caso en concreto, la sociedad ECOPETROL S.A., no identificó hasta donde se extiende la responsabilidad individual de cada proyecto minero licenciado y el proyecto APE Marteja, en cuanto a aquellos impactos acumulativos que se generan por la superposición de proyectos, de tal manera que no se ha demostrado la coexistencia de dichos proyectos, aspecto requerido en la norma precitada.

Respecto a la infraestructura vial (vías principales) existente se considera lo siguiente: Esta Autoridad, de acuerdo con la información reportada en el presente acto administrativo en relación con las vías existentes y de conexión al proyecto y que la empresa propone emplear, considera que en la información presentada, se relaciona de forma detallada el inventario de vías, el tipo de vías de acuerdo a clasificación INVÍAS e IGAC, se realiza un diagnóstico actual de cada una y demuestra una adecuada conexión y acceso al proyecto.

Ver figura vías de acceso del APE Marteja en el concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018

Tabla Vías principales del APE Marteja

VÍA	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				LONGITUD DE CADA TRAMO (km)	LONGITUD TOTAL (km)	TIPO SEGÚN (IGAC)	TIPO DE VÍA SEGÚN INVIAS	Superficie de Rodadura
	INICIO		FIN						
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE					
VÍA1	1.285.874	1.029.430	1.275.595	1.040.620	20.393	20.393	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 2	1.277.198	1.043.456	1.283.162	1.040.414	5	11,098	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					6,098		6		Tierra
VÍA 3	1.278.028	1.047.285	1.278.506	1.047.267	0.505	0,505	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 4	1.278.814	1.050.200	1.288.402	1.044.886	1,006	15,551	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					14,545		4		Afirmado
VÍA 5	1.292.657	1.032.050	1.291.805	1.037.605	17.324	17.324	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 6	1.274.280	1.038.561	1.273.946	1.037.426	2,190	3,732	4	Terciaria	Afirmado
					1,542		6		Tierra
VÍA 7	1.271.221	1.036.166	1.267.018	1.044.075	11,106	11.106	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 8	1.275.203	1.040.008	1.273.536	1.041.800	3,204	3,204	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 9	1.264.614	1.042.632	1.263.124	1.045.133	4.430	4,430	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 10	1.267.045	1.044.087	1.261.920	1.046.522	8.983	8,983	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 11	1.271.275	1.046.510	1.273.758	1.045.040	4,383	4,383	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 12	1.270.007	1.049.147	1.266.831	1.049.668	3,860	3,860	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 13	1.277.589	1.050.292	1.274.328	1.051.593	4,889	4,889	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 14	1.041.010	1.259.961	1.253.089	1.062.615	1,292	30,096	3	Secundaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					10,192		4		Afirmado
					4,62		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					0,072		4		Afirmado

VÍA	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				LONGITUD DE CADA TRAMO (km)	LONGITUD TOTAL (km)	TIPO SEGÚN (IGAC)	TIPO DE VÍA SEGÚN INVIAS	Superficie de Rodadura
	INICIO		FIN						
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE					
					1,274		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					1,594		4		Afirmado
					3,002		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					8,05		4		Afirmado
VÍA 15	1.245.510	1.056.669	1.244.775	1.042.393	17,535	17,535	4	Terciaria	Afirmado
					3,662		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 16	1.271.017	1.032.571	1.260.019	1.041.017	2,148	16,187	4	Terciaria	Afirmado
					7,17		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					3,207		4		Afirmado
VÍA 17	1.273.545	1.025.275	1.292.734	1.032.071	25,823	25,823	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 18	1.270.516	1.027.616	1.261.776	1.041.520	23,054	23,054	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					10		4		Afirmado
VÍA 19	1.255.240	1.044.138	1.228.824	1.037.918	1,35	34,134	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					22,784		4		Afirmado
					8,877		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					16,968		4		Afirmado
VÍA 20	1.252.949	1.035.758	1.242.985	1.051.851	0,33	27,566	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					1,391		5		Afirmado transitable en tiempo seco
					0,357		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 21	1.255.782	1.037.652	1.256.104	1.045.692	2,714	10,051	4	Terciaria	Afirmado
					6,98		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 22	1.253.682	1.044.431	1.254.076	1.045.975	1,989	1,989	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 23	1.280.588	1.057.816	1.259.238	1.056.349	28,635	28,635	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 24	1.266.892	1.058.057	1.271.189	1.046.434	13,950	13,950	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 25	1.280.026	1.050.943	1.280.333	1.056.936	8,660	8.660	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 26	1.256.039	1.049.524	1.260.045	1.050.909	1,723	6,320	4	Terciaria	Afirmado
					4,597		6		Tierra
VÍA 27	1.255.418	1.049.630	1.254.653	1.047.390	2,896	2,896	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 28	1.241.222	1.052.468	1.234.840	1.058.970	9,836	9,836	4	Terciaria	Afirmado
LONGITUD TOTAL DE VÍAS INVENTARIADAS (km)						366,19			

Fuente: Radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016 – Información adicional

De las vías anteriores, solamente se observa que la VÍA 14 es de tipo secundario (30,096 km), según la clasificación de INVIAS, o sea del tipo intermunicipal, por lo tanto esta vía no hará parte de la presente

evaluación, en el considerando que las vías nacionales (primarias) o departamentales (secundarias) deben poseer especificaciones técnicas para su uso adecuadas, a diferencia de las vías terciarias (municipales), las cuales si aplican para la evaluación dentro del presente acto administrativo, con el objeto de proveer que las mismas no sean deterioradas por la ejecución del proyecto.

Así mismo, como se indicó anteriormente, la VÍA 18 (23,054 km) no será objeto de adecuación por encontrarse fuera del AID del APE Marteja y de la VÍA 19 solamente será objeto de adecuación 10,654 km. Lo cual es verificado y confirmado por el grupo de evaluación de la ANLA en campo, considerando que dicha vía efectivamente no se encuentra en el área de influencia y que solamente la empresa ejecutara adecuaciones en las vías del área de influencia dado que hasta esta se extienden los impactos ambientales generados por el proyecto.

En ese orden de ideas, de los 366,19 km de las vías principales que propone la empresa va a utilizar, harán parte del presente pronunciamiento 288,39 km, que corresponde a vías de tipo terciario según la clasificación del INVIAS, que serán parte de adecuación.

En cuanto a la información de las vías existentes que se desprende de las vías principales, esta Autoridad considera que corresponden con los posibles accesos viales que puede llegar a utilizar la Empresa para acceder a las localizaciones propuestas, para lo que se presenta la clasificación del tipo de vía de acuerdo a la clasificación de INVIAS e IGAC, también se considera que de acuerdo a la cantidad de vías existentes, la zona del proyecto cuenta con un gran desarrollo vial que es adecuado y cubre todas las áreas del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta la relación de las vías que se desprenden de vías principales, todas son de tipo terciario según la clasificación del INVIAS:

Tabla Vías que se desprenden de las vías principales del APE Marteja

VÍA DE ACCESO	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				LONGITUD (km)	SUPERFICIE DE RODADURA
	INICIO		FIN			
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE		
Vía 1-1	1.034.691	1.284.296	1.037.631	1.287.574	5,78	Afirmado
Vía 1-1-1	1.036.349	1.285.887	1.038.015	1.284.750	2,41	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 1-2	1.032.813	1.285.976	1.034.338	1.287.681	3,39	Terreno natural
Vía 1-2-1	1.033.669	1.288.405	1.033.267	1.288.515	2,56	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 2-1	1.042.047	1.278.884	1.042.344	1.279.043	0,34	Afirmado
Vía 4-1	1.047.494	1.283.292	1.042.476	1.285.212	6.68	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 4-1-1	1.046.154	1.283.288	1.043.145	1.280.931	5,11	Terreno natural
Vía 4-1-2	1.042.592	1.284.121	1.040.706	1.284.057	2.35	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 4-2	1.048.545	1.281.917	1.047.998	1.283.739	2,20	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 4-2-1	1.048.140	1.283.543	1.049.393	1.284.976	2,25	Terreno natural y afirmado transitable en tiempo seco
Vía 4-3	1.047.484	1.284.513	1.043.704	1.283.512	4,99	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 5-1	1.038.266	1.287.835	1.040.555	1.284.766	4,54	Terreno natural y afirmado transitable en tiempo seco
Vía 5-1-1	1.038.876	1.287.300	1.042.570	1.288.528	4,17	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 5-1-2	1.041.666	1.287.795	1.042.597	1.284.911	3,91	Terreno natural

VÍA DE ACCESO	*COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ*				*LONGITUD (km)*	*SUPERFICIE DE RODADURA*
	INICIO		*FIN*			
	ESTE	*NORTE*	*ESTE*	*NORTE*		
Vía 5-1-3	*1.041.022*	*1.287.687*	*1.040.570*	*1.288.710*	*1,13*	*Terreno natural*
Vía 7-1	*1.041.114*	*1.268.692*	*1.042.419*	*1.1270.082*	*2.65*	*Terreno natural*
Vía 10-1	*1.046.280*	*1.265.573*	*1.047.435*	*1.266.320*	*1,67*	*Terreno natural*
Vía 11-1	*1.045.663*	*1.271.840*	*1.046.129*	*1.270.579*	*2,09*	*Terreno natural*
Vía 12-1	*1.049.996*	*1.267.855*	*1.055.997*	*1.266.749*	*9,31*	*Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco*
Vía 12-1-1	*1.051.581*	*1.266.685*	*1.052.419*	*1.262.783*	*5,53*	*Terreno natural*
Vía 12-1-2	*1.053.348*	*1.265.310*	*1.054.525*	*1.264.074*	*2,05*	*Terreno natural*
Vía 12-1-3	*1.053.361*	*1.265.144*	*1.051.753*	*1.264.205*	*2,54*	*Terreno natural*
Vía 12-1-4	*1.053.175*	*1.264.900*	*1.053.476*	*1.263.674*	*1,59*	*Terreno natural*
Vía 12-1-5	*1.051.422*	*1.264.237*	*1.051.413*	*1.261.751*	*3,42*	*Terreno natural*
Vía 12-1-6	*1.050.806*	*1.265.699*	*1.050.856*	*1.263.688*	*3,68*	*Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco*
Vía 14-1	*1.051.698*	*1.254.219*	*1.050.004*	*1.252.074*	*3,30*	*Terreno natural y afirmado transitable en tiempo seco*
Vía 14-1-1	*1.051.690*	*1.253.588*	*1.051.469*	*1.252.631*	*1,08*	*Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco*
Vía 14-2	*1.054.268*	*1.253.954*	*1.055.800*	*1.259.459*	*7,94*	*Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco*
Vía 14-3	*1.042.753*	*1.258.890*	*1.046.265*	*1.259.696*	*4,74*	*Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco*
Vía 14-3-1	*1.044.469*	*1.259.714*	*1.047.832*	*1.260.533*	*6,12*	*Terreno natural*
Vía 14-3-2	*1.042.578*	*1.259.075*	*1.044.515*	*1.259.953*	*3,45*	*Terreno natural*
Vía 14-3-3	*1.043.805*	*1.260.490*	*1.044.048*	*1.261.308*	*1.08*	*Terreno natural*
Vía 14-3-4	*1.045.201*	*1.260.699*	*1.043.961*	*1.262.741*	*3,44*	*Terreno natural*
Vía 14-3-5	*1.048.974*	*1.259.493*	*1.050.393*	*1.261.504*	*7,20*	*Terreno natural*
Vía 14-3-6	*1.048.758*	*1.260.327*	*1.047.644*	*1.259.579*	*2,62*	*Terreno natural*
Vía 15-1	*1.052.868*	*1.246.004*	*1.055.156*	*1.250.395*	*10.14*	*Terreno natural*
Vía 15-1-1	*1.055.156*	*1.250.395*	*1.058.315*	*1.249.497*	*6.02*	*Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco*
Vía 15-2	*1.054.856*	*1.246.644*	*1.053.984*	*1.247.980*	*1,85*	*Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco*
Vía 15-3	*1.052.575*	*1.245.587*	*1.053.014*	*1.245.281*	*0,63*	*Terreno natural*
Vía 15-3-1	*1.053.014*	*1.243.616*	*1.052.741*	*1.245.332*	*2,18*	*Terreno natural*
Vía 20-1	*1.052.401*	*1.241.937*	*1.058.860*	*1.242.065*	*10,89*	*Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco*
Vía 23-1	*1.057.534*	*1.270.616*	*1.056.140*	*1.270.981*	*2,41*	*Asfalto*
Vía 23-2	*1.058.528*	*1.273.557*	*1.057.845*	*1.273.201*	*1,03*	*Asfalto*
Vía 23-3	*1.057.784*	*1.277.275*	*1.057.519*	*1.277.357*	*0,46*	*Asfalto*
Vía 27-1	*1.048.494*	*1.254.599*	*1.048.016*	*1.253.377*	*1,72*	*Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco*
Vía 45-1	*1.041.842*	*1.263.301*	*1.040.722*	*1.264.562*	*1,80*	*Afirmado*
Vía 45-2	*1.041.880*	*1.263.442*	*1.043.415*	*1.262.720*	*1,97*	*Afirmado*
Vía 66-1	*1.037.060*	*1.273.319*	*1.033.739*	*1.276.311*	*6,68*	*Terreno natural*
Vía 66-2	*1.046.521*	*1.277.802*	*1.045.603*	*1.279.483*	*2,08*	*Terreno natural*
Vía 66-3	*1.048.752*	*1.278.488*	*1.048.372*	*1.279.326*	*1,14*	*Terreno natural*
LONGITUD TOTAL VÍAS QUE SE DESPRENDEN DE VÍAS PRINCIPALES (km): 178.31						

Fuente: Radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016 – Información adicional

La sociedad señala que de acuerdo con la superficie de rodadura, la gran mayoría de las vías que ECOPETROL S.A., indica que se desprenden de las vías principales, están sobre terreno natural o una combinación de terreno natural y afirmado, lo que permite considerar que no tienen las mínimas especificaciones técnicas para que en las mismas se puedan desarrollar actividades de adecuación, siendo necesario realizar en las mismas actividades de construcción, con el posterior mantenimiento mientras el periodo de vida útil del proyecto.

En consecuencia de los 178,31 km que la sociedad cita en la tabla anterior, solamente aplican para realizar adecuación un total de 13,79 km que corresponden a las vías VÍA 1-1, VÍA 2-1, VÍA 23-1, VÍA 23-2, VÍA 23-3, VÍA 45-1 y VÍA 45-2, las demás vías que cita la sociedad que corresponden a 164,52 km, aplican para llevar a cabo la construcción y el respectivo mantenimiento como se indicó en el párrafo anterior.

Respecto a las vías objeto de adecuación en el APE MARTEJA, la Empresa propone unas actividades que en general son tendientes a estabilización geotécnica de taludes y reemplazo de obras de arte, rellenos y colocación de terraplenes, también presenta características técnicas en las que solicita un ancho de vía de 12 m, de lo anterior esta Autoridad, considera que al aplicar el criterio de sostenibilidad de los recursos naturales (menor intervención de área y modificación de los recursos ambientales de la zona del proyecto), es viable ambientalmente la adecuación de los tramos propuestos de las vías existentes y a emplear por Ecopetrol S.A., que sean de la red terciaria (interveredales) que se encuentran fuera del DRMI, o en zonas diferentes de preservación y restauración y para las que se encuentren dentro del DRMI en zonas de preservación y restauración se deberá tener en cuenta la prohibición de ejecutar actividades de mantenimiento y mejoramiento que contempla el Decreto 769 del 22 de abril de 2014, en el evento en que se pretendan adelantar, las actividades en comento en estas zonas, deberá tramitarse la respectiva sustracción en los términos del Decreto 1076 de 2015, Para efectos de la anterior prohibición deberá tenerse en cuenta la definición que sobre actividades de mejoramiento y mantenimiento establece la Ley 1682 del 2013 o norma que lo substituya o derogue.

De esta forma, en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) Ecopetrol S.A., deberá presentar la ubicación precisa de dichas obras (abscisa, vereda, municipio, coordenadas), así como los diseños y especificaciones, y las obras y acciones de manejo ambiental correspondientes.

De acuerdo con lo citado en los ítems anteriores, el total de vías para adecuar es de 302,18 km, distribuidos de la siguiente manera: 288,39 km para adecuación de vías principales y 13,79 km para adecuación de vías existentes que se desprenden de las vías principales.

Respecto a las vías existentes objeto de mantenimiento, se considera que el mantenimiento incluyendo el rutinario propuesto por la empresa, no es competencia de esta Autoridad su autorización, por lo que se le recomienda a la Empresa gestione y obtenga autorización para llevar a cabo dichas actividades de mantenimiento, por parte del administrador de las vías públicas existentes y/o de los propietarios para el caso de vías privadas. Al respecto se aclara que la Empresa está obligada a realizar el manejo ambiental de las obras de adecuación que realice.

Respecto a la construcción de nuevas vías de acceso a locaciones y a las ZODME proyectadas, la Empresa solicita construir una longitud total de 124.06 km de vías, distribuidos en aproximadamente 1.5 km para conectar cada una de las localizaciones, 97.76 km de vías tipo 6, 7 y 0.8 km para conectar las ocho ZODME (0,1 km por ZODME), dentro del toda de la extensión del área del proyecto, la Empresa presenta las características técnicas y los diseños generales. De cualquier forma, no se podrá sobrepasar el derecho de vía de 12 m solicitado por Ecopetrol, De lo anterior esta Autoridad, considera que es viable ambientalmente la construcción de las nuevas vías propuesta por la empresa, que manteniendo el criterio de sostenibilidad de los recursos naturales, se está buscando por parte de la Empresa la menor intervención del área, la conexión optima del bloque y un bajo uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales, de una zona que ya está intervenida por una red vial de conexión.

Así mismo, como ya se indicó en los ítems anteriores, a los 124,06 km solicitados por la empresa para la construcción de vías nuevas, se adicionan los 164,52 km de las vías que se desprenden de las vías principales que no cuentan con especificaciones técnicas suficientes para que se puedan realizar actividades de adecuación. En ese orden de ideas, es viable autorizar a la empresa la construcción de 288,58 km. Las especificaciones técnicas para la construcción o adecuación de las vías se encuentran en el numeral 2 de la Tabla "Actividades que hacen parte del proyecto APE Marteja".

Construcción de localizaciones: La Empresa solicita un área de 4 ha para cada una de las 17 localización nueva a construir, incluyendo helipuerto y las facilidades de producción para los pozos a perforar y precisa el total de unidades requeridas para las actividades de desarrollo dentro del área solicitada para cada locación, tales como: ubicación de equipos, piscinas y/o tanques, acopio de residuos sólidos, generadores, bodega de químicos, área de almacenamiento, justificando la necesidad de cada unidad en el desarrollo del proyecto, las cuales se consideran acorde con lo solicitado en los términos de referencia establecidos para el proyecto APE Marteja y suministran información necesaria para la evaluación del proyecto.

La Empresa reporta en el estudio y en la información adicional, que para la ubicación definitiva de los componentes y nueva infraestructura, tendrá en cuenta los lineamientos, exclusiones y/o restricciones establecidas por la zonificación de manejo ambiental del proyecto y será presentada en los PMA específicos en cada caso.

La empresa solicita la autorización de plataformas de 17 ha, pero en la sumatoria de los componentes propuestos dentro de estas locaciones se llega a 4,01 ha, lo que implica que la zona de Parqueadero y zona de manejo o acopio temporal de materiales (incluyendo el área para descapote y materiales sobrantes de excavación) deberá quedar de 0,40 ha, correspondiendo al 10% de la totalidad de la plataforma.

Respecto a la infraestructura existente: Esta Autoridad considera que lo propuesto por la empresa en cuanto a aplicarle el plan de cierre y abandono a los pozos para los pozos San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2 y Marengo-1, es adecuado y viable ambientalmente, dado que son pozos abandonados sin ningún tipo de actividades contempladas por la ANH y que en cualquier momento pueden generar algún tipo de impacto ambiental sobre los recursos ambientales en el área del proyecto, que puede ser confundido como impacto generado por las actividades que se ejecuten en el desarrollo del proyecto APE Marteja. Para lo cual esta Autoridad, considera que la empresa deberá obtener los permisos necesarios o a que haya lugar de las autoridades competentes, entiéndase ANH o quien haga de sus veces.

Respecto a infraestructura existente, la empresa señala en el EIA que en cuanto al mantenimiento de las tuberías y evaluaciones del estado mecánico y de corrosión se indica, están fundamentadas en las recomendaciones de inspección y talleres de riesgo (RBI) de carácter prioritario, la ejecución de los mantenimientos se basa en lo evidenciado en la inspección de campo y seguimiento, teniendo en cuenta la amenaza encontrada en dichas inspecciones, lo cual impacta en la probabilidad de falla que ocasionaría incidentes a personas y el medio ambiente. Las obras incluyen: reposiciones de tubería, instalación de Marcos H, aplicación de recubrimiento y actividades de mantenimiento predictivas como: análisis fisicoquímicos, inspección de tuberías, monitoreo por cupones de corrosión e inspecciones de tanques y vasijas.

A este respecto, es pertinente señalar que la empresa no está solicitando la construcción y operación de líneas de flujo (incluyendo oleoductos y gasoductos), en ese orden ideas, las medidas relacionadas en el párrafo anterior, no aplican para el proyecto APE Marteja, y no serán objeto de evaluación ni de autorización, así mismo, lo relacionado con las líneas de flujo u otros ductos que transcurren por el área de influencia directa y el gasoducto y el oleoducto que atraviesan el APE, no harán parte del APE Marteja.

Adicionalmente, la empresa señala que el APE Marteja es cruzado por el Gasoducto El Centro — Lisama, operado por Ecopetrol S.A., y cuya longitud dentro del APE es de 11.2 km (longitud total 49.2 km) y por el Oleoducto Lisama - El Centro, operado por Ecopetrol S.A. y cuya longitud dentro del APE es de 15.6 km (longitud total 34.5 km). Revisado el Sistema de Licencias Ambientales de esta Autoridad no se ha encontrado que estos dos ductos cuenten con un expediente o instrumento de manejo y control, por lo cual, no es aplicable el numeral 2.2.2.3.6.4. del Decreto 1076 de 2015 "Superposición de proyectos", ya que este aplica para la superposición del proyecto a licenciarse con proyectos licenciados, no obstante lo anterior, si es necesario que la empresa diseñe una ficha de manejo para el cruce de proyectos lineales (adecuación y/o construcción de vías de acceso), con el propósito de no intervenir estos ductos que están operando, con el objeto de prevenir contingencias que puedan afectar los ecosistemas y comunidades del área de influencia de los ductos.

No sobra señalar, que en la Zonificación de Manejo Ambiental se ha establecido que no se permite la construcción de locaciones y facilidades (Resolución 181495 de 2009 (MinMinas) en una franja de protección de 50 m del gasoducto y del oleoducto.

Respecto a construcción y operación de la ZODME: La empresa describe las actividades de adecuación de los zodmes, tales como: estructuras de contención, terraceo o escalonamiento, instalación de filtros, relleno y

compactación, conformación de taludes, bermas y cunetas de coronación, manejo de material rocoso, manejo de material más fino, altura, disipadores de energía, clausura de las zodme. También señala las condiciones para el manejo, transporte y disposición de sobrantes.

En la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa relaciona en la tabla 3-7 el área y volumen a disponer de cada uno de los ocho (8) zodme que está solicitando se autoricen, todos ubicados dentro del APE, y por fuera de las plataformas, dando cumplimiento con la información adicional solicitada.

La empresa indica en la respuesta "En trabajo de campo se identificaron y validaron las condiciones de restricciones ambientales de lotes de posible utilización como ZODMES, en los que se delimito el perímetro y configuración más apropiada teniendo en cuenta el relieve. Se definieron ocho (8) posibles áreas para la ubicación de ZODMES que en promedio son de 2 hectáreas. Los Zodmes están dispuestos al interior del APE y procuran tener acceso a toda el área del APE Marteja".

Se presentan las especificaciones técnicas a tener en cuenta en la construcción y adecuación de ZODME, teniendo en cuenta que los diseños serán especificados en el respectivo Plan de Manejo Ambiental.

De acuerdo con la descripción realizada por la empresa en el EIA, así como en la información adicional, se considera que ha presentado la información adecuada y pertinente respecto a las ZODME, por lo cual se considera viable desde el punto de vista ambiental su adecuación.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidió la Resolución 472 de 2017, por medio de la cual se reglamente la gestión integral de los residuos generados en las actividades de demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones, normativa que entró en vigencia a partir del 1 de enero de 2018 y derogó la Resolución 541 de 1994, de acuerdo con lo establecido en el artículo 21 de la misma.

En ese sentido para el manejo de (RCD) se debe dar cumplimiento a la Resolución 472 de 2017, de tal manera que no se podrá abandonar los residuos de construcción y demolición, disponer en espacio público o rellenos sanitarios, mezclar los RCD generados con residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos, recibir en los sitios de disposición final de RCD, residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos mezclados con RCD, ni almacenar temporal o permanente de RCD en zonas verdes, áreas arborizadas, reservas forestales, áreas de recreación y parques, ríos, quebradas, playas, canales, caños, páramos, humedales, manglares y zonas ribereñas, conforme lo señalado en el artículo 20 de dicha Resolución, para lo cual deberá dar cumplimiento a las especificaciones y obligaciones a establecer en la parte resolutiva de este acto administrativo.

Respecto a zonas de préstamo lateral: Es importante resaltar por parte de esta Autoridad, que lo solicitado por la empresa en cuanto a zonas de préstamo lateral y como bien lo anota está limitado a unidades geomorfológicas de tipo constructivo o agradacional convertidas en la subunidad de depósitos aluviales (que se concentran solamente en el cauce de los ríos y quebradas existentes). Que por encontrarse en ríos y quebradas requieren la intervención de cauces de agua, los cuales se verán afectados por el cambio en su forma (por extracción de materiales aluviales), desestabilización de taludes y cambiando las características fisicoquímicas del agua, sumado a lo anterior se estaría interviniendo la ronda de protección de los ríos y/o de las quebradas la cual por norma es de 30 m (por normatividad vigente), la cual es considerada, como categoría de exclusión en la zonificación de manejo ambiental, a excepción de aquellas zonas donde se van a ejecutar ocupaciones de cauce, cruces de líneas o vías y actividades de mantenimiento, motivo por el cual no se considera viable ambientalmente, el uso de material proveniente de zonas de préstamo lateral.

Esta Autoridad también considera que no se deben ejecutar este tipo de obras para evitar una alteración de las condiciones geomorfológicas, de paisaje existentes en el área e interconexiones hídricas naturales del área de influencia, por lo que se considera pertinente establecer que el material necesario para la construcción de vías y locaciones deberá ser obtenido a través de terceros autorizados que cuenten con sus respectivos permisos y títulos mineros y no de zonas de préstamo lateral.

Respecto a perforación de nuevos pozos exploratorios: es importante resaltar que para el proyecto APE Marteja, la perforación de pozos (convencionales), la Empresa debe garantizar la protección de los acuíferos superficiales y subterráneos, instalando revestimientos que aíslen junto con la cementada de los mismos, los

acuíferos presentes en el área del proyecto, evitando modificaciones de las características fisicoquímicas del recurso agua y del recurso suelo, también se considera que para no modificar las características fisicoquímicas de los suelos y aguas superficiales y subterráneas, la empresa deberá darle el manejo ambiental a los lodos de perforación base aceite o sintética a disponer o agotados, de acuerdo al manejo propuesto para los residuos peligrosos.

Respecto a la construcción, operación de campamentos: el grupo de evaluación de la ANLA considera que la Empresa justifica la necesidad de construcción y operación de campamentos al interior de cada una de las localizaciones, los cuales se encuentran en áreas dentro de las 4.0 ha a intervenir por las locaciones, lo que implica que no se van a intervenir zonas diferentes a las que se van a emplear en la construcción de las localizaciones, lo cual garantiza la sostenibilidad de los recursos naturales de la región, por lo cual se considera viable ambientalmente la construcción y operación de estos campamentos y se deberá cumplir con la obligaciones establecidas para tal fin por parte de esta Autoridad.

Respecto a los campamentos satélite, el grupo de evaluación de ANLA, considera que al analizar la red vial existente, la cual como ya se mencionó, cubre y conecta el área del proyecto, a los centros poblados, en donde la empresa está proponiendo que va a buscar hospedaje de los trabajados que ejecuten actividades en el desarrollo del proyecto, no se encuentra justificación para la ejecución de los campamentos satélites desde este punto de vista, dado que si se propone emplear infraestructura ya existente, para qué se propone la ejecución de esta infraestructura que va a intervenir áreas no intervenidas y a afectar o aprovechar los recursos naturales de la región, sumado a lo anterior, al solicitar campamentos dentro de las localizaciones (17 campamentos) y exteriores a las localizaciones, se considera por parte del grupo de evaluación de Anla que con los campamentos al interior de localizaciones, se está supliendo la necesidad de alojamiento al total de los trabajadores que la empresa empleará en la ejecución de las actividades del proyecto. Con esto se está disminuyendo la intervención de áreas no intervenidas y se está optimizando el uso y aprovechamiento de recursos naturales de la región. Motivo por el cual no se considera viable ambientalmente la ejecución de campamentos satélites. Para lo cual antes y durante las construcción de las vías para acceder a las plataforma y a la la infraestructura propuesta para el proyecto, la empresa deberá emplear la alternativa de alojamiento del personal en los centros poblados del área del proyecto.

En el mismo sentido, el grupo de evaluación de ANLA, considera que la cantidad de equipos presentados por la empresa para ser instalados en las facilidades de producción (una por cada localización y que ocupará el 10 % del área total de la locación) , son adecuados para la ejecución de separación de fluidos en aquellos pozos productores, también que dado que la Empresa propone realizar la construcción al interior de cada localización, se está ejecutando dicha actividad en una área intervenida, aplicando el criterio de causar la menor intervención posible, favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona y evitar una mayor fragmentación de los ecosistemas del área del proyecto, dado que se considera adecuado en cuanto a intervención de áreas y también minimización de los de impactos y modificaciones de los recursos naturales presentes en la zona del APE Marteja, motivo por el cual se considera viable ambientalmente la ejecución de dicha actividad.

Respecto a las pruebas de producción se considera lo siguiente: según la información suministrada por la Empresa, para el manejo de los fluidos generados en las pruebas, se implementará un sistema de separadores y la disposición final de los fluidos separados se realizará de la siguiente forma: el agua extraída de los separadores será conducida a tanques, el gas proveniente del separador será quemado en una tea convencional vertical (con una altura mínima de 20 m) y horizontal (con las caracteristicas técnicas descrita en la ficha , 7.3.3.1 Manejo de emisiones atmosférica del EIA de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.), dado que es la forma adecuada de manejar, los gases calientes de combustión, tales como CO_2, producto de la reacción de combustión, también se considera que dado que como ya se mencionó se generan gases calientes y se requieren darles manejo ambiental adecuado, motivo por el cual la empresa deberá dar manejo ambiental a la radiación térmica y lumínica (en horas nocturnas), en el área del proyecto y evitar alteraciones a los ecosistemas, población y trabajadores del proyecto, pero para la ejecución de esta actividad la empresa deberá gestionar los permisos y autorizaciones con las autoridades competentes, respecto a las cantidades a aprovechar y/o condiciones fiscales de las mismas.

El crudo separado será almacenado para posteriormente ser transportado y aprovechado.

Es importante resaltar por parte del grupo de evaluacion de la ANLA, que los tiempos solicitados por la empresa para la ejecución de pruebas de producción, no son competencia de esta Autoridad, dado que la competencia

de definir la duración de las pruebas de producción es competencia de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), por lo que la ANLA, no tiene en cuenta los tiempos mencionados por parte de Ecopetrol S.A., para la ejecución de pruebas de producción.

Respecto a la actividad de transporte por medio de carrotanque dentro del bloque y a otras estaciones de Ecopetrol,

La ANLA, considera que el transporte de hidrocarburos en carrotanque es una actividad que no requiere licencia ambiental, de acuerdo con lo señalado en el numeral 2.2.2.3.2.2. del Decreto 1076 de 2015, y por lo tanto esta autoridad no tiene competencia para autorizar o no este tipo de actividades, sin embargo, si es pertinente señalar que para el transporte de hidrocarburos en carrotanque se requiere contar con un Plan de Contingencia que es evaluado y aprobado por la autoridad ambiental regional en donde se realice el cargue del producto, en este caso la CAS (Resolución 1401 de 2012).

No obstante lo señalado, se aclara que el lugar del cargadero debe tener el piso totalmente impermeabilizado y con un canal perimetral recolector de aguas, para evitar cualquier contaminación. Tambien que las estaciones a las cuales se transporten los hidrocarburos generados en las pruebas de producción del APE Marteja, deberán contar dentro de su instrumento de manejo ambiental, autorizada la actividad de recepcion de hidrocarburos de otras estaciones y/o campos petroleros.

Respecto a los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

Esta Autordiad considera que la metodología de separación y almacenamiento temporal en colectores selectivos marcados por colores propuesta por la Empresa, para posteriormente ser tratados de forma convencional y dispuestos por terceros autorizados es adecuada, aclarando que la Empresa deberá llevar un estricto registro de los residuos generados, entregados y dispuestos, garantizando que dicha disposición final se realice por terceros autorizados que cuenten con los respectivos permisos ambientales vigentes otorgados por las autoridades ambientales competentes, tal como se evidencia en las tablas denominadas clasificación de los residuos sólidos domésticos y tipo de residuos generados y manejo y disposición, señaladas anteriormente en ete cto administrativo.

Ahora bien respecto a lo propuesto por la empresa en cuanto a biorremedición (con celdas o zonas de land farmin a construir y operar al interior del área del proyecto), de sólidos contaminados con menor proporción de hidrocarburos, tierra contaminada producto de la atención de emergencias por derrames de hidrocarburo o productos químicos usados en operación y los sólidos aceitosos separados que son enviados a sistema de landfarming en donde se realiza la biorremediación, el grupo de evalaucion de la ANLA, considera que dado que estos procesos son regidos por reacciones biológicas aereobias que se van a realizar al interior del área del proyecto, que requieren un tiempo de residencia en dichas áreas donde se realice la reacción biológica y que dado que se pueden presentar impactos asociados a filtración de aguas aceitosas que generan impactos ambientales sobre los recursos naturales suelo, subsuelo, aguas superficiales y aguas subterráneas en las áreas donde se realice la biorremediación, ademas que en las épocas de lluvias se presenten escorrentías sobre el material que esta en el proceso de biorremediación, se considera que la empresa deberá implementar medidas tendientes a minimizar dichos impactos, por lo cual se considera que las áreas donde se realice el proceso de biorremediación, específicamente celdas de bioremediacion o zonas land farming (construidas y operadas al interior del área del proyecto), se deberá impermeabilizar en total de los suelos de la celda y/o land farming, se deberán consturir canales perimetrales de manejo de aguas que tengan contacto con material en proceso de biorremediación (las cuales deberán ser tratadas o dispuestar con terceros autorizados), y aguas de escorrentía que no tengan contacto con material de biorremediacion, tambien se considera que para disminuir el contacto de aguas lluvias con material en proceso biológico y que puedan generar arrastre de aguas a otras areas del proyecto, se deberán cubrir las celdas de biorremediacion o los land farmin con techos y se deberán construir diques de contención de material en proceso de biorremediacion y como medida de monitoreo se deberá implementar sistemas de monitoreo que contengan como minimo 4 piezometros en el área de celdas, en donde se debe monitorear como minimo los parámetros, grasas y aceites, hidrocarburos totales y solidos disuelto, es importante aclarar que los sitios donde la empresa pretenda construir y operar las celdas de biorremediación o los land farming, se debe respetar la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto y se debe evitar zonas de alta amenaza a la inudacion.

A consideración de esta Autoridad y de acuerdo a los productos empleados para la preparación de lodos base agua, presentados por la Empresa, se requiere una gran cantidad de sales para mantener las condiciones

físicas de estos durante el operación de perforación, y mezclarlos para estabilizarlos para disposición final, se debe garantizar una estabilización total de las sales presentes en el lodo, porque al no ser tratadas adecuadamente, impactan los suelos, las aguas superficiales y subterráneas modificándoles las características fisicoquímicas, motivo por el cual la Empresa deberá garantizar que la estabilización de este tipo de lodos es suficiente, y así poder disponer los lodos base agua estabilizados mediante piscinas.

Respecto a compra de agua en bloque a acueductos: En cuanto a la compra de agua a terceros, el grupo evaluador considera que es una actividad que depende de las necesidades de demanda de la Empresa en cuanto a volúmenes y calidades del recurso, de acuerdo con los requerimientos específicos para la ejecución del proyecto APE Marteja y las condiciones de disponibilidad, oferta, posibles conflictos de uso existentes o que se puedan presentar en la zona y de las definiciones que al respecto establezcan las autoridades competentes y la autorización, capacidad que el tercero tenga para la venta de agua para uso industrial y doméstico.

Por lo anterior esta Autoridad, considera que es una actividad coherente ambientalmente, dado que se puede comprar agua por parte de la Empresa a un tercero que esté autorizado para venta del recurso y esta agua será empleada para la ejecución de actividades en el desarrollo del proyecto APE Marteja diferentes a preparación de fluidos de estimulación hidráulica.

En relación con la compra del agua a un tercero autorizado, se considera ambientalmente viable, siempre y cuando dicho tercero cuente con el permiso ambiental correspondiente emitido por la autoridad ambiental competente y se garantice no se vea afectada la disponibilidad del servicio a la población; para lo cual la sociedad en los informes de cumplimiento ambiental- ICA deberá adjuntar las facturas de compra del agua y la relación de volumen consumido, igualmente debe ajuntar copia de la resolución vigente del tercero autorizado, conforme quedará consignado en la parte resolutiva del presente acto administrativo

Respecto a entrega de aguas residuales a terceros debidamente autorizados y otras estaciones: se considera viable la alternativa que propone la Empresa para disponer aguas residuales domésticas e industriales tratadas mediante la entrega a terceros o a otras estaciones, siempre y cuando se encuentren debidamente constituidos y autorizados por las entidades competentes y en el caso de otras estaciones deberán contar con autorización de la autoridad ambiental para recibir aguas residuales provenientes de otros campos, también que cuenten con la disponibilidad para recibir dichas aguas tanto en términos de capacidad como de los sistemas y tipos de tratamiento que se requieran, según sean las características de las aguas a tratar y/o disponer.

Respecto a humectación de vías, se considera lo siguiente: en cuanto a la utilización de aguas residuales tratadas para la humectación en vías no pavimentadas al interior del área del proyecto del APE Marteja, se considera que es una medida adecuada para minimizar el material particulado generado por el tránsito vehicular en las vías destapadas específicamente en la temporada de verano. También es importante resaltar por parte del grupo de evaluación de ANLA, que la Empresa presenta el caudal a emplear, el cual se basa en el balance de aguas a captar y el balance de aguas a verter generadas en las actividades a ejecutar en el proyecto, tanto para las aguas residuales domésticas, ArD como para las aguas residuales no domésticas ArnD, el reúso que está solicitando la Empresa, se encuentra contemplado en los usos permitidos en la Resolución 1207 del 2014. Las aguas empleadas para esta actividad y que provengan de tratamientos de aguas residuales, deberán cumplir con lo estipulado en la normatividad ambiental vigente (Resolución 1207 de 2014 emitido por el Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible), a fin de evitar la modificación de las características fisicoquímicas del suelo donde sean empleadas, teniendo especial atención en el control de olores ofensivos que puedan provenir de ellas y afectar a los habitantes que residen a orillas de las vías.

La autorización se otorga solamente para época de verano y no podrá realizarse en cercanías de cuerpos de agua en una distancia de 30 m.

De acuerdo con lo señalado en el Concepto Técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018, con lo solicitado en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, se precisa que, el reúso de agua corresponde a una actividad y no a un permiso, por lo cual su evaluación y viabilidad se realizan en este capítulo.

Ahora, la Resolución 1207 de 2014, en su artículo sexto establece las actividades en las que se podrá realizar reúso de aguas tratadas, así:

"ArtícuIo 6°. De los usos establecidos para agua residual tratada. Las aguas residuales tratadas se podrán utilizar en los siguientes usos:
(…)

1. *Uso Industrial. En actividades de:*

•Riego de vías para el control de material particulado.

(…)"

En ese sentido, conforme las consideraciones técnicas es procedente autorizar a la sociedad, el reúso de agua residual tratada, para el uso de riego en vías para el control de material particulado, dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1207 de 2014, por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente Acto Administrativo, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remitió a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia Ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se realiza análisis sobre superposición de proyecto licenciados con el área de ejecución del APE Marteja, se presentan consideraciones y recomendaciones al respecto.

También se realiza análisis de la demanda de recursos naturales, captaciones, vertimientos aprovechamiento forestal, etc.

Se análisis la información de adecuación de vías, específicamente de aquellas propuestas para adecuar y que se encuentran dentro del DRMI del humedal de San Silvestre en zonas de preservación y restauración.

Se realizan una serie de recomendaciones al respecto de franjas de captación, ocupaciones de cauce y en general del EIA presentado por Ecopetrol S.A., para el trámite de Licencia ambiental de Exploración para el proyecto APE Marteja.

Es importante aclarar por parte del grupo de evaluación de la ANLA, que la información suministrada y las consideraciones presentadas por la Corporación en el concepto técnico No 00675/17, son analizadas y acogiendo las observaciones que se consideraron pertinentes en la elaboración del presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PUBLICA AMBIENTAL

En el marco de la evaluación para el Área de Perforación Exploratoria Marteja, el Señor Isnardo Vesga Pineda y por lo menos cien (100) personas, presentaron solicitud de Audiencia Pública Ambiental dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental presentada por la empresa, para adelantar el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucuri y San Vicente de Chucuri, departamento de Santander.

La Audiencia Pública Ambiental fue ordenada mediante el Auto 1621 del veintiocho (28) de abril de 2017, y convocada para el día cuatro (4) de agosto de 2017 en el Coliseo Sacramento Tristancho, calle 8 No 9A-28 en el municipio de San Vicente de Chucurí, departamento de Santander, mediante Edicto fijado a partir del día veintisiete (27) de junio de 2017, en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en las Alcaldías y Personerías municipales de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander y en la Corporación Autónoma Regional de Santander- CAS.

La reunión informativa se llevó a cabo el 14 de julio de 2017 en el Coliseo Sacramento Tristancho, en el municipio de San Vicente de Chucurí, departamento del Santander.

Sin embargo, los representantes y miembros de las Juntas de Acción Comunal de la parte baja del municipio de San Vicente de Chucuri mediante escrito con radicado 2017050267-1-000 del 6 de julio de 2017, y según lo manifestado por la comunidad y entes de control en la reunión informativa, solicitaron el aplazamiento de la Audiencia Pública Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja" con fundamento en la imperiosa necesidad de un tiempo adicional para revisar los estudios Ambientales, conocer el proyecto, los impactos ambientales y las medidas de manejo propuestas.

Mediante Edicto fijado a partir del treinta y uno (31) de julio de 2017, se aplazó la audiencia pública ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja" y se fijó nueva fecha para el día primero (1) de septiembre de 2017, precisando que previo a la audiencia con el fin de brindar a las comunidades información sobre el proyecto, los impactos ambientales y las medidas de manejo propuestas, se realizaría una reunión informativa adicional el dieciséis (16) de agosto de 2017, en el Coliseo Sacramento Tristancho, en el municipio de San Vicente de Chucurí, departamento del Santander, la cual fue llevada a cabo en la fecha y hora mencionada.

El día 01 de septiembre de 2017, se celebró Audiencia Publica Ambiental en el Coliseo Sacramento Tristancho, calle 8 No 9A-28 municipio de San Vicente de Chucuri, departamento de Santander, dentro del trámite de solicitud de Licencia Ambiental presentado por la empresa ECOPETROL S.A., para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", perteneciente a los Bloques de Mares y Lizama-Nutria", localizado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander que se adelanta ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA en el expediente LAV0007-14.

Convocatoria

Mediante Auto 1621 del 28 de abril de 2017 y a través de Edictos fijados desde el 27 de junio de 2017 (Edicto inicial), y desde el 31 de julio de 2017 (Edicto por el cual se aplaza la audiencia pública), en los siguientes lugares:

- *Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.*
- *Alcaldías y Personerías municipales de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí, y San Vicente de Chucurí en el Departamento de Santander.*
- *Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS.*

Asimismo, se realizó fijación de carteleras informativas en las unidades territoriales del área de influencia y divulgación por medios radiales del área de influencia.

El Estudio de Impacto Ambiental, y la Información Adicional requerida a la empresa ECOPETROL S.A., dentro del trámite de solicitud de Licencia Ambiental, quedó a disposición del público en general, comunidad y autoridades, a partir de la fijación del Edicto publicado el veintisiete (27) de junio de 2017, en la ANLA, en la Corporación Autónoma Regional del Santander- CAS, en las Personerías de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, al igual que en la página web www.anla.gov.co

La fecha dispuesta para realizar las inscripciones para intervenir en la presente audiencia pública inició el veintisiete (27) de junio de 2017 hasta el veintiocho (28) de agosto de 2017, en los lugares determinados en el Edicto respectivo (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, Personerías de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí y Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS).

Celebración de la Audiencia Pública Ambiental

El equipo técnico de la ANLA recibió los documentos presentados por algunos intervinientes, y se llevó un registro de los datos de los ponentes y los documentos entregados, los cuales fueron posteriormente radicados y remitidos al expediente LAV0007-14, información que se tuvo en cuenta en el proceso de evaluación del proyecto.

…

Consideraciones de esta Autoridad

A continuación, se presenta por parte del grupo de evaluación de Anla, un análisis de aquellos temas presentados en las ponencias realizados por los asistentes a la Audiencia pública del proyecto APE Marteja:

Tabla Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública APE Marteja

Tema	*Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.*
Medio Abiótico	
El EIA presentado para el trámite de Licencia ambiental del proyecto APE Marteja se realizó con los términos de referencia HI-TER-1-02 pero los términos de referencia para este tipo de proyectos fueron actualizados, para lo cual se generaron los términos de referencia M-M-INA-1 acogidos mediante la Resolución 421 de 2014, por que no se acogieron los nuevos términos o se actualizo el estudio de impacto ambiental a las condiciones del 2017.	*Es importante resaltar por parte de esta Autoridad, que la solicitud de licencia ambiental por parte de Ecopetrol S.A.,se realizó mediante radicado 4120-E1-10 del 02 de enero de 2014, y que mediante el Auto 0071 del 14 de enero de 2014, esta Autoridad da inicio al Tramite y establece los términos de referencia HI-TER-1-02, para elaboración del EIA, sobre los cuales la empresa construye el EIA, en cuanto a los términos de referencia M-M-INA-01, son generados posteriormente y son establecidos para proyectos que inicien el tramite después del acto administrativo que los acoge. Respecto a la actualización del EIA para el proyecto APE Marteja, es bueno aclarar que en la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, el cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, a la Empresa Ecopetrol S.A se le requiere ajustar y actualizar información presentada en el E.I.A., lo cual es acogido, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016*
Se solicita información sobre si en la elaboración del EIA se tuvo en cuenta el PBOT de San Vicente del Chucurí respecto a suelos de protección de importancia ambiental, áreas de importancia estratégica ambiental municipal, bosques, usos prohibidos, agropecuarios, industriales, etc.	*La Empresa en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, en la zonificación de manejo ambiental reporta en la categoría de exclusión lo siguiente: "Áreas de amortiguación de zonas protegidas - POT San Vicente" por lo cual se observa que en las definición de la zonificación de manejo ambiental se tiene en cuenta la información contenida en el PBOT.* *En la zonificación de manejo ambiental del presente acto administrativo se puede constatar que se tuvo en cuenta el PBOT de San Vicente del Chucurí para la definición de áreas de exclusión y de intervención con restricciones.*
Se solicita información sobre si la empresa en la elaboración del EIA contempló las rondas de protección sobre las Fuentes hídricas establecidas en la normatividad actualmente vigente.	*La Empresa en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, en la zonificación de manejo ambiental reporta en la categoría de exclusión lo siguiente: "Cuerpos de agua y su restricción de 30m, Manantiales y su ronda de protección de 100m, etc." y resalta que se mantendrán las rondas de protección de los cuerpos de agua.*
Respecto a la cartografía para localizaciones se propone que esta sea realizada a una escala de Cartografía de 1:1000 o 1.2000, diferente a lo que la empresa realizo 1:25.000.	*Es importante aclarar por parte de esta Autoridad que en los términos de referencia HI-TER-1-02, se establece que la empresa debe presentar la información y los planos a escala 1:25.000 o mayor, lo cual realiza la Empresa en el en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016.*
Se solicita información de porque el trámite se adelanta bajo el Decreto 2820 y no sobre el Decreto 1076 de 2015, actualmente vigente.	*Es importante resaltar por parte de esta Autoridad, que el trámite de solicitud de licencia ambiental por parte de Ecopetrol S.A., se realizó mediante radicado 4120-E1-10 del 02 de enero de 2014, fecha en la cual se aplica el Decreto 2820 del 5 de agosto de 2010 y sobre el cual se está adelantando el trámite de licencia ambiental de exploración para el proyecto APE Marteja.*
En general se solicita información sobre los temas de calidad de aguas superficiales y subterráneas y los efectos generados por los químicos de los vertimientos.	*ECOPETROL S.A. realiza un análisis de escenario sin proyecto (caracterización del área de influencia del proyecto) o estado actual de la zona de ejecución del proyecto APE Marteja, presentando las características fisicoquímicas y microbiológicas de los acuíferos superficiales y subterráneos de la zona del proyecto, en el escenario con proyecto presenta las características fisicoquímicas y microbiológicas de los acuíferos superficiales y subterráneos, esperadas (valiéndose de simulación), también realiza en la evaluación de impactos donde evalúa la significancia, magnitud de los impactos identificados sobre el recurso hídrico donde contempla la modificación de características fisicoquímicas y microbiológicas generadas por el vertimiento de aguas residuales.*

Tema	*Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.*
Se presenta inquietud sobre la participación de la empresa PAREX, en la ejecución del proyecto APE Marteja.	*Es importante aclarar por parte de esta Autoridad, que el trámite de solicitud de licencia ambiental lo realizó Ecopetrol S.A., mediante radicado 4120-E1-10 del 02 de enero de 2014, que en la actualidad no ha sido modificado el responsable del trámite, el cual ante esta Autoridad es Ecopetrol.*
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública acerca del manejo de los impactos que genera la exploración de hidrocarburos.	*La Empresa en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, presenta un plan de manejo ambiental en el que se plantean medidas de manejo, tendientes a minimizar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por la ejecución de las actividades del proyecto APE Marteja.*
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública acerca Impactos ambientales generados por PAREX y ECOPETROL S.A., en otros proyectos.	*Es importante aclarar por parte de esta Autoridad, que a cada proyecto licenciado por parte de ANLA, se le realiza seguimiento a las obligaciones ambientales establecidas, que en los seguimientos ejecutados, se decide sobre los impactos y las medidas de manejo de cada una de las actividades desarrolladas en dichos proyectos y se informa a cada empresa sobre dichas decisiones, que también la experiencia que tiene ANLA, al respecto de otros proyectos, es tenida en cuenta en la evaluación de nuevos proyectos como es el caso del APE Marteja.*
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública cerca de Solicitud de un nuevo estudio teniendo en cuenta que con la represa hay un nuevo microclima en la zona.	*Respecto a la actualización del EIA para el proyecto APE Marteja, es bueno aclarar que en la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, el cual es ratificado en el auto 2715 del 10 de julio de 2015, a la Empresa Ecopetrol S.A se le requiere ajustar y actualizar información presentada en el E.I.A., lo cual es acogido, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016; información que es comparada con la línea base actualizada con la que cuenta esta Autoridad, para definir si la línea base presentada por Ecopetrol S.A., para el proyecto APE Marteja en cuanto a clima es actual o esta desactualizada.*
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública cerca de la Posibilidad que el proyecto convencional pase a no convencional en seis meses.	*Es importante resaltar lo siguiente: el proyecto propuesto por Ecopetrol S.A., denominado APE Marteja, propone desarrollar una exploración de hidrocarburos tipo convencional en yacimientos convencionales, en la actualidad el proyecto está en proceso de licenciamiento. Las modificaciones que a futuro la empresa realice de la licencia del proyecto serán de evaluación en el debido trámite. Es importante aclarar que la normatividad colombiana contempla modificaciones para este tipo de proyectos.*
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública cerca de que en el EIA solo se tuvo en cuenta información secundaria.	*La Empresa en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A., presenta información primaria como lo son monitoreos de calidad de agua, nuestros de especies forestales y faunísticas, información del componente social, etc. e información secundaria, PBOT de municipio, zonificación de DRMI del Humedal de San Silvestre, etc.*
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública acerca de Impactos ambientales negativos que genera el proyecto.	*Es importante aclarar por parte de esta Autoridad que todos los proyectos generan impactos positivos y negativos, para el medio ambiente, pero que las empresas deben presentar un Plan de Manejo Ambiental en el que se proponen las medidas de manejo, tendientes a minimizar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por la ejecución de las actividades tal es el caso del proyecto APE Marteja.*
En las ponencias de la audiencia pública, se solicita que los pozos no sean direccionales.	*Es importante resaltar por parte de esta Autoridad que no es de competencia el tema de los diseños e integridad de los pozos.*
En las ponencias de la audiencia pública se solicita, que se identifique antes de la perforación el estado actual de la zona.	*Es importante aclarar que antes de inicio de las actividades la empresa deberá presentar un Plan de Manejo Ambiental específico en el que se identifica el estado antes del inicio de las actividades a ejecutar por parte de la empresa.*
En las ponencias de la audiencia pública se solicita certificado de la ANLA donde se señale que el proyecto es convencional.	*En el acto administrativo que acoge la licencia ambiental ANLA, establece el tipo de proyecto, en este caso APE marteja es solicitado para exploración convencional en yacimientos convencionales.*
Derrames de crudo en la vereda Los Colorados (Mares), derrame río cascajales	*Es importante aclarar que esto hace parte de otros proyectos, para los cuales la ANLA, cuenta con un grupo especializado para atender y*

Tema	*Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.*
	resolver dichos derrames.
En las ponencias de la audiencia pública se solicita información sobre si el proyecto es "fracking" o va a pilotos para "fracking" o cambio de actividad para "fracking".	*Es importante resaltar lo siguiente: el proyecto propuesto por Ecopetrol denominado APE Marteja, propone desarrollar una exploración de hidrocarburo tipo convencional en yacimientos convencionales, solo mediante la ejecución de actividades convencionales, no solicita ninguna prueba o piloto para ejecutar actividades de proyectos no convencionales.*
En las ponencias de la audiencia pública se presentan inquietudes en cuanto a captaciones de agua superficial, solicitadas por Ecopetrol S.A., para la ejecución del proyecto incluyendo los Planes de ordenamiento de las cuencas de los ríos Sogamoso y Opón.	*Este tipo de inquietudes son tenidas en cuenta en la evaluación del proyecto en comento, ya que para los permisos de captación en cuerpos superficiales solicitados por la empresa, se analiza la oferta y demanda de las comunidades aguas arriba y aguas abajo, y se consideran todos los aspectos técnicos en general para la autorización de las captaciones.*
En las ponencias de la audiencia pública se presentan inquietudes en cuanto a ZODME, solicitado por Ecopetrol S.A.	*Se aclara por parte de esta Autoridad que se evalúan las características de los recursos ambientales del área de influencia del proyecto para definir la viabilidad ambiental de dichos ZODME.*
En general y como conclusión del componente físico, el grupo de evaluación de ANLA: acoge y considera todas las inquietudes de los ponentes y la comunidad en cuanto al uso y aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto APE Marteja.	
Medio Biótico	
En cuanto al vertimiento del río Oponcito y Sogamoso, señala su preocupación por este vertimiento de aguas residuales, solicita a la ANLA que no se otorgue este permiso porque se acabaría con la flora y fauna de estos ríos, es un ecosistema pleno y hace referencia a las especies que se pueden encontrar en estas fuentes hídricas.	*Se evalúa técnicamente la viabilidad ambiental de los vertimientos incluyendo impactos sobre flora, fauna y servicios ecosistémicos que estos ríos presentan en las zonas de los puntos de vertimiento.*
En cuanto al medio socioeconómico consideran que el valor de inversión social es mucho menor que el correspondiente al Pozo Coyote-1, adicional solicita que la inversión del 1% se realice en la ciénaga de San Silvestre y en los nacederos de aguas que se encuentran en el municipio de San Vicente de Chucurí.	*Al respecto se destaca que la ubicación del pozo Coyote 1 está asociada al Bloque Mares y que corresponde a un pozo exploratorio. En cuanto a las inversiones sociales se informa que estos no son competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ya que hacen parte de la responsabilidad social empresarial (RSE) o inversión socialmente responsable, que se define como la contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas.* *En cuanto a la inversión del 1% del proyecto, para lo cual se solicita sea invertido en la ciénaga de San Silvestre se aclara que esta inversión de acuerdo con el ARTÍCULO 5o. DESTINACIÓN DE LOS RECURSOS del Decreto 1900 de 2006 (normatividad que aplica para el proyecto APE Marteja) las inversiones de que trata el presente decreto, se realizarán en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua. En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica los recursos se podrán invertir en algunas de las siguientes obras o actividades:* *a) Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica en un porcentaje que establezca el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial;* *b) Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural;* *c) Adquisición de predios y/o mejoras en zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimiento y recarga de acuíferos, estrellas fluviales y rondas hídricas. En este caso la titularidad de los predios y/o mejoras, será de las autoridades ambientales;* *d) Instrumentación y monitoreo de recurso hídrico;* *e) Monitoreo limnológico e hidrobiológico de la fuente hídrica;*

Tema	*Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.*
	f) Construcción de obras y actividades para el control de caudales, rectificación y manejo de cauces, control de escorrentía, control de erosión, obras de geotecnia y demás obras y actividades biomecánicas para el manejo de suelos, aguas y vegetación; *g) Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas. Para la realización de los estudios respectivos, se podrá invertir hasta un 10% del valor total de esta inversión. En este caso la titularidad de las obras y de los estudios será de los municipios o distritos según el caso;* *h) Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad en las temáticas relacionadas en los literales anteriores, a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica;* *i) Preservación y conservación del Sistema de Parques Nacionales que se encuentren dentro de la respectiva cuenca de acuerdo con los planes de manejo.*
En el capítulo 1 tabla 1.6 recolección de información, es necesario actualizar toda vez que en el pág. 104 y 196 del cap. 1 se habla de una herpetofauna correspondiente a una necesidad de 2013, que producto de la intervención humana por el llenado del embalse la fauna migra, lo cual debe ser analizado por la autoridad.	*Se aclara por parte de esta Autoridad que esta información se evaluará de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental presentado en cuanto a la caracterización biótica en lo que compete a la identificación de herpetofauna y las actividades e impactos que se puedan presentar sobre ella.*
Preservación y recuperación, resaltando que ante la corporación no se ha tramitado la sustracción teniendo en cuenta la superposición en las zonas de preservación y producción, no obstante en el pronunciamiento que se realizó se solicitó se aclare si estas áreas serán intervenidas, y de esta manera delegar un grupo técnico que realice la evaluación respectiva, en el caso que haya lugar.	*De acuerdo a lo evaluado en el EIA presentado por la Empresa no se hará solicitud de sustracción en las áreas de preservación y recuperación y protección ya que las actividades propuestas se encuentran en las áreas de producción. Sin embargo se aclara que si la empresa requiere adelantar alguna de estas actividades en estas zonas debe realizar la sustracción ante la CAS.*
Se indica a ECOPETROL y la ANLA, que los estudios son obsoletos, que en la vegetación de la vereda el 27 no se tiene en cuenta toda las vegetación presente y actual en la zona, en las veredas solo aparecen 8 fuentes hídricas, por lo cual solicitan un registro de la veredas para que se certifiquen las fuentes hídricas y que por ende no pueden aceptar estos estudios.	*La Empresa en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, presenta nuevamente la caracterización en cuanto a la vegetación presente en el área del proyecto, incluidos los cuerpos de agua más relevantes del área de influencia directa del proyecto.*
En cuanto a que la Autoridad Ambiental no tuvo en cuenta los bosques, usos prohibidos, agropecuarios, industriales, etc., reservas forestales establecidas por dicho acuerdo, sistema hídrico de protección en las fuentes hídricas establecidas y la ronda respectiva	*Se aclara que esta Autoridad en el presente Acto Administrativo evalúa la información presentada por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental en el capítulo 3. Caracterización ambiental y zonificación ambiental y en el capítulo 6 de zonificación de manejo ambiental donde se tienen en cuenta las medidas ambientales establecidas para estas unidades, considerando el DRMI del humedal de San Silvestre.*
En cuanto a la ponencia sobre en la que se manifiesta que se "acabará con la flora y la fauna"	*Esta Autoridad en el presente Acto Administrativo evalúa y aprueba los programas de manejo ambiental que presenta la empresa para la protección de la flora y la fauna presentes en el área del proyecto.* *El objetivo de la evaluación ambiental de un proyecto está encaminado en controlar, prevenir, corregir, mitigar y si es del caso compensar los impactos ambientales generados por el proyecto, para el caso particular de la flora y fauna, la empresa está obligación a dar cumplimiento al Plan de compensación por pérdida de biodiversidad en el caso que el proyecto afecté o intervenga ecosistemas naturales y seminaturales.*
Solicita que se aplique el principio de precaución porque los daños ambientales a futuro en su explotación van ser muy grandes, y se va a impactar toda esta zona.	*La empresa ECOPETROL S.A. ha estado tramitando la licencia ambiental, dando cumplimiento al procedimiento que al respecto se estableció en el Decreto 2820 del 5 de agosto de 2010, normatividad aplicable para el presente trámite de evaluación del EIA del APE Marteja.* *A este respecto es pertinente señalar, que por parte de esta Autoridad*

Tema	*Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.*
	se realiza un exhaustivo análisis con el objeto que el efecto ambiental que se genera por la ejecución del proyecto, sea prevenido, controlado, mitigado, corregido y/o compensado, siguiendo el marco normativo aplicable que para este caso en particular como se ha indicado es el Decreto 2820 de 2010, y de acuerdo con lo citado en este Decreto se toman las decisiones pertinentes con el objeto de manejar de la mejor manera posible los impactos ambientales identificados y evaluados.
Como conclusión del componente biótico, se considera que las solicitudes realizadas dentro de la Audiencia Pública Ambiental que tienen relación con el proceso de evaluación del EIA del APE Marteja fueron acogidas y tenidas en cuenta dentro del presente Acto Administrativo.	
Medio social	
El ~~Señor Isnardo Vesga~~, Solicitante de la Audiencia Publica Ambiental en relación a la propuesta de "la creación de un comité de seguimiento y evaluación, señala que quieren participar activamente conformado por personeros municipales, alcaldes o sus delegados, terceros intervinientes, ANLA, ANH, ECOPETROL S.A. Gestión del Riesgo, Organizaciones ambientalistas del municipio, cuerpos de bomberos, defensa civil, entre otros".	*Esta Autoridad considera que la conformación de dichos comités deberá corresponder a iniciativas propias adelantadas desde los colectivos sociales; sin embargo, será a través de la implementación del Plan de manejo Ambiental y las obligaciones establecidas a través de la Licencia Ambiental donde se podrán establecer acciones de control y seguimiento por parte de las comunidades, y entidades municipales, a las actividades propias del proyecto. Asimismo, es necesario destacar los mecanismos de participación implementados por esta Autoridad para la atención de solicitudes y reclamaciones que sean allegados a la entidad.*
Ahora bien, en relación a la ponencia del Personero del Municipio de San Vicente de Chucurí en la que manifestó que "las comunidades en la participación en el 2013 hicieron preguntas que señalaban que si las comunidades podían participar en el seguimiento, específicamente comunidades de Yarima, precisando que la respuesta era que se iba a consultar, por lo tanto señala la importancia del seguimiento como mecanismo de participación ciudadana, lo cual permite que las mismas comunidades le ayuden a la ANLA, para tener un compromiso se haga semestral",.	*Al respecto se indica que el desarrollo del proyecto APE Marteja, establece un programa de seguimiento y monitoreo, el cual deberá contener acciones de control y atención a las solicitudes expresadas por la comunidad, así como cumplimiento de las metas e indicadores que permitirán determinar el avance y cumplimiento de los programas establecidos.* *De la misma manera, es preciso señalar que esta Autoridad atiende todas y cada una de las reclamaciones o quejas de las comunidades dentro del seguimiento ambiental que se realiza a un proyecto.*
Respecto a la información de línea base presentada para la caracterización del medio socioeconómico.	*La empresa Ecopetrol S.A., allegó información adicional en el año 2016, mediante la cual aplicó un nuevo proceso de información y participación con Comunidades y Autoridades del proyecto, también actualizó aspectos relacionados con las dimensiones espacial, demográfica y económica. En general, el Estudio allegado cuenta con elementos fundamentales que permiten el análisis de los aspectos del medio socioeconómico, para la toma de decisiones.*
En cuanto a la intervención relacionada con la inquietud manifestada en el 2013 cuando se solicitaba la participación en actividades de seguimiento, específicamente comunidades de Yarima, por lo tanto se señala la importancia del seguimiento como mecanismo de participación ciudadana.	*De acuerdo a las medidas de manejo ambiental para el medio socioeconómico, así como aquellos programas relacionados con el programa de seguimiento y monitoreo, se evalúan las acciones y mecanismos de participación establecidos por la empresa, relacionados con actividades periódicas de información asociadas a los Actos Administrativos emitidos por la Autoridad, así como los mecanismos para atención de inquietudes, quejas y reclamos, y actividades de capacitación y fortalecimiento comunitario.*
Respecto a la negociación de predios para las actividades del proyecto	*A este respecto es pertinente señalar que lo relacionado con la negociación de daños y servidumbres para la intervención de predios, no es competencia de esta autoridad, por lo tanto no es un aspecto que es evaluado dentro del proceso de licenciamiento ambiental.* *Este tipo de procesos son de competencia de las autoridades administrativas o judiciales.* *La servidumbre petrolera es de carácter legal basada en principios de utilidad pública e interés social, pues su imposición no depende de la voluntad del dueño u ocupante del predio sino del imperio de la ley.*
Respecto a la ponencia relacionada con el Plan de Contingencias en la cual se manifestó que no tiene en cuenta al comité municipal de Gestión del Riesgo, ni se dice	*De acuerdo con la información allegada por la empresa, se aclara que el Plan de Contingencia propuesto por Ecopetrol S.A. se encuentra desarrollado dentro de la normatividad vigente, el cual contempla los diferentes actores que hacen parte en la atención de contingencias.*

Tema	*Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.*
nada al respecto y por ende de haber cooperación entre ECOPETROL S.A., y el municipio.	*Respecto a acciones de cooperación la empresa define junto con los actores que hacen parte activa de la atención de la contingencia los mecanismos y tipos de cooperación.* *Adicionalmente, esta Autoridad como parte de las obligaciones que establece dentro del Plan de Gestión del Riesgo, requiere a la empresa a que realice actividades de divulgación, concientización y capacitación ante las comunidades, municipios y a los Consejos Municipales para la Gestión de Riesgos de Desastres.*
Respecto a la falta de vías de acceso y que las existentes se encuentran en mal estado.	*De acuerdo a lo establecido en los términos de referencia HI-TER 1-02, se deberá presentar una caracterización de las vías de acceso presentes en el área de influencia, además, aquellas vías propuestas para el uso dentro del proyecto, deberán especificar su estado actual y las adecuaciones que puedan llegar requerirse.* *La empresa además propone la construcción de nuevas vías con el objeto de tener acceso a las diferentes áreas de interés que pueda definir para la ejecución de las actividades de exploración de hidrocarburos en el APE Marteja.* *En el EIA, también se deberán detallar aquellas vías a construir.* *El uso de la infraestructura vial estará sujeto además, al resultado de la zonificación ambiental y zonificación de manejo ambiental en la cual se determinan las condiciones de uso de las vías de acceso.*
Respecto a las ponencias relacionadas con la no socialización a las comunidades asociadas al proyecto, y la identificación de aljibes y nacederos.	*En las consideraciones sobre la caracterización ambiental, del presente Acto Administrativo se analiza el proceso de información y participación adelantado por la empresa, así como el desarrollo de actividades participativas que permiten la identificación de la infraestructura social, así como elementos ambientales.*
Respecto a que el Estudio de Impacto Ambiental no plantea ninguna solución del flagelo social derivado de la actividad petrolera en la zona.	*Al respecto esta Autoridad considera, que desde el punto de vista, socioeconómico, se deberán tener en cuenta los impactos directos generados por el proyecto. En caso de ser identificados se deberán implementar acciones de prevención, mitigación, corrección y control que permitan el normal desarrollo de las comunidades directamente afectadas.*
Respecto a la ponencias en las que señala que las veredas no cuentan con información oportuna para hacer parte de un escenario participativo, pues no conocen previamente con claridad el proyecto ni los impactos ni las medidas de manejo, lo cual no les permite realizar una participación eficaz en esta audiencia lo cual evidencia una vulneración flagrante al derecho de participación.	*Al respecto esta Autoridad señala que de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-02, se debe dar cumplimiento al numeral 3.4.1. lineamientos de participación, en el cual se establece que se debe "Informar, comunicar, mediante un acercamiento directo los alcances del proyecto, sus impactos ambientales y las medidas de manejo propuestas incluyendo las diferentes etapas del mismo (…)".* *Así mismo es pertinente señalar que dentro del proceso llevado a cabo para realizar la Audiencia Pública Ambiental se ha dado garantías a las comunidades para contar con la información del EIA y la información adicional, situación que fue verificada por esta Autoridad de manera previa a las reuniones informativas realizadas.*
En cuanto a las ponencias relacionadas con la participación de bienes y servicios	*Para efectos de los procedimientos para la contratación de bienes y servicios, se aclara que al respecto esta Autoridad no tiene competencia por cuanto la empresa establece de manera independiente la contratación de bienes y servicios que pueda requerir.*
Respecto a las ponencias relacionadas con la contratación de mano de obra asociada y los procesos de contratación relacionados con el proyecto	*De acuerdo al Decreto 2089 de 2014, emitido por el Ministerio de Trabajo, por el cual se "adoptan medidas especiales para garantizar la vinculación de mano de obra local a proyectos de explotación y producción de hidrocarburos", se informa por parte de la ANLA, que, de acuerdo a lo anterior, los procesos asociadas a la contratación de personal (Mano de obra no calificada – Mano de obra calificada) son competencia exclusiva del Ministerio de Trabajo y por ende no harán parte del proceso de evaluación de la licencia ambiental del proyecto APE Marteja.*
Respecto a la preocupación sobre las actividades de piscicultura	*Dentro de la zonificación de manejo ambiental se establecerán las debidas restricciones a este tipo de actividades con el objeto que las mismas no sean afectadas durante la ejecución del proyecto.*
Reparaciones de familias afectadas y atropello a dueños de predios para realizar las actividades del proyecto y	*A este respecto es necesario precisar que para intervenir predios donde se vayan a realizar actividades autorizadas o pertinentes a la licencia ambiental, la empresa está obligada a realizar la negociación de daños y servidumbres, que tal como se indicó anteriormente la servidumbre petrolera es de carácter legal basada en principios de utilidad pública e*

Tema	*Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.*
	interés social, pues su imposición no depende de la voluntad del dueño u ocupante del predio sino del imperio de la ley. *En ese sentido, la empresa está obligada a seguir un procedimiento preestablecido para intervenir los predios donde requiere realizar las actividades, aunque es pertinente señalar que este tipo de negociaciones no son competencia de la ANLA y no por ende no harán parte del pronunciamiento de esta Autoridad respecto a la evaluación del EIA:* *Adicionalmente, esta Autoridad evalúa que la empresa cuenta con medidas relacionadas con la atención de inquietudes, peticiones, quejas y reclamos que provengan de las comunidades, así como de autoridades locales.* *Por otra parte, la empresa propone un programa de reasentamiento a la población afectada el cual se evaluará en el numeral 11.1 Plan de Manejo Ambiental del presente concepto técnico.*
Soberanía alimentaria y vocación agrícola de los predios que hacen parte del APE Marteja.	*La empresa dentro del EIA como parte de la dimensión económica (caracterización del área de influencia del proyecto) presenta la descripción de los procesos económicos y productivos en el área de influencia indirecta del estudio, en la cual aborda los aspectos relacionados con la estructura de la propiedad, procesos productivos y tecnológicos, caracterización del mercado laboral actual, polos de desarrollo y/o enclaves.* *Para cada uno de los municipios la empresa relaciona la estructura de la propiedad, definiendo el tipo de predios predominantes, usos agropecuarios.* *Por otra parte, dentro de la zonificación de manejo ambiental se presentan restricciones de acuerdo con el tamaño de los predios, así como de las actividades económicas que se realizan en los mismos.*
Como conclusión final se considera que las ponencias realizadas por los inscritos en la Audiencia Publica Ambiental, y que se relacionan con aspectos del medio socioeconómico fueron tenidas en cuenta dentro del presente Acto Administrativo, sin embargo para aquellos temas relacionados con los proyectos circundantes a la operación de Ecopetrol S.A., en la región, inversión social voluntaria, veedurías, contratación de personal, negociación de daños y servidumbres, descomposición social, contratación de bienes y servicios, así como aquellos relacionados con el acceso, cobertura y calidad de servicios públicos y sociales no serán objeto de análisis en el presente Acto Administrativo por no ser de competencia de esta Autoridad.	

Fuente: Grupo evaluador ANLA

El concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018, realiza las siguientes consideraciones sobre las áreas de influencia.

ÁREAS DE INFLUENCIA

Área de Influencia Directa (AID)

A continuación, se presentan las conclusiones sobre el Área de Influencia Directa para el proyecto Campo de Producción APE MARTEJA.

MEDIO ABIÓTICO - BIÓTICO

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de dicha información, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

La Empresa emplea la metodología de definición de área de influencia Directa combinando criterios de los componentes físico y biótico, resaltándose los límites entre ecosistemas, límites entre unidades geomorfológicas, extensión de ecosistemas estratégicos y elementos fisiográficos (divisorias de aguas de drenaje entre otras), mediante lo cual se llega a obtener 23 puntos con coordenadas que corresponden a puntos de control que los definen los criterios anteriormente nombrados y da el siguiente resultado:

Tabla Área de Influencia Directa APE Marteja.

PUNTO DE CONTROL	*COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ*		*CRITERIO UTILIZADO*	
	ESTE	*NORTE*		
1	*1021132,21*	*1286327,10*	*Del punto 1 al 2*	*Eje hidráulico del río Sogamoso*
2	*1058322,29*	*1283232,78*		
3	*1051357,44*	*1240692,23*	*Del punto 2 al 3*	*Divisoria de aguas, de las cuencas caño La Muerte, subcuenca quebrada El Zarzal, y más al sur la subcuenca de los drenajes del río la Colorada, hasta el punto de control 3 que corresponde a un drenaje sencillo el cual desemboca en el río Cascajales*
4	*1053360,08*	*1240813,58*	*Del punto 3 al 4*	*Drenaje sencillo, afluente del río Cascajales*
5	*1051800,09*	*1241589,77*	*Del punto 4 al 5*	*Drenaje sencillo, afluente del caño Aceite*
6	*1049240,61*	*1245615,7*	*Del punto 5 al 6*	*Drenaje sencillo, afluente del caño Aceite*
7	*1047773,56*	*1247019,69*	*Del punto 6 al 7*	*Eje hidráulico quebrada El Aceite*
8	*1045330,18*	*1251524,63*	*Del punto 7 al 8*	*Quebrada Las Arrugas*
9	*1044932,84*	*1253768,77*	*Del punto 8 al 9*	*Divisoria de aguas*
10	*1044467,17*	*1253882,54*	*Del punto 9 al 10*	*Eje hidráulico del río Oponcito*
11	*1044138,5*	*1255239,71*	*Del punto 10 al 11*	*Vía tipo 3 y 4*
12	*1045691,61*	*1256103,53*	*Del punto 11 al 12*	*Vía secundaria*
13	*1043704,00*	*1257752,20*	*Del punto 12 al 13*	*Vía secundaria*
14	*1043355,8*	*1258109,34*	*Del punto 13 al 14*	*Límite de cobertura vegetal*
15	*1042468,48*	*1259101,34*	*Del punto 14 al 15*	*Vía secundaria*
16	*1041843,35*	*1263296,86*	*Del punto 15 al 16*	*Divisoria de aguas*
17	*1040463,74*	*1264479,8*	*Del punto 16 al 17*	*Vía – Divisoria de aguas*
18	*1036847,74*	*1267635,89*	*Del punto 17 al 18*	*Caño La María*
19	*1036527,25*	*1272573,50*	*Del punto 18 al 19*	*Caño Cuarenta*
20	*1035258,76*	*1272841,49*	*Del punto 19 al 20*	*Quebrada El Zarzal*
21	*1031853,78*	*1273592,22*	*Del punto 20 al 21*	*Caño Las Marías*
22	*1031068,4*	*1273880,52*	*Del punto 21 al 22*	*Quebrada La Vizcaína*
23	*1024619,87*	*1277783,16*	*Del punto 22 al 23*	*Límite sur occidental de la Ciénaga San Silvestre*
1	*1021132,21*	*1286327,10*	*Del punto 23 al 1*	*Caño San Silvestre*

Fuente: Tabla 4-1. Información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Ver figura denominada grafica del área de influencia directa del APE Marteja en el concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018.

Para el área de influencia identificada por la empresa se utilizó la identificación de los sistemas complejos de organismos denominados ecosistemas que albergan gran diversidad de flora y brindan los recursos naturales suficientes para el desarrollo de la fauna y se destaca también que en el área de estudio, existen ecosistemas estratégicos y/o sensibles como los Bosques Riparios, Bosque Abierto Bajo de Tierra Firme y la Vegetación Secundaria Alta, así como ríos, ciénagas, aljibes, nacimientos, lagunas, humedales y todos los elementos presentes en el área de ejecución del proyecto, los cuales debido a su singularidad ecosistémica.

La ANLA, considera adecuada la definición e identificación de la Empresa del Área de Influencia del proyecto, en el que aparte de los anteriores criterios mencionados, se incluyó la geología del área del proyecto, la geotecnia, la geomorfología de los suelos y las cuencas hidrográficas con estrecha relación unitaria con el APE MARTEJA en zonas donde se construyen ejes de poblamiento y zonas productivas, agrícolas, pecuarias, etc, además, se resalta por parte del grupo de evaluación de la ANLA, que en el área de influencia del proyecto (cerca al extremo norte del polígono a licenciar), se encuentra una zona que ha sido afectada por la contingencia del pozo Lisama 158.

También se incluyen caños y cañadas, que se consideran límites naturales donde se observa el angostamiento de la quebrada por efecto de la dinámica aluvial de la planicie o de la erosión eólica.

Con los anteriores criterios la empresa define e identifica sectores que, a consideración del grupo de evaluación, son adecuados en la identificación del área de influencia del proyecto.

Lo anterior combina diferentes criterios hidrológicos y de coberturas principalmente, lo cual se considera adecuado por parte del grupo de evaluación de ANLA, ya que emplea límites físico-bióticos, hasta donde se van a proyectar los impactos derivados de la ejecución del proyecto APE MARTEJA.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para el área de Influencia Directa, inicialmente la empresa identificó 57 unidades territoriales, las cuales están asociadas a la ubicación del Área de Perforación Exploratoria Marteja y la división política de los municipios.

En información adicional allegada la empresa ECOPETROL S.A,. identificó una unidad territorial denominada Vereda 16 de julio, perteneciente al Corregimiento Llanito, en el municipio de Barrancabermeja, para la cual aplicó lineamientos de participación y allegó su caracterización.

Dentro de los criterios tenidos en cuenta por la empresa para la delimitación del AID estableció los siguientes aspectos, los cuales guardan relación con las actividades proyectadas e impactos identificados para el APE MARTEJA.

- *Demanda de mano de obra no formada y formada*
- *Tránsito de maquinaria pesada por la vía principal y por los accesos a las veredas*
- *Compra de bienes y servicios*
- *Captación de recurso hídrico*
- *Impactos identificados en el AID*
- *Cambio de expectativas laborales.*
- *Cambio en las relaciones de índole económico*
- *Cambio en el valor de la tierra*
- *Potencialización de conflictos con comunidades por acceso a la vinculación laboral*
- *Cambio en las actividades económicas tradicionales*
- *Cambio en la dinámica y estructura de la población por migración*
- *Fortalecimiento de la capacidad de gestión de las comunidades*

De acuerdo a lo anterior, a continuación, se relacionan las 59 unidades territoriales correspondientes al área de influencia del APE Marteja.

Tabla Área de influencia socioeconómica para el APE MARTEJA

DEPARTAMENTO	*ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA*	*DEFINICIÓN DE UNIDADES TERRITORIALES ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA - AID*
	MUNICIPIO	*VEREDA / CENTRO POBLADO / CASERÍO / ASENTAMIENTO*
SANTANDER	*BARRANCABERMEJA*	*Vereda Ciénaga Brava*
		Vereda Zarzal Las Lajas
		Vereda El Poblado
		Vereda Comuneros
		Corregimiento La Fortuna Centro Poblado
		Caserío Buenavista
		Vereda La Lejía
		Vereda Guarumo (La Raíz)
		Vereda Campo 38
		Vereda La Unión
		Vereda La María
		Corregimiento El Llanito Centro Poblado
		Vereda La Hortensia
		Vereda Meseta de San Rafael
		Vereda Peroles
		Vereda Zarzal La Y
		Vereda Zarzal 40
		Vereda Patio Bonito
		Caserío San Luis
		Vereda El Rodeo
		Vereda Porvenir
		Vereda La Arenosa
		Vereda Campo Gala
		Vereda Tabla Roja
		Vereda Tapazón
		Vereda Pénjamo
		Vereda Yacaranda
		Asentamiento vereda 16 de Julio
SANTANDER	*EL CARMEN DE CHUCURÍ*	*Vereda Dos Bocas*
		Vereda El Veintisiete
		Vereda La Salina
		Vereda Sabanales
		Vereda San Luis
		Vereda San Luis Sector San Luis Bajo
SANTANDER	*SAN VICENTE DE CHUCURÍ*	*Vereda Albania*
		Vereda Albania Sector La Bomba
		Vereda Albania Sector Limoncito
		Vereda Arrugas Sector Paraíso
		Vereda Llana Caliente
		Vereda Kilómetro 32
		Vereda Puerto Rico
		Vereda Marcito
		Vereda Sector Táguales Bajo
		Vereda Táguales Sector San Cristóbal

DEPARTAMENTO	*ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA*	*DEFINICIÓN DE UNIDADES TERRITORIALES ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA - AID*
	MUNICIPIO	*VEREDA / CENTRO POBLADO / CASERÍO / ASENTAMIENTO*
		Vereda Sector Táguales Alto
		Vereda Tempestuosa
		Vereda Tempestuosa Sector Caño Tigre
		Vereda Vizcaína Sector Nuevo Horizonte
		Vereda Vizcaína Sector El Refugio
		Vereda Vizcaína Sector José María Córdoba
		Vereda Vizcaína Sector K 11
		Vereda Vizcaína Sector Lizama II
		Vereda Vizcaína Sector Las Margaritas
		Vereda Vizcaína Sector Los Milagros
		Vereda Vizcaína Sector Nutrias 1
		Vereda Vizcaína Sector Nutrias 2
		Vereda Vizcaína Sector San José
		Vereda Vizcaína Asentamiento Los Acacios
		Corregimiento Yarima Centro poblado

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

De acuerdo a la definición presentada por la empresa ECOPETROL S.A., se considera que la identificación del Área de Influencia Directa - AID en el medio socioeconómico es adecuada, ya que la Empresa tuvo en cuenta las actividades contempladas para el desarrollo del proyecto, así como las unidades territoriales que podrán recibir los impactos directos a generarse en el APE Marteja.

Área de Influencia Indirecta (AII)

A continuación, se presentan las conclusiones sobre el Área de Influencia Indirecta para el proyecto Campo de Producción APE Marteja.

MEDIO ABIÓTICO - BIÓTICO

La Empresa emplea la metodología de definición de área de Influencia Indirecta combinando los siguientes criterios:

- *Territorialidad.*
- *Hidrología (delimitación de la cuenca)*
- *Flora*
- *Infraestructura comunitaria*
- *Geomorfología*

Con lo cual se obtiene un área con una extensión de 1193 86.72 ha.

Ver figura denominada área de influencia indirecta APE Marteja en el concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018

Lo más relevante para el grupo de evaluación de ANLA, es que en la delimitación del AII la empresa tiene en cuenta las fronteras físicas y bióticas tales como por ejemplo los ríos Magdalena, Sogamoso, la quebrada Putana, caño la Cira, las vías identificadas para el acceso al APE Marteja.

Para el componente físico biótico se define que el área de influencia indirecta, es la que va a asumir los impactos indirectos que en la ejecución de actividades en el desarrollo del proyecto se generen. Por todo lo anterior el grupo de evaluación de ANLA, considera que la empresa define y delimita el AII de forma adecuada desde el componente físico biótico.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

De acuerdo a los criterios establecidos por la empresa para la definición del Área de Influencia establece los siguientes criterios para la definición del Área de Influencia:

- *Compra de bienes y servicios*
- *Gestión interinstitucional y socioambiental*
- *Presión sobre infraestructura de servicios públicos y sociales*
- *Tránsito de personal y maquinaria liviana y mediana*
- *Generación de expectativas*
- *Cambio en las expectativas comerciales y laborales.*

Para el Área de influencia Indirecta, se definieron los Municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí, en el departamento de Santander.

Ver figura denominada localización de las áreas de influencia del proyecto en el concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018

El Concepto Técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018, se efectúan las siguientes consideraciones respecto a la Caracterización Ambiental

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

La Empresa presenta en el capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental y en la información adicional la caracterización para los medios físico, biótico y socioeconómico de las áreas de influencia Directa e Indirecta para el APE Marteja, sobre la que se realizan las respectivas consideraciones por parte del grupo evaluador y las cuales se presentan a continuación:

La Empresa obtuvo el permiso de Recolección de Especímenes de especies de la Biodiversidad, mediante Resolución No. 00000984 del 31 de octubre de 2013, emitido por la CAS por un término de 12 meses.

MEDIO ABIÓTICO

Para el componente abiótico se inicia con la descripción de la geología regional específicamente para el área de Influencia Indirecta, describiendo las formaciones que afloran en el área de influencia del proyecto, con su correspondiente análisis estructural, geomorfológico, hidrológico, geotécnico y paisajístico, empleando información secundaria e información primaria recolectada mediante trabajo de campo.

Destacándose lo siguiente: El área de estudio se localiza geográficamente en el departamento de Santander, en el Valle Medio del Magdalena (VMM). Estructuralmente el departamento se subdivide en tres provincias tectónicas que son: provincia del Macizo de Santander, provincia Cordillera Oriental y provincia Valle Medio del Magdalena (Yory, Bayer y Medina, 1977); en esta última se ubica el Proyecto de Perforación Exploratoria Marteja.

Estas tres provincias tienen tres estilos estructurales diferenciables, que dan lugar a las regiones estructurales oriental, central y occidental, el proyecto se ubica en la región Occidental. Esta provincia corresponde a un área deprimida, moderadamente deformada, constituida por sedimentos recientes al occidente, rocas terciarias y cretácicas al oriente.

En cuanto a la estratigrafía de la región del Valle del Magdalena Medio, está conformada por unidades de edad Jurásica con las formaciones Girón, Rusia y Arcabuco; Las formaciones Los Santos, Cumbre, Rosa Blanca, Paja, Tablazo, Simití, La Luna y Umir con edad Cretácica. Existen también, unidades del Paleógeno definidas por las formaciones Lisama, La Paz, Esmeraldas, Mugrosa y Colorado, las unidades del Neógeno, como el Grupo Real y El Grupo Mesa y depósitos cuaternarios que comprenden Terrazas Aluviales, Depósitos Fluvio-lacustres y Depósitos Aluviales.

A continuación, se describe la estratigrafía del AII de más antiguo a más reciente:

Jurásico: Formación Girón, Formación la Rusia, Formación Arcabuco.

Cretácico: Formación los Santos, Formación La Cumbre, Formación rosa Blanca, Formación Paja, Formación Tablazo, Formación Simití, Formación La Luna, Formación Umir.

Paleogeno: Formación Lisama, Formación La Paz, Formación Esmeralda, Formación Mugrosa, Formación Colorado,

A consideración de ANLA, la empresa describe de manera detallada la geología regional y la estratigrafía, caracterizando la línea base regional para el área del proyecto APE Marteja.

En cuanto a la geología local o del AID del proyecto APE Marteja, se destaca por parte del grupo de evaluación que afloran las unidades del cretácico con la formación Umir (Ksu), del Paleógeno con las formaciones Lisama (Tpl), La Paz (Tel), Las Esmeraldas (Tee), Mugrosa (Tom) y Colorado (Toc), del Neógeno con el grupo Real (Tmr); y finalmente los depósitos aluviales recientes del Cuaternario, es importante resaltar que en el área de influencia del proyecto se presentan depósitos aluviales recientes (Qal y Qaf) que son variados en su origen y se encuentran ampliamente distribuidos a lo largo de los valles de los principales ríos y quebradas. La unidad Qfl se encuentra compuesta por depósitos fluvio lacustres de granulometría muy fina, y la unidad Qal está conformada por depósitos no consolidados de aluvión, coluvión y derrubios, que son considerados del Holoceno. Los depósitos Aluviales Recientes Qal, afloran a lo largo del río Sogamoso y los cauces de las quebradas Zarzal al norte del AID, caño Arenoso, Vizcaína y el río Oponcito al centro del área.

Llanuras aluviales compuestas por depósitos de lodos, arenas y gravas levemente o no consolidadas que forman paisajes con topografías planas, que indican antiguos cursos fluviales o zonas de acumulación de sedimentos. Las geoformas son planas, cubiertas por pastos y son áreas donde el nivel freático se mantiene cercano a la superficie. Los depósitos Fluvio-lacustres Qfl son sedimentos recientes (Holoceno), de arcillas y limos poco o no consolidados, producto de procesos de sedimentación de muy baja energía actuando sobre el fondo de los cuerpos de agua en áreas de quebradas menores.

De lo anterior se destaca que este tipo de depósitos presentan un nivel freático muy alto (cercano a la superficie) para la ejecución de las actividades que la empresa propone como lo son zonas de préstamo lateral en ríos o quebradas para la extracción de material aluvial, soportando esto, la decisión de que dada la modificación de recursos naturales de la región y de acuerdo a la franja de protección de 30 m (establecida por la normatividad), no es viable la intervención de dichos depósitos.

Para el área de Influencia Directa se destaca que el área del proyecto presenta unas amenazas de origen geológico, las cuales son amenaza de remoción en masa e inundaciones. Los eventos de remoción en masa generados por la acción de la gravedad, los eventos sismogénicos y otros agentes como el agua, procesos geomorfológicos naturales y antrópicos causan desequilibrio del medio, teniendo en cuenta factores importantes como la evolución geológica y tectónica se presentan diferentes tipos de geoformas como mesetas y planicies montañosas.

El fenómeno de movimientos en masa es una amenaza latente en épocas de lluvias ya que remueve el material meteorizado frágil de las partes altas de las laderas desprovistas de vegetación, el cual afecta vías, caminos y el cauce de las quebradas.

La amenaza por inundación se debe a las fuertes lluvias que aumentan el nivel de los cauces excediendo la capacidad del lecho de los ríos afectando quebradas y arroyos; las zonas aledañas a estos cauces son potencialmente inundables, la amenaza es mayor debido a que en estas riberas se encuentran ubicados diferentes asentamientos humanos cercanos.

Respecto a la amenaza sísmica local se puede decir que en los municipios del área de influencia del proyecto, presentan amenaza sísmica intermedia al analizar la aceleración pico efectiva, la cual se encuentran en valores entre 0.11 a 0.20 de la escala Richter.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, la cual es ratificada en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente, como parte de la geomorfología del proyecto se presentan laderas irregulares denudadas, corresponde a una

unidad con elevaciones de formas irregulares, con pendientes predominantes entre 15 y 30 grados, aunque se presentan sitios puntuales en los que las pendientes pueden exceder los 45º.

Respecto a suelos, el grupo de evaluación destaca lo siguiente: se presentan suelos de colinas denudadas, suelos de lomerío, suelos de terrazas aluviales (Este paisaje está localizado en el sector sur del polígono, en zona climática de Bosque húmedo y muy húmedo tropical (bh-bmh-T). Se desarrolló en ambiente geológico sedimentario con litología aluvial en relieves planos y ligeramente inclinados, suelos de planicie aluvial, suelos de laderas estructurales.

Los principales usos del suelo en el área del proyecto son: agrícola, agroforestal ganadería forestal y conservación, siendo predominante el uso de suelo para ganadería con un 48 % del total del área del APE Marteja, seguido por uso de suelo forestal con un 38,12 %, se destaca también que el uso para zonas urbanas es del 0.07 % el más bajo de todos los usos identificados por la empresa.

En cuanto a los usos potenciales del suelo se puede extraer, que el suelo para conservación es del 74.49 % del total del área del APE Marteja, seguido con un 15.38 % para uso agrícola.

En cuanto a los conflictos por el uso de suelo se destaca que de acuerdo al análisis realizado por la empresa, el conflicto que mayor porcentaje presenta es el de conflicto por subutilización moderada, con un 25.09 % del total del área del APE Marteja, pero se destaca que las tierras sin conflicto de uso o uso adecuado cuentan con un 33.74 %.

Respecto a hidrología se destaca lo siguiente: El área de perforación exploratoria (APE) Marteja se ubica en la cuenca del Valle Medio del Magdalena, siendo esta la principal corriente hídrica de la zona, en la cual convergen cauces importantes tales como el río Sogamoso, río Opón y el Caño La Cira. A continuación, se presenta el inventario y jerarquización general de cauce existentes en el área de influencia del APE.

Tabla Inventario y Jerarquización de Cauces APE Marteja.

GRAN CUENCA	CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
Río Magdalena	Río Sogamoso	Quebrada La Muerte	Caño Matore
			Quebrada la pedregosa
			Quebrada Lisama
		Quebrada La Ruiz	Caño Santa Inés
			Caño Guarumo
		Quebrada Zarzal	Caño el cuarenta
			Caño El Veintitrés
			Caño Las Pavas
			Caño Seis
			Caño el Salado
			Quebrada de La Meseta
			Quebrada La Vizcaína
			Quebrada Las Margaritas
			Quebrada Tapazón
		Sistema de Ciénagas Llanito, San Silvestre, Zarzal y Zapatero	Quebrada El Llanito
			Caño Jeringas
	Río Opón	Río La Colorada	Rio Oponcito
			Río Cascajales

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, la cual es ratificada en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

En el anexo 5 numerales 5.2, 5.2.1 a, b, se presentan los análisis hidrológicos contemplando las estaciones manejadas por el IDEAM para la zona del proyecto, también se presentan las memorias de cálculo para la

estimación de dichos caudales, los cuales son denominados: "series sintéticas Oponcito" y series sintéticas Zarzal".

Análisis hidrológico APE Marteja

Tabla 5-1 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad río Sogamoso

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	209,5	225,2	321,2	558,9	669,5	490,1	362,3	361,1	418,6	653,6	669,7	380,2	439,4
Caudal Ecológico	52,4	56,3	80,3	139,7	167,4	122,5	90,6	90,3	104,6	163,4	167,4	95,1	109,9
Caudal De Calidad	52,4	56,3	80,3	139,7	167,4	122,5	90,6	90,3	104,6	163,4	167,4	95,1	109,9
Oferta Hídrica Neta	104,7	112,6	160,6	279,4	334,7	245,0	181,2	180,6	209,3	326,8	334,8	190,1	219,7

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Tabla 5-2 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad río Oponcito

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	2,94	3,58	8,22	13,72	6,92	4,48	4,67	5,01	11,42	13,37	9,58	5,61	7,46
Caudal Ecológico	0,73	0,90	2,05	3,43	1,73	1,12	1,17	1,25	2,86	3,34	2,40	1,40	1,86
Caudal De Calidad	0,73	0,90	2,05	3,43	1,73	1,12	1,17	1,25	2,86	3,34	2,40	1,40	1,86
Oferta Hídrica Neta	1,47	1,79	4,11	6,86	3,46	2,24	2,34	2,50	5,71	6,68	4,79	2,80	3,73

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Tabla 5-3 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad Quebrada Zarzal

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	2,08	2,23	5,47	10,02	4,52	2,84	2,87	3,20	8,08	9,55	6,83	3,87	5,13
Caudal Ecológico	0,52	0,56	1,37	2,50	1,13	0,71	0,72	0,80	2,02	2,39	1,71	0,97	1,28
Caudal De Calidad	0,52	0,56	1,37	2,50	1,13	0,71	0,72	0,80	2,02	2,39	1,71	0,97	1,28
Oferta Hídrica Neta	1,04	1,12	2,74	5,01	2,26	1,42	1,43	1,60	4,04	4,77	3,42	1,93	2,56

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Tabla 5-4 Caudal ecológico y caudal de calidad de las corrientes objeto de intervención

Corrientes	Caudal (m^3/s)				
	Q Medio mensual	Q medio mes más bajo (m^3/s)	Q Ecológico índice $Q_{25\%}$ (m^3/s)	Q Curva Duración $Q_{95\%}$ (m^3/s)	Q Calidad (m^3/s)
Río Sogamoso	439,4	209,5	52,4	219	52,4
Río Oponcito	7,46	2,94	0,7	0,43	0,7
Quebrada El Zarzal	5,13	2,08	0,5	0,08	0,5

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

De lo anterior se resalta y considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que la empresa presenta un análisis ajustado de las cuencas del área del APE Marteja incluyendo las series reportadas por el IDEAM, específicamente de aquellas que propone intervenir por actividades del proyecto. Que los caudales y el análisis hídrico realizado por la empresa se ajusta a lo esperado en cuanto a caudales, precipitación y clima de la zona donde se ejecuta el proyecto y aporta informacion necesaria para definier la oferta hídrica de estos cuerpos de agua.

También presenta la información de las ciénagas el Llanito, San Silvestre, Guadualito Zapatero, el Zarzal y CañoTtigre, presentando los principales caños que las alimentan la extensión de cada una. Destacándose que las ciénagas de Llanito y San Silvestre cuentan con la mayor extensión y capacidad de almacenamiento de agua.

También la empresa presenta los análisis de calidad de agua, se presenta en los anexos, de los que se considera por parte del grupo de evalaucion de ANLA, que el río Sogamoso presenta niveles normales en cuanto a sus características fisicoquímicas como lo es pH de 6.8 unidades que es lo esperado para este cuerpo de agua en la zona del proyecto (caracteristicas neutras), Oxígeno disuelto de 7.7 mg/l (contenidos normales de oxigeno disielto para que se desarrolle la flora y la fauna en el rio), presenta 1000 unidades de coliformes totales mostrando la descarga de aguas residuales, se considera que no hay presencia de fenoles, respecto a hidrocarburos totales, se considera que están por debajo de 5 mg/l, lo que demuestra la baja presencia, tambien se observó en la visita de evaluación que no se presentan películas de hidrocarburos y/o iridiscencia asociada a este contaminante, en cuanto al río Oponcito se destaca características similares al Sogamoso, lo que llama la atención es la presencia de coliformes totales de 24900 unidades, que demuestra la existencia de descargas de aguas residuales domésticas, en cuanto a niveles de Oxígeno Disuelto, el caño zarzal presenta niveles bajos de 6.0 mg/l, cercanos al valor límite para la vida el cual es de 5.8 mg/l. en cuanto a metales pesados se observa que para las cuencas analizadas, se tienen niveles de parámetros por debajo de los máximos establecidos en la norma, llama la atención que el río Sogamoso presenta niveles de mercurio de 0.048 mg/l, lo cual se encuentra por encima de lo establecido por la norma lo cual es de 0.002 mg/l. También cabe anotar que para las cuencas analizadas no se presentan valores de hidrocarburos totales y fenoles.

Se puede también destacar que las ciénagas Llanito. Guadualito y San Silvestre, presentan niveles de oxígeno bajos que varían entre 2,5 mg/l para la ciénaga Guadualito a 3.54 mg/l para la ciénaga llanito

Respecto al inventario de puntos de agua, la empresa reporta que al interior del AID del APE Marteja existe la presencia de diferentes puntos de agua subterránea, los cuales sirven como captación para la comunidad o simplemente son afloramientos de los niveles freáticos embebidos dentro de las diferentes unidades hidrogeológicas presentes en el área. Estos puntos de agua se pueden dividir básicamente en tres tipos, los cuales son manantiales, aljibes y pozos. Los pozos son perforaciones recubiertas, las cuales tienen como objetivo captar flujos de agua subterránea en los niveles más profundos del acuífero de interés, estos se caracterizan por tener profundidades superiores a los 15 m y diámetros entre los 8 y 60 cm. Este tipo de captación antrópica se hace sobre depósitos no consolidados, rocas sedimentarias de flujo intergranular, rocas cristalinas fracturadas, los cuales pueden aportar grandes caudales de agua y son usados para ganadería, agricultura, industria y uso doméstico. En el APE Marteja se encontraron 19 pozos los cuales fueron verificados por parte del grupo de evaluacion de la ANLA, en la visita de campo realizada.

De acuerdo a la clasificación de cada uno de los puntos de agua subterránea (pozos, aljibes y manantiales) presentes dentro del AID del APE Marteja se hace una relación de los mismos con sus respectivas coordenadas planas, predio, unidad hidrogeológica local, descripción y registro, cabe anotar por parte del grupo de evaluación de ANLA, que la empresa presenta un inventario detallado de los puntos de agua que se encuentran dentro del AID del proyecto, también reporta 57 registros geoeléctricos (SEVS), realizados en el área de estudio que corresponde a la medición de los niveles freáticos y litología predominantes en las unidades aflorantes, a partir de los cuales se analiza la vulnerabilidad de los acuíferos de lo que destaca el grupo de evaluación que el acuífero Real presenta baja vulnerabilidad a la contaminación debido a capas de material fino que suprayacen los horizontes saturados del acuífero, el acuífero cuaternario (AQqt) presenta una moderada vulnerabilidad a la contaminación debido a su carácter libre lo cual permite intrusiones de materiales contaminantes y el acuífero la Paz, presenta baja vulnerabilidad a la contaminación debido a capas de materiales finos que suprayacen los horizontes saturados del acuífero.

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

Desde el punto de vista de estabilidad geotécnica, el área de influencia directa del APE Marteja se presentan diferentes factores como fallas, procesos erosivos (cárcavas y surcos), fenómenos de remoción en masa, diversos usos del suelo y el factor hidrológico. Estos factores, combinados con la litología o unidades geológicas y las geoformas existentes producen áreas con diferentes susceptibilidades o amenaza de estabilidad, por lo que se realiza la zonificación geotécnica. De lo cual se destaca por parte del grupo de evaluación de ANLA, que la mayoría del área del APE Marteja se ubica en estabilidad geotécnica alta.

En cuanto a la temperatura promedio de acuerdo al análisis de clima se defino que está en 27,72 ºC, con valores mensuales que oscilan entre 28,19 ºC en el mes de febrero y 27,29 ºC en el mes de octubre.

En cuanto a precipitación, el promedio mensual de precipitación en el APE Marteja es de 235,3 mm y el valor medio anual es de 2824 mm. Los valores máximos y mínimos mensuales en las estaciones analizadas oscilan entre 76,1 mm en el mes de enero y 354,2 mm en octubre, siendo estos los meses de menor y mayor precipitación respectivamente.

Según esto se puede determinar que el área de estudio presenta régimen bimodal, lo que significa que el comportamiento de la precipitación presenta dos periodos lluviosos comprendidos entre los meses de abril y junio y entre los meses de septiembre a noviembre

Respecto a calidad de aire, la empresa inicia con el inventario de fuentes fijas de emisión, también realiza un análisis de las fuentes lineales de emisión y de los aportes de plantas procesadoras de material de construcción. De lo cual se destaca lo siguiente:

Se puede observar que las mayores afectaciones se presentan en la zona noroccidental y nororiental debido a la presencia de infraestructura petrolera, de igual manera se presenta una zona crítica de contaminación en el suroccidente debido al bloque de producción denominado El Centro que se encuentra por fuera del AID pero

abarca una parte del AII en dicha zona. Dentro del área de perforación exploratoria no se presentan afectaciones al componente sociocultural por emisiones debido a la ausencia de algún tipo de operación en el área.

A consideración de ANLA, la Empresa presenta información primaria y secundaria mediante la cual se definen las características físicas o la línea base del área de influencia directa del proyecto, dando también cumplimiento a lo solicitado en los Términos de Referencia (HI–TER-1-02) y con la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT. También se considera que mediante esta información se puede establecer la sensibilidad vulnerabilidad de cada una de las unidades presentes en el AI del proyecto APE Marteja.

MEDIO BIÓTICO

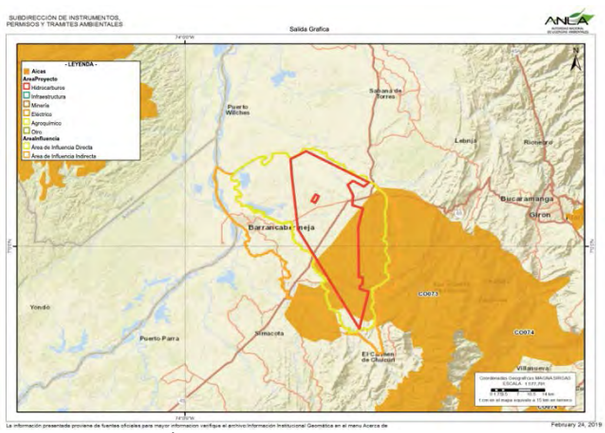
La información presentada por la Empresa, está acorde con lo establecido en los Términos de Referencia (HI–TER-1-02) y con la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT (2010). Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se presentan las consideraciones sobre la información de mayor relevancia presentada por la Empresa dentro de la caracterización del medio biótico, tanto para los ecosistemas terrestres, como para los acuáticos que se encuentran en el área de influencia del proyecto.

Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

Dentro de la información presentada por la Empresa, se menciona que inicialmente se consultó entidades del orden regional y nacional, dentro de las que se relaciona CAS, MADS, RESNATUR y UAESPNN, esta última consultada como resultado de la solicitud hecha por esta Autoridad mediante Auto de información adicional 5125 de 2014. Así como diferentes instrumentos de ordenamiento territorial como: POT, POMCH, con el fin de determinar el traslape de ecosistemas estratégicos, sensibles o áreas protegidas del orden nacional y/o regional con las áreas de proyecto.

Como resultado de la consulta de la Empresa se determinó que ni el proyecto ni su área de influencia directa, se encuentran ubicados en áreas de reservas forestales de ley 2ª, ni reservas forestales protectoras nacionales sin embargo si existe superposición parcial con el ecosistema aguas continentales naturales del helobioma Magdalena y Caribe, lo cual fue confirmado por parte del equipo evaluador mediante el uso de la plataforma Ágil. Adicionalmente, RESNATUR mediante comunicación del 9 de noviembre de 2015 informa que "en los municipios mencionados no tenemos Reservas Naturales afiliadas a Resnatur" y PNN mediante radicado 20152400067341 del 2 de diciembre de 2015 determinó que el área de interés se encuentra traslapada con el Distrito Regional de Manejo Integrado "Del Humedal San Silvestre" y el DRMI "Serranía de los Yariguíes", ambos administrados por la Corporación Autónoma Regional de Santander. Esta información también fue cotejada mediante el uso de la plataforma Ágil.

Dentro de las consultas realizadas por esta Autoridad se encontró que en parte en el área del proyecto APE Marteja se encuentra afectada por áreas de importancia para la conservación de aves (AICAS) lo que resalta la importancia de este grupo faunístico en el área.



Fuente: Plataforma Ágil consultada por equipo evaluador en (febrero de 2019)

Por su parte, la consulta realizada a la CAS confirmó la superposición del proyecto con los dos (2) DRMI, definiendo para cada uno su zonificación correspondiente, la cual, según la Empresa fue tenida en cuenta en el desarrollo de la zonificación ambiental del proyecto, lo cual se verificará más adelante.

En cuanto a los instrumentos de ordenamiento de los municipios asociados al área de influencia directa, se encontró que dentro de las áreas protegidas de orden local para el área de estudio los ecosistemas sensibles identificados corresponden a las áreas periféricas a nacimientos y áreas forestales protectoras de los cursos de agua, açreas de bosques protectores y humedales, lo cual la Empresa refleja por medio de cartografía y fue verificado por el equipo evaluador mediante la información cartográfica parte de este Estudio y la herramienta Ágil.

Dentro de ecosistemas de humedal, se menciona que en área de influencia del proyecto, se delimitan cinco (5) ciénagas donde la de mayor extensión se denomina El Llanito con un área 1372,5 ha y la de menor la denominada como Guaudalito con 24 ha. y dos lagunas, denominadas Miramar y caño Tigre. Finalmente, también verificado por el equipo evaluador, como lo menciona la Empresa, dentro de el área de influencia del proyecto se delimitaron áreas prioritarias para la conservación según el documento CONPES 3680 del 21 de julio de 2010.

En conclusión se considera que la información provista por la Empresa es representativa y permite determinar la relación del proyecto con ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas.

Ecosistemas Terrestres

La Empresa describe inicialmente las zonas de vida en las que se enmarcan las áreas de proyecto, áreas de influencia directa e indirecta el proyecto APE Marteja, destacando que en mayor proporción sen encuentra en bosque húmedo tropical (bh-T), seguida por bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) tan solo representado en área de influencia indirecta (AII). Es importante resaltar que la respresentatividad de las tres zonas de vida, está fuertemente afectada por la antropización según lo pudo determinar el grupo de evaluación mediante uso de imágenes satelitales a través del tiempo.

"Según el mapa de Zonas de vida adaptadas para Colombia por el IGAC, en el AII del proyecto área de perforación exploratoria Marteja se encuentran tres (3) zonas de vida, correspondientes a Bosque Húmedo Tropical (bh-T), Bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) (transición cálida), con las extensiones que se muestra a continuación:

Tabla Zonas de vida en el según Holdridge en el EIA Marteja

ZONA VIDA	APE		AID		AII	
	ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%
bh-T	55135,39	98,05	109205,26	95,81	151438,59	94,15
bmh-PM	1097,33	1,95	4781,47	4,19	8035,91	5,00
bmh-T	0,00	0,00	0,00	0,00	1368,57	0,85
TOTAL	56232,72	100,00	113986,73	100,00	160843,06	100,00

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A."

La descripción de biomas y ecosistemas, se realizó teniendo en cuenta la metodología establecida por el IDEAM (2007), encontrando que el proyecto se encuentra dentro del Gran Bioma de Bosque Tropical subdividido en tres biomas: Helobioma del Magdalena y Caribe, Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe y Orobiomas bajos de los Andres, siendo el segundo el más representativo en términos de extensión en área de proyecto, de influencia directa e indirecta.

"De acuerdo con la metodología del Mapa Nacional de Ecosistemas 2007, el mayor porcentaje del área del APE Marteja está representado por ecosistemas de Bosques naturales en donde el 77,95% (44.005,7 ha) corresponden al zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, 22,05% (12.445,37 ha) al helobioma Magdalena y Caribe y el orobioma bajo de los Andes no entra en el polígono del APE Marteja. Este último bioma se ve representado en 6,19% (7.279,39 ha) en el AID del APE Marteja y 12,40% (23.864,62 ha) en el AII Marteja.

Tabla Biomas presentes en las áreas de estudio

BIOMA	*APE*		*AID*		*AII*	
	ÁREA ha	*ÁREA%*	*ÁREA ha*	*ÁREA%*	*ÁREA ha*	*ÁREA%*
Helobiomas del Magdalena y Caribe	*12.445,37*	*22,13*	*30.331,24*	*26,61*	*41.800,52*	*25,99*
Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	*43.787,36*	*77,87*	*76.293,48*	*66,93*	*104.449,88*	*64,94*
Orobiomas bajos de los Andes	*0,00*	*0,00*	*7.362,01*	*6,46*	*14.592,67*	*9,07*
Total	*56.232,72*	*100,00*	*113.986,73*	*100,00*	*160.843,06*	*100,00*

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Por otro lado, respecto a los ecosistemas presentes en el área de proyecto determinados por la Empresa, fueron los bosques naturales del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe los más representativos en términos de extensión, seguido de los pastos y vegetación secundaria. Es importante resaltar que esta dominancia ocurrió para los tres biomas descritos. Esta información fue corroborada por el equipo evaluador mediante la plataforma Ágil.

Tabla Biomas y ecosistemas presentes en el Área de Influencia Indirecta y Área de influencia Directa

BIOMA	*ECOSISTEMA*	*APE*		*AID*		*AII*	
		ÁREA ha	*ÁREA%*	*ÁREA ha*	*ÁREA%*	*ÁREA ha*	*ÁREA%*
Helobioma Magdalena y Caribe	*Aguas cont. Naturales*	*342,88*	*0,61*	*5.818,02*	*4,95*	*9.615,23*	*5,00*
	Áreas agrícolas heterogéneas	*2.754,74*	*4,88*	*4.234,81*	*3,60*	*4.501,92*	*2,34*
	Bosques naturales	*3.374,50*	*5,98*	*6.265,38*	*5,33*	*9.119,98*	*4,74*
	Cultivos semipermanentes y permanentes	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*2,63*	*0,00*
	Hidrofitia continental	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*535,45*	*0,28*
	Pastos	*5.622,17*	*9,96*	*13.039,76*	*11,09*	*18.393,52*	*9,56*
	Vegetación secundaria	*351,09*	*0,62*	*1.914,85*	*1,63*	*5.916,16*	*3,07*
	Zonas desnudas	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*148,30*	*0,08*
Orobioma bajo de los Andes	*Áreas agrícolas heterogéneas*	*0,00*	*0,00*	*638,78*	*0,54*	*1.232,57*	*0,64*
	Bosques naturales	*0,00*	*0,00*	*4.596,63*	*3,91*	*10.270,66*	*5,34*
	Cultivos anuales o transitorios	*0,00*	*0,00*	*758,92*	*0,65*	*4.078,59*	*2,12*
	Pastos	*0,00*	*0,00*	*643,59*	*0,55*	*3.441,58*	*1,79*
	Vegetación secundaria	*0,00*	*0,00*	*641,47*	*0,55*	*4.841,23*	*2,52*
Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	*Áreas agrícolas heterogéneas*	*753,90*	*1,34*	*949,86*	*0,81*	*1.494,32*	*0,78*
	Bosques naturales	*27.215,51*	*48,21*	*45.270,31*	*38,49*	*53.677,30*	*27,89*
	Bosques plantados	*0,00*	*0,00*	*8,81*	*0,01*	*116,05*	*0,06*
	Cultivos anuales o transitorios	*127,08*	*0,23*	*134,78*	*0,11*	*757,83*	*0,39*
	Cultivos semipermanentes y permanentes	*0,00*	*0,00*	*121,68*	*0,10*	*1.351,53*	*0,70*
	Pastos	*14.210,64*	*25,17*	*26.464,54*	*22,50*	*49.575,15*	*25,76*
	Vegetación secundaria	*1.698,58*	*3,01*	*6.110,66*	*5,20*	*10.842,75*	*5,63*
	Áreas urbanas	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*2.549,10*	*1,32*
TOTAL		*56.451,09*	*100,00*	*117.612,85*	*100,00*	*192.461,85*	*100,01*

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Flora

Dentro del área de proyecto APE Marteja y considerando el requerimiento realizado por esta Autoridad mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, en el sentido de revisar los fragmentos de los ecosistemas naturales y vegetación secundaria clasificados como pastos arbolados y mosaicos con espacios naturales, la Empresa identificó mediante la aplicación de la metodología CORINE LAND COVER (2010) un total de 34 coberturas de la tierra, refiriendo como metodología:

"Acogiendo la solicitud realizada por Autoridad y luego de realizar la respectiva revisión del Mapa Cobertura de la Tierra CO_VMM _Q_VEG_20130814_13 y la Tabla 3.3.2 6 Coberturas de la tierra identificadas en el área de influencia del proyecto del Estudio de Impacto Ambiental Área de Perforación Exploratoria Marteja, se procedió a realizar los respectivos ajustes de las coberturas de pastos arbolados y mosaicos con espacios naturales allegado mediante Información adicional a esta entidad con radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016.

El procedimiento requirió la utilización de los principios básicos de la interpretación visual de imágenes satelitales Ortofoto Mosaico-Rural_Ecw.ecw, Ortofoto Orto_VMM_0113B.ecw e Imagen satelital ALI ALI_MARTEJA.img, donde cada unidad se clasifico por clases y tipos. Las clases se diferencian por su naturaleza y por su apariencia con base en su textura, es decir, por características fisonómicas, las cuales se desarrollan gracias a un ambiente particular; mientras que los tipos se identifican por cualidades o atributos que le son propios.

En cada polígono objeto de revisión se identificaron, clasificaron e individualizaron los fragmentos de ecosistemas naturales, vegetaciones secundarias y áreas intervenidas de pastos y cultivos inmersos. El proceso de interpretación y categorización de las unidades de cobertura de la tierra se realizó siguiendo la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia (Ideam, 2010).

Una vez realizado el ajuste al temático, mediante labor de oficina se establecieron puntos de validación en campo de las coberturas. La definición de estos puntos se realizó teniendo en cuenta los siguientes criterios: polígonos individualizados o modificados, áreas de baja resolución y visualización de las imágenes satelitales y acceso vial. Obtenida la información de campo se realizó la restitución de los atributos descritos y de los contornos de las coberturas delimitadas, para posteriormente elaborar la leyenda definitiva y el mapa final de coberturas de la tierra."

Lo cual esta Autoridad considera adecuado y acorde con los términos de referencia correspondientes, para la interpretación de coberturas del Área de Perforación Exploratoria Marteja, adicionalmente, fue verificado por el equipo evaluador corroborando las unidades mínimas cartografiadas contra, la capa de coberturas y la ortofoto, presentadas dentro de la información cartográfica.

Las coberturas dominantes del área de proyecto fueron pastos limpios seguida por vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja, pastos enmalezados y bosque de galería o ripario, las cuales corresponden a más del 70% del área de influencia indirecta, directa y al área de APE. Sin embargo, en un análisis ejecutado a finales del 2018 por el equipo evaluador, mediante el uso de imágenes satelitales del área, fue posible determinar cierta tendencia de perdida de coberturas vegetales naturales, demostrando así el avance de la antropización del territorio y permitiendo inferir cambio en la proporción de coberturas sobre las áreas del proyecto.

Es importante destacar que las coberturas de pastos limpios y enmalezados, son consideradas de vocación ganadera, así que a pesar que las coberturas vegetales naturales se encuentran bien representadas en las áreas del proyecto, en general, es evidentela antropización y vocación económica del área que en muchos escenarios es causante de la perdida de coberturas naturales y en general tienden a extenderse a lo largo del tiempo.

Tabla Áreas de las coberturas en el área del proyecto

CÓDIGO	TIPO DE COBERTURA	AII		AID		APE	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
111	Tejido urbano continuo	1.756,84	1,09	0,00	0,00	0,00	0,00
112	Tejido urbano discontinuo	240,00	0,15	145,13	0,13	38,76	0,07
1211	Zonas industriales	630,94	0,39	99,48	0,09	31,93	0,06
1241	Aeropuertos	37,94	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
1311	Otras explotaciones mineras	8,28	0,01	8,28	0,01	5,28	0,01
1312	Zona de extracción minera: explotación de hidrocarburos	381,32	0,24	163,84	0,14	1,25	0,002
1315	Zona de extracción minera: explotación de materiales de construcción	226,41	0,14	92,43	0,08	4,81	0,01
1412	Zonas verdes urbanas: Parques cementerios	17,54	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

CÓDIGO	TIPO DE COBERTURA	AII		AID		APE	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
1423	Áreas turísticas	7,47	0,005	0,93	0,001	0,00	0,00
211	Otros cultivos transitorios	52,94	0,03	50,65	0,04	5,37	0,01
2221	Otros cultivos permanentes arbustivos	77,39	0,05	77,39	0,07	72,19	0,13
223	Cultivos permanentes arbóreos	1,91	0,001	0,66	0,001	0,00	0,00
2232	Palma de aceite	8.635,17	5,37	7.207,05	6,32	5.135,05	9,13
231	Pastos limpios	37.167,27	23,11	27.430,72	24,06	15.254,61	27,13
232	Pastos arbolados	5.946,55	3,70	4.809,61	4,22	2.290,11	4,07
233	Pastos enmalezados	20.275,46	12,61	14.037,51	12,32	8.273,55	14,71
241	Mosaico de cultivos	813,74	0,51	812,61	0,71	467,20	0,83
242	Mosaico de pastos y cultivos	2.738,97	1,70	2.738,97	2,40	567,62	1,01
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	621,76	0,39	621,76	0,55	139,31	0,25
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	386,34	0,24	293,02	0,26	145,78	0,26
31221	Bosque abierto bajo de tierra firme	5.011,32	3,12	3.579,84	3,14	2.140,62	3,81
314	Bosque de Galería Ripario	10.556,20	6,56	7.476,28	6,56	3.959,03	7,04
3152	Plantación forestal de latifoliadas	1.272,87	0,79	1.189,31	1,04	448,91	0,80
3231	Vegetación secundaria alta o en transición	24.982,85	15,53	18.091,23	15,87	9.020,94	16,04
3232	Vegetación secundaria baja o en transición	21.531,82	13,39	15.252,90	13,38	6.605,67	11,75
3311	Playas	422,28	0,26	361,56	0,32	41,58	0,07
333	Tierras desnudas y degradadas	1.431,60	0,89	851,76	0,75	369,48	0,66
334	Zonas quemadas	244,36	0,15	227,84	0,20	173,77	0,31
411	Zonas pantanosas	5.311,77	3,30	3.114,53	2,73	705,99	1,26
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	2.526,01	1,57	456,26	0,40	0,00	0,00
511	Ríos	2.421,05	1,51	1.336,35	1,17	231,39	0,41
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	5.053,33	3,14	3.422,32	3,00	90,67	0,16
5142	Lagunas de oxidación	2,32	0,001	2,32	0,00	1,01	0,002
5143	Estanques para acuicultura continental	51,04	0,03	34,20	0,03	10,84	0,02
TOTAL		160.843,07	100	113.986,73	100	56.232,72	100

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Composición florística

La composición florística del área de estudio fue determinada mediante el uso de parcelas en las siguientes coberturas naturales, para cada uno de los biomas de las áreas del proyecto, distribuidos de la siguiente forma:

	ZONOBIOMA HÚMEDO TROPICAL DEL MAGDALENA CARIBE	HELOBIOMA DEL MAGDALENA CARIBE	OROBIOMA BAJO DE LOS ANDES
Pastos arbolados	9	6	4
Bosque abierto	13	--	--
Bosque Ripario	10	13	4
Vegetación secundaria alta	15	4	4
Vegetación secundaria baja	16	4	4

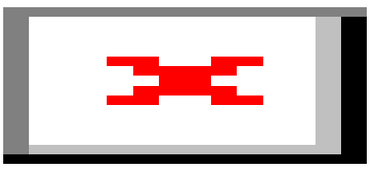
Fuente: Elaborado por el equipo evaluador a partir del Estudio de Impacto Ambiental allegado mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

La estructura de cada una de ellas fue obtenida mediante la medición de atributos tales como: composición, abundancia, especies amenazadas y/o vedadas, estructura horizontal, densidad, dominancias, índice de valor de importancia (IVI), agregación y distribución espacial de individuos, estructura vertical, análisis volumétricos, dinámica sucesional, entre otros, obteniendo las siguientes conclusiones:

Zonobioma húmedo tropical del Magdalena Caribe

Pastos arbolados

Se registró un total de190 individuos pertenecientes a 47 especies determinados dentro de 40 géneros, donde se resalta la presencia de las siguientes especies endémicas, amenazadas o en peligro:



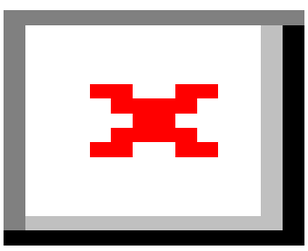
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegado mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

La densidad fue equivalente a 211,11 individuos por hectárea, donde las especies más representativas fueron Cordia cf *gerascanthus y Myrsine guianensis, en términos de abundancia y densidad, adicionalmente se determinó que todas las especies encontradas para esta cobertura son muy poco frecuentes, donde la mayoría de ellas presentan tendencia al agrupamiento. Por otro lado, la cobertura puede clasificarse como estratificada, con dominancia de individuos de porte inferior y medio, típico de coberturas que presentan intervención y asociadas a actividades ganaderas y/o agrícolas.*

Los índices ecológicos reflejaron una comunidad poco representada en términos de diversidad, afectada por la domunancia de un grupo taxonómico particular. Finalmente la proyección de volúmenes por hectárea arrojó un volumen comercial de 28,82 m^3 y un volumen total de 66,47m^3.

Bosque abierto

Para esta cobertura se reportó un total de 844 individuos, clasificados en 134 especies, 95 géneros y 33 familias, resaltando la presencia de las siguientes especies amenazadas, vedadas o endémicas:



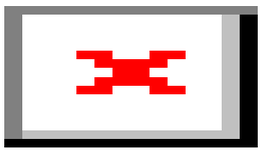
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegado mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

La densidad para esta cobertura fue de 600 individuos por hectárea, donde las especies más representativas fueron Inga sp2 y Virola sebifera, en términos no solo de densidad sino de abundancia, sin embargo, es importante resaltar que en términos de frecuencia fueron cuatro (4) especies las que presentaron los valores más altos lo que implica una distribución horizontal que tiende a ser continua en relación a las demás especies. Se evidenció que la gran mayoría de especies vegetales dentro de la cobertura se categorizan como muy poco frecuentes (98,47%) y el resto como poco frecuentes. Por otro lado, el análisis de agrupamiento arrojó que la mayoría de las espeices presentaron distribución dispersa (62,6%) y el restante porcentaje tendencia al agrupamiento.

La estructura vertical de la cobertura, la define como mayoritariamente de estratos bajos con cierta dominancia del estrato inferior, por su parte, la distribución diamétrica reflejó que existe cierta tendencia al rendimiento sostenido natural de la cobertura. Finalmente, los índices de diversidad reflejan una cobertura diversa de alta homogeneidad, lo que en conjunto con la descripción anterior permite inferir acerca de un buen estado de conservación, el análisis volumétrico arrojó que por hectárea se cuenta con 132,79 m^3 de volumen comercial y 198,71 m^3 de volumen total.

Bosque Ripario

En esta cobertura se reportaron un total de 572 individuos agrupados en 121 especies, 91 géneros y 33 familias, donde sobresalen por estar categorizada en veda, amenaza o endemismo las siguientes especies:



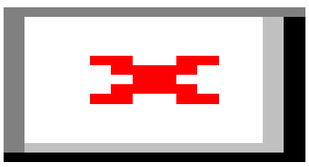
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegado mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Dentro de los atributos determinados para esta cobertura, se reporta por hectárea una densidad de 572 árboles, donde la especie Trichospermum cf *galeotti, Tapirira guianensis* y *Xylopia aromatica* son las especies más representadas, en términos de densidad, abundancia y frecuencia. En la cobertura se determinó que la mayoría de especies presentaron una distribución dispersa, mientras que las restantes presentan tendencia al agrupamiento. Por otro lado, el análisis de estructura vertical, determinó la confomación de tres (3) estratos, 4 a 15m, 13 a 20m y de 17 a 21m, donde la mayoría de individuos se encontraron en los estratos medio e inferior y tan solo 1,22% en estrato superior.

El cálculo de los índices de diversidad, arrojó como resultado una cobertura diversa con tendencia a una no muy marcada dominancia y heterogénea, finalmente, el análisis volumétrico dio como resultado que una hectárea corresponde a un volumen comercial de 93,39 m^3 y un volumen total de 160,45m^2.

Vegetación secundaria alta

Para esta cobertura se reportaron un total de 776 individuos distribuidos en 114 especies, conformadas por 88 géneros, resaltando las siguientes especies por su categría de amenaza, veda o endemismo:



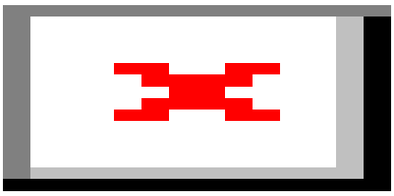
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegado mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

La determinación de la estructura horizontal mostró que en términos de densidad, frecuencia e incluso dominancia, las especies más representativas fueron Tapirira guianensis, Trichospermum galeottii y Cordia cf gerascanthus. Por otro lado, en cuanto al índice de agregación el 82,45% presentó tendencia al agrupamiento, el 12,28% presentó distribución dispersa y el resto una distribución agregada. Al igual que la cobertura anterior, se presentaron tres estratos arbóreos claramente definidos, pero con una mayor proporción de individuos ubicados en el estrato superior y medio, asociado a la alta intervención de la cobertura, la cual no da evidencia de un proceso regenerativo. Dentro de la distribución diamétrica casi el 90% de los individuos fue reportado con DAP inferiores a 30cm, con mayor proporción de aquellos entre 10 y 20cm. Finalmente los índices ecológicos

reflejaron una cobertura heterogénea, de diversidad considerable y baja dominancia, donde el cálculo volumétrico arrojó un volumen comercial de 91,32m³ y total de 156,92 m³.

Vegetación secundaria baja

Para esta cobertura se registraron un total de 319 individuos correspondientes a 27 familias, distribuidas en 51 génerso y 64 especies, donde se destacaron por su categorización de amenaza, endemismo y/o veda las siguientes:



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegado mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

La estructura horizontal de la cobertura se encontró que las especies más representativas fueron Trichospermium galeotti, Bellucia grossularioides y Tapirira guianensis. Por otro lado, fue posible determinar que 44 especies son consideradas como raras o acompañantes. De las 64 especies identificadas en la cobertura el 95,31% pertenecen a la clase muy poco frecuente y las tres restantes a poco frecuente. Así mismo, la dominancia en la cobertura pudo atribuirse a los hábitos reproducivtos de las especies que presentaron los índices más altos y que llevan a inferir el porque de la conformación composicional.

En cuanto al grado de agregación el 84,73% de las especies presentó una tendencia al agrupamiento y el 15,62% se encuentra efectivamente agrupadas, por su parte la estructura vertical arrojó la conformación de dos estratos atribuibles a un mediano desarrollo asociado a la supervivencia a eventos antrópicos.

Al igual que en las coberturas anteriores las clases diamétricas más representadas fueron correspondientes hasta los 30 cm y los cálculos volumétricos arrojaron valores de volumen comercial por hectárea de 22,33 m³ y total de 43,63 m³.

En conclusión, el levantamiento forestal para el Zonobioma dejó en evidencia el grado de antropización del área que a su vez resalta el buen estado de las coberturas naturales como Bosque abierto, bosque de galería y vegetación secundaria alta principalmente. Por otro lado teniendo en cuenta los atributos descritos para cada cobertura y las metodologías empleadas en su estudio se considera que la información presenta suficiencia, cumpliendo con lo requerido por los términos de referencia.

Helobioma del Magdalena Caribe

Pastos arbolados

En esta cobertura se registraron un total de 134 individuos arbóreos determinados entre 35 especies pertenecientes a 32 géneros.

En cuando a sus atributos ecológicos, las especies más representativas fueron Cordia cf *gerascanthus, Trichospermum cf galeotti y Crudia cf glaberrima ya que presentaron los valores de frecuencia, abundancia y densidad más altos de toda la cobertura. Por otro lado, el histograma de frecuencias reflejó que la mayoría de especies se reportan como muy poco frecuentes y solo C. gerascanthus como poco frecuente, al mismo tiempo considerada como dominante dentro del levantamiento.*

La estratificación y distribución por alturas arrojó la conformación de un estrato donde predominan individuos de clase inferior y media, al mismo tiempo los índices de diversidad calculados, definen a esta cobertura como

diversa de alta heterogeneidad y donde los cálculos volumétricos arrojaron valores por hectárea de 35,04 m^3 y 77,81 m^3 de volumen comercial y total, respectivamente.

Bosque ripario

En esta cobertura se identificaron un total de 102 especies distribuidas en 79 géneros y 35 familias. Donde las especies más representativas en función de la estructura horizontal fueron Cecropia peltata y Cordia gerascanthus con densidades de 30 y 26,2 árboles por hectárea, también catalogadas como las especies de mayor abundancia relativa y frecuencia, donde el total de la cobertura presentó una frecuencia absoluta determinada como muy poco frecuente. Adicionalmente, dentro del análisis de agregación se encontró que más de la mitad de las especies son dispersas, con tendencia al agrupamiento en menor proporción y aún menor proporción agrupadas.

Por otro lado, el análisis de estructura vertical determinó la conformación de dos (2) estratos dominantes, reflejando un bosque estratificado y a su vez con predominancia de clases inferior y media, hecho sustentado en la fuerte antropización y aprovechamiento de múltiple naturaleza de la cobertura. Dentro de la descripción basada en el cálculo de índices ecológicos, se encontró un valor de diversidad alto, sin especies dominantes. Finalmente el análisis volumétrico, arrojó volumen comercial de 88,57 m^3 y total de 168,04m^3.

Vegetación secundaria alta

Para esta cobertura se reportaron un total de 171 individuos arbóreos distribuidos en 39 especies a su vez pertenecientes a 33 géneros, donde se destaca Aniba perutilis, la cual ha sido considerada como en estado critico por la Resolución 383 del 23 de febrero de 2010 y se encuentra vedada por la CAS según la resolución 469 del 1 de abril de 2012. Según menciona la empresa y reflejan los resultados presentados, se identifica una sucesión en segunda etapa.

La estructura horizontal estuvo determinada por la representatividad de Cordia gerascanthus, Inga sp y Bellucia grossularioides, en términos de densidad, abundancia y frecuencia. Por otro lado, el histograma de frecuencias determinó que la mayor parte de las especies fueron muy poco frecuentes y una porción menor, poco frecuentes.

La cobertura presentó que las especies evaluadas tienden a una distribución de agrupamiento (66,67%), dispersas (20,81%) y agrupadas (12,82%), mientras que la estructura vertical reflejó se consolidó en dos estratos con dominancia de clases inferior y media. El análisis de índices ecológicos reflejó altos valores de diversidad acompañados de altas uniformidades. Finalmente, los cálculos volumétricos dieron como resultado 70,75 y 125,67 m^3, de volumen comercial y total, respectivamente.

Vegetación secundaria baja

Dentro de esta cobertura se encontraron un total de 127 individuos arbóreos distribuidos en 35 especies, a su vez repartidas en 31 géneros. Dentro de la estructura horizontal, las especies más representativas fueron Inga spectabilis, Tapirira guianensis y Cupania americana, en términos de abundancia, frecuencia y densidad. Por otro lado, el histograma de frecuencias se determinó que la mayoría de especies fueron muy poco frecuentes y frecuentes.

La estructura vertical se distribuyó en dos estratos con dominancia de la clase inferior e intermedia, por su parte, los índices ecológicos reflejaron una cobertura con alta riqueza bien representada y heterogénea donde los volúmenes por hectárea comerciales y totales fueron de 69 y 144 m^3, respectivamente.

En conclusión el Helobioma de Magdalena Caribe del área de proyecto, presentó coberturas en buen estado de conservción especialmente el bosque de galería y vegetación secundaria alta, amenazadas por actividades antrópicas. Es importante destacar que a pesar de encontrar atributos ecológicos cuyos valores calculados vislumbran altos valores de diversidad y baja dominancia, esta situación puede diferir considerablemente de la realidad actual, considerando que la presión antrópica en el área es constante.

Orobioma bajo de los andes

Pastos arbolados

Se reportó un total de 56 individuos representados en 11 especies y siete (7) familias, sin resaltar la presencia de individuos en veda, amenazados o endemismo. Por su parte, las especies más representativas en términos frecuencia, abundancia y densidad fueron Cordia gerascanthus, Jacaranda hesperia y Albizia guachapele, donde solo la primera fue denominada como frecuente, mientras el resto como muy poco frecuentes. Dentro de la estructura vertical se determinó que la cobertura presentó dos estratos, dominados por las clases altimétricas media e inferior.

Finalmente, los índices ecológicos calculados determinaron que la cobertura presentó baja diversidad sin alcanzar una dominancia de alguna especie particular y en cuanto al cálculo de volúmenes se determinó que por hectárea se encontraron 32,27m^3 de columen comercial y 58,7 m^3 de volumen total.

Bosque ripario

Estuvo representado por un total de 191 individuos pertenecientes a 55 especies distribuidas en 45, donde las especies más representativas en términos de abundancia, frecuencia y densidad, fueron: Bellucia grossularioides, Tapirira guianensis y Trichospermum sp, donde la primera fue la única determinada como frecuente y la segunda como poco frecuente, mientras que el resto fueron catalogadas como muy proco frecuentes. Estas especies tienen en general una distribución dispersa y con tendencia al agrupamiento en menor medida.

La estructura vertical definió tres estratos sin representantes de la clase superior, pero dominada por el medio e inferior. Finalmente los índices ecológicos, reflejan una cobertura moderadamente diversa con cierta homogeneidad y los volúmenes comercial y total por hectárea fueron de 45,17m^3 y 80,13m^3, respectivamente.

Teniendo en cuenta lo anterior y según lo corroborado mediante el análisis hecho por la Empresa, la cobertura se encuentra en una etapa sucesional temprana, resultado de la alta intervención antrópica.

Vegetación secundaria alta

Según el inventario realizado para esta cobertura se reportaron un total de 210 individuos distribuidos en 65 especies y 256 familias, donde también se evidencia la colonización de especies pioneras resultado de la alta intervención. Por su parte, las especies más representativas en términos de densidad, abundancia y frecuencia son Albizia saman, Tapirira guianensis y Myrsine guianensis, donde solo las dos primeras son poco frecuentes y el resto muy poco frecuentes, que a su vez 60% son agrupadas y 32,2% dispersas.

La estructura vertical presentó la estratificación dividida en tres, con una distribución predominantemente inferior y media. Finalmente los índices ecológicos reflejan una cobertura heterogenea medianamente diversa sin alguna especie o grupo de especies que dominen sobre las demás; en cuanto al volumen comercial y total por hectárea, se obtuvo 88,86m^3 y 148,14m^3, respectivamente.

En general la cobertura evidencia un alto grado de intervención, con distribución heterogénea que se encuentra aún más en riesgo de afectación por aprovechamiento antrópico.

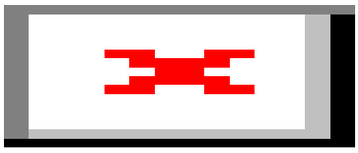
Vegetación secundaria baja

En esta cobertura se encontraron un total de 86 individuos distribuidos en 27 géneros donde los más representativos en téminos de abundancia, densidad y frecuencia fueron Jacaranda copaia, Trichospermum galeotti, Xylopia aromatica y Tapirira guianensis. En general la cobertura se repartió en especies muy poco frecuentes y poco frecuentes, y de todas, la mayoría son dispersas (80,65%). Por otro lado, la estructura vertical se distribuyó en dos estratos con clases de altura inferior y media dominantes. Finalmente los índices ecoógicos reflejaron una cobertura poco diversa y heterogénea sin dominancia, donde el volumen comercial por hectárea calculado fue 52,76 m^3 y 86,65 m^3 de volumen total.

En conclusión la vegetación secundaria baja refleja al igual que algunas de las coberturas mencionadas anteriormente un proceso sucecional incipienta asociado a la fuerte influencia antrópica en el área.

Análisis de la fragmentación de coberturas de la tierra

Este fue realizado para el área de influencia directa, considerando las unidades de coberturas naturales identificadas obteniendo los siguientes resultados:



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegado mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Como conclusión, la cobertura con mayor grado de fragmentación es secundaria baja teniendo en cuenta su grado de representatividad en el área, sin embargo el paisaje y el ecosistema se encuentran fuertemente modelados por actividades agropecuarias e industriales, así como la dinámica del río Magdalena, que a su vez han causado el aislamiento de elementos naturales. Esta información fue verificada parcialmente mediante el uso del software Arcgis.

Tabla Categorización de la fragmentación para cada cobertura del AID del APE Marteja

UNIDAD DE COBERTURA	CÓDIGO DE COBERTURA	CATEGORÍA DE FRAGMENTACIÓN
Tejido urbano discontinuo	112	EXTREMA
Zonas industriales	1211	
Otras explotaciones mineras	1311	
Explotación de hidrocarburos	1312	
Explotación de materiales de construcción	1315	
Otros cultivos transitorios	211	
Otros cultivos permanentes arbustivos	2221	
Mosaico de cultivos con espacios naturales	245	
Bosque abierto bajo de tierra firme	31221	
Plantación de latifoliadas	3152	
Playas	3311	
Tierras desnudas y degradadas	333	
Zonas quemadas	334	
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	413	
Lagunas de oxidación	5142	
Estanques para acuicultura continental	5143	
Pastos enmalezados	233	FUERTE
Mosaico de cultivos	241	
Mosaico de pastos y cultivos	242	
Bosque ripario	314	
Vegetación secundaria baja	3232	
Zonas pantanosas	411	
Palma de aceite	2232	MEDIA
Pastos limpios	231	
Pastos arbolados	232	
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	243	
Vegetación secundaria alta	3231	MODERADA
Ríos	511	
Mosaico de pastos con espacios naturales	244	MÍNIMA
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	512	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A

Finalmente, la información descrita para el área del APE Marteja, incluida y analizada en el estudio, presenta suficiencia respecto a las necesidades del grupo evaluador, adicionalmente cumple con lo requerido por los términos de referencia y permite inferir acerca del estado del ecosistema y el medio florístico en un determinado momento en el tiempo. Sin embargo, teniendo en cuenta el tiempo transcurrido hasta ahora, así como la

información correspondiente al análisis multitemporal realizado por el equipo evaluador, existe muy alta probabilidad de que las condiciones hayan cambiado negativamente en el sentido de integridad natural ecosistémica.

Fauna

Teniendo en cuenta la metodología presentada por la Empresa en el Capítulo 1. Generalidades, allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, el equipo evaluador logró determinar que las técnicas, aplicadas para el levantamiento de información primaria y secundaria, de cada grupo de fauna, son aceptables para los objetivos del presente Estudio. Así mismo se presenta de forma ordenada y consecuente con discriminación entre área de influencia directa e indirecta, diferencia su recolección por cobertura vegetal y reconoce especies de importancia ya sea por amenaza, endemismo o veda.

Anfibios

En el área de influencia indirecta se reportó un total de 39 especies, mayoritariamente representadas por la familia Hyalidae, de las cuales ninguna se encuentra incluida dentro de alguna categoría de amenaza. Sin embargo Hypsiboas pugnax es una especie casi endémica y Lithobates catesbeianus es una especie introducida. Se reporta también la presencia de D. truncatus muy común para el área e incluida en el apéndice II del CITES (UICN, 2013).

Para el área de influencia directa, mediante la colecta de información primaria, se reportaron 18 especies sin embargo, la curva de acumulación no presentó estabilidad lo que implica que los muestreos realizados no fueron estadísticamente representativos y se requiere intensificar la colecta de información.

Se reporta también que las coberturas naturales fueron preferidas sobre las artificiales por parte de la comunidad de anfibios, a pesar que en los territorios agricolas se dio el valos más alto en porcentaje de especies presentes en el área del APE Marteja.

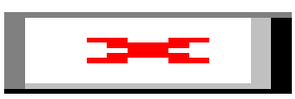
Por otro lado, la Empresa no hace inferencia ecológica acerca de la estructura y composición de la comunidad, asociada al cálculo de índices ecológicos, motivo por el cual la información debe ser complementada y evaluada constantemente.

Reptiles

Para el área de influencia indirecta del APE Marteja se reportaron un total de 62 especies, lo que a esa fecha correspondía al 10% del total nacional. De estas especies se destacaron, C. crocodylus, P. lewyana, K. Scorpioides y C. carbonaria, debido a su categorización en algún grado de amenaza, por otro lado, tan solo dos tortugas se encuentran en estado de casi amenazadas (Trachemys callirostris y Rhinoclemmys melanosterna). Por otro lado, se encuentran dos especies de lagartos introducidos y un colubrido endémico de hábitos semiacuáticos y piscívoro (Helicops danieli).

A pesar que no se estabilizó la curva de acumulación de especies, lo que indica la necesidad de ampliar los esfuerzos de muestreo, dentro del área de influencia directa del APE Marteja se reportaron un total de 33 especies, en su mayoría del orden Squamata (81,81%). La familia Colubridae fue la más representativa en términos de riqueza con 5 especies.

Dentro de las especies endémicas o amenazadas se encontraron las siguientes:



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A

Es importante destacar que el grueso de las observaciones se asoció a coberturas naturales, con más del 90% de las mismas, la mayoría de hábitos terrestres y distribuidas entre insectívoras, carnívoras y omnívoras.

Al igual que lo reportado para la comunidad de anfibios, la Empresa no presenta índices ecológicos que no permiten inferir sobre el estado en su momento de la comunidad. Se requiere complementar la información y mantener constante actualización de la misma.

Aves

La comunidad de aves en el área de influencia indirecta del APE Marteja estuvo representada por 497 especies potenciales, distribuidas en 64 familias. Según lo menciona la Empresa:

"En el área de influencia indirecta se registraron seis especies casi amenazadas (NT): Chauna chavaria, chavarrí, Harpia harpyja, águila arpía, Pyrilia pyrilia, cotorra cariamarilla, Aphanotriccus audax, atrapamoscas piquinegro, Contopus cooperi, pibí boreal y Habia gutturalis, había ceniza. Como crítico (CR) solo una especie Crax alberti, Culiblanco. Dos vulnerables (VU), torito dorsiblanco, Capito hypoleucus y reinita cerúlea, Dendroica cerúlea; por último, como En peligro (EN) dos especies, Amazilia castaneiventris, amazilia buchicastaña y Clytoctantes alixii, hormiguero piquicurvo.

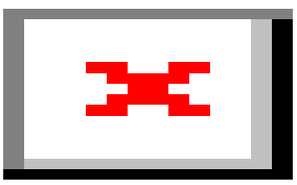
A nivel nacional, las especies categorizadas como amenazadas fueron: una vulnerable (VU) (chavarrí), dos en peligro (EN) (torioto dorsiblanco, hormiguero piqui-curvo), y dos críticas (CR) (pavón colombiano o culiblanco y Amazilia castaneiventris, Amazilia buchicastaña).

Con respecto a las especies incluidas en alguno de los apéndices de la CITES, se encontraron seis especies en el apéndice I, 77 en el apéndice II (todas las especies de águilas, gavilanes, colibríes, loros, pericos y guacamayas); y una en el apéndice III.

Por otra parte, las especies que revisten importancia por el hecho de presentar un ámbito de distribución geográfica restringido al territorio colombiano incluidas en el listado de especies potenciales fueron cinco: la guacharaca colombiana, el pavón colombiano o culiblanco, el colibrí Amazilia castaneiventris, el torito dorsito-blanco, y la había ceniza. Las especies casi-endémicas del listado fueron cuatro: el chavarrí, el tinamú pati-rojo, el hormiguero piqui-curvo y el chamicero bigotudo."

Respecto a la comunidad de aves caracterizada dentro del área de influencia directa, fue posible determinar el reporte de 205 especies obtenidas mediante el empleo de métodos directos e indirectos, lo cuales aseguraron la representatividad del muestreo teniendo en cuenta la curva de acumulación de especies presentada.

Por otro lado, como especies representativas teniendo en cuenta su estado de conservación, endémicas o casi endémicas, se reportaron las siguientes:

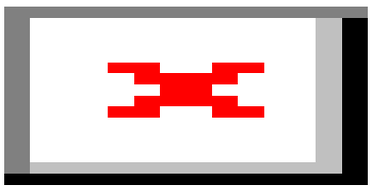


Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A

En cuanto a la estructura trófica se determinó que la mayoría de especies son de hábitos insectívoros, seguida por el gremio frugívoro, granívoro, piscívoro y por último carnívoro. Adicionalmente la mayoría son de hábitos arborícolas y acuáticas.

En cuanto a la estructura de la comunidad fue posible determinar que a pesar de la diferencia en términos de abundancia registrada para la cobertura de pastos contra las otras descritas en la siguiente Tabla, en general se presenta una comunidad bien representada en términos de riqueza y abundancia, sin favorecer el desarrollo de una especie o grupo de especies. Es importante resaltar que la cobertura que presentó la menor diversidad,

y el índice de Margalef más bajo es palma de aceite, lo que indica que no es preferida por las aves pero provee recursos para el desarrollo de ciertas especies.



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Adicionalmente, en el área de Estudio se reportaron un total de 16 especies migratorias, casi el 10% de las especies reportadas, asociadas a los cuerpos de agua, claves para el desarrollo de la comunidad.

En general el recurso biológico correspondiente a la comunidad de aves del área de influencia del proyecto reviste importancia teniendo en cuenta la alta diversidad, y baja dominancia, por lo tanto es importante no solo considerar medidas en función de la protección, estudio y preservación sino asociadas a la protección y monitoreo de las coberturas donde se establecen.

Mamíferos

En el área de influencia indirecta del APE Marteja, se registraron un total de 114 especies de mamíferos, donde 5 de ellas son migratorias, 10 se encuentran bajo alguna categoría de amenaza, ocho (8) casi amenazadas y tres (3) con información deficiente. Es importante resaltar la presencia de Trichechus manatus, migratoria en peligro y vulnerable según la UICN.

Dentro del área de influencia directa del proyecto, se reportaron un total de 50 especies, registros obtenidos mediante el uso de trampas, redes de niebla, cámaras trampa y recorridos de observación, es importante resaltar el listado de especies amenazadas:

Tabla Especies de mamíferos en alguna categoría de amenaza

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBROS ROJOS	RESOLUCIÓN 383/2010 MAVDT	REDLIST UICN
Ateles hybridus	*Mico araña, Marimonda, Marijuana, Choiba*	*CR*	*CR*	*CR*
Trichechus manatus	*Manatí, manatí del Caribe.*	*EN*	*EN*	*VU*
Aotus griseimembra	*Marteja, mono titi negro, Maco caguetas*	*VU*	*VU*	*VU*
Lontra longicaudis	*Nutria*	*VU*	*VU*	*DD*
Panthera onca	*Tigre mariposo*	*VU*	*VU*	*NT*
Cebus albifrons	*Mico cariblanco*	*NT*	-	*LC*
Puma concolor	*León, puma*	*NT*	-	*LC*
Leopardus wiedii	*Tigrillo*	*NT*	-	*NT*
Cabassous centralis	*Armadillo, jerre jerre o armadillo sabanero, rabo de mono, cola de trapo*	*NT*	-	*DD*
Speothos venaticus	*Zorro gatuno*	-	-	*NT*
Lonchophylla concava	*Murciélago*	-	-	*NT*
Tayassu pecari	*Chacharo*	-	-	*VU*

Convenciones: IUCN= International Union for Conservation of Nature. CR=especie en peligro crítico EN= especies en peligro VU= especie vulnerable NT=Casi amenazado; LC= Preocupación menor; DD=datos Insuficientes
Fuente: Alberico (2000), Rodríguez-Mahecha et al (2006), Resolución 383 de 2010 del MAVDT, UICN RED LIST(2013)

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Dentro de la categorías de especies endémicas se reportó al roedor Proechimys chrysaeolus y Trichechus manatus fue reportada como migratoria local, hecho que implica mantener constante evaluación no solo de la comunidad de mamíferos, sino de los ecosistemas presentes en el área. En el mismo sentido, es importante resaltar la gran variedad de hábitos tróficos de los mamíferos, los cuales se distribuyen en función del recurso y los servicios ecosistémicos particulares que brinda cada una de las coberturas de la tierra, especialmente las naturales.

El análisis de los índices ecológicos reflejó que la comunidad de mamíferos del área presenta afinidad a las coberturas naturales, sin embargo, se desarrolla en menor medida en zonas intervenidas. A pesar de lo anterior, es posible afirmar que en términos generales es una comunidad bien representada en términos de riqueza y abundancia y las condiciones medio ambientales al parecer no han acarreado que alguna especie o grupo taxonómico particular domine sobre lo demás.

En términos generales el equipo evaluador encontró que la información provista por la Empresa en el Estudio, describe comunidades biológicas bien desarrolladas, establecidas en el área y a su vez influenciadas por procesos de antropización, lo que conlleva a inferir gran capacidad adaptativa de las mismas. Sin embargo, es importante mantener constante evaluación de todos los grupos faunísticos, teniendo en cuenta la presión antrópica que sobre ellos prevalece.

La información se considera suficiente y representativa, por parte de esta Autoridad, así como las metodologias aplicadas en su recolección.

Ecosistemas acuáticos

Una vez verificada la información correspondiente a la metodología y resultados de los muestreos de ecosistemas acuáticos en las áreas del proyecto APE Marteja, esta Autoridad considera que a pesar que los métodos que la Empresa describe, son adecuados para la colecta de información, esta carece del detalle requerido por los términos de referencia y en general por la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales, ya que no presenta detalle sobre la temporalidad, no presenta análisis comparativo entre cuerpos de agua lóticos y lénticos, así como análisis comparativos entre los diferentes cuerpos de agua. Se limita a enunciar los resultados de cada muestreo por punto de monitoreo sin un análisis puntual sobre el estado de las comunidades o interpretación de dichos resultados. Así mismo, no presenta análisis que involucre la caracterización fisicoquímica de la masa de agua, con la composición biológica de las comunidades.

Adicionalmente se considera que la caracterización de la comunidad íctica no permite dimensionar la verdadera dinámica del recurso, así como la importancia que el mismo reviste para la zona en términos ecológicos y sociales. Teniendo en cuenta lo anterior, se proponen por parte de esta Autoridad medidas en el Plan de Manejo y en el Plan de Segiumiento y Monitoreo, con el fin de subsanar la falta de información y evaluar constantemente la estructura, composición y posibles afectaciones sobre el recurso hidrobiológico.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

En lo que respecta al área de influencia del medio socioeconómico y cultural y la Certificación No. 331 el 10 de mayo de 2013, expedida por el Ministerio del Interior sobre presencia o no de comunidades y territorios étnicos en la zona del proyecto APE Marteja se certifica que no se registran grupos étnicos dentro del área de influencia del proyecto.

Lineamientos de participación:

De acuerdo a lo consignado en el EIA inicial y la revisión de los soportes, se efectuaron reuniones de información del proyecto tanto con las autoridades municipales de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente del Chucurí y el Carmen de Chucurí, del departamento de Santander, como con la población de las unidades territoriales que conforman el AID. Las cuales se llevaron a cabo en dos momentos, un primer proceso de socialización, durante la realización del EIA en el mes de abril de 2013 y posteriormente en el mes de diciembre de 2013 se realizaron reuniones con cada una de las alcaldías y comunidades con el objeto de dar a conocer los resultados del EIA, así como los impactos y las medidas de manejo.

Respecto a la respuesta a los requerimientos efectuados por esta Autoridad mediante Auto 5125 de 2014, Artículo Primero Literales a, b y c, Numeral 7, en relación a:

Adelantar un nuevo proceso de información y socialización del proyecto, haciendo énfasis en la localización y áreas de influencia, detallando la totalidad de obras y actividades y etapas del proyecto, así como las vías objeto de utilización y las medidas de seguridad de movilidad para los pobladores, permisos para el uso y aprovechamiento de recursos naturales para la actividad del Área de Exploración Marteja, la ubicación de los puntos de captación, potenciales sitios de ubicación de los ZODMES; los impactos a generar por estas actividades puntuales. se deberá socializar lo relativo a la zonificación de manejo ambiental de manera precisa, las medidas de manejo para cada uno de los impactos, el Plan de Inversión del 1% y el Plan de Contingencia propuestos para este proyecto, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

a. *Este proceso deberá estar dirigido a las autoridades municipales de Barrancabermeja, San Vicente del Chucurí y el Carmen de Chucuri, organizaciones sociales y pobladores de las unidades territoriales del área de influencia directa del proyecto que se encuentran dentro del polígono del APE Marteja. Se debe retomar los aportes de las autoridades como de las comunidades que se considere pertinentes para ajustar el EIA.*

b. *Convocar a los propietarios de los predios ubicados dentro del polígono y que resultarían afectados por la implementación del Proyecto, y aquellos propietarios de los predios donde se requiere la captación de aguas superficiales para que tengan suficiente información de los impactos y las respectivas medidas de manejo. El plan de acción con estos actores debe incluirse en el EIA.*

c. *Convocar a las autoridades y comunidades con un tiempo prudencial no menor a 15 días, concertando las fechas de reunión para una mayor participación; así mismo deberá constituirse una estrategia metodológica de convocatoria, adecuada, que además de los mecanismos utilizados ya por la empresa, incluya la utilización de medios de comunicación y de otros que se consideren pertinentes en la zona, teniendo como propósito la participación activa de las comunidades y sus aportes para el desarrollo del proyecto.*

Al respecto y de acuerdo al documento de respuesta la Auto, la empresa desarrolló un nuevo proceso de socialización entre el 15 de octubre y el 17 de noviembre de 2015, el cual incluyó a las autoridades municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y el Carmen de Chucurí y las organizaciones sociales y pobladores de las unidades territoriales del área de influencia directa del Proyecto. También involucró a los propietarios de los predios ubicados dentro del polígono y predios donde se prevé la captación de aguas superficiales.

Dentro del proceso o etapas establecidas por la empresa para la nueva aplicación de los lineamientos de participación la empresa definió tres etapas las cuales se relacionan así:

Etapa de acercamiento y convocatoria

Realizó acercamientos con representantes de las unidades territoriales para definir la fecha, hora y lugar de la reunión, "(…) dichas fechas fueron concertadas con las comunidades con el ánimo de lograr una mayor participación de la comunidad."

Como soporte del proceso de acercamiento y convocatoria la empresa elaboró el Formato de Validación de Convocatoria.

Así mismo la empresa emitió oficios de convocatoria a las alcaldías municipales, JAC de cada una de las unidades territoriales del AID, organizaciones locales y propietarios de predios en los cuales se propone aprovechamiento de recursos naturales. En el Anexo Numeral 7/ Proceso información y socialización/Acercamiento y Convocatoria se verifica el soporte de recibido para cada uno de los actores involucrados.

Asimismo la empresa hizo uso de medios alternos para la convocatoria en los cuales relaciona:

- *Carteleras*
- *Volantes*
- *Perifoneo*
- *Cuñas radiales*

En los Anexos Numeral 7/ Proceso información y socialización se evidencian los soportes de la aplicación de dichas herramientas para cada unidad territorial.

Etapa de reuniones de socialización

La empresa, para el desarrollo de las reuniones estableció tres momentos:

Primer momento

Realizó presentación de los objetivos de la reunión y los antecedentes del Estudio y del Proyecto. Posteriormente y con referencia a la localización y áreas de influencia del Proyecto se entregó a los asistentes una Cartilla Informativa en la cual se ilustran la mayoría de los temas desarrollados durante la socialización.

Así mismo, la empresa hace mención a la solicitud del Auto 2715 de 2015, donde se solicita especial énfasis en la localización del Proyecto y áreas de influencia, "éstas quedaron consignadas en la copia de la presentación de la reunión y en el acta de la reunión, entregadas mediante la carpeta de "Expediente Comunitario". De igual forma se encuentra en la cartilla informativa entregada a cada uno de los asistentes a la reunión. En total se entregaron 1.800 cartillas durante el desarrollo de las reuniones".

La empresa presentó nuevamente la caracterización abiótica, biótica y socioeconómica, asimismo detalló las obras, actividades y etapas del proyecto, las vías a utilizar, medidas de seguridad y movilidad, permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales, ubicación de puntos de captación, vertimiento y ZODMES, zonificación ambiental de manejo, plan de inversión del 1%, plan de contingencia y la superposición con otros proyectos de Ecopetrol S.A.

Respecto a la identificación de impactos la empresa reporta que "se hizo una amplia exposición de los impactos propuestos dentro del estudio para cada una de las etapas y actividades propuestas en el Proyecto, los cuales, en parte, fueron evidenciados mediante actividades de identificación de impactos durante las reuniones realizadas en el 2013 con las comunidades del AID. Los impactos fueron expuestos junto con las medidas de manejo propuestas, con el ánimo de permitir a los asistentes visualizar de forma clara el ejercicio realizado para la elaboración del Estudio."

Segundo momento

La actividad desarrollada por la empresa consistió en la identificación de impactos para los escenarios Con y Sin Proyecto.

En el Anexo Numeral 7/ Respuesta al Auto Social/ Anexo 4), se evidencian los soportes de las actividades llevadas a cabo con las comunidades del área de influencia para la identificación de impactos y las medidas de manejo propuestas.

Cierre de la reunión

Este momento correspondió con la evaluación de los contenidos desarrollados durante la reunión, la lectura y firma del acta de reunión de acuerdo al formato establecido por ECOPETROL S.A.

Asimismo, y de acuerdo a lo reportado por la empresa, "se realizó entrega del Expediente Comunitario entregado se dejaron los siguientes documentos:

1. *Copia impresa del acta de la primera reunión de socialización y recolección de información 2013.*
2. *Copia impresa del acta de la reunión de socialización de resultados 2013.*
3. *Copia impresa del acta de la reunión del nuevo proceso de socialización solicitado por la Autoridad Ambiental mediante el Auto 2715 de 2015.*
4. *Copia impresa del listado de asistentes a la reunión.*
5. *Copia impresa de la presentación completa de power point realizada.*
6. *Copia de la Cartilla Informativa".*

De acuerdo a la revisión de los soportes allegados por la empresa, en el Anexo Numeral 7/ Respuesta al Auto Social/ Anexo 2, la empresa relaciona actas de reunión, listados de asistencias y las cartillas que fueron

entregadas a los pobladores del Área de Influencia del Proyecto, durante el proceso de información requerido en el Auto 5125 de 2014.

Etapa de recolección de información

La etapa de recolección de información consistió en la consolidación de la información relacionada con la identificación de impactos en el escenario sin proyecto y con proyecto y sus medidas de manejo.

El resultado del ejercicio de identificación de impactos se encuentra recopilado por municipio dentro de los Anexos Numeral 7/ Proceso información y socialización/Recolección de información con el subtítulo Identificación de impactos y su inclusión dentro del documento se encuentra en el ejercicio de descripción de impactos para los dos escenarios y las fichas de manejo propuestas en los Anexos Numeral 10 y Anexos Numeral 13, respectivamente.

Dentro de los anexos, Numeral 7/Proceso información y socialización/Recolección de información se encuentran también los soportes de los procesos relacionados con los proyectos de la UMATA de Barrancabermeja y de restitución de tierras solicitados por el Auto 2715 de 2015.

De otro lado, la empresa realizó la consolidación de los aportes relevantes manifestados tanto por Autoridades Locales y Comunidades durante el proceso de socialización.

A continuación, se presentan los aportes de los asistentes y las respuestas dadas por la empresa en relación a los aspectos incluidos en el EIA.

Tabla Aportes de las comunidades y las autoridades en el nuevo proceso de información y socialización

TEMAS	*MUNICIPIO*	*UNIDAD TERRITORIAL*	*APORTE*	*INCLUSIÓN EN EL EIA*
CAPTACIÓN Y VERTIMIENTO	*Barrancabermeja*	*Centro poblado corregimiento La Fortuna, vereda La María, vereda Guarumo, vereda Llanito, vereda Campo 38, vereda Pénjamo.*	*Los asistentes manifestaron su preocupación por los recursos hídricos de sus unidades territoriales y la actividad económica de pesca, adicionalmente, les preocupan las épocas de sequía anunciadas por el Gobierno Nacional por los medios de comunicación, por lo que manifestaron su rechazo frente a las actividades de captación y vertimiento en fuentes hídricas, especialmente lo referente al punto de captación propuesto en la Ciénega Llanito.*	*Las solicitudes del uso y aprovechamiento de recursos naturales se encuentran sustentadas en el Capítulo 4 del EIA, cumpliendo con los Términos de Referencia establecidos por la Autoridad Ambiental para este caso. Así mismo estas solicitudes están sujetas a la evaluación técnica por parte de la Autoridad, la cual tomará la decisión de otorgar o no dicha concesión según su concepto técnico. Adicionalmente, el EIA incluye información de línea base referente a la caracterización hidrológica y de la calidad del agua superficial en el área de interés del Proyecto. Dicha información se utilizará para realizar seguimiento tanto a la oferta del recurso hídrico como a su calidad.* *En última instancia el Estudio involucra dentro de su plan de manejo y seguimiento ambiental, los programas que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos que la actividad de captación de aguas superficiales pueda generar.* *Tanto las actividades de captación, como de vertimiento, fueron incluidas en la matriz de evaluación*
	Carmen de Chucurí	*Vereda Dos Bocas y vereda Sabanales*	*Dada la preocupación que manifestaron los asistentes a las reuniones frente al tema de los recursos hídricos y las épocas de sequía anunciadas por el Gobierno Nacional por los medios de comunicación, se manifestó en estos procesos informativos rechazo frente a las actividades de captación y vertimiento en fuentes hídricas.*	

TEMAS	*MUNICIPIO*	*UNIDAD TERRITORIAL*	*APORTE*	*INCLUSIÓN EN EL EIA*
	San Vicente de Chucurí	*Vereda Marcito, vereda Táguales Alto, vereda Táguales Bajo, vereda Albania y vereda Albania sector La Bomba*	*Los asistentes a las reuniones manifestaron su inconformidad frente a la captación y vertimiento en aguas superficiales del río Oponcito debido a que según ellos, el caudal es muy bajo y es el agua que ellos consumen a pesar de conocer que no es agua apta para consumo humano.*	*de impactos y de acuerdo a la magnitud de su calificación les fueron asignadas acciones de manejo que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos que estas generen. Entre las fichas del Plan de manejo se encuentran 7.3.2.1 Ficha de manejo de residuos líquidos;* *7.3.2.3 Ficha para el manejo de la captación; 7.3.4.2 Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico;* *7.4.4.1 Ficha de manejo del recurso hídrico* *Adicional a lo anteriormente expuesto, relacionado con el uso y aprovechamiento de recursos naturales, es necesario complementar la información aclarando que dentro del programa de seguimiento de los recursos naturales se plantea el establecimiento de un monitoreo que involucre periódicamente la caracterización de la oferta hídrica y su calidad físico química, para los cuerpos de agua que son objeto de aprovechamiento (captación y/o vertimiento). Así mismo se propone la validación periódica del modelo de calidad del agua en las fuentes receptoras del vertimiento.*
COMPRA DE PREDIOS	*Barrancabermeja*	*Centro poblado corregimiento La Fortuna y vereda Buenavista.*	*Los asistentes manifiestan que la mayoría de viviendas en estas dos unidades territoriales no cuentan con documentación que acredite su propiedad, a pesar de ello inicialmente se generaron procesos de negociación con la Concesión Ruta del Sol, sin embargo, al no llegar a acuerdos frente al precio de los predios, hoy en día se encuentran en procesos de imposición, llevándolos a recibir menos de lo esperado o incluso a términos de desalojo por la ilegalidad de las viviendas.*	*El plan de manejo del EIA contempla un programa relacionado con el reasentamiento de la población afectada, frente al cual Ecopetrol S.A. establece claramente procedimientos y formas de acercamiento y negociación involucrando las áreas de gestión social y gestión inmobiliaria.* *Tanto los lineamientos como los procedimientos se encuentran enmarcados en el marco de la legislación vigente, brindando la idoneidad necesaria para la ejecución de las actividades que puedan llegar a involucrar el reasentamiento de población.* *De igual forma, Ecopetrol S.A. delimita los procedimientos y formas de acercamiento y negociación en procesos de compra de predios; para lo cual involucra activamente sus profesionales de las áreas de gestión social y gestión inmobiliaria y procura el acompañamiento de las entidades territoriales especialmente en los casos en los que la posesión legal del predio*
	Carmen de Chucurí	*Vereda Peroles, vereda Meseta San Rafael, vereda Guarumo, vereda Dos Bocas y vereda El Veintisiete*	*La comunidad manifiesta su temor por los procesos de compra de predios que pueda realizar ECOPETROL S.A., ya que si se toma la vía administrativa se les obliga a vender a precios según valorización, los cuales no reflejan la realidad de su valor.*	
	San Vicente de Chucurí	*Vereda El Limoncito, vereda vizcaína Sector José*		

TEMAS	*MUNICIPIO*	*UNIDAD TERRITORIAL*	*APORTE*	*INCLUSIÓN EN EL EIA*
		María Córdoba y vereda Vizcaína sector Kilómetro 11.		*presenta inconsistencias.*
PLAN DE MOVILIDAD	*Carmen de Chucurí*	*Vereda Dos Bocas*	*En esta comunidad los participantes manifestaron su inconformidad frente al cumplimiento de los planes de movilidad expuestos por Ecopetrol S.A., para el desarrollo de los proyectos en los que se vincula su unidad territorial, ya que según ellos, los vehículos de la operación no respetan las normas y generan conflictos en la comunidad.*	*El documento de respuesta al Auto incluye acciones específicas encaminadas a la prevención de impactos que puedan ser generados por la movilización terrestre de vehículos.* *Dicha información incluye el establecimiento de límites de velocidad al interior de áreas pobladas, horarios para el tránsito de vehículos y parámetros de señalización vial con el objetivo de garantizar la no generación de conflictos con la comunidad.*
AUDIENCIA PÚBLICA	*San Vicente de Chucurí*	*Vereda Táguales Alto*	*Uno de los asistentes a la reunión informa que durante la visita de la evaluación de la ANLA uno de los miembros de la comunidad solicitó que se realizara audiencia pública para el proyecto Marteja.*	*Se indica que Ecopetrol S.A. estará atento a la citación que la Autoridad Ambiental realice relacionada con dicho requerimiento.*
PASIVOS DE CONTRATISTAS	*San Vicente de Chucurí*	*Vereda Marcito, vereda Táguales Alto y centro poblado Albania*	*Existen pasivos por parte de contratistas de un pozo denominado Coyote, percepción de afectación de un proyecto desarrollado en el año 2013, participantes no identifican el nombre del proyecto afirman que existen derrumbes después de la actividad de este pozo.*	*El pozo mencionado por la comunidad no se encuentra ubicado al interior del polígono para el APE Marteja, pues según lo referenciado por los asistentes en el ejercicio de cartografía, éste se encuentra dentro de otro bloque. Para los pozos identificados como infraestructura existente al interior del APE Marteja se incluye en el documento de respuesta al Auto el procedimiento tipo que Ecopetrol S.A. realiza para el cierre y abandono de pozos, los cuales serán ejecutados en los seis pozos identificados, con el objeto de dar cierre a este tipo de pasivos ambientales.*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Respecto al requerimiento del literal d, en relación a "Allegar soportes documentales, fotográficos y/o fílmicos y actas de reunión que den cuenta de los contenidos desarrollados, la información presentada, las ayudas pedagógicas utilizadas, la población participante, lo expresado por los participantes y las respuestas que al respecto haya dado la Empresa, así como los acuerdos a que se llegue.", la empresa en el documento de respuesta al Auto 2715 de 2015, relaciona dentro de los documentos del Anexo Numeral 7, los soportes que dan cuenta del nuevo proceso de participación y socialización realizado.

Así mismo en la Figura 7-1 del documento de respuesta de Información Adicional, se muestra la estructura según la cual se remiten dichos soportes con cada uno de los grupos de interés, los cuales están relacionados de la siguiente manera:

- *Oficios de solicitud de espacio de reunión a las autoridades municipales.*
- *Oficios de convocatoria a los grupos de interés (autoridades, comunidades, asociaciones y propietarios de predios propuestos para aprovechamiento de recursos).*
- *Actas de reunión de cada uno de los grupos de interés.*
- *Listados de asistencia a cada una de las reuniones realizadas.*

- *Formatos de expediente comunitario.*
- *Formatos de verificación de convocatoria.*
- *Formatos de entrega de volantes.*
- *Soporte de perifoneos realizados.*
- *Soporte de cuñas radiales.*
- *Oficios de solicitud de información requerida por el presente Auto.*
- *Respuestas a las solicitudes de información hechas a autoridades.*
- *Videos de reuniones.*
- *Fotografías de reuniones.*

De igual forma, en los Anexos Numeral 7/ Respuesta al Auto Social se encuentran los siguientes soportes:

- *Presentación realizada con los grupos de interés.*
- *Cartilla informativa del Proyecto.*
- *Matriz de identificación de impactos con proyecto.*
- *Matriz de identificación de impactos con proyecto.*
- *Línea base Asentamiento Vereda 16 de Julio.*

El requerimiento del literal e, numeral 7, artículo primero, Auto 5125 de 2014, solicita:

e. Identificar dentro de los tres municipios del AID del proyecto, las unidades territoriales que se encuentran en el programa de víctimas y restitución de tierras.

Al respecto, la empresa en el documento de respuesta al Auto 5125 de 2014 manifiesta que "el requisito de presentar el certificado de la Unidad Administrativa Especial en Gestión de Tierras Despojadas fue derogado por el Decreto 0783 de 21 de abril de 2015, el cual en sus consideraciones indicó lo siguiente:

> *"El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Director de la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de Tierras Despojadas, considera conveniente la derogatoria del mencionado requisito, señalando que el mismo no permite que la Autoridad Ambiental conozca del estado actualizado de las macrofocalizaciones, microfocalizaciones y/o las solicitudes de inclusión en el registro de tierras despojadas o abandonadas forzosamente.*
>
> *[…] en consecuencia la certificación requerida no da cuenta de la información vigente al momento en que la misma es considerada por la autoridad ambiental dentro del proceso de licenciamiento."*

Sin embargo, la Empresa reporta la gestión que realizó en torno a la solicitud, para identificar dentro de los tres municipios del AID las unidades territoriales que se encentraran en el Programa de Víctimas y Restitución de Tierras, en los municipios de Barrancabermeja, Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí.

Al respecto, en la Tabla 7-3 del radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, (Información adicional), la empresa relaciona los hallazgos identificados en campo, señalando que:

"Vale la pena mencionar que el tema de restitución de tierras solo fue identificado por tres (3) veredas y un (1) centro poblado de las veintisiete (27) unidades territoriales del área de influencia directa en el municipio de Barrancabermeja; y cuatro (4) veredas de las veinticinco (25) del municipio de San Vicente de Chucurí. Por su parte, en ninguna de las seis (6) unidades territoriales del municipio del Carmen de Chucurí se identificaron hallazgos con respecto al tema de restitución de tierras."

Tabla Hallazgos de campo respecto a predios en proceso de restitución de tierras

Municipio	*Unidad Territorial*	*Hallazgos de campo*
Barrancabermeja	*Centro Poblado El Llanito*	*Cuatro (4) predios en proceso de restitución. La comunidad no informó los nombres de los predios.*
	Vereda La Fortuna	*Dos (2) predios que se encuentran en proceso de restitución. La comunidad informó que los predios son la cancha deportiva del municipio y el salón comunal de la JAC.*
	Vereda La María	*Dos (2) predios que se encuentran en proceso de restitución. La comunidad no informó los nombres de los predios.*

Municipio	*Unidad Territorial*	*Hallazgos de campo*
	Vereda Guarumo	*En la reunión de la vereda Meseta de San Rafael, la comunidad informó que tienen conocimiento del proceso de restitución de la Finca Agua Bonita de Campollo ubicada en la vereda Guarumo*
San Vicente de Chucurí	*Vereda Arrugas sector Paraíso*	*Cuatro (4) predios en proceso de restitución. La comunidad no informó los nombres de los predios.*
	Vereda Albania sector Limoncitos	*Dos (2) predios en proceso de restitución. La comunidad informó que uno de ellos es el del predio Campo Hermoso. No suministraron información sobre el segundo predio.*
	Vereda Vizcaína sector José María Córdoba	*Tres (3) predios en proceso de restitución – La comunidad no informó los nombres de los predios.*
	Vereda Vizcaína Sector San José	*Cinco (5) predios en proceso de restitución. La comunidad no permitió que se dejara contemplada esta información en el acta.*

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Respecto al requerimiento del literal f, numeral 7, artículo primero, auto 5125 de 2014, en relación a:

Describir y analizar la condición manifiesta en el AID del proyecto APE COYOTE, (Ahora denominado APE Marteja) en el marco de la Ley 1448 de 2011 sobre Víctimas y Restitución de Tierras, prevista a ser desarrollada por el Gobierno Nacional, contemplando la situación actual y su tendencia de desarrollo.

Según el análisis de información realizado por la empresa " la figura de restitución de tierras ha generado en el seno de las comunidades una sensación de inseguridad jurídica respecto a sus propiedades, posesiones y títulos de propiedad. En efecto, la población es de la opinión que debido a la figura de restitución, los derechos de personas que han adquirido predios de forma legal pueden ser vulnerados al ser otorgados a otras personas en el marco del programa de restitución de tierras".

Por tanto la empresa considera que los programas relacionados con Víctimas y Restitución de Tierras se caracterizan por el temor de la población a perder sus propiedades en un eventual proceso de restitución, en combinación con una carencia importante de información sobre este tema.

En relación a la obtención de la información obtenida a través de fuentes primarias y secundarias en relación con las actividades de implementación de la ley 1448 de 2011, permitieron identificar en las comunidades una ausencia de conocimiento respecto al programa de restitución de tierras, sus beneficios y los requisitos para hacer exigible este derecho. De igual forma, los funcionarios de las alcaldías que hicieron presencia en las reuniones de socialización manifestaron no tener conocimientos respecto al programa de restitución de tierras o las acciones que se llevan a cabo a través de la institucionalidad para brindar acceso a este programa.

De acuerdo a información analizada y las gestiones realizadas por ECOPETROL S.A., esta Autoridad señala que dicha información permite de manera general hacer una aproximación a los procesos de Restitución de Tierras adelantado en la región, sin embargo es necesario considerar, que por medio del numeral 10 del artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 se deroga el numeral 10 del numeral 10 del artículo 24 del Decreto 2041 de 2014 que se refiere a la "Certificación de la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Tierras Despojadas o abandonadas" en la que se indique si sobre el área de influencia del proyecto se sobrepone un área macrofilizada por dicha Unidad, o si se ha solicitado por un particular inclusión en el registro de tierras despojadas o abandonadas forzosamente, que afecte algunos de los predios.

Dimensión demográfica:

La empresa presenta la contextualización del proceso de poblamiento del municipio de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y el Carmen de Chucurí, en el cual describe los hechos históricos, sociales, económicos y culturales más relevantes ocurridos a nivel regional y local. Así mismo, aborda la dinámica de poblamiento, estructura poblacional y demás criterios de medida establecidos por el DANE, tales como distribución por sexo, edad, niveles de ocupación y otros indicadores que dan cuenta de las principales características de la población, teniendo en cuenta índices, coberturas y proyecciones, teniendo como base los datos registrados para el año 2013.
Respecto a la caracterización para las unidades territoriales definidas dentro del Área de Influencia Directa, se presenta una amplia descripción de la dinámica del poblamiento presentada en la zona, de las características

territoriales y poblacionales, composición de la población del AID por género y grupos etáreos, la densidad y la tendencia del crecimiento poblacional.

La información fue obtenida a través de información primaria registrada en las fichas veredales que se realizaron por cada una de las 58 unidades territoriales del AID para el área de perforación exploratoria Marteja, además de fuentes secundarias, entre ellas, el sistema de identificación y clasificación de potenciales beneficiarios para programas sociales "SISBEN", las estadísticas vitales del censo DANE 2005.

De acuerdo al análisis presentado por la empresa los municipios con mayor variación en la tendencia de crecimiento en su zona rural son, San Vicente de Chucurí y Carmen de Chucurí, de acuerdo a las proyecciones de población analizadas hasta el año 2020.

Para el caso de las dinámicas de poblamiento del AID, se tiene que para las unidades territoriales del AID están marcadas especialmente por el proceso de colonización y explotación del territorio en busca de terrenos aptos para la agricultura y la ganadería, así como la influencia del río Magdalena como medio de transporte predominante para la región.

El desarrollo de la exploración de petrolera, generó migraciones importantes y el establecimiento de caseríos e infraestructura social que fue consolidando la formación de corregimientos.

El fenómeno de violencia en la segunda mitad de los años noventa, hizo que en varias zonas especialmente de Barrancabermeja, familias se desplazaran hacia la cabecera municipal de Barrancabermeja y otros municipios. Estos hechos fueron resaltados principalmente en las veredas de (Ciénaga del Opón, Peroles, La María, Tenerife La Florida, El Poblado, Zarzal), fueron relevantes para la dinámica poblacional, "ya que hacia estas épocas disminuyó la población con el destierro de familias, que después de algunos años regresaron a retomar sus territorios y en búsqueda de empleo".

Un aspecto relevante en el municipio de Barrancabermeja fue incremento de la población en las veredas del corregimiento El Centro, el cual históricamente ha sido influenciado por intereses laborales y comerciales alrededor de la industria petrolera (exploración, producción, transporte y refinación), y en los últimos años por la Ruta del Sol y la Hidroeléctrica de Sogamoso.

El número de población presenta modificaciones, ya que según información del censo poblacional realizado por la Cira Infantas en el año 2010, la mayoría de personas llegan a vivir temporalmente a estas zonas y regresan a su lugar de origen o se desplazan los fines de semana a otras zonas cercanas. Este fenómeno ha generado cambios no solo demográficos en la zona, sino a nivel económico, social y familiar, que pueden afectar el desarrollo de políticas públicas en los municipios. Gran parte de estas comunidades han presentado flujos migratorios, principalmente de hombres en edad productiva.

El municipio del Carmen de Chucuri, la dinámica poblacional de este municipio se encuentra en ascenso, debido al proceso de desarrollo económico, social y político que impone la población circundante, introduciéndose al mercado de productos agropecuarios e industriales para satisfacer la demanda de la población atraída por el trabajo de la industria petrolera de la periferia.

Otra de las causas de aumento de población se debe a la ubicación del Campo Escuela Colorado, el cual nació en el año 1923 con la compañía Estadounidense Tropical Oíl Company, "que tenía operaciones con 15 pozos. Hacia 1989 la producción de este campo disminuyó, lo que causó que los pozos fueran declarados de bajo potencial de hidrocarburos, debido a esto se creó el convenio interadministrativo de cooperación empresarial con fines científicos y tecnológicos, entre Ecopetrol S.A., y la Universidad Industrial de Santander- UIS -, la cual representó la primera experiencia entre la academia y el sector de los hidrocarburos."

El municipio de San Vicente de Chucuri por su parte, antes del año 1995 el municipio vivió una época de violencia que hizo que varias familias de la zona se desplazaran, posterior a esta época el orden público mejoró y muchas de estas familias llegaron a retomar las tierras.

La llegada de grupos de personas a la zona ha sido fundamentada a raíz del establecimiento de las actividades agrícolas, el cultivo predominante es el cacao, que se ubica principalmente en la Vizcaína sector Nuevo Horizonte, Vizcaína sector Señor de los Milagros, Vizcaína sector Refugio, y vereda Táguales Alto; así mismo, los cultivos de palma de aceite ubicados principalmente en las veredas del Corregimiento de Yarima. Esta oferta

de empleo ha ido facilitando el asentamiento de familias de los trabajadores, que posteriormente fueron poblando y constituyendo territorios, creando sus propias Juntas de Acción Comunal y escuelas.

En lo que respecta al área de influencia del medio socioeconómico y cultural y la Certificación No. 331 el 10 de mayo de 2013, expedida por el Ministerio del Interior sobre presencia o no de comunidades y territorios étnicos en la zona del proyecto APE Marteja, se certifica que no se registran grupos étnicos dentro del área de influencia del proyecto.

A partir de esta información es posible determinar que se abordó de manera apropiada el componente demográfico del área de influencia en la que se localiza el proyecto, sin embargo y teniendo en cuenta que la información correspondiente al AID del proyecto, corresponde a datos del año 2013 y 2014, es necesario que la empresa presente en los PMA específicos, información de tipo primaria correspondiente al AID que dé cuenta que las modificaciones demográficas presentadas en el territorio en los últimos años.

Dimensión espacial

En cuanto a la caracterización de la cobertura y calidad de los servicios públicos y sociales, presentes en el área de influencia del proyecto, la empresa presenta información relacionada con la oferta y cobertura de servicios públicos, como acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, entre otros. Asimismo, la descripción de los servicios sociales, como educación, salud y recreación.

Acueducto: para las unidades territoriales del AID de las 27 unidades territoriales del AID del municipio de Barrancabermeja, solo 5 cuentan con servicio de acueducto proveniente de la Corporación Administradora del Acueducto Veredal del Corregimiento El Centro "CORPACENTRO"; empresa ubicada en la vereda Campo 22. Mientras que para el Carmen de Chucurí las 5 unidades territoriales identificadas en el AID, 4 cuentan con servicio. Dentro del AID, en el municipio de San Vicente de Chucurí, de las 26 unidades territoriales identificadas 13 unidades son las que cuentan con el servicio; sin embargo, la calidad y frecuencia del mismo es insuficiente, debido al deterioro y falta de mantenimiento de las redes, lo que obliga a los usuarios a abastecerse de pozos profundos, aljibes, caños y nacederos.

Alcantarillado: El 96,3% de las unidades territoriales del AID del municipio de Barrancabermeja vierten sus aguas domesticas en fuentes hídricas cercanas a las viviendas; el manejo de excretas a través de estructuras de servicio sanitario o inodoros se da por medio de pozos sépticos, que en algunas ocasiones no tienen las condiciones necesarias para el manejo de vertimientos.

El servicio de alcantarillado en las unidades territoriales del AID del municipio de El Carmen de Chucuri, ninguna de las veredas cuenta con servicio de alcantarillado, razón por la cual acceden a otro tipo de mecanismos como pozos sépticos, letrinas y campo abierto, estas aguas no tienen ningún tipo de tratamiento, por lo que genera malos olores y proliferación de animales que ponen en riesgo la salud de la población.

Para el caso de las unidades territoriales del AID del municipio de San Vicente de Chucurí. De las 26 unidades identificadas en el AID, 2 cuentan con el servicio de alcantarillado y 24 tienen otro tipo de servicio.

Electricidad: la cobertura para las unidades territoriales establecidas dentro del AID del APE Marteja, alcanza un porcentaje mayor al 99%, sin embargo, de acuerdo a lo reportado por la empresa existen algunas conexiones ilegales, con manipulación de las redes de electricidad. Para el municipio de Barrancabermeja se reporta un 37% de viviendas con conexión ilegal, para las unidades del AID del municipio de El Carmen de Chucurí, se reporta un 40% de viviendas con conexión ilegal, mientras que para el municipio de San Vicente de Chucurí se reportan 17 unidades territoriales que tienen viviendas con conexión irregular del servicio.

Gas: De las 27 unidades territoriales del AID del municipio de Barrancabermeja, 20 unidades emplean el uso de gas propano, lo que equivale al 47.6% el costo promedio de la pipeta se encuentra entre los $35.000 a $50.000; 2 unidades territoriales tiene el servicio de gas domiciliario lo que indica el 4,8% (unidades territoriales como Buena Vista, emplean el servicio de gas domiciliario proveniente de la empresa Llano Gas, así mismo la cabecera urbana de Llanito emplea el servicio de gas domiciliario a través de la empresa Gasoriente).

Las unidades territoriales del AID del municipio de El Carmen de Chucurí, cuentan con el servicio de gas propano y gas combustible natural (leña), el costo promedio que se maneja en las veredas por cilindro es de $50.000.

Las unidades territoriales del AID del municipio de San Vicente de Chucurí tienen diferentes servicios como son: combustible natural como leña y servicio irregular son Pozo Nutrias I, de la vereda la Vizcaína y el centro poblado del corregimiento Albania.

Servicios Sociales

La empresa presenta la caracterización de los servicios sociales para el AI del APE Marteja y da cuenta de coberturas y proyectos de mejoramiento planeados. Con ese propósito se describe el estado de los servicios de educación, salud, recreación, vivienda, telecomunicaciones e infraestructura.

Respecto a la cobertura en servicios de salud, se presenta la caracterización de las instituciones prestadoras de servicios a nivel local – municipal.

En el AID se presenta una cobertura promedio de 88% de la población de las comunidades. De acuerdo a las estadísticas de morbi-moratalidad presentadas en el AID se relaciona especialmente a enfermedades de tipo respiratorio y digestivos

Vivienda: Respecto a la cobertura; el AID cuenta con 9.768 viviendas, de las cuales es posible establecer que las condiciones sanitarias, el hacinamiento y la baja cobertura en servicios públicos y sociales inciden en la calidad de vida de los pobladores.

En cuanto a materiales utilizados en la construcción de viviendas en la zona, se observa el uso de elementos tradicionales como la madera y el moriche, aunque con el mejoramiento del acceso a los centros urbanos, se han introducido nuevos materiales como el bloque, ladrillo y las tejas de zinc.

Muchas de las viviendas ubicadas en el área presentan algún nivel de deterioro, bien sea por los bajos ingresos de las familias, la falta de oportunidades para acceder a créditos de libre inversión y la falta de interés de los dueños en mantener en buenas condiciones las estructuras de las viviendas

En cuanto a medios de comunicación, existe amplia cobertura de los servicios de televisión, radio y prensa.

En cuanto a la cobertura el servicio de internet, la empresa reporta la existencia de salas de informativa en algunas unidades territoriales, las cuales han sido dotadas por las administraciones municipales o empresas que han desarrollado proyectos; este tipo de aportes son de gran valor ya que contribuyen al desarrollo de competencias y conocimiento de la población en edad escolar.

La información aportada para la dimensión espacial, permite contar con información primaria y secundaria que evidencia el panorama espacial de las áreas de influencia en la que se desarrollará el proyecto.

Dimensión Económica:

La empresa presenta la descripción de los procesos económicos y productivos en el área de influencia indirecta del estudio, en la cual aborda los aspectos relacionados con la estructura de la propiedad, procesos productivos y tecnológicos, caracterización del mercado laboral actual, polos de desarrollo y/o enclaves, finalizando con la estructura comercial, de cada uno de los tres (3) municipios que hacen parte del AII en este caso Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí.

La estructura de la propiedad de la tierra, la empresa reporta que esta forma de propiedad, puede ser privada o institucional; individual o colectiva. Según sea el tamaño, se puede definir como minifundio, mediana propiedad o latifundio, los cuales, de acuerdo a la Guía Metodológica para la zonificación ambiental de áreas de interés petrolero, tienen los siguientes valores:

Minifundio: Propiedades cuyo tamaño es inferior a las 20 ha.
Mediana Propiedad: Propiedades cuyo tamaño dominante oscila entre las 20 y las 100 ha.
Latifundio: Propiedades cuyo tamaño dominante es superior a las 100 ha.
La empresa tiene en cuenta el área de la Unidad Agrícola Familiar (UAF), establecida para cada uno de los municipios del AID, y en las zonas en donde se plantean las diferentes actividades del proyecto. Así las cosas, según la Ley 60 de 1994 del INCORA en su Artículo 38, la UAF se define como "la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola, o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas

de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio".

En la Tabla 3.4.4 1 del documento de respuesta de información adicional, ECOPETROL S.A., indica la extensión de UAF para los municipios del AII.

Tabla Descripción de las UAF en los municipios del área de influencia

MUNICIPIO	*ZONA RELATIVAMENTE HOMOGÉNEA (ZHR)*	*DESCRIPCIÓN ZRH*	*EXTENSIÓN UAF*
Barrancabermeja	*Magdalena Medio*	*Comprende áreas municipales de esta región en el departamento de Santander así: Barrancabermeja, Sabana de Torres, Puerto Wilches, Puerto Parra y Cimitarra. La totalidad del municipio. Bolívar, Simacota, Rionegro y Landázuri: las áreas con altura inferior a l000 m.s.n.m.*	*Rango entre 18 – 33 hectáreas*
San Vicente de Chucurí El Carmen de Chucurí	*Provincia de Mares y Soto*	*Comprende los municipios de: Bucaramanga, San Vicente, El Carmen, Betulia, Zapatoca, Piedecuesta, Girón, Lebrija, Floridablanca, El Playón y Alto Rionegro en Santander y Cáchira en Norte de Santander.*	*Rango entre 9 – 12 hectáreas.*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Municipio de Barrancabermeja

En la estructura de la propiedad del municipio de Barrancabermeja, predominan los predios de tipo minifundista; lo anterior, de acuerdo a lo registrado en el POT vigente para el municipio (año 2014), en donde se afirma que se han identificado 588 predios, sobre los cuales hacen uso 820 productores agropecuarios, lo que demuestra que existe más de un dueño por cada predio o que los predios son explotados por más de una persona. Además de lo expuesto anteriormente, se tiene que, según el INCODER, el 88% de los predios del municipio corresponden a minifundio, el 7% a mediana propiedad y el 5% a latifundios

Municipio de El Carmen de Chucurí

En el municipio de El Carmen de Chucurí, la estructura de la propiedad se encuentra distribuida en minifundios, medianas propiedades y latifundios; lo anterior, de acuerdo a la información suministrada en el Esquema de Ordenamiento Territorial que se encuentra vigente para este municipio. A partir de lo anterior, en la Tabla 3.4.4 2, se presentan de manera desagregada la extensión de los predios del municipio, a fin de ilustrar de manera clara la forma de tenencia de tierras en este sector del AII del estudio.

En relación al Área de Influencia Directa se tiene:

El AID para el municipio de Barrancabermeja está conformada por 27 unidades territoriales. Se presenta la descripción de la estructura de la propiedad, teniendo en cuenta el tamaño de los predios y la forma de tenencia.

Tabla Estructura de la propiedad de las veredas del AID del municipio de Barrancabermeja

UNIDADES TERRITORIALES	*Minifundio*	*Mediana Propiedad*	*Latifundio*	*Propietarios*	*Arrendatarios*	*Poseedores*	*Aparceros*	*Administradores*
Campo 38	*97,60%*	*0,00%*	*2,40%*	*X*				
Campo Gala	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*	*X*			
Ciénaga Brava	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
Comuneros	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				

UNIDADES TERRITORIALES	*Minifundio*	*Mediana Propiedad*	*Latifundio*	*Propietarios*	*Arrendatarios*	*Poseedores*	*Aparceros*	*Administradores*
Las Lajas	*80,00%*	*0,00%*	*20,00%*	*X*				*X*
El Poblado	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
La Arenosa	*4,00%*	*0,00%*	*96,00%*	*X*				
La Fortuna	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
Buenavista	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*			*X*		
La Lejía	*50,00%*	*0,00%*	*50,00%*	*X*				*X*
La Raíz	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
La Unión	*10,00%*	*0,00%*	*90,00%*	*X*				
La María	*50,00%*	*16,70%*	*33,30%*	*X*	*X*			
Llanito Alto	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*	*X*			
La Hortensia	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*	*X*				
Meseta de San Rafael	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*			*X*	
Peroles	*85,70%*	*14,30%*	*0,00%*	*X*	*X*			
Zarzal La Y	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
Zarzal 40	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*					*X*
Patio Bonito	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				*X*
San Luis	*30,00%*	*40,00%*	*30,00%*	*X*				
El Rodeo	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*	*X*				
Porvenir	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
Tabla Roja	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*	*X*				
Tapazón	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				*X*
Pénjamo	*66,70%*	*0,00%*	*33,30%*	*X*				*X*
Yacaranda	*0,00%*	*0,00%*	*100,00%*	*X*				

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

Municipio de El Carmen de Chucurí

La estructura de la propiedad de las veredas del AID del municipio El Carmen de Chucurí, se presenta el intervalo de hectáreas (ha) desde 1 hasta 500ha de cada una de las veredas, donde posteriormente fue calculado el porcentaje de minifundios, mediana propiedad y latifundios, que a continuación se presentará con el respectivo análisis.

Tabla Estructura de la propiedad de las veredas del AID de El Carmen de Chucurí

Vereda	*Minifundios*	*Mediana Propiedad*	*Latifundios*
Dos Bocas	*75,00%*	*0,00%*	*25,00%*
El Veintisiete	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
La Salina	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Sabanales	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
San Luis	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*

Fuente: Tabla 3.4.4 8-Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

De acuerdo con la información de la antes descrita, se realizaron cálculos sobre la estructura de la propiedad del municipio de El Carmen de Chucurí el cual presenta 95% de predios clasificados como minifundios con explotaciones menores a 68ha, en los cuales las familias solo poseen la vivienda y realizan varias o ninguna actividad agropecuaria debido al tamaño de los predios. La mediana propiedad supera las 68ha, en la cual no se ubica predio alguno con estas características; finalmente la gran propiedad constituye el 5%; ésta supera las 120 has

Municipio de San Vicente de Chucurí

La estructura de la propiedad de las veredas del AID del municipio de San Vicente de Chucurí, presenta el intervalo de hectáreas (ha) desde 1 hasta 500 has de cada una de las veredas, donde posteriormente fue calculado el porcentaje de minifundios, mediana propiedad y latifundios.

Tabla Estructura de la propiedad de las unidades territoriales de San Vicente de Chucurí

Unidades Territoriales	*Minifundio*	*Mediana Propiedad*	*Latifundio*
Vizcaína Sector Nuevo Horizonte	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector El Refugio	*72,00%*	*24,00%*	*4,00%*
Vizcaína Sector José María Córdoba	*33,33%*	*33,33%*	*33,33%*
Vizcaína Sector K 11	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector Lisama II	*75,00%*	*25,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector Las Margaritas	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector de los Milagros	*80,00%*	*0,00%*	*20,00%*
Vizcaína Sector Nutrias 1	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector Nutrias 2	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector San José	*98,46%*	*0,00%*	*1,54%*
Los Acacios (Asentamiento)	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Llana Caliente	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Táguales Bajo	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*
Táguales Altos	*0,00%*	*100,00%*	*0,00%*
Táguales Sector San Cristóbal	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Cabecera Corregimiento Yarima	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Puerto Rico	*80,77%*	*0,00%*	*19,23%*
Vereda Albania	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Albania Sector La Bomba	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Albania Sector Limoncito	*75,00%*	*25,00%*	*0,00%*
El 32 o Kilómetro 32	*50,00%*	*0,00%*	*50,00%*
Tempestuosa	*66,67%*	*33,33%*	*0,00%*
Caño Tigre	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
El Marcito	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Arrugas	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*
Arrugas Sector Paraíso	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

De acuerdo con la información de la tabla anterior la estructura de la propiedad de las veredas del AID en el municipio de San Vicente de Chucurí, se encuentra representada por el 61% de predios clasificados como minifundios con explotaciones menores a 68 has. La mediana propiedad ocupa el 24,4% de los predios del AID; finalmente la gran propiedad posee un 14,6%, el cual supera las 120 has

Mercado Laboral:

La empresa presenta las principales características del mercado laboral para las unidades territoriales teniendo en cuenta los criterios de Población en Edad de Trabajar, de aquí en adelante PET; además de las principales fuentes de empleo y el ingreso promedio por unidad territorial.

Para el caso de las veredas correspondientes al municipio de Barrancabermeja la participación laboral en el AID correspondiente al municipio de Barrancabermeja, es de mano de obra no calificada, que engloba el 72,9% de la fuerza laboral, Generalmente, la oferta laboral del AID de Barrancabermeja (en el caso puntual de las UAF's), poseen un capital humano bajo, centra sus actividades en economías campesinas, donde se utiliza tecnología no desarrollada.

En relación a las familias cuya base económica son las UAF's, según los datos del SISBEN 2013, los ingresos mensuales disponibles se ubican por menos de un salario mínimo legal vigente-SMLV, encontrando que la vereda con mayores ingresos es Peroles, con $159.620 en promedio. En contraste, en la vereda Campo Gala presenta se presenta que el ingreso promedio disponibles es de $84.930, lo que indica que la fuerza laboral del AID correspondiente al municipio de Barrancabermeja, harían parte de la población en condiciones de pobreza.

Para el caso del municipio del Carmen de Chucurí el 67% de los trabajadores ganan menos de un salario mínimo, generalmente su actividad económica está centrada en producción agropecuaria, donde el valor del jornal se encuentra en $25.000 en promedio. De otra parte, aquellos que ganan entre 1 y 2 SMLV, constituyen el 33%, quienes ofrecen su fuerza laboral en el sector comercio y servicios.

Respecto al municipio de San Vicente de Chucurí se tiene que el 60% de los trabajadores ganan menos de un salario mínimo, generalmente son jornaleros o realizan actividades comerciales de venta de víveres. De igual manera, aquellos que gana entre 1 y 2 SMLV, constituyen el 33%; éstos también hacen parte de la actividad comercial. Asimismo, los empleados que ganan entre 2 y 3 SMLV representan 7% y hacen parte de las actividades donde se prestan servicios.

De acuerdo a la información presentada en el EIA y la allegada en el documento de respuesta de información adicional, es posible concluir que el panorama económico del Área de Influencia del proyecto, está suficientemente documentada.

Dimensión cultural

Dentro del área de influencia directa la empresa describe que" se podría pensar que el aumento en la producción petrolera; la difusión por medio de nuevos elementos culturales de otra sociedad, ya sea tomando o prestando rasgos culturales que conduce a tres formas, a saber: por contacto directo, donde los elementos culturales son adoptados por una sociedad vecina y se extiende a otras; por contacto intermedio, o de intervención por un tercero usualmente de índole comercial; y por estímulo, el cual determina un rasgo de una cultura y estimula la invención de su equivalente en el ámbito local".

En cuanto a los cambios culturales, las unidades territoriales del AID pertenecientes al municipio de Barrancabermeja son identificadas como zonas de explotación petrolera, lo que obedece a cambios presentados en relación a la movilidad y asentamiento de personas de otras regiones del país, que han llegado en busca de oportunidades laborales, al igual que la participación de empresas contratistas, la apertura de vías de acceso, incremento en el comercio, valorización de la tierra y la demanda de bienes y servicios.

De acuerdo a lo concluido en el EIA, se observa que estas comunidades han alcanzado mayor acceso a bienes, servicios de índole privado, públicos o sociales, lo que está conllevando a que uno de los impactos sea el incremento masivo del valor de la tierra, de los bienes y servicios ofrecidos en las diferentes unidades territoriales, que hoy por hoy toman fuerza como un sitio estratégico para establecer nichos familiares y de coexistencia.

De igual forma, no solo en las unidades territoriales del AID del municipio de Barrancabermeja, sino a nivel municipal, se diferencian dos pequeñas poblaciones totalmente disímiles entre sí, compartiendo el mismo territorio. Este choque cultural y esta situación de segregación originaron los primeros conflictos sociales, conflictos netamente laborales (que suscitaban la solidaridad de los pobladores y su unión a la protesta laboral) y que tomaron mucha fuerza tras la organización del sindicato petrolero (Unión Sindical Obrera) en febrero de 1923. "Conflicto marcados por un sentimiento "antiyanqui" que aglutinaba a toda la población en contra de la dominación de un poder extranjero. Tras la nacionalización de la empresa, la situación de segregación permaneció, la marcada diferencia entre las directivas de la empresa y los obreros y habitantes de Barrancabermeja, sobrevivió a la nacionalización con la diferencia que ya no era un poder extranjero sino un nacional el que persiste en mantener conductas de segregación, tanto en lo económico como en lo político y en lo social, contraponiendo a las tendencias de cohesión social, las de segregación de grupo."

En las unidades territoriales del AID pertenecientes al municipio de San Vicente de Chucurí, se estable que no hay un cambio cultural representativo, debido a la problemática presentada en relación a la infraestructura de vías de acceso, las cuales no son adecuadas para el tránsito vehicular, generando una dinámica cerrada es decir al interior del municipio y con poca influencia externa de intercambio con otros municipios.

En las unidades territoriales del AID del municipio de El Carmen de Chucurí, los cambios culturales no han sido significativos, teniendo en cuenta que la población tiene vocación agrícola, las actividades hidrocarburíferas no han ingresado de forma activa, sin embargo, es importante resaltar que los hechos de violencia perpetuados en la época de los 90s generaron desplazamientos masivos que ocasionaron perdida en la autonomía cultural.

Aspectos arqueológicos

En el Estudio de Impacto Ambiental, se anexa copia del soporte de radicación realizado ante el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia- ICANH de fecha 27 de diciembre de 2013, del "Programa de Arqueología Preventiva para el Estudio de Impacto Ambiental del Área de Perforación Exploratoria (APE) Marteja.

A partir del análisis realizado por la empresa, se concluye que "Acorde con las observaciones en campo y la consulta de fuentes bibliográficas el área de estudio del EIA APE Coyote alberga un alto grado de encontrar materiales arqueológicos, a esto se aúna el reporte por parte de las comunidades del hallazgo fortuito de materiales arqueológicos (líticos) que en su mayoría corresponden a la etapa temprana de poblamiento. De acuerdo a los trabajos que se han desarrollado en la zona, se ha documentado la presencia casi ininterrumpida de poblaciones humanas desde hace más de diez mil años, acorde con estos hallazgos se ha planteado un patrón de ocupación de estos primeros pobladores sobre cimas de colinas en aterrazamientos naturales o antrópicos cercanas a los recurso hídricos, donde se observa la manufactura de herramientas líticas in situ y donde se reportan la mayor cantidad de hallazgos de material arqueológico.

De acuerdo con estos resultados se reitera la probabilidad de encontrar sitios de alto interés arqueológico en la zona de estudio, aunado a los estudios previos realizados en zonas cercanas como la cuenca del río Carare y Opón (…)"

Tendencias de desarrollo

La empresa realiza la descripción de las tendencias de desarrollo para los municipios de Barrancabermeja, Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, a partir de lo establecido en los Planes de Desarrollo Municipal y los Planes de Ordenamiento Territorial.

Para el municipio de Barrancabermeja, se destaca los proyectos de desarrollo asociados al municipios entre los cuales se destaca la construcción doble calzada ruta del Sol y la Autopista Ruta del Sol, el cual tiene el objetivo fundamental de optimizar la infraestructura vial, el cual ha permitido incrementar la competitividad socioeconómica del país, por medio de la construcción de una doble calzada que conecta al centro de la región Andina con la costa de la región Caribe.

El Proyecto Modernización de la Refinería de Barrancabermeja (PMRB), el cual tiene como principal objetivo adecuar la infraestructura de la refinería a la exigencia del procesamiento de crudos presados, que implique instancias de conversión y refinación, de niveles bajos a niveles altos, hasta la obtención del producto optimizado.

El Proyecto de la Plataforma Logística Multimodal, cuya intención es convertir a Barrancabermeja en un distrito especial portuario, surge de la necesidad de dar un ordenamiento a la zona ribereña del río Magdalena, de manera que las competencias sobre las concesiones portuarias, sean instancias de consulta en los entes territoriales, convirtiéndolos en autoridades portuarias municipales, en cabeza de los concejos respectivos.

Para el Municipio de Carmen de Chucurí, el sector agropecuario se consolida como el de mayor importancia dentro de la economía del municipio, y le siguen el comercial, el de servicios, el forestal y el minero, los cuales se convierten en renglones económicos potenciales del desarrollo local.

En la actualidad el municipio cuenta con áreas de campos petroleros productivos; por ejemplo, se localiza allí el campo Escuela Colorado, en cuyas inmediaciones se ubica una pequeña parte en las veredas Rancho Chile,

La Ye y La Colorada, principalmente, en donde existe infraestructura petrolera que no está en producción[1]. El municipio del Carmen de Chucurí cuenta con la existencia de carbón mineral.

Por su parte el municipio de San Vicente de Chucurí es reconocido a nivel nacional por las bondades de sus tierras; el municipio se encuentra incrustado en las estribaciones del Parque Nacional de los Yariguíes, lo que ofrece a sus visitantes diversidad de escenarios turísticos para la práctica de deporte extremo, actividades eco recreativo, cultural y religioso.

De acuerdo con estos elementos presentados, se considera desde el punto de vista técnico que las Tendencias del Desarrollo analizadas, se ajustan al panorama socioeconómico descrito para el área de influencia del APE Marteja, sin embargo, dicha caracterización deberá ser actualizada en los PMA específicos a fin de incorporar aquellas tendencias que desde el punto de vista social económico y cultural, relacionando fuentes de información formal actualizadas, tales como Planes de Desarrollo Departamentales, Municipales y Esquemas de Ordenamiento Territorial Actualizados, los cuales permitirán identificar las proyecciones formuladas desde las organizaciones estatales, y su visión del territorio.

Población de desplazar

La empresa ECOPETROL S.A., describe que en el "APE Marteja puede existir la posibilidad de que se requieran procesos de reubicación por construcción de accesos, vías o plataformas de perforación. En la etapa pre-operativa se debe levantar un censo de la población a reasentar, donde se identifiquen las variables referenciadas en la (Tabla 3.4.9 1), de acuerdo a los términos de referencia utilizados para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental EIA Marteja."

De acuerdo con la información allegada por la empresa a esta Autoridad la empresa manifiesta que puede existir la posibilidad de población a reasentar, sin embargo, no identifica la población que puede ser afectada por este impacto. Asimismo, la empresa incluye dentro de las medidas de manejo para el medio socioeconómica, el programa de Reasentamiento de la Población Afectada, en el cual determina las medidas de manejo y actividades a implementar para el manejo de los impactos que se puedan generar con el desplazamiento de población.

Al respecto, se realizarán las consideraciones a que haya lugar en el programa de Reasentamiento a la Población Afectada, correspondiente al Plan de Manejo Ambiental

De acuerdo con la caracterización presentada por la empresa para el medio socieconómico y la información obtenida a partir de la Audiencia Pública Ambiental, llevada a cabo el día 01 de septiembre de 2017, se considera que en la información aportada por la empresa se identifican los principales aspectos de las dimensiones demográfica, espacial, económica, cultural y político administrativa, de las áreas de influencia definidas dentro del proyecto, por tanto es coherente con lo establecido en los términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos (HI-TER-1-02A) y la Metodología General para la presentación de estudios ambientales, expedida por este ministerio en el año 2010.

Paisaje.

En cuanto a paisaje la Empresa realiza una caracterización basada en lo siguiente:

- Establecimiento de las unidades de paisaje regional y su interacción con el proyecto.
- Análisis de visibilidad y calidad paisajística.
- Descripción del proyecto dentro del componente paisajístico.
- Identificación de sitios de interés paisajístico

Las unidades de paisaje son porciones del territorio con un mismo carácter paisajístico, cada unidad de paisaje definido es el resultado de la interacción (superposición de mapas) de la cobertura del suelo, el cual está formada fundamentalmente por los sistemas de vegetación, la implantación humana y las láminas de agua y

los suelos, donde se tuvo en cuenta el tipo de relieve y el ambiente morfogenético, con el apoyo de elementos como la hidrología, usos del suelo y las acciones antrópicas.

De lo cual se obtuvieron 97 unidades de paisaje asociadas a geomorfología y a cobertura vegetal, destacándose que el análisis integrado de los datos de calidad escénica, escalas visuales y sensibilidad visual, permite determinar la clase de manejo que debería darse a las unidades de paisaje respecto los recursos visuales de estas (VRM), en términos de sus atributos escénicos. Para el AID y APE del proyecto, los resultados obtenidos indicaron que el 45,2% y 47,6% respectivamente del área analizada corresponde a la clase a suelos intervenidos, sobre lo cual se infiere que a pesar de que en el área analizada aún conserve condiciones naturales, se han presentado procesos de transformación principalmente para la expansión de las fronteras agrícola y pecuaria, lo cual puede verse como una tendencia a incrementarse en el futuro si se tiene en cuenta el contexto regional dentro del que se encuentra este paisaje, el cual ha disminuido la capacidad de absorción visual del paisaje, reduciendo la resiliencia de los elementos ante cualquier intrusión de elementos ajenos a este.

A consideración de ANLA, la Empresa emplea una metodología adecuada para la caracterización de paisaje y su calidad, destacándose que en el AID se presenta un porcentaje de alta calidad de paisaje, el cual se encuentra específicamente en franjas de protección del río Sogamoso, y los humedales el Llanito, el Zarzal, Guadalito, San Silvestre, Zapatero y Caño Tigre, el cual permite la sostenibilidad del recurso hídrico y los ecosistemas presentes y que migran a este.

Que en relación con la Zonificación Ambiental, en el Concepto Técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018 se realizaron las siguientes consideraciones:

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Para definir la zonificación ambiental del proyecto, se utilizó la metodología de ECOPETROL S.A. (2013) en la Guía para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero.

Para cada una de las variables definidas en los tres componentes, se elaboraron mapas iniciales, posteriormente se hizo la ponderación y superposición de estos atributos, cuyo resultado fueron los mapas intermedios físico, biótico y socioeconómico y seguidamente éstos fueron igualmente superpuestos para obtener el mapa de zonificación ambiental del proyecto.

MEDIO ABIÓTICO

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

Desde el punto de vista abiótico, la metodología para la zonificación ambiental, tiene en cuenta las siguientes variables:

• Estabilidad geotécnica.
• Áreas con pendientes mayores a 45º (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016)
• Susceptibilidad a erosión,
• Vulnerabilidad hidrogeológica.
• Régimen hídrico.
• Formación La Paz depósitos cuaternarios, para áreas donde se va a realizar vertimiento en suelos (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016).
• Zonas de amenaza alta por deslizamiento POT San Vicente del Chucurí, Zonas con tendencia a la aridez POT San Vicente (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016).
• Áreas de inundación (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016).
• Ductos existentes en los Bloque Mares y Lisama- Nutria (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016).

• Franjas de servidumbre de las líneas de transmisión eléctrica (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016).

A continuación, se presentan las consideraciones para cada uno de los elementos ambientales dentro del área de influencia para el medio abiótico y su sensibilidad:

Esta Autoridad, considera que lo incluido por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional es coherente, en cuanto a la categoría de estabilidad geotécnica para el medio físico, cuyos elementos fueron valorados con una sensibilidad muy alta y alta, el resto del área la estabilidad está asociada a zonas de perturbación tectónica o fallas.

Respecto a las variables de Áreas con pendientes mayores a 45º, Formación la paz depósitos cuaternarios, para áreas donde se va a realizar vertimiento en suelos, Zonas de amenaza alta por deslizamiento POT San Vicente del Chucurí, Zonas con tendencia a la aridez POT San Vicente, Áreas de inundación, Ductos existentes en los Bloque Mares y Lisama- Nutria, Franjas de servidumbre de las líneas de transmisión eléctrica, fueron incluidas como de sensibilidad alta,

Como resultado de los análisis de cada una de las categorías, y de las variables para el componente físico se resalta por parte del grupo de evaluación de ANLA; que predominan las áreas de sensibilidad moderada con un 92, 56 % del AID y un 97.95 % del área total del APE Marteja, pero que también se presentan áreas de sensibilidad alta 0,21% del AID y a 0,10% del APE Marteja, que son zonas donde los parámetros evaluados alcanzan altos valores en conjunto. No obstante, vale la pena anotar que los valores que más aportan en la obtención de áreas con sensibilidad física alta y muy alta, es el régimen hídrico, que al encontrar bajos índices de contaminación de la calidad del agua y demanda del recurso importante.

Basados en lo anterior se puede observar que la sensibilidad predominante en el área del proyecto, es moderada y también presenta un porcentaje de sensibilidad baja en 1.95 % del APE Marteja y en 7.23 % del AID, todo lo anterior basado en la geotecnia de media a alta y los fenómenos naturales de media a muy baja sensibilidad.

MEDIO BIÓTICO

Una vez verificada la información presentada por la Empresa mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014 y radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016 como respuesta al requerimiento de información adicional solicitado mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, esta Autoridad observó que el único criterio considerado para la generación de la zonificación ambiental del medio biótico fue las coberturas de la tierra a las cuales se les asignó un valor de sensibildad, según la Empresa:

"El mapa de cobertura de la tierra, resultante de la caracterización biótica del área de estudio (ver Capítulo 3, numeral 3.3.1), refleja información sobre los procesos climáticos, geológicos, geomorfológicos y antropogénicos que definen las unidades ecológicas características del área de interés. A partir de estos resultados, se calificó la sensibilidad de cada unidad de cobertura de la tierra identificada para el proyecto, con el fin de obtener la zonificación biótica, de acuerdo a los niveles de sensibilidad que se observan en la Tabla 3.6-23, los cuales corresponden a las coberturas propuestas por Corine Land Cover."

Sin embargo, aunque para esta Autoridad no son claros los criterios puntuales que otorgan un valor de sensibilidad específico a cada cobertura, concuerda en el resultado de la misma, que apunta a establecer como muy sensibles los espacios naturales tal como bosques de galería, bosque abierto, vegetación secundaria alta y baja, vegetación acuática entre otros.

Por otro lado como respuesta a la información adicional mencionada anteriormente la Empresa especificó:

"Como se mencionó anteriormente en la respuesta del literal b, Numeral 6, el mapa de coberturas incluye la reinterpretación de las coberturas de Pastos arbolados, Mosaicos de pastos y cultivos con espacios naturales y Mosaicos de pastos con espacios naturales, cuyas áreas se presentan ahora en menor extensión como producto de la discriminación de los polígonos en otro tipo de coberturas.

Sin embargo, se aclara que los mosaicos con espacios naturales inmersos siguen permaneciendo como unidades de cobertura, frente a la imposibilidad de discriminar los espacios naturales como unidad independiente por el tamaño de la unidad mínima cartografiable.

Según el documento de respuesta al Auto de información adicional, para las coberturas de: bosque ripario, playas, cuerpos de agua lóticos y lénticos (ciénagas, pantanos y lagunas), vegetación secundaria alta y baja, espacios naturales inmersos en mosaicos de cultivos y/o pastos, bosques abiertos de tierra firme; se asignó la categoría de muy alta sensibilidad.

En cuanto a los elementos o áreas con consideraciones especiales (distritos de manejo integrado y áreas más sensibles definidas por los planes de ordenamiento territorial) su sensibilidad ambiental fue categorizada como Muy Alta.

De igual manera, en las zonas de muy alta sensibilidad se debe incluir el área afectada por la contingencia del pozo Lisama 158 que hace parte del Campo Lisama que corresponde al expediente LAM2249 Superintendencia de Mares, incluyendo las áreas proyectadas para compensación, restauración y traslado de fauna, siempre y cuando haga parte del área de influencia del APE Marteja."

Ver figura denominada zonificación biótica para el proyecto APE Marteja en el concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018.

Tabla Calificación de sensibilidad ambiental para las coberturas del área de influencia del proyecto APE Marteja

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	%	ÁREA (Ha)	%
112	Tejido urbano discontinuo	Son espacios ocupados por infraestructura urbana, con espacios verdes y redes de comunicación asociadas; se encuentra de manera discontinua en las áreas naturales y seminaturales.	Muy Baja	145,13	0,13	38,76	0,07

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	%	ÁREA (Ha)	%
1211	Zonas industriales	Representa los territorios con infraestructura artificial, que presenta poca o nula vegetación, y que tienen un fin industrial.	Muy Baja	99,48	0,09	31,93	0,06
1311	Otras explotaciones mineras	Corresponde a las áreas en donde se desarrollan actividades de extracción de minerales como plata, cobre, entre otros. Incluye la infraestructura asociada.	Muy Baja	8,28	0,01	5,28	0,01
1312	Zona de extracción minera: explotación de hidrocarburos	Corresponde a la extracción de petróleo y sus derivados, que se conforma por los pozos activos, inactivos y en abandono.	Muy Baja	163,84	0,14	1,25	0
1315	Zona de extracción minera: explotación de materiales de construcción	Son las áreas en las que se lleva a acabo extracción de materiales minerales a cielo abierto.	Muy Baja	92,43	0,08	4,81	0,01
211	Otros cultivos transitorios	Corresponde a extensiones de cultivos de especies gramíneas de uso forrajero, entre otros.	Baja	50,65	0,04	5,37	0,01
2221	Otros cultivos permanentes arbustivos	Cultivos permanentes donde se desarrollan diferentes prácticas de manejo, para mejorar la productividad que incluyen diferentes variedades arbustivas.	Moderada	77,39	0,07	72,19	0,13
223	Cultivos permanentes arbóreos	Cobertura principalmente ocupada por cultivos de hábito arbóreo, diferentes de plantaciones forestales maderables o de recuperación, como cítricos, palma, mango.	Baja	0,66	0	0	0

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	%	ÁREA (Ha)	%
2232	Palma de aceite	Cultivos perennes extensivos de la especie Elaeis guineensis, que abarca la infraestructura asociada para la transformación del fruto y los viveros ubicados dentro de las mismas.	Baja	7.207,05	6,32	5.135,05	9,13
231	Pastos limpios	Incluye las áreas cubiertas por pastos destinados en su mayoría al pastoreo, especialmente al desarrollo de la cría de Búfalos. Se identificaron especies como Brachiaria humidicola (Rendle) Schweick (humidicola), Brachiaria decumbens Stapf (Amargo), Brachiaria brizantha (A. Rich.) Stapf (La libertad) y Pennisetum purpureum Schumach (Elefante).	Muy Baja	27.430,72	24,1	15.254,61	27,1
232	Pastos arbolados	Áreas con predominio de pastos que tienen presencia de individuos arbóreos en una proporción del 30% al 50%. Los usos de los árboles corresponden a arreglos para sombrío de los animales de pastoreo y forraje.	Baja	4.809,61	4,22	2.290,11	4,07
233	Pastos enmalezados	Corresponde a áreas que surgen posteriormente a las actividades pecuarias. Se caracteriza por presentar asociaciones de especies gramíneas, y arvenses evidentes por el escaso manejo.	Baja	14.037,51	12,3	8.273,55	14,7
241	Mosaico de cultivos	Esta cobertura se encuentra representada por una mixtura de cultivos permanentes o transitorios, característicos por presentar patrones geométricos definidos.	Baja	812,61	0,71	467,2	0,83

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	%	ÁREA (Ha)	%
242	Mosaico de pastos y cultivos	Unidades conformadas por una mixtura de cobertura entre gramíneas y cultivos de pan coger. Los pastos y cultivos ocupan entre el 30% al 70% de la unidad	Moderada	2.738,97	2,4	567,62	1,01
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Corresponden unidades conformadas por varias coberturas, que por su extensión no son representadas en cartografía y que presentan asociaciones entre cultivos, pastos y áreas naturales.	Muy Alta	621,76	0,55	139,31	0,25
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	Son áreas con múltiples coberturas, en donde los pastos representan entre el 30% y el 70% de la superficie total del mosaico, en el espacio además la superficie está conformada por vegetación en transición y bosques.	Muy Alta	293,02	0,26	145,78	0,26
31221	Bosque abierto bajo de tierra firme	Formación boscosa, que se caracteriza por presentar una cobertura arbórea que presenta un cubrimiento de 30% a 70%, con una estratificación discontinua e individuos arbóreos con alturas en promedio de 15m.	Muy Alta	3.579,84	3,14	2.140,62	3,81
314	Bosque de Galería Ripario	Bosques desarrollados de manera adyacente a los cuerpos de agua. Presenta vulnerabilidad por su corta extensión.	Muy Alta	7.476,28	6,56	3.959,03	7,04
3152	Plantación forestal de latifoliadas	Son plantaciones establecidas en su mayoría con fines comerciales con especies como Tectona grandis L.f. (teca), Acacia mangium Willd. (acacia forrajera), Hevea brasiliensis (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg. (caucho), entre otras.	Alta	1.189,31	1,04	448,91	0,8

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	%	ÁREA (Ha)	%
3231	Vegetación secundaria alta o en transición	Corresponde a áreas cubiertas por vegetación arbórea que se encuentra en un estado de sucesión secundaria, como recuperación a una intervención antrópica. Existe continuidad en el dosel de los árboles.	Muy Alta	18.091,23	15,9	9.020,94	16
3232	Vegetación secundaria baja o en transición	Son coberturas desarrolladas resultado de procesos sucesionales, en áreas abandonadas donde antes se desarrollaban actividades ganaderas.	Muy Alta	15.252,90	13,4	6.605,67	11,8
3311	Playas	Son áreas desprovistas de vegetación, con predominio de arenas, asociadas a los deltas de los ríos.	Muy Alta	361,56	0,32	41,58	0,07
333	Tierras desnudas y degradadas	Son áreas desprovistas de todo tipo de vegetación, como consecuencia de la realización masiva de actividades antrópicas.	Muy Baja	851,76	0,75	369,48	0,66
334	Zonas quemadas	Áreas donde se realizan quemas con el objetivo de cambiar el uso del suelo.	Muy Baja	227,84	0,2	173,77	0,31
411	Zonas pantanosas	Corresponde al conjunto de zonas que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año que se encuentran de manera adyacente a las ciénagas.	Alta	3.114,53	2,73	705,99	1,26
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	Contempla toda vegetación flotante en los cuerpos de agua.	Muy Alta	456,26	0,4	0	0
511	Ríos	Corresponde a los cuerpos de agua lóticos, cuyo ancho de cauce permite ser cartografiado.	Muy Alta	1.336,35	1,17	231,39	0,41
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	Cuerpos de agua de origen natural	Muy Alta	3.422,32	3	90,67	0,16
5142	Lagunas de oxidación	Cuerpos de agua con función de degradar materia orgánica.	Baja	2,32	0	1,01	0
5143	Estanques para acuicultura continental	Cuerpos de agua artificiales creados para la cría de peces en aguas continentales.	Muy Alta	34,2	0,03	10,84	0,02
TOTAL				113.986,73	100	56.232,72	100

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

A continuación se relaciona la síntesis de áreas por sensibilidad ambiental dentro del área de influencia directa y el área de perforación exploratoria.

Tabla Unidades de sensibilidad ambiental para el intermedio de zonificación biótica

RANGO	SENSIBILIDAD BIÓTICA	AID		APE	
		ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
1 – 6	Muy Baja	29.019,48	25,46	15.879,89	28,24
7 – 13	Baja	26.921,33	23,62	16.172,29	28,76
14 – 20	Moderada	2.816,36	2,47	639,81	1,14
21– 27	Alta	4.303,84	3,78	1.154,90	2,05
28- 33	Muy Alta	50.925,71	44,68	22.385,83	39,81

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Desde el componente biótico se considera que la empresa tuvo en cuenta el tipo de cobertura vegetal predominante en la región y que refleja en gran medida las características y los procesos sucedidos en el área por la interacción climática, geológica, geomorfológica y de disponibilidad de agua, conformando una unidad ecológica. El resultado de esta interacción se puede ver plasmado en la información contenida en el mapa de cobertura de la tierra y usos del suelo.

Con base en la interpretación y sectorización de la cobertura vegetal se obtuvo el mapa de uso actual del suelo, integrando los aspectos más importantes de los ecosistemas comprendidos dentro del área de estudio y con

base en la integración espacial ponderada de los tipos de cobertura consideradas se genera el mapa de sensibilidad Biótica, con este mapa presentaron la información de sectores críticos, sensibles o vulnerables que desde el punto de vista biótico se hallen dentro del área de estudio. Para este efecto se tuvieron en cuenta los rangos de valoración para sensibilidad muy alta, alta, moderada y baja.

Adicional a la sectorización obtenida en este componente se incluyeron los elementos, áreas o sectores con sensibilidad dominante o especial, las que por su naturaleza y condición, ya sea social, ambiental y/o legal se proyectan no solo en el mapa de sensibilidad del componente sino en el mapa síntesis de sensibilidad ambiental.

En cuanto a la sensibilidad con que se catalogaron las zonas de protección del DRMI de San Silvestre como moderada esta Autoridad considera que se deben catalogar de sensibilidad alta debido a que para realizar alguna actividad en estas se debe solicitar la respectiva sustracción en lo que respecta a la otra calificación se considera que se encuentra acorde.

De igual manera, en las zonas de muy alta sensibilidad se debe incluir el área afectada por la contingencia del pozo Lisama 158 que hace parte del Campo Lisama que corresponde al expediente LAM2249 Superintendencia de Mares, incluyendo las áreas proyectadas para compensación, estauración y traslado de fauna, siempre y cuando haga parte del área de influencia del APE Marteja.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Teniendo en cuenta la metodología utilizada por la empresa la cual corresponde a la Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero (ECOPETROL S.A., 2013); desde el punto de vista socioeconómico se identifican las siguientes variables las cuales están relacionadas con la caracterización de las dimensiones del medio.

- *Actividad económica.*
- *Calidad de vida.*
- *Organización comunitaria.*
- *Tenencia de la tierra.*
- *Potencial arqueológico y cultura.*

Mediante comunicación con radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa allegó Información adicional a esta entidad con el ajuste de la zonificación ambiental para el componente socioeconómico.

Respecto al requerimiento del literal a, subnumeral 8.3, numeral 8, artículo primero, del Auto 5125 de 2014, en relación a incluir y establecer su grado de sensibilidad para las áreas agrícolas, entre las que se ubican los cultivos de cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya, aguacate, y pastos que representa un renglón importante de la economía local y como medio de subsistencia, la empresa estableció el grado de sensibilidad para las áreas agrícola (incluyendo cultivos de cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya, aguacate y pastos) dentro del proceso de zonificación ambiental, mediante el desarrollo de un ítem socioeconómico y cultural.

En la siguiente tabla se presenta la descripción del tipo de uso del suelo, donde se establecen las áreas agrícolas dentro de las zonas de uso intensivo con una valoración de 7.

Tabla Niveles de sensibilidad según uso del suelo (actividad económica)

TIPO DE USO	*CALIF.*
ZONAS DE USO INTENSIVO	
Zonas urbanas, industriales y comerciales	*8*
Zonas agrícolas	*7*
Zonas agroforestales	*6*
ZONAS DE USO SEMINTENSIVO	
Actividad pecuaria (Ganadería)	*4*
ZONAS DE BAJO USO:	
Cuerpos de agua, forestal, conservación	*3*

TIPO DE USO	*CALIF.*
Rastrojos – Áreas abandonadas	*2*
Zonas desnudas	*1*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

De acuerdo al uso actual del suelo para el APE Marteja se determinó que dentro de las coberturas vegetales se establecen las zonas agrícolas, donde se relacionan los cultivos de cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya, aguacate, y pastos, obteniendo una calificación moderada según el grado de sensibilidad.

En cuanto al requerimiento del Literal B:

Referente a predios incluidos en el programa de restitución de tierras, establecer su grado de sensibilidad.

Ciertamente la empresa, incluye este criterio determinándolo con una Sensibilidad Ambiental Alta.

En cuanto al requerimiento del literal C:

Incluir los predios que se encuentran en el Programa de fortalecimiento de procesos de encadenamiento productivo a nivel agrícola y pecuario liderado por la UMATA de Barranca y establecer su grado de sensibilidad y en este sentido complementar y ajustar la zonificación ambiental.

De acuerdo a las consultas de información reportadas por la empresa para la identificación de dichos predios la empresa concluye que" De acuerdo a los panoramas anteriormente descritos en cada uno de los subprogramas y como se evidencia en Anexos Numeral 7/Proceso información y socialización/Recolección de información/ UMATA no se cuenta con información de predios o unidades territoriales que hayan sido beneficiadas por el Programa de fortalecimiento de procesos de encadenamiento productivo a nivel agrícola y pecuario liderado por la UMATA de Barrancabermeja. No obstante, como se mencionó se incluyó un ítem referente a este punto dentro de la leyenda de zonificación ambiental con calificación moderada en el proceso de zonificación ambiental". Al realizar la verificación se establece que dentro de las áreas de sensibilidad moderada, la empresa relaciona las áreas dedicadas a actividades agrícolas, en general.

A partir de la calificación valoración realizada para las unidades territoriales del área de influencia, la empresa presenta la síntesis de la zonificación ambiental, mediante la cual se determinan los elementos de sensibilidad socioeconómica, los cuales corresponden a la categoría de Moderada con un 74,49 % del AID, seguida por las áreas con sensibilidad Baja con un 19,25 % en AID la categoría alta, corresponde al 2,06% del AID.

A continuación, se presentan las áreas correspondientes a cada categoría de sensibilidad y el porcentaje de participación del área de influencia del proyecto:

Tabla Distribución de áreas según sensibilidad socioeconómica y cultural, dentro del AID y APE Marteja

SENSIBILIDAD SOCIOECONÓMICA	*DESCRIPCIÓN*	*AID*		*APE*	
		Área (ha)	*(%)*	*Área (ha)*	*(%)*
Muy Baja	*Zonas agroforestales, zonas de actividad pecuaria (ganadería) y zonas de conservación (cuerpos de agua, forestal). Organización comunitaria baja e intermedia*	*3.642,74*	*3,2*	*1.213,41*	*2,16*
Baja	*Áreas con potencial arqueológico bajo y medio. Áreas dedicadas a la agricultura, con organización comunitaria intermedia*	*21.942,46*	*19,3*	*11.831,23*	*21*
Moderada	*Áreas con organización comunitaria intermedia a alta. Áreas dedicadas a actividades agrícolas, industriales, urbanas y comerciales*	*84.905,02*	*74,5*	*42.030,59*	*74,7*
Alta	*Zonas con presencia de organizaciones comunitarias. Áreas dedicadas a actividades agrícolas, industriales, urbanas y comerciales. Potencial arqueológico bajo y medio. La distribución de la tierra mayoritaria corresponde a minifundios.*	*3.496,52*	*3,07*	*1.157,49*	*2,06*
Total		*113.986,726*	*100*	*56.232,72*	*100*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Respecto al análisis y valoración de las variables definidas para el medio socioeconómico, la empresa, relaciona dentro de la sensibilidad socioeconómica muy baja, "los cuerpos de agua, forestal, conservación", los cuales relaciona como zonas de bajo uso, y que son definidas como áreas en las cuales no se obtiene beneficio económico directo significativo o que no están articuladas directamente al mercado.

Dentro de la sensibilidad baja, relaciona las áreas con organización comunitaria intermedia a alta, las áreas dedicadas a actividades agrícolas, industriales, urbanas y comerciales.

Dentro de la sensibilidad Moderada, se relacionan aquellas áreas con organización comunitaria intermedia a alta, y nuevamente, relaciona las áreas dedicadas a actividades agrícolas, industriales, urbanas y comerciales.

Finalmente, dentro de la sensibilidad Alta, se relacionan las zonas con presencia de organizaciones comunitarias, Áreas dedicadas a actividades agrícolas, industriales, urbanas y comerciales, Potencial arqueológico bajo y medio. La distribución de la tierra mayoritaria corresponde a minifundios.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera que no es claro dentro de la zonificación ambiental, el grado de sensibilidad asociada a las áreas con potencial arqueológico bajo y medio, así como la sensibilidad de las áreas dedicadas a actividades agrícolas, industriales urbanas y comerciales, para las cuales la empresa en la tabla 4-4- del documento de información adicional las determina como zonas de uso intensivo, con una calificación de 8, es decir que el grado de sensibilidad corresponde a Alta.

Ver Figura denominada Actividades económicas en el AID del APE Marteja en el concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018

Respecto al potencial arqueológico, la empresa señala en el capítulo 3 de caracterización que "Acorde con las observaciones en campo y la consulta de fuentes bibliográficas el área de estudio del EIA APE Coyote alberga un alto grado de encontrar materiales arqueológicos, a esto se aúna el reporte por parte de las comunidades del hallazgo fortuito de materiales arqueológicos (líticos) que en su mayoría corresponden a la etapa temprana de poblamiento.(…)", sin embargo en la zonificación de manejo presentada por la empresa, no se hace mención a potencial arqueológico Alto. Por lo anterior es necesario aclarar que dicha categoría debe considerarse dentro del grado de sensibilidad Alta.

Finalmente, en el AID del proyecto, se presentan unas unidades con sensibilidad alta, las cuales están asociadas a la presencia de minifundios, siendo coherente con la caracterización desarrollada por la empresa y los requerimientos de información solicitados por esta Autoridad.

Teniendo en cuenta lo anterior es necesario aclarar que las zonas de uso intensivo deberán ser clasificadas dentro de áreas con sensibilidad alta, así como aquellas áreas donde se identifique potencial arqueológico alto. En cuanto a la unidad potencial arqueológica bajo y medio, se deberá dejar con el grado de sensibilidad bajo.

Respecto al resultado de la zonificación ambiental para el área del proyecto, el grupo de evalaucion de la ANLA, considera que la empresa presenta metodología adecuada para la elaboración, definiendo en cada uno de los componenetes la sensibilidad por unidad identificada, presentando informacion ajustada a lo solicitado en los términos de referencia y llegando a establecer áreas de muya alta sensibilidad, alta y baja sensibilidad en el área del proyecto reflejada por los tres componentes y son base para la toma de deciciones.

Que en lo relacionado a la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales en el Concepto Técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018 se consideraron los siguientes aspectos:

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.

AGUAS SUPERFICIALES.

En el EIA y en la información adicional, allegado a la ANLA (EIA del proyecto ajustado con la información adicional, solicitada por ANLA), la empresa informa sobre la demanda del recurso hídrico para el desarrollo de las etapas de construcción y adecuación, perforación de pozos, pruebas de producción, transporte y movilización de fluidos, restauración final y abandono del proyecto APE Marteja, para suplir dicha demanda, la Empresa solicita la captación de un caudal de 3 l/s, para lo cual presenta el siguiente balance de agua:

Tabla Caudales de agua requeridos para el proyecto APE Marteja

TIPO DE USO	*CONSUMO APROXIMADO*	
	l/s	*Bbl/día*
Uso industrial	*2,0*	*1258*
Uso doméstico	*0,5*	*314*
Factor de seguridad	*0,5*	*314*
Total	*3,0*	*1886*

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Para lo cual Ecopetrol S.A., propone cuatro puntos de captación con sus respectivas franjas en la siguiente ubicación

Tabla Puntos de captación de agua para el proyecto APE Marteja

No	*Fuente de captación*		*Coordenadas datum Magna Sirgas origen Bogotá*		*Longitud de la franja (m)*	*Época de captación*
			Este	*Norte*		
1	*Ciénaga El Llanito*	*Inicio*	*1.024.682*	*1.283.052*	*250*	*Cualquier época del año, es decir en época seca o lluviosa*
		Fin	*1.024.823*	*1.283.208*		
2	*Río Sogamoso*	*Inicio*	*1.057.337*	*1.283.751*	*250*	*Cualquier época del año, es decir en época seca o lluviosa*
		Fin	*1.057.109*	*1.283.845*		
3	*Quebrada El Zarzal*	*Inicio*	*1.038.153*	*1.273.630*	*250*	*Cualquier época del año, es decir en época seca o lluviosa*
		Fin	*1.038.088*	*1.273.430*		
4	*Río Oponcito*	*Inicio*	*1.053.697*	*1.253.501*	*250*	*Cualquier época del año, es decir en época seca o lluviosa*
		Fin	*1.053.544*	*1.253.694*		

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

La infraestructura de captación propuesta es mediante Carrotanque con bomba adosada que consiste en una motobomba con medidor de flujo instalada en el carrotanque, la cual se ensamblará a una manguera de succión de 2'' la cual accederá directamente a la corriente de agua y/o captación directa con bomba fija (en caseta) que consiste en instalar una bomba fija con medidor de flujo sobre una placa de concreto con diques de contención para controlar las aguas aceitosas y grasas provenientes de derrames.

El transporte hasta la locación de cada pozo se realizará por carrotanques o por manguera dependiendo de la distancia y ubicación del pozo exploratorio y del punto de captación a utilizar.

Es importante resaltar por parte del grupo de evaluación que la empresa en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, aclara que no instalará ni operará líneas de flujo para transporte de fluidos.

En la actualidad en el área de estudio los usos actuales se localizan en la zona rural con distribución de población dispersa, cuyas actividades económicas más importantes son la ganadería extensiva y el cultivo de palma y caucho, motivo por el cual los usos del agua más relevantes se encuentran asociados a actividades agropecuarias, al uso doméstico y al consumo humano (el uso principal del agua en la zona de estudio es el consumo humano y doméstico, en el que se incluyen las actividades de preparación de alimentos, higiene personal, lavado de ropas, limpieza de elementos, bebida directa y satisfacción de necesidades domésticas, individuales y colectivas). En cuanto a otros usos se tiene el uso recreativo, piscícola y pesca artesanal, pecuaria y uso industrial, los usuarios actuales son:

Del inventario realizado se establece que el 30,2% de la población cuenta con pozos perforados, o cisterna para realizar la captación del recurso.

El 27,5% de la población de la muestra cuenta con servicios de Acueducto Veredal, de tipo artesanal, cuyas captaciones son de fuentes de agua Superficial (Río Cascajales, Caño Margaritas, quebrada El Consuelo, entre otros). Informacion primaria levantada por la empresa en el área del proyecto y que contó con la metodología adecuada de acuerdo con la consideración del grupo de evaluación de la ANLA, para realizar el analisis de la

muestra poblacional (estadísticamente hablando), que es una estadística que representa informacion del área del proyecto ajustada a lo verificado en campo por el grupo de evaluación.

Dentro de los acueductos Veredales más importantes identificados en la Zona, se encuentra entre otros (Nutrias II, Las Margaritas, Lisama, La Salvadora, Los Ramírez, Trece Veredas).

Con menor proporción, los usuarios se suplen de captaciones de aljibes con 17,6%, nacimientos 11 %, fuentes naturales por sistemas de motobomba con un 9,3% y en menor proporción 4,4% aguas lluvias, utilizadas especialmente por personas ubicadas en lugares retirados de fuentes de agua y limitadas económicamente para instalar otros tipos de sistemas de captación por bombeo.

En la caracterización hidrológica de la zona del proyecto la empresa como ya se mencionó resalta que realizó análisis de las estaciones del IDEAM y presentó las series sintéticas para el río Oponcito y las memorias de cálculo para la estimación de los caudales.

En cuanto al río Sogamoso se resalta que en la información adicional la empresa reportó un análisis con hidrológico con el cálculo de los caudales ecológicos basados en los caudales mínimos promedio mensuales del periodo de menor precipitación o de épocas secas, de lo cual obtuvo lo siguiente:

Figura Análisis hidrológico Rio Sogamoso

Tabla 5-1 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad río Sogamoso

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	209,5	225,2	321,2	558,9	669,5	490,1	362,3	361,1	418,6	653,6	669,7	380,2	439,4
Caudal Ecológico	52,4	56,3	80,3	139,7	167,4	122,5	90,6	90,3	104,6	163,4	167,4	95,1	109,9
Caudal De Calidad	52,4	56,3	80,3	139,7	167,4	122,5	90,6	90,3	104,6	163,4	167,4	95,1	109,9
Oferta Hídrica Neta	104,7	112,6	160,6	279,4	334,7	245,0	181,2	180,6	209,3	326,8	334,8	190,1	219,7

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Fuente: información adicional remitida mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

También se reporta que la sociedad Ecopetrol S.A., cuenta con una concesión existente del río Sogamoso (E: 1.058.039 N: 1.283.766), otorgada por la CAS bajo la Resolución 1301 de 17 de noviembre de 2010 con un caudal de 3 l/s para cubrir los requerimientos de agua para la campaña de perforación del Bloque Lisama. El término de esta concesión es de cinco años, la captación se realiza mediante carro tanque, bomba de succión y posterior transporte, lo cual muestra el aprovechamiento del recurso natural agua en este cuerpo de agua y para uso industrial.

En cuanto a los posibles conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad del uso, se realiza el análisis a partir del inventario de uso y usuarios, se calculó la dotación neta máxima que corresponde a la cantidad mínima de agua requerida para satisfacer las necesidades básicas de un habitante y para este caso con un nivel de complejidad bajo de acuerdo al RAS y una vez obtenida la demanda en m3/s se realizó un análisis entre los caudales medios mensuales de las fuentes de agua comparando la oferta mínima y media con la demanda de usuarios en las diferentes franjas de captación, para esta cuenca se tiene que el río Sogamoso tiene una demanda de 0.000004 m^3/s y una oferta para caudales mínimos de 241.4 m^3/s, lo cual al ser analizado mediante el Estudio Nacional del Agua (2010) elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) y los análisis de oferta vs demanda de acuerdo a las corrientes seleccionadas para realizar las captaciones se obtiene lo siguiente: en La quebrada Zarzal y el Río Sogamoso perteneciente a la sub zona hidrográfica del río Sogamoso, los índices de uso del agua son bajos, por lo que no se esperaría que se genere un conflicto frente al uso del agua con el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la calidad del agua se resalta lo siguiente: el río Sogamoso presenta pH de características levemente acidas, encontrándose en un promedio de 6.01 a 6.51 unidades, presenta sólidos sedimentables en un valor de 1.2 ppm, el Oxígeno Disuelto se encuentra en concentraciones de 7.4 a 8.6 mg/l, lo cual muestra que se tiene niveles de OD que no ponen en peligro los ecosistemas vivos del río, no se evidencia la presencia de fenoles en el agua del río, también se destaca que no se presentan hidrocarburos totales en concentraciones superiores a 5 mg/l, en general se compara con lo establecido para uso de consumo humano Decreto 1594 de 1984 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

Para el río Oponcito, después del análisis la empresa reportó lo siguiente:

Figura Análisis hidrológico río Oponcito

Tabla 5-2 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad río Oponcito

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	2,94	3,58	8,22	13,72	6,92	4,48	4,67	5,01	11,42	13,37	9,58	5,61	7,46
Caudal Ecológico	0,73	0,90	2,05	3,43	1,73	1,12	1,17	1,25	2,86	3,34	2,40	1,40	1,86
Caudal De Calidad	0,73	0,90	2,05	3,43	1,73	1,12	1,17	1,25	2,86	3,34	2,40	1,40	1,86
Oferta Hídrica Neta	1,47	1,79	4,11	6,86	3,46	2,24	2,34	2,50	5,71	6,68	4,79	2,80	3,73

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Respecto a la demanda de usuarios del río Oponcito se tiene que es de 0.000005 m³/s y una oferta para caudales mínimos de 0.001 m³/s , lo cual al ser analizado mediante el Estudio Nacional del Agua (2010) elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) y los análisis de oferta vs demanda de acuerdo a las corrientes seleccionadas para realizar las captaciones se obtiene lo siguiente: Río Oponcito, los índices de uso del agua son bajos, por lo que no se esperaría que se genere un conflicto frente al uso del agua con el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la calidad del agua se resalta lo siguiente: el río Oponcito presenta pH de características básicas, encontrándose en un promedio de 6.01 a 8.52 unidades, presenta solidos sedimentables en valores variables de 0.2 a 1.3 ppm, el Oxígeno Disuelto se encuentra en condiciones de 4.9 a 7.2 mg/l, lo cual muestra que se tiene concentraciones de OD que no ponen en peligro los ecosistemas vivos del río, también se evidencia que no se evidencia la presencia de fenoles en el agua del río, también se destaca que no se presentan hidrocarburos totales en concentraciones superiores a 5 mg/l, en general se compara con lo establecido para uso de consumo humano del Decreto 1594 de 1984 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

Para la quebrada Zarzal la empresa reportó lo siguiente:

Figura Análisis hidrológico Quebrada Zarzal

Tabla 5-3 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad Quebrada Zarzal

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	2,08	2,23	5,47	10,02	4,52	2,84	2,87	3,20	8,08	9,55	6,83	3,87	5,13
Caudal Ecológico	0,52	0,56	1,37	2,50	1,13	0,71	0,72	0,80	2,02	2,39	1,71	0,97	1,28
Caudal De Calidad	0,52	0,56	1,37	2,50	1,13	0,71	0,72	0,80	2,02	2,39	1,71	0,97	1,28
Oferta Hídrica Neta	1,04	1,12	2,74	5,01	2,26	1,42	1,43	1,60	4,04	4,77	3,42	1,93	2,56

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Respecto a la demanda de usuarios de la quebrada Zarzal se tiene que es de 0.000002 m3/s y una oferta para caudales mínimos de 0.2730 m³/s, lo cual al ser analizado mediante el Estudio Nacional del Agua (2010) elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) y los análisis de oferta vs demanda de acuerdo a las corrientes seleccionadas para realizar las captaciones se obtiene lo siguiente: para la quebrada Zarzal, los índices de uso del agua son bajos, por lo que no se esperaría que se genere un conflicto frente al uso del agua con el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la calidad del agua se resalta lo siguiente: la quebrada el Zarzal presenta pH de características ligeramente básicas, encontrándose en un 7.36 unidades, presenta solidos sedimentables en un valor de 0.2 ppm, el Oxígeno Disuelto se encuentra en concentración de 6 mg/l, lo cual muestra que se tiene concentraciones de OD que no ponen en peligro los ecosistemas vivos de la quebrada, también se evidencia que no se evidencia la presencia de fenoles en el agua del río, también se destaca que no se presentan hidrocarburos totales en concentraciones superiores a 5 mg/l, en general se compara con lo establecido para uso de consumo humano en el Decreto 1594 de 1984 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

*Los resultados de los caudales ecológicos aplicando la ecuación Qe = QxMin*0.25 y Qcalidad =Qmin*0.25, son:*

Figura Caudales ecológicos para las cuencas a intervenir.

Tabla 5-4 Caudal ecológico y caudal de calidad de las corrientes objeto de intervención

Corrientes	Caudal (m^3/s)				
	Q Medio mensual	Q medio mes más bajo (m^3/s)	Q Ecológico índice $Q_{25\%}$ (m^3/s)	Q Curva Duración $Q_{95\%}$ (m^3/s)	Q Calidad (m^3/s)
Río Sogamoso	439,4	209,5	52,4	219	52,4
Río Oponcito	7,46	2,94	0,7	0,43	0,7
Quebrada El Zarzal	5,13	2,08	0,5	0,08	0,5

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

En cuanto a las ciénagas, también presenta la información de las ciénagas el Llanito, San Silvestre, Guadualito Zapatero, el Zarzal y Caño Tigre, presentando los principales caños que las alimentan la extensión de cada una. Destacándose que las ciénagas de Llanito y San Silvestre cuentan con la mayor extensión y capacidad de almacenamiento de agua. Específicamente para la ciénaga Llanito, o también denominada Cuatro Bocas reporta que se encuentra ubicada en la depresión inundable del río Magdalena margen derecha al nor- oeste del área de influencia directa del proyecto, cuenta con una extensión de 13,72 km² y un perímetro de 48,49 kilómetros aproximadamente, es alimentada por el Caño Jeringa y la quebrada El Llanito para después entregar sus aguas al río Sogamoso.

Según el estudio hidrológico realizado para la hidroeléctrica Sogamoso en 2008, la ciénaga Llanito está interconectada freáticamente con la ciénaga San Silvestre, y ambas se conectan al río Sogamoso a través del caño San Silvestre. El nivel de la ciénaga Llanito se ve influenciado por el comportamiento del río Sogamoso en dos situaciones: flujo de la ciénaga hacia el río (cuando el nivel de la ciénaga es mayor), y flujo del río a la ciénaga (cuando el nivel del río es mayor). No obstante, se identificó que la ciénaga Llanito es totalmente dependiente de los niveles del río Sogamoso y del caño San Silvestre, y que debido a lo plano de la topografía y las bajas velocidades de flujo por el caño San Silvestre todo el conjunto se comporta como un sistema de vasos comunicantes.

Además se reporta que Ecopetrol S.A., cuenta con una concesión existente de la ciénaga El Llanito (E: 1.024.755 y N: 1.283.145) y Caño San Silvestre (E: 1.024.494 N: 1.277.739), otorgada por la CAS bajo la Resolución 158 de 8 de Marzo de 2013 con un caudal de 5 l/s para la perforación de pozos de desarrollo de los campos Llanito Gala- Cardales. El término de esta concesión es de cinco años, la captación se realiza mediante motobomba y se transporta el agua en carrotanque hasta el sitio donde se esté realizando la perforación de alguno de los pozos de desarrollo.

Respecto al uso de agua la empresa reporta que en el área del proyecto los principales usos son agrícola, consumo humano y doméstico, uso recreativo, uso piscícola y pesca artesanal, pecuario y uso industrial.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente administrativo, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se realiza análisis de los puntos de captación indicando que el río Sogamoso presenta un gran caudal y que existe una concesión sobre el mismo concedida a Ecopetrol S.A.

Respecto al río Oponcito, se resalta que presenta procesos de socavación.

Respecto a la quebrada Zarzal se resalta que las coordenadas iniciales de la franja de captación E: 1.038.153; N:1.273.630, se encuentran dentro de la zona de recuperación del DRMI del Humedal San Silvestre.

Respecto a la ciénaga el Llanito, se presenta información sobre que ésta entrega agua al rio Sogamoso.

Con respecto al ingreso a las franjas de captación de agua, se recomienda que no se permita hacer remoción de cobertura vegetal ni aperturas de vías que cambien el uso del suelo.

Que no se autorice la intervención de franjas forestales protectoras de cauces permanentes o rondas de nacimientos de agua.

Evitar autorizar aprovechamientos forestales únicos que se debe procurar porque las locaciones a construir se efectúen en áreas desprovistas de coberturas vegetales.

Consideraciones de la ANLA

Los puntos de captación con sus respectivas franjas solicitados (los cuales fueron verificados en su totalidad por parte del grupo de evaluacion de Anla), por la empresa Ecopetrol, a consideración de esta Autoridad, se encuentran distribuidos geográficamente en el área del proyecto, y garantizan la disminución de transporte de

agua, que suplan las necesidades del recurso hídrico para el desarrollo de las actividades del APE Marteja; también se tiene como criterio de definición de los puntos de captación, que el grado de intervención de los sitios y sus accesos eviten afectaciones innecesarias sobre franjas protectoras y que presenten oferta hídrica suficiente para las captaciones a ejecutar y para usos actuales y posteriores (tales como: consumo humano, agrícola, pecuario e industrial) y que no generen conflictos sociales por uso del recurso en la actualidad y a futuro, con las comunidades presentes en la región. En cuanto a estas características, esta Autoridad concluye que el río Sogamoso, que atraviesa el área del proyecto (cubriendo geográficamente la zona norte zonas del proyecto), cuenta con vías y corredores viales para transporte de agua, maquinaria, etc., lo cual disminuye las intervenciones sobre ecosistemas sensibles presentes en la zona y puede suplir las necesidades de demanda de agua del proyecto con pocas alteraciones en su caudal. Dado que se tiene una oferta de caudal mínimo o de época seca de 241 m3/s y una demanda por los usuarios actuales de 0.000004 m3/s, lo que implicaría que al sumarle a la demanda los 3 l/s (0.003 m3/s) solicitados por Ecopetrol S.A., para captar en este río, se tiene una demanda total de 0.003004 m3/s, que es el 0.0012 % del caudal del río en época seca, lo cual demuestra que será mínima la presión que se ejerce en el río Sogamoso con un captación de 3 l/s, analisis basado en informacion suministrada por la empresa y que fue verificada por el grupo de evaluacion de Anla.

De igual forma, para el río Oponcito se tiene una demanda por los usuarios actuales de 0.000005 m3/s, lo que implicaría que al sumarle a la demanda los 3 l/s (0.003 m3/s) solicitados por Ecopetrol S.A., para captar en este río, se tiene un caudal de demanda total de 0.003005 m3/s.

Para la quebrada el Zarzal, se tiene que la demanda por los usuarios actuales de 0.000002 m3/s, lo que implicaría que al sumarle a la demanda los 3 l/s (0.003 m3/s) solicitados por Ecopetrol S.A., para captar en esta quebrada, se tiene un caudal de demanda total de 0.003002 m3/ s.

Los anteriores caudales totales de demanda incluyendo el solicitado para el APE Marteja, son comparados con el caudal ecológico calculado para cada una las cuencas lo cual se muestra a continuacion:

Esta Autoridad en su labor de proteger los recursos naturales, la sostenibilidad de los mismos y evitando su sobrexplotación, considera que 3 l/s (259,2m^3/día), suple las necesidades reales de demanda del proyecto que han sido establecidas por la misma Empresa.

Al analizar la oferta hídrica, con la información primaria presentada por la empresa Ecopetrol S.A., las cuencas en las que se solicita los puntos de captación de agua superficial, son:

*Río Sogamoso: Se presenta una descripción de los registros de la estación hidrológica; en los que se observan los resultados de la tendencia y comportamiento del río, obtenidos a partir de la información presentada por la Empresa, se puede concluir que el río Sogamoso presenta buena oferta hídrica durante todas las épocas del año, que el caudal ecológico y el caudal de calidad son similares a lo largo del año y que no presentan valores bajos o de sequedad, además que lo reportado por la Empresa en cuanto a caudal disponible, según lo cual, es un río que puede asumir el punto de captación sin presentar grandes alteraciones en su condición natural de caudal, es importante para esta Autoridad, analizar que los 3.004 l/s, de demanda total incluyendo lo solicitado por la empresa, son el 0.0057 % del caudal ecológico (3.004 l/s / (52400l/s) * 100), lo que demuestra que no afecta la oferta del Río Sogamoso una captación de este caudal.*

*En cuanto al Río Oponcito. De la información de tendencia se puede observar, que es una cuenca que presenta el mismo comportamiento, con periodos de caudal bajo entre los meses de enero y febrero, que la oferta hídrica en invierno es menor que la del río Sogamoso, es importante para la ANLA, analizar que los 3.005 l/s, de demanda total, incluyendo lo solicitado por la empresa, son el (3.005 l/s / (700 l/s) * 100) 0.43 % del caudal ecológico, lo que demuestra que no afecta la oferta del Río Oponcito una captación de este caudal.*

*En cuanto al Quebrada Zarzal. De la información de tendencia se puede observar, que es una cuenca que presenta el mismo comportamiento, con periodos de caudal bajo entre los meses de enero y febrero, es importante para esta Autoridad, analizar que los 3.002 l/s, de demanda total, incluyendo lo solicitado por la empresa, son el (3.002 l/s / (500 l/s) * 100) 0.6004 % del caudal ecológico, lo que demuestra que no afecta la oferta de la quebrada una captación de este caudal.*

Respecto a la ciénaga el Llanito, la ANLA, considera que en esta ciénaga se cuenta con captaciones de agua alrededor de ella, que de acuerdo a la información suministrada por las empresa es alimentada por el río Sogamoso y se conecta mediante modelo de vasos comunicantes con la ciénaga San Silvestre y dada la

capacidad de almacenamiento de agua, cuenta con la oferte hídrica suficiente para asumir una captación de 3 l/s sin presentar modificaciones en sus niveles o en su oferta hídrica.

Basados, en lo anterior y en aras de mantener la sostenibilidad de los recursos naturales y garantizar que a futuro la región del proyecto no presente déficit de agua para consumo humano y consumo industrial, esta Autoridad considera que dicho caudal soportado por la Empresa y autorizado en la captación, de 3 l/s, es el máximo que puede ser captado de forma simultánea en los puntos de captación autorizado, de acuerdo a lo solicitado por la Empresa.

La Empresa solicita una franja de movilidad de 250 metros propuestas para la ubicación del punto de captación, sin embargo, siguiendo el criterio de protección de las cuencas hídricas de no intervención y fragmentación de ecosistemas de sensibilidad alta como son los bosques riparios protectores, bajos inundables, etc., se considera que esa longitud de franja de movilidad implicaría la intervención de zonas adicionales a las contempladas. Por consiguiente, si el objeto es disminuir la afectación de áreas intervenidas para esta actividad, se considera una franja de 60m, 30 m aguas arriba y 30 m aguas abajo de cada una de las coordenadas solicitadas.

Respecto a la Quebrada Zarzal, se considera por parte de la ANLA, que dado que lo reportado por la CAS, es que las coordenadas iniciales de la franja de captación quedan dentro de Zonas de recuperación del DRMI, la franja de captación (las cordenadas iniciales) debe ser ajustada para que la captación solo se ubique en zonas de sostenibilidad establecidas del DRMI.

Como medida de seguimiento del caudal y considerando que no existen medios de medición directa de caudales en los ríos Oponcito, quebrada Zarzal y Ciénaga Llanito, es necesario que la Empresa obtenga información primaria de dicha fuente, por lo que deberá seleccionar el sitio más adecuado y representativo dentro de la franja de captación solicitada, con el fin de instalar un limnímetro y realizar la respectiva curva de calibración de la sección transversal del río en este sitio, con el fin de registrar la información de niveles y una estimación de los caudales del cuerpo de agua de manera permanente, lo cual igualmente será de utilidad para los actores locales interesados.

Una vez visto los argumentos técnicos expuestos, es procedente señalar el Decreto Ley 2811 de 1974 en sus artículos 55 y 88 estableció lo siguiente:

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

En concordancia con lo anterior, la Sección 5 del Capítulo 2 del Decreto 1076 de 2015 regula lo Pertinente a "Los modos de adquirir el derecho al uso de las aguas y sus cauces"; señalando en su artículo 2.2.3.2.5.1 que el derecho al uso de las aguas y de los cauces se adquiere de conformidad con el artículo 51 del Decreto-Ley 2811 de 1974, así:

> *a. Por ministerio de ley;*
> *b. Por concesión;*
> *c. Por permiso, y*
> *d. Por asociación.*

Así mismo, el artículo 2.2.3.2.5.3 del citado decreto establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces, salvo en los casos previstos en los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 de la norma.

El artículo 2.2.3.2.7.1. Disposiciones comunes del señalado Decreto 1076 de 2015 refiere:

> *"Artículo 2.2.3.2.7.1.: Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:*

a. Abastecimiento en los casos que requiera derivación;
(…)
d. uso industrial;
(…)"

De acuerdo a lo anterior, se considera técnica y ambientalmente viable otorgar concesión de aguas superficiales a ECOPETROL S.A., en la Ciénaga El Llanito, Río Sogamoso, Quebrada El Zarzal y Rio Oponcito, con un rango de movilidad de 60m, correspondiendo 30 m. aguas arriba y 30 m. aguas abajo del punto autorizado, durante todas las épocas del año en un caudal máximo de 0.5 l/s para uso consumo doméstico, 2.0 l/s para uso industrial y 0.5 de factor de seguridad para un total de máximo 3.0 l/s.

Es importante precisar que si se realiza captación simultanea en los puntos autorizados, la suma de dichos caudales captados no pueden superar el caudal de 3.0 l/s.

Como se dijo previamente, para la Quebrada Zarzal, conforme lo expuesto por la Autoridad Regional las coordenadas de la franja de captación quedan dentro de las zonas de recuperación del DRMI, por lo cual se considera viable ambientalmente la captación, pero es imperativo que la sociedad ajuste, la franja de captación (las cordenadas iniciales) para que la captación solo se ubique en zonas de sostenibilidad establecidas del DRMI.

VERTIMIENTOS

Vertimiento por disposición en suelo en campos de aspersión

La Empresa solicita autorización para realizar vertimiento de aguas residuales tratadas en un caudal de 2.5 l/s durante todo el año, en suelo mediante campos de aspersión.

Para lo cual se basa en el balance de agua residual generada en las diferentes etapas del proyecto APE Marteja, el cual es el siguiente:

Tabla Balance de generación de agua residual para el proyecto APE Marteja

Tipo de descarga	*Etapa*	*Caudal en l/s*
Agua residual doméstica ARD	*Etapa de construcción de vías, teniendo en cuenta la cantidad de personal requerido en la ejecución de la actividad y de acuerdo con la dotación diaria por habitante que proporciona el capítulo b del ras 2000 en el cual se contempla un volumen de agua por persona de 120 L/Hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domesticas equivalentes al 80% de la dotación*	*0.053*
Agua residual doméstica ARD	*Etapa de construcción de locaciones, de acuerdo con la dotación diaria de 120l/hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domésticas equivalentes al 80% de la dotación*	*0.038*
Agua residual doméstica ARD	*Etapa de perforación Teniendo en cuenta una dotación diaria de 120 l/Hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domésticas equivalentes al 80% de la dotación*	*0.078*
Agua residual doméstica ARD	*Etapa de completamiento y pruebas de producción, teniendo en cuenta la dotación diaria por persona de 120 l/Hab/día y puntualizando que el volumen de aguas residuales generadas corresponde al 80% de la dotación diaria, podemos establecer el efluente de aguas residuales. Destacar que la cantidad de personas tenidas en cuenta es el total requerido para ejecutar dichas tareas*	*0,016*
Agua residual industrial ARnD	*Etapa de completamiento y pruebas de producción, teniendo en cuenta que los sistemas de perforación en la etapa de completamiento y pruebas de producción provienen del lavado de tuberías, equipos, motores, equipos, herramientas, aguas lluvias contaminadas con residuos aceitosos, son conducidas a desarenador-skimmer y posteriormente a piscina de tratamiento. La fracción solida de las aguas industriales generadas en los procesos de dewatering se lleva a la piscina de cortes y los residuos líquidos al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales*	*1.90*
Agua residual industrial ARnD	*Etapa de perforación, teniendo en cuenta la descripción de los sistemas de perforación, podemos establecer que las aguas residuales de tipo industrial generadas, provienen del proceso de deshidratación del lodo (unidad de dewatering),*	*0.5*

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-

000 del 22 de enero de 2016, la empresa presenta los parámetros de calidad de agua residual a disponer por aspersión en suelo, los que deberán ser cumplidos para realizar el vertimiento, estos son:

Tabla Valores máximos permisibles para el vertimiento de agua

PARÁMETRO	*VALOR PERMISIBLE*
Cadmio	*0,1 mg/l*
Cobre	*3,0 mg/l*
Cromo	*0,5 mg/l*
Compuestos Fenólicos	*0,2 mg/l*
Mercurio	*0,02 mg/l*
Níquel	*2 mg/l*
pH	*5.0-9.0 unidades*
Plomo	*0,5 mg/l*
Selenio	*0,5 mg/l*
Sólidos Suspendidos	*Remoción >80%*
Grasas y Aceites	*Remoción >80%*
DBO	*Remoción >80%*
Temperatura	*<40°C*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente acto administrativo, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se realiza el análisis de las unidades de suelo tenidas en cuenta para realizar la aspersión concluyendo que consultado el sistema SIG de la CAS se puede observar que las unidades LVBd2 y LVBc2, que se encuentran dentro del DRMI del humedal de San Silvestre en zonas de sostenibilidad y del DRMI de la serranía de los Yariguíes en zonas de producción.

Consideraciones de la ANLA

La empresa presenta las unidades de suelo tenidas en cuenta en las pruebas de infiltración para considerar los puntos más idóneos utilizados como zonas para disponer finalmente el líquido tratado (mediante campos de aspersión), las cuales son:

Tabla Unidades de suelo propuestas para vertimiento de aguas residuales

ID	*Unidad de Suelo*	*Coordenadas*		*Caudal (l/)*	*Vereda*
INF1	*CA*	*1054943*	*1253875*	*2,5*	*Llana caliente*
INF2	*LVBd2*	*1049328*	*1256113*	*2,5*	*Albania*
INF3	*LVBc2*	*1058421*	*1266413*	*2,5*	*Vizcaína*
INF4	*LVBe3*	*1057984*	*1245377*	*2,5*	*Marcito*
INF5	*LVBd2*	*1033376*	*1286476*	*2,5*	*Sogamoso*
INF6	*LVBd2*	*1050299*	*1267713*	*2,5*	*Vizcaína*
INF7	*MVGcp*	*1060740*	*1255772*	*2,5*	*Llana Caliente*
INF8	*RVDa*	*1041909*	*1289937*	*2,5*	*La Raíz*
INF9	*PVCa*	*1039838*	*1286154*	*2,5*	*La Arenosa*
INF10	*PVCb2*	*1047451*	*1284479*	*2,5*	*LA Unión*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

También se presentan las unidades de suelo donde se propone realizar el vertimiento, las cuales son:

Tabla Características de los Suelos para vertimiento del APE Marteja

PAISAJE	*LITOLOGÍA*	*CLIMA*	*ASOCIACIÓN*	*SÍMBOLO*	*CARACTERÍSTICAS*
LOMERÍO	*CALIZAS, ARENISCAS Y ARENISCAS ALTERNADAS CON ARCILLAS*	*CÁLIDO Y MUY HÚMEDO*	*LVB*	*LVBc2*	*Topografía moderadamente inclinada, con pendientes 7-12%, erosión moderada; textura ArA, FrA; buen drenaje y baja fertilidad; moderadamente profundos.*
				LVBd2	*Topografía fuertemente inclinada, con pendientes 12-25% con erosión moderada; textura ArA, FrA; buen drenaje y baja fertilidad; moderadamente profundos.*
				LVBe3	*Topografía ligera, moderada y fuertemente ondulada, con pendientes 25-50%; textura ArA, FrA; buen drenaje y baja fertilidad; moderadamente profundos.*
PLANICIE ALUVIAL	*ALUVIONES*	*CÁLIDO*	*RVD*	*RVDa*	*Relieve ligeramente plano; Pendientes 1-3%; Muy superficiales; Textura ArL; FrL y Fr; Reacción moderadamente ácida; Fertilidad natural moderada.*
LADERAS ESTRUCTURALES	*CUATERNARIA, CONSTITUIDA POR MATERIALES ALUVIALES GRUESOS*	*CÁLIDO, HÚMEDO Y MUY HÚMEDO*	*MVG*	*MVGcp*	*Topografía moderadamente inclinada, con pendientes 7-12% y presencia de roca superficial; Textura FrAr; FrA; moderadamente bien drenados, profundos; Neutros a ligeramente alcalinos; Fertilidad baja*
COLINAS DENUDADAS	*CALIZAS, ARENISCAS Y ARENISCAS ALTERNADAS CON ARCILLAS*	*CÁLIDO Y MUY HÚMEDO*	*PVC*	*PVCa*	*Relieve ligeramente plano; Pendientes 1-3%; Moderadamente profundos; Texturas FrA, FrArA, Ar, A, Fr Reacción extremada a fuertemente ácida; Fertilidad natural muy baja; Erosión moderada.*

PAISAJE	*LITOLOGÍA*	*CLIMA*	*ASOCIACIÓN*	*SÍMBOLO*	*CARACTERÍSTICAS*
				PVCb2	*Relieve ligeramente inclinado; Pendientes 3-7%, con erosión moderada; Moderadamente profundos; Texturas FrA, FrArA, Ar, A, Fr Reacción extremada a fuertemente ácida; Fertilidad natural muy baja; Erosión moderada.*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A

La empresa presenta los resultados de 10 pruebas de infiltración realizadas en suelo y ubicadas en el área de influencia directa del proyecto y propone que de acuerdo a los datos obtenidos en las 10 pruebas de infiltración realizadas a las diferentes unidades de suelo, se recomiendan como puntos aptos para vertimiento las infiltraciones con velocidades moderadas a muy rápidas, los resultados de las pruebas se presentan a continuación:

Tabla Resumen de resultados de las pruebas de infiltración

PRUEBA	*VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN (cm/h)*	*INTERPRETACIÓN DE LA VELOCIDAD*	*LOCALIZACIÓN*	*UNIDAD DE SUELO*
INF 1	*2.3*	*Moderada*	*Llana Caliente*	*CA*
INF 2	*14*	*Rápida*	*Albania*	*LVBd2*
INF 3	*4*	*Moderada*	*Vizcaína*	*LVBc2*
INF 4	*48*	*Muy rápida*	*Marcito*	*LVBe3*
INF 5	*2.7*	*Moderada*	*Sogamoso*	*LVBd2*
INF 6	*0.8*	*Moderadamente lenta*	*Vizcaína*	*LVBd2*
INF 7	*0.75*	*Moderadamente lenta*	*Llana Caliente*	*MVGcp*
INF 8	*0.06*	*Muy lenta*	*La Raíz*	*RVDa*
INF 9	*0.32*	*Lenta*	*La Arenosa*	*PVCa*
INF 10	*0.25*	*Lenta*	*La Unión*	*PVCb2*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Para los suelos de la zona se presentan las características físicas y químicas, de las cuales se puede resaltar la presencia de bario, arsénico, cromo plomo y zinc, también grasas y aceites e hidrocarburos policíclicos, en valores normales, de acuerdo a la protocolo de Luisiana 29B, pero se resalta que existen zonas donde el Cadmio está en concentraciones altas.

De acuerdo a la información de los perfiles, las texturas identificadas son: Franco arcillo arenoso, franco arenoso y franco.

Con estas texturas se estimaron las principales propiedades hidráulicas con fines de determinar el sistema de riego más apropiado.

Teniendo en cuenta que el caudal solicitado de vertimiento es de 2,5 l/s (el cual como se presentó en el balance de masas de generación de vertimiento, es asociado en un porcentaje alto de 76 % a las aguas residuales industriales generadas en la etapa de completamiento y pruebas de producción, teniendo en cuenta que los sistemas de perforación en la etapa de completamiento y pruebas de producción provienen del lavado de tuberías, equipos, motores, equipos, herramientas, aguas lluvias contaminadas con residuos aceitosos, que son tratadas para cumplir con las parámetros de calidad de agua residual tratada propuestos por la empresa), la aspersión se desarrollará mediante 65 aspersores que permiten un flujo de 0,14 m3/hora, esto con una frecuencia de riego de 4 días y asumiendo una evaporación diaria de 5 mm/día, la lámina a aplicar diaria es de 24 mm/día.

Al analizar estos resultados, se puede observar que en los 4 días de aspersión propuestos por la empresa a un flujo de aspersión de 0.14 m3/hora, se van asperjar un total de 13440 l, en esos 4 días, lo cual quiere decir que con velocidades de infiltración alta no se presentan problemas de encharcamiento en la zona de aspersión.

La jornada de riego y su respectiva frecuencia deben ser calculadas de manera que los aportes realizados al suelo no superen la capacidad de campo, es decir, que no generen saturación del suelo y que, entre una jornada y el siguiente el nivel de agua en el suelo útil no desciende a valores críticos.

Los tratamientos contemplados por la empresa, son básicamente tratamientos mecánicos, fisicoquímicos y tratamiento de filtración, para remoción de sólidos en suspensión y reducción de turbiedad, básicamente se dividen en lo siguiente:

Para aguas residuales domésticas de la etapa de mantenimientos y construcciones baños portátiles, las aguas residuales que se generen en estos serán transportadas y tratadas por el contratista.

Durante la perforación exploratoria y completamiento, se emplearán plantas red fox, y tanques sépticos, para las aguas residuales industriales, se emplearán skimmer, tanques australianos, piscinas de oxidación, Dewatering, sistemas de aireación, los cuales se consideran adecuados por esta Autoridad.

No obstante, lo anterior, es normal que durante el completamiento de los pozos se generen aguas altamente salinas. Los tratamientos convencionales no pueden remover los SDT por lo que si se generan baches de salmuera estos deben tratarse de manera independiente (puede ser con terceros que tengan tratamientos avanzados). Las salmueras no podrán verterse al suelo, tener en cuenta que EPC no propuso límite para SDT (tabla 49 del concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018). Esto mismo aplica para las aguas de formación que se generen en las pruebas de producción las cuales tienen alto contenido de SDT.

De acuerdo con la información presentada, esta Autoridad considera que, debido a que la Empresa identifica como bajas a nulas, las posibles alteraciones a las características fisicoquímicas de las aguas freáticas y de las unidades de suelos, por el vertimiento de aguas residuales tratadas, provenientes de la exploración de hidrocarburos, dado que los análisis de suelo desarrollados por la Empresa para verificar los posibles contaminantes aportados por la unidad de suelo que recibe el vertimiento, muestra bajas concentraciones de solidos disueltos que puedan ser transferidos al agua subterránea (intercambio iónico bajo), considerando viable ambientalmente, la actividad.

También la ANLA, considera que de acuerdo a las pruebas de infiltración realizadas por la Empresa en las cuatro unidades (CA, LVBd2, LVBc2, LVBe3) de suelos propuestas para este fin, las características de infiltración moderada, a rápida, son adecuadas para realizar este tipo de actividad, dado que el agua a asperjar no pasa tan rápido que arrastre contaminantes o tan lento que genere encharcamientos en la zona.

También es importante resaltar por parte de la ANLA, que lo reportado por la Corporación en cuanto a que las unidades de suelo que se encuentran en los DRMI, está dentro de zonas de sostenibilidad y de producción, las cuales permiten realizar la actividad.

Es importante resaltar que este tipo de zonas deberán respetar la zonificación de manejo ambiental y no se deberán ejecutar en bajos inundables o zonas de inundación o de alta humedad en el suelo, dado que alterarían la condición natural de inundación de dichas zonas.

Por todo lo anterior se considera viable ambientalmente la construcción, adecuación y uso de zonas de aspersión de agua residual tratada en el proyecto APE Marteja, en un caudal de 2,5 l/s por pozo perforado en áreas que se encuentren en alguna de las cuatro unidades CA, LVBd2, LVBc2, LVBe3 y que cumplan con la zonificación de manejo ambiental.

La empresa deberá presentar en un término de seis meses, toda la información solicitada en los artículos sexto y noveno del Decreto 50 del 16 de enero de 2018, con el objeto de evaluar dicha información y modificar el permiso de vertimiento de aguas residuales en suelo.

El grupo de evaluación de la ANLA, considera que la empresa debe dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, respecto a aguas para verter, antes de iniciar el vertimiento mediante esta alternativa.

Vertimiento en agua superficial

La Empresa solicita autorización para realizar vertimiento de aguas residuales tratadas en un caudal de 2.5 l/s durante todo el año, con una frecuencia de descarga uniforme durante 8 horas al día. Los puntos de vertimiento seleccionados que se localiza en las siguientes fuentes:

Tabla Tramos de vertimiento propuestos sobre cuerpos de agua

No.	*NOMBRE DE FUENTE*	*INICIO O FINAL DEL TRAMO*	*COORDENADAS DE LA FRANJA DE VERTIMIENTO SOBRE CUERPOS DE AGUA PROPUESTO - DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ*		*Q (L/s)*	*Longitud de la franja (m)*	*MUNICIPIO*
			ESTE	*NORTE*			
1	*Río Sogamoso*	*Inicio*	*1.057.033*	*1.283.895*	*2,5*	*250*	*Barrancabermeja*
		Fin	*1.056.869*	*1.284.083*			
2	*Río Oponcito*	*Inicio*	*1.053.697*	*1.253.501*	*2,5*	*250*	*San Vicente de Chucurí*

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

La empresa realiza un balance teórico donde proyecta todas las descargas de agua residual doméstica e industrial por etapa de ejecución del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla Balance de generación de agua residual para el proyecto APE Marteja

Tipo de descarga	*Etapa*	*Caudal en l/s*
Agua residual doméstica ARD	*Etapa de construcción de vías, teniendo en cuenta la cantidad de personal requerido en la ejecución de la actividad y de acuerdo con la dotación diaria por habitante que proporciona el capítulo b del ras 2000 en el cual se contempla un volumen de agua por persona de 120 L/Hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domesticas equivalentes al 80% de la dotación*	*0.053*
Agua residual doméstica ARD	*Etapa de construcción de locaciones, te acuerdo con la dotación diaria de 120l/hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domésticas equivalentes al 80% de la dotación*	*0.038*
Agua residual doméstica ARD	*Etapa de perforación Teniendo en cuenta una dotación diaria de 120 l/Hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domésticas equivalentes al 80% de la dotación*	*0.078*
Agua residual doméstica ARD	*Etapa de completamiento y pruebas de producción, teniendo en cuenta la dotación diaria por persona de 120 l/Hab/día y puntualizando que el volumen de aguas residuales generadas corresponde al 80% de la dotación diaria, podemos establecer el efluente de aguas residuales. Destacar que la cantidad de personas tenidas en cuenta es el total requerido para ejecutar dichas tareas*	*0,016*
Agua residual industrial ARnD	*Etapa de completamiento y pruebas de producción, teniendo en cuenta que los sistemas de perforación en la etapa de completamiento y pruebas de producción provienen del lavado de tuberías, equipos, motores, equipos, herramientas, aguas lluvias contaminadas con residuos aceitosos, son conducidas a desarenador-skimmer y posteriormente a piscina de tratamiento. La fracción solida de las aguas industriales generadas en los procesos de dewatering se lleva a la piscina de cortes y los residuos líquidos al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales*	*1.90*
Agua residual industrial ARnD	*Etapa de perforación, teniendo en cuenta la descripción de los sistemas de perforación, podemos establecer que las aguas residuales de tipo industrial generadas, provienen del proceso de deshidratación del lodo (unidad de dewatering),*	*0.5*

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Respecto a los sistemas de tratamiento la empresa resalta que durante la construcción y mantenimiento de vías y localizaciones empleará baterías portátiles con transporte, tratamiento y disposición por parte de la empresa que presta el servicio.

Durante la perforación empleará planta de lodos activados tipo Red Fox, para los campamentos, durante la perforación instalará y operará una planta compacta tipo paquete, también empleará tanques o pozos sépticos. Para las aguas residuales industriales propone tratamientos fisicoquímicos al final de la línea, pero antes el agua pasará por skimmer, tanque australiano o piscina, dewatering.

Presenta información sobre sobre la calidad del agua de los ríos Sogamoso y Oponcito, de lo cual se considera lo siguiente: el río Sogamoso presenta pH de características levemente acidas, encontrándose en un promedio de 6.01 a 6.51 unidades, presenta solidos sedimentables en un valor de 1.2 ppm, el Oxígeno Disuelto se encuentra en concentraciones de 7.4 a 8.6 mg/l, lo cual muestra que se tiene niveles de OD que no ponen en peligro los ecosistemas vivos del río, no se evidencia la presencia de fenoles en el agua del río, también se destaca que no se presentan hidrocarburos totales en concentraciones superiores a 5 mg/l, en general se

compara con lo establecido para uso de consumo humano en el Decreto 1594 de 1984 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

En cuanto a la calidad del agua se resalta lo siguiente: el río Oponcito presenta pH de características básicas, encontrándose en un promedio de 6.01 a 8.52 unidades, presenta solidos sedimentables en valores variables de 0.2 a 1.3 ppm, el Oxígeno Disuelto se encuentra en condiciones de 4.9 a 7.2 mg/l, lo cual muestra que se tiene concentraciones de OD que no ponen en peligro los ecosistemas vivos del río, no se evidencia la presencia de fenoles en el agua del rio, también se destaca que no se presentan hidrocarburos totales en concentraciones superiores a 5 mg/l, en general se compara con lo establecido para uso de consumo humano del Decreto 1594 de 1984 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

También presenta los parámetros de calidad de agua para verter en los puntos solicitados, los cuales son:

Tabla Valores máximos permisibles para el vertimiento de aguas residuales tratadas para el río Sogamoso y río Oponcito.

PARÁMETROS EXPLORACIÓN	UNIDAD	RES. 631
GENERALES		
pH	Unidades de PH	6. 0 - 9.0
DQO	mg/L O2	400
DBO	mg/L O2	200
Sólidos Suspendidos Totales, SST	mg/L	50
Sólidos Sedimentables, SSED	mg/L	1
Grasas Y Aceites	mg/L	15
Fenoles	mg/L	0.2
Sustancias Activas Al Azul De Metileno, SAAM	mg/L	Análisis y Reporte
HIDROCARBUROS		
Hidrocarburos Totales, HTP	mg/L	10
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, HAP	mg/L	Análisis y Reporte
Benceno, Tolueno, Etilbenceno Y Xileno, BTEX	mg/L	Análisis y Reporte
Compuestos Orgánicos Alogenados Absorbibles, AOX	mg/L	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE FOSFORO		
Fosforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte
Ortofosfatos (P_PO4)	mg/L	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE NITROGENO		
Nitratos (N_NO3)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (N_NO3)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	10
IONES		
Cianuro Total (CN)	mg/L	1
Cloruros (CL-)	mg/L	1200
Fluoruros (F-)	mg/L	Análisis y Reporte
Sulfatos (SO4)	mg/L	300
Sulfuros (S2-)	mg/L	1
METALES Y METALOIDES		
Arsénico (As)	mg/L	0.1
Bario (Ba)	mg/L	Análisis y Reporte
Cadmio (Cd)	mg/L	0.1
Cinc	mg/L	3
Cobre	mg/L	1
Cromo	mg/L	0.5
Hierro	mg/L	3
Mercurio	mg/L	0.01
Niquel	mg/L	0.5
Plata	mg/L	Análisis y Reporte
Plomo	mg/L	0.2
Selenio	mg/L	0.2
Vanadio	mg/L	1
OTROS PARAMETROS		
Acidez Total	mg/L CaCO3	Análisis y Reporte
Alcalinidad Total	mg/L CaCO4	Análisis y Reporte
Dureza Cálcica	mg/L CaCO5}	Análisis y Reporte
Dureza Total	mg/L CaCO6	Análisis y Reporte
COLOR REAL (medidas de absorbancia a las siguientes longitudes de onda: 436nm, 525 Nm, Y 620 Nm)	m-1	Análisis y Reporte

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Tres de los usuarios identificados y encuestados se encuentran en cercanías al cauce del río Oponcito y cuatro cercanos al río Sogamoso. A partir de estas encuestas se pudo determinar que el agua para los diferentes usos es captada en un 29% de nacimientos, un 29 % de aljibes, un 29 % de Pozos profundos y un 13 % final de un cuerpo de agua lótico.

De acuerdo a las anteriores encuestas se pudo identificar que los usuarios no captan agua del río Oponcito y tampoco del río Sogamoso para ninguno de sus usos, por tal razón el vertimiento propuesto no ejerce ningún conflicto por uso y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial sobre estos dos cuerpos de agua.

Para el río Sogamoso en los tramos seleccionados para el vertido de aguas residuales se definió la presencia de 4 usuarios, en un kilómetro aguas arriba y aguas abajo del de los puntos establecidos para el vertimiento, los cuales fueron: Trituradora Falcón (uso del suelo doméstico, industrial y agrícola, el agua para el consumo se toma de un pozo profundo), Finca Chaparral (uso del suelo para ganadería y piscicultura, captan el agua de un nacimiento que se encuentra ubicado cerca de la autopista, el agua para el ganado es tomada de un jagüey), Finca la Primaria (uso del suelo doméstico, captan el agua de la quebrada La Primaria), El Palmar (uso del suelo doméstico, captan el agua de un pozo profundo).

Para el río Oponcito se encontraron los siguientes Usuarios: Hacienda San Felipe (uso del suelo para Ganadería y doméstico, el agua para consumo es captada de un nacimiento), Finca Playa Alta (uso del suelo para ganadería y doméstico, el agua potable es captada de un aljibe), finca la Esterlina (uso del suelo para ganadería, piscícola y doméstico, el agua potable es captada de un aljibe).

Con toda esta información se aplicó el modelo HEC RAS, para obtener relaciones caudal profundidad, velocidad y caudal vs ancho superior, insumos básicos para la retroalimentación del modelo de calidad QUALK2K.

Se reportan las longitudes de modeladas a partir de la información presentada.

Ver figura longitud de mezcla en el concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018

Como conclusión del anexo se presenta lo siguiente: "El ensayo con trazadores permitió determinar que la distancia de zona de mezcla para el río Sogamoso es de aproximadamente 77,3 Km, dicho valor está relacionado con las condiciones hidráulicas del cuerpo de agua (ancho, velocidad de flujo y caudal). De igual manera mediante la aplicación de ecuaciones empíricas se estableció que la distancia de mezcla para el río Oponcito es de 600 m aproximadamente en su escenario más crítico que corresponderá a un vertimiento desde la orilla del cauce."

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente acto administrativo, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se realiza análisis respecto a los puntos de vertimiento solicitados por Ecopetrol, una vez revisado el SIG de la CAS, no se presenta interacción con zona de reserva del río Magdalena, que en los puntos identificados como V5 y V6 se encuentran ubicados en zona de uso sostenible, dentro del DRMI del Humedal de San Silvestre.

Consideraciones de la ANLA

Se puede analizar que, en la zona de mezcla reportada en el modelo de simulación realizado por la Empresa para el río Sogamoso, se observa que la longitud de mezcla simulada con caudales de descarga de 2.5 l/s de aguas residuales tratadas es de aproximadamente 118,47 km (método Fisher con descarga a la orilla) y mediante trazadores es de 77,3 km (conclusiones de la modelación de la calidad del agua incluida en el Anexo 2 del documento de respuesta a la solicitud de información adicional), para asumir o asimilar cualquier modificación en sus condiciones de calidad (características físico químicas), de lo anterior, el grupo evaluador considera que la información presentada por la empresa respecto a la longitud de mezcla es incoherente con las condiciones que puede tener un cuerpo de agua con un caudal como el del río Sogamoso, más aún cuando en el Auto de solicitud de información adicional se requirió "Realizar pruebas de trazadores sobre los ríos en análisis en particular por la dificultad para calcular las longitudes de mezcla", requerimiento realizado debido a que la longitud de mezcla presentada en el EIA fue de 118 km y por el método de Yotsukura 644 km.

Adicionalmente, respecto a la longitud de mezcla reportada por la empresa para el río Sogamoso según los datos mencionados en el párrafo anterior, se concluye que el río requiere de una distancia muy alta para asumir o asimilar variaciones en las características fisicoquímicas, aportadas por las descargas de vertimientos solicitadas por la empresa, siendo evidente que se saldría del área de influencia directa propuesta por la empresa.

Por otra parte, en el Documento de Modelación de calidad del agua remitido en la información adicional, la empresa señala que mediante la aplicación de ecuaciones empíricas se estableció que la distancia de mezcla para el río Oponcito es de 600 m aproximadamente en su escenario más crítico que corresponderá a un vertimiento desde la orilla del cauce.

No obstante lo anterior, respecto al río Oponcito en el informe de trazadores presentado anexo a la información adicional se concluyó lo siguiente:
"1.- El Rio Oponcito el día de las mediciones fue caracterizado como de bajo caudal, o sea de condición de estiaje.
2.-La hidrodinámica del cauce fue identificada como muy compleja por las severas variaciones de la sección transversal. Esta condición lleva a encontrar zonas de "rápidos" y zonas de "piscinas".
3.- Las zonas de "rápidos" muestran patrones de velocidad bajos pero aceptables para tener coeficientes longitudinales de dispersión aceptables, con el fin de propiciar procesos de asimilación de vertimientos. Estas condiciones serán simuladas mediante la modelación.
4.- Las zonas de" piscina" (alternantes y frecuentes) no son propicias para soportar procesos de inyección de solutos, dada la muy baja velocidad y, por consiguiente, bajos valores del Coeficiente longitudinal de dispersión.
5.- Considerando lo anterior, se recomienda tener en cuenta la Zona B y C para un posible vertimiento, pero no la zona D".

De acuerdo con lo anterior, aunque la empresa recomienda realizar el vertimiento en las Zonas B y C, se evidencia que las condiciones geomorfológicas del cauce del río Oponcito son muy variables o severas (como lo indica ECOPETROL S.A.), por las variaciones de la sección transversal del cauce del río.

Por otra parte, en el Documento de Modelación de calidad del agua remitido en la información adicional, la empresa señala "Teniendo en cuenta todos los resultados de la modelación de la calidad del agua con un vertimiento de 2,5 L/s y caudales de cuerpo de agua mínimos, medios y máximos, se determinó que debido a los caudales transportados por los ríos Oponcito y Sogamoso, incluso hasta en relación con el caudal mínimo en el caso del río Sogamoso, el poder de asimilación es óptimo y no representa cambios significativos en la calidad del agua, producto del vertimiento de aguas residuales tratadas en las condiciones más desfavorables de calidad de la descarga".

No obstante, en el mismo documento se cita lo siguiente: "Se recomienda realizar la validación del modelo de simulación utilizado en el presente trabajo en condiciones de características fisicoquímicas y bacteriológicas para condiciones de caudales máximos y mínimos, este proceso sirve para comprobar que los resultados generados por su aplicación representen el comportamiento de los cuerpos de agua en diferentes condiciones de calidad y cantidad(…)"

Lo anterior, permite evidenciar que no hay coherencia con las conclusiones dadas por la empresa, en donde inicialmente se indica que teniendo en cuenta todos los resultados de la modelación de la calidad del agua con un vertimiento de 2,5 L/s y caudales de cuerpo de agua mínimos, medios y máximos, los ríos Sogamoso y Oponcito tienen el poder de asimilación óptimo, pero después señalan que se recomienda realizar la validación del modelo de simulación utilizado teniendo en cuenta características fisicoquímicas y bacteriológicas para condiciones de caudales máximos y mínimos, lo que permite concluir que para el modelo no se tuvo en cuenta un análisis de asimilación de los ríos respecto al vertimiento de 2,5 l/s en época de caudales mínimos, que es fundamental para determinar si un cuerpo de agua puede asimilar este tipo de vertimientos de aguas residuales tratadas.

Por lo anteriormente argumentado, esta Autoridad considera que no es viable ambientalmente el vertimiento de aguas residuales tratadas solicitado por la Empresa sobre el río Sogamoso y sobre el río Oponcito.

Otras alternativas de vertimiento o de manejo, tratamiento y disposición de aguas residuales

La empresa propone la entrega de aguas residuales a un tercero que cuente con la licencia ambiental para el transporte, tratamiento y disposición de aguas residuales. En ese sentido, esta autoridad considera lo anterior como una actividad, y por ende en el capítulo 2 Descripción del proyecto se presenta el análisis correspondiente.

Por otra parte, ECOPETROL S.A., propone disponer aguas residuales tratadas por medio de riego en áreas revegetalizadas y/o área de disposición de material sobrante (Tabla 4-63 "Resumen de alternativas propuestas para el tratamiento y disposición de las ARD y ARI del APE Coyote" del Capítulo 4 del EIA), pero de acuerdo

con lo señalado en el artículo sexto de la Resolución 1207 de julio 25 de 2014 "Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas" este tipo de usos no está autorizado.

Consideraciones de la ANLA sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos.

La Empresa en el capítulo 12 del EIA allegado mediante el radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A., presenta a la ANLA, el plan denominado requisito para el permiso de vertimiento (en la página 38, desarrolla el denominado 12.5, PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS-PGRMV), donde identifica las etapas de ejecución del proyecto generadoras de vertimientos, los riesgos, la vulnerabilidad de la zona la posibilidad de ocurrencia y determina los posibles efectos sociales, económicos y ambientales, asociados a dichos riesgos, por lo que lo considerado por el grupo de evaluación de ANLA, es que es coherente la metodología empleada por la empresa.

A consideración de la ANLA, el plan está estructurado para disminuir cualquier riesgo generado por vertimiento, pero presenta las medidas que se ajustan a los vertimientos superficiales para el río Sogamoso y para el río Oponcito, dado que no se autorizó el vertimiento directo a estos ríos, el plan de gestión del riesgo al Vertimiento deberá ser ajustado únicamente a campos de aspersión, también debe contemplar el transporte de vertimientos dentro del área de influencia directa del proyecto APE Marteja, de aquellos vertimientos generados por el proyecto.

En cuanto a vertimientos, la sociedad solicita permiso para verter al suelo, aguas superficiales, entrega a terceros autorizados y riego en vías.

En primera medida, se precisa que la entrega a terceros y riesgo en vías se constituyen en actividades y no a un permiso de vertimientos, motivo por el cual éstos fueron analizados en el capítulo de descripción del proyecto en el presente acto administrativo y no hay lugar a emitir otro pronunciamiento al ya señalado.

Ahora, para vertimiento a cuerpos de agua, conforme lo expuesto en el concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018, se observa que no hay coherencia con las conclusiones dadas por la sociedad, ya que en primera medida señala que los cuerpos de agua ríos Sogamoso y Oponcito tienen el poder de asimilación óptimo, pero después manifiestan que se recomienda realizar la validación del modelo de simulación utilizado teniendo en cuenta características fisicoquímicas y bacteriológicas para condiciones de caudales máximos y mínimos, lo que concluye que para el modelo no se tuvo en cuenta un análisis de asimilación de los ríos respecto al vertimiento de 2,5 l/s en época de caudales mínimos, lo cual es imprescindible para determinar si un cuerpo de agua puede asimilar este tipo de vertimientos de aguas residuales tratadas.

En ese sentido, no se autorizará el vertimiento de aguas residuales tratadas sobre el río Sogamoso y sobre el río Oponcito.

Finalmente, sobre el vertimiento en suelo se precisa que el Libro 2, Título 3, Sección 27, Capítulo 3, Subsección 1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, a partir de su artículo 2.2.3.3.1.1 regula el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos.

De acuerdo con lo establecido en el numeral 35 del artículo 2.2.3.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, en cita, se considera como vertimiento: *"Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio liquido…".*

El artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 1076 de 2015, sobre la infiltración de residuos líquidos determina lo siguiente:

> *"Artículo 2.2.3.3.4.9. Infiltración de residuos líquidos. Previo permiso de vertimiento se permite la infiltración de residuos líquidos al suelo asociado a un acuífero. Para el otorgamiento de este permiso se deberá tener en cuenta:*

1. *Lo dispuesto en el Plan de Manejo Ambiental del Acuífero o en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca respectiva, o*
2. *Las condiciones de vulnerabilidad del acuífero asociado a la zona de infiltración definidas por la autoridad ambiental competente… (…)""*

En relación con las normas y parámetros de vertimientos para el proyecto, en virtud de lo establecido por el Decreto 1076 de 2015, es pertinente traer a colación la sentencia del 12 de agosto de 1999, proferida por el Consejo de Estado, respecto al alcance de los permisos, concesiones y autorizaciones de carácter ambiental:

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

El artículo 2.2.3.3.4.3 ibídem determina lo siguiente:

"Artículo 2.2.3.3.4.3. Prohibiciones. No se admiten vertimientos:

1. *En las cabeceras de las fuentes de agua.*
2. *En acuíferos.*
3. *En los cuerpos de aguas o aguas costeras, destinadas para recreación y usos afines que impliquen contacto primario, que no permita el cumplimiento del criterio de calidad para este uso.*
4. *En un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable, en extensión que determinará, en cada caso, la autoridad ambiental competente.*
5. *En cuerpos de agua que la autoridad ambiental competente declare total o parcialmente protegidos, de acuerdo con los Artículos 70 y 137 del Decreto – Ley 2811 de 1974*

(…)

9. Que alteren las características existentes en un cuerpo de agua que lo hacen apto para todos los usos determinados en el artículo 2.2.3.3.2.1 del presente decreto.
10. Que ocasionen altos riesgos para la salud o para los recursos hidrobiológicos."

De otra parte, si bien el trámite de la presente solicitud de licencia ambiental de exploración para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", se rige por medio del Decreto 2820 de 2010, debido a que dicha solicitud se presentó el 2 de enero de 2014, es importante señalar que el Decreto 050 de 2018, "Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuencas (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones" incluyó aspectos de vertimiento a suelos, los cuales deben ser solicitados por esta Autoridad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.4.9:

"ARTÍCULO 2.2.3.3.4.9 Del vertimiento al suelo. El interesado en obtener un permiso de vertimiento al suelo, deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, una solicitud por escrito que contenga además de la información prevista en el artículo 2.2.3.3.5.2., la siguiente información:

(...)

Para los proyectos de perforación exploratoria por fuera de campos de producción de hidrocarburos existentes o para los proyectos de perforación en la etapa de explotación de hidrocarburos, con base en la zonificación ambiental contenida en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, identificarán la(s) unidad(es) de suelo en donde se proyecta realizar el vertimiento al suelo. La información solicitada en el presente artículo referente al área de disposición del vertimiento, deberá incluirse en el Plan de Manejo específico del proyecto.

(...)

Parágrafo 4. La autoridad ambiental competente, dentro de los dieciocho (18) meses, contados a partir de la entrada en vigencia del presente decreto, deberá requerir vía seguimiento a los titulares de permisos de vertimiento al suelo, la información de que trata el presente artículo.

Los proyectos obras o actividades que iniciaron los trámites para la obtención del permiso de vertimiento al suelo de que trata el presente artículo, seguirán sujetos a los términos y condiciones establecidos en la norma vigente al momento de su solicitud, no obstante la autoridad ambiental deberá en el acto administrativo, en que se otorga el mismo, requerir la información de que trata el presente artículo en el tiempo que estime la autoridad ambiental.

En consecuencia, la sociedad deberá dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 050 de 2018, modificatorio del Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con el vertimiento a suelo.

De acuerdo a lo expuesto por el Grupo Técnico Evaluador en el Concepto Técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018, esta Autoridad Nacional considera viable otorgar permiso de vertimientos a la Sociedad para la disposición de aguas residuales domésticas e industriales previamente tratadas en un caudal de 2.5 en campos de aspersión, bajo las especificaciones y obligaciones a establecer en el presente acto administrativo.

OCUPACIÓN DE CAUCES

La Empresa en la información adicional allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, aclara que ha solicitado un total de 118 ocupaciones de cauce, de las cuales se destacan, las solicitadas en el EIA, posteriormente solicitó otras mediante información complementaria y en la respuesta a auto de información adicional, incluyendo la siguiente información:

Señala la empresa, que en el desarrollo de las actividades de adecuación y construcción de vías, se prevé la implementación de estructuras para el manejo y control de la escorrentía superficial, en las cuales se plantean obras de arte que permitan la protección de la estructura de la vía ante el deterioro que pueda generar el alto flujo de aguas lluvias en periodos de alta precipitación.

Así mismo, indica que la descripción y caracterización de la dinámica fluvial de las subcuencas y microcuencas se encuentran en el Capítulo 3, numeral 3.2.4 Hidrología.

Mediante la visita a todos y cada una de las coordenadas citadas por el Auto, se hizo la identificación de la estructura existente, las condiciones de estado, el registro fotográfico y la evaluación de la necesidad o no de la solicitud de la ocupación de cauce para el reforzamiento, el reemplazo o la construcción de la estructura teniendo en cuenta el tipo de vehículo empleado en la actividad de exploración y transporte de hidrocarburos.

La empresa presenta una ficha para 118 de las ocupaciones de cauce, de las cuales y según lo citado en la información adicional, se presenta la ficha de 10 ocupaciones de cauce que no está solicitando (OC-COY-74, OC-COY-78, OC-COY-102, OC-COY-116, OC-COY-129, OC-COY-132, OC-COY-134, OC-COY-137, OC-COY-138, OC-COY-139). Cada ficha incluye la siguiente información: código, coordenadas magna sirgas origen Bogotá, nombre de la corriente, nombre de la vía abscisa, tipo de obras existente, estado de la vía, materiales de la estructura existente, dimensiones, razón del requerimiento para la ocupación, observaciones adicionales, registro fotográfico.

La solicitud de ocupación de cauces incluye la construcción y/o adecuación de estructuras tales como puentes, alcantarillas, box coulvert, bateas, etc., según sean las especificaciones técnicas de cada caso. En la siguiente tabla se presenta la ubicación y las características de las ocupaciones propuestas por la Empresa para el proyecto APE Marteja:

Tabla Ocupaciones de cauce citadas en el Auto, Identificación y coincidencias con las solicitadas en el Adendo al EIA Marteja

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
1	OC-COY-01	20-1	1.058.177	1.242.663	
2	OC-COY-02	15-2	1.053.959	1.248.002	
3	OC-COY-03	15	1.052.386	1.245.584	
4	OC-COY-04	66-1	1.036.582	1.274.795	
5	OC-COY-05	6	1.038.550	1.274.933	OC-COY 63
6	OC-COY-06	6	1.038.160	1.275.137	
7	OC-COY-07	1	1.040.056	1.275.153	
8	OC-COY-08	1	1.035.599	1.283.211	
9	OC-COY-09	1-1-1	1.036.877	1.285.599	
10	OC-COY-10	1-1-1	1.036.366	1.285.855	
11	OC-COY-11	1-2	1.033.852	1.287.075	
12	OC-COY-12	5-1-1	1.041.285	1.287.678	
13	OC-COY-13	1-1	1.037.557	1.287.505	
14	OC-COY-14	5	1.039.522	1.289.497	
15	OC-COY-15	5	1.039.367	1.289.395	
16	OC-COY-16	5	1.039.195	1.289.199	
17	OC-COY-17	5	1.039.048	1.288.818	
18	OC-COY-18	5-1	1.040.053	1.286.069	
19	OC-COY-19	5-1-2	1.042.973	1.285.607	
20	OC-COY-20	4-3	1.046.791	1.284.659	
21	OC-COY-21	2	1.040.382	1.283.112	
22	OC-COY-22	2	1.040.274	1.281.540	
23	OC-COY-23	2	1.040.232	1.279.514	
24	OC-COY-24	16	1.040.953	1.260.089	
25	OC-COY-25	14-3-2	1.043.346	1.260.420	
26	OC-COY-26	14-3-2	1.043.346	1.260.420	
27	OC-COY-27	14-3-3	1.044.040	1.261.305	
28	OC-COY-28	14-3-2	1.044.061	1.260.398	
29	OC-COY-29	14-3-4	1.044.552	1.262.515	
30	OC-COY-30	14-3-4	1.044.239	1.262.726	
31	OC-COY-31	14-3-5	1.048.599	1.261.285	
32	OC-COY-32	14-3-5	1.048.284	1.262.240	
33	OC-COY-33	22	1.045.929	1.253.916	OC-COY 83
34	OC-COY-34	10-1	1.046.341	1.265.683	
35	OC-COY-35	10-1	1.046.470	1.265.823	
36	OC-COY-36	10-1	1.047.182	1.266.144	
37	OC-COY-37	13	1.051.525	1.275.578	

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
38	OC-COY-38	13	1.050.829	1.276.835	OC-CO 66
39	OC-COY-39	13	1.050.659	1.276.915	OC-CO 65
40	OC-COY-40	11	1.045.075	1.273.833	
41	OC-COY-41	12-1-6	1.050.624	1.265.552	
42	OC-COY-42	12-1-6	1.050.415	1.265.334	
43	OC-COY-43	12-1-6	1.050.151	1.263.870	
44	OC-COY-44	12-1-5	1.050.952	1.263.419	
45	OC-COY-45	12-1-1	1.051.278	1.264.675	
46	OC-COY-46	45-1	1.040.718	1.264.548	
47	OC-COY-47	9	1.044.338	1.263.692	OC-COY 64
48	OC-COY-48	15-1	1.053.422	1.248.646	
49	OC-COY-49	15-1	1.053.249	1.248.707	
50	OC-COY-50	15-1	1.051.599	1.247.740	
51	OC-COY-51	15-1	1.052.289	1.246.792	
52	OC-COY-52	15-1	1.052.635	1.246.542	
53	OC-COY-53	15-3	1.052.940	1.245.327	
54	OC-COY-54	15	1.049.541	1.246.439	
55	OC-COY-55	15	1.047.055	1.245.319	OC-COY 72
56	OC-COY-59	3	1.047.259	1.278.450	
57	OC-COY-60	4	1.050.466	1.280.652	
58	OC-COY-61	5	1.034.669	1.291.186	
59	OC-COY-62	5	1.034.632	1.290.068	
60	OC-COY-67	14	1.053.799	1.254.022	
61	OC-COY-68	15	1.055.147	1.246.673	
62	OC-COY-69	15	1.053.729	1.246.326	
63	OC-COY-70	15	1.053.014	1.246.175	
64	OC-COY-71	15	1.048.825	1.246.224	
65	OC-COY-73	17	1.026.558	1.283.911	
66	OC-COY-75	19	1.044.253	1.253.577	
67	OC-COY-76	19	1.043.634	1.251.558	
68	OC-COY-77	19	1.041.757	1.248.200	
69	OC-COY-84	23	1.058.462	1.274.466	
70	OC-COY-85	23	1.058.508	1.272.016	
71	OC-COY-86	23	1.057.983	1.271.499	
72	OC-COY-87	23	1.057.543	1.270.686	
73	OC-COY-88	23	1.058.048	1.266.744	
74	OC-COY-89	23	1.057.531	1.266.384	
75	OC-COY-90	23	1.056.858	1.264.555	
76	OC-COY-91	23	1.056.902	1.264.477	
77	OC-COY-92	23	1.056.929	1.263.884	
78	OC-COY-93	23	1.056.646	1.261.896	
79	OC-COY-94	23	1.056.581	1.260.770	
80	OC-COY-95	23	1.056.601	1.260.415	
81	OC-COY-97	24	1.057.555	1.266.914	
82	OC-COY-99	28	1.052.622	1.241.247	
83	OC-COY-103	5	1.038.491	1.288.656	
84	OC-COY-104	4	1.047.489	1.285.038	
85	OC-COY-105	4	1.047.501	1.283.002	
86	OC-COY-106	1	1.039.075	1.279.702	
87	OC-COY-107	3	1.047.279	1.278.347	
88	OC-COY-108	12	1.049.668	1.266.830	
89	OC-COY-109	15	1.052.586	1.245.787	
90	OC-COY-110	66-1	1.034.667	1.275.004	
91	OC-COY-111	66-1	1.036.084	1.275.368	
92	OC-COY-112	66-1	1.036.239	1.275.220	
93	OC-COY-113	66-1	1.036.518	1.274.832	
94	OC-COY-114	1-2	1.033.951	1.287.288	
95	OC-COY-115	11-1	1.045.336	1.270.971	
96	OC-COY-117	12-1-1	1.050.899	1.265.522	
97	OC-COY-118	12-1-5	1.050.845	1.263.700	
98	OC-COY-119	12-1-6	1.050.361	1.265.096	
99	OC-COY-120	14-3-1	1.045.979	1.261.966	

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
100	OC-COY-121	14-3	1.043.542	1.259.771	
101	OC-COY-122	14-3	1.045.246	1.259.718	
102	OC-COY-123	14-3	1.045.248	1.259.715	
103	OC-COY-124	14-3	1.045.575	1.259.584	
104	OC-COY-125	14-3	1.046.063	1.259.724	
105	OC-COY-126	14-3	1.046.118	1.259.727	
106	OC-COY-127	14-3	1.046.177	1.259.729	
107	OC-COY-128	14-3-1	1.045.848	1.261.754	
108	OC-COY-130	4-1	1.046.809	1.283.344	
109	OC-COY-131	4-1	1.046.074	1.283.311	
110	OC-COY-133	4-2-1	1.048.662	1.284.103	
111	OC-COY-135	5-1	1.039.562	1.286.349	
112	OC-COY-136	5-1-1	1.039.049	1.287.319	
113	OC-COY-140	15	1.054.150	1.246.473	
114	OC-COY-141	15-1	1.052.101	1.246.907	
115	OC-COY-142	15-1	1.051.661	1.247.720	
116	OC-COY-143	15-2	1.054.312	1.247.240	
117	OC-COY-144	23-1	1.057.330	1.270.823	
118	OC-COY-145	15-3	1.053.100	1.245.250	

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

La empresa aclara que rectifica las ocupaciones de cauce solicitadas, ya que algunas de las que originalmente solicitó, se encuentran por fuera del área de influencia directa del APE Marteja, por tal motivo las excluye de la solicitud, lo anotado textualmente es: "La validación de puntos solicitados en el Auto y su ubicación con respecto a las vías que son objeto de adecuación, se identificó que las OC-COY-80, 81, 82, 78, 79, 100, 101 y 102 están por fuera de AID del APE Marteja y se relacionan únicamente las requeridas para accesos al APE específicamente las OC-COY- 75, 76 y 77."

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente acto administrativo, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia Ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se realiza análisis sobre los puntos de ocupaciones de cauce donde se menciona específicamente algunas ocupaciones sobre vías existentes y vías a adecuar.

Consideraciones de la ANLA

A consideración de esta Autoridad, las ocupaciones de cauces ubicadas al interior del APE Marteja presentan coherencia en cuanto a conectividad con las vías existentes y a construir, se considera viable la ejecución de las actividades de construcción y adecuación solicitadas por la Empresa para ejecutar en dichas ocupaciones. También, teniendo en cuenta algunos suelos de características inundables y de baja erosión y en especial partiendo de la premisa que la Empresa propone sitios idóneos con base en bajas afectaciones a los recursos naturales para solicitar las ocupaciones,

Se aclara que la Empresa no podrá hacer aprovechamiento directo de materiales de arrastre, por cuanto, éstas requieren permiso de aprovechamiento de materiales por parte de la Autoridad minera competente.

Conforme al artículo 102 del Decreto Ley 2811 de 1974 Código Nacional de los Recursos Naturales, quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización.

En virtud del literal c) del artículo2.2.3.2.5.1 del Decreto 1076 de 2015, el derecho al uso de las aguas y sus cauces, se adquiere entre otros a través de permiso.

Así mismo, conforme al artículo 2.2.3.2.12.1. Ocupación, de la misma norma, y en concordancia con lo dispuesto por el artículo 102 del Decreto Ley 2811 de 1974, o Código Nacional de los Recursos Naturales, la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere

autorización para su ejecución, la cual se otorgará en las condiciones que establezca la Autoridad Ambiental competente.

En ese sentido, acogiendo lo considerado en el Concepto Técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018, esta Autoridad procederá a otorgar permiso de ocupación de cauce, en los sitios, rango de movilidad y coordenadas listados en la parte resolutiva del presente acto administrativo

APROVECHAMIENTO FORESTAL

La Empresa en la información adicional allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, aclara que el aprovechamiento se justifica por razones de utilidad pública o interés social a partir del desarrollo de actividades constructivas para las obras que se requieran; en ningún momento obedece a una actividad extractiva que tenga como objetivo final el aprovechamiento y uso o comercialización de productos maderables. Por consiguiente, el desarrollo de las actividades asociadas a la exploración de hidrocarburos requiere de la remoción de la cobertura vegetal exclusivamente al interior de las áreas a intervenir; así mismo, se hace indispensable tomar las medidas ambientales para realizar el inventario, tala y disposición de los productos finales del aprovechamiento, de acuerdo con la legislación ambiental vigente.

Inventario forestal

La caracterización de fustales y latizales se realizó mediante un inventario forestal en las coberturas vegetales identificadas en el área de interés para cada uno de los Biomas existentes (Helobioma, Orobioma y Zonobioma, con el establecimiento de unidades de muestreo (Parcelas) en las coberturas Pasto arbolado, Bosque ripario, Bosque abierto bajo de tierra firme y Vegetación secundaria alta de acuerdo con la metodología estipulada en el Capítulo 1 del EIA respecto al inventario forestal.

Con el fin de definir el tamaño de la muestra, se realizó un premuestreo por unidad de cobertura vegetal y se determinó el total de parcelas del inventario forestal, a fin de alcanzar un error de muestreo de 15% con una confiabilidad del 95% para los fustales y para los latizales un error de muestreo inferior al 20% y un nivel de significancia (alfa) del 5%.

El muestreo se realizó dentro del gran bioma Húmedo Tropical, considerado de los tres Grandes Biomas que tiene Colombia, como el más complejo en términos de estructura y diversidad de especies, este gran bioma de acuerdo al documento de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia y el trabajo de campo, para la zona de estudio se subdivide en:

- Zonobioma Húmedo Tropical del Magdalena y el Caribe.
- Helobioma del Magdalena y el Caribe.
- Orobioma Bajo de los Andes.

Zonobioma Húmedo Tropical del Magdalena y el Caribe

Para la caracterización del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe se realizó el inventario de cinco coberturas en total se realizaron 64 parcelas en este bioma. Para la cobertura de Pasto arbolado se inventarió 0,9 ha (9 parcelas), para bosque ripario 1,1 ha (11 parcelas), para bosque abierto bajo 1,3 ha (13 parcelas), para vegetación secundaria alta 1,5 ha (15 parcelas) y para vegetación secundaria baja 0,80 ha (16 parcelas).

Teniendo en cuenta la información de los fustales localizados en las 64 parcelas con las que se trabajó el error de muestreo, se calculó la masa forestal de cada una de las coberturas inventariables indicando los valores por unidad muestreada, proyectándolos a una unidad de 1 ha. Para posteriormente efectuar la proyección de los datos sobre las áreas estimadas, es fundamental aclarar que de requerirse, estos valores pueden ser objeto de modificación según los ajustes que pueda presentar la actividad a desarrollar.

El área basal, volumen comercial y volumen total, que fueron calculados mediante el procesamiento de la información de los individuos fustales (CAP > 10 cm) localizados en las parcelas seleccionadas, los cuales fueron previamente identificados, medidos y evaluados en campo. Las estimaciones para las coberturas de Mosaico de pastos y cultivos, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales y Mosaico de pastos y espacios naturales se realizaron con los datos de volumen de la cobertura que más predominaba en cada una (bosque

ripario, bosque denso bajo de tierra firme, etc.), aplicándole un factor de proporción con respecto al porcentaje de estos espacios naturales en el mosaico.

Los cálculos del volumen total objeto de aprovechamiento para el proyecto EIA APE Marteja, se presentan en la tabla "áreas estimadas para la afectación y volumen total objeto de aprovechamiento forestal para el proyecto EIA APE Marteja", estos valores fueron calculados con las parcelas con las cuales se determinó el error de muestreo para cada una de las coberturas inventariadas según los Biomas identificados en el área de interés. Es fundamental aclarar que para las coberturas Pasto limpio y Pasto enmalezado se contempla un aprovechamiento forestal de 19,9 m3 para los árboles aislados existentes en dichas coberturas, los cuales podrán presentar afectación.

Tabla Áreas estimadas para la afectación y volumen total objeto de aprovechamiento forestal para el proyecto EIA APE Marteja

CÓDIGO	*UNIDAD DE COBERTURA*	*ÁREA ha*	*VOLUMEN TOTAL (m³)*
112	*Tejido urbano discontinuo*	*1,57*	*0,00*
231	*Pastos limpios*	*124,96*	*19,99*
232	*Pastos arbolados*	*22,27*	*1525,41*
233	*Pastos enmalezados*	*43,62*	*19,99*
241	*Mosaico de cultivos*	*1,90*	*0,00*
242	*Mosaico de pastos y cultivos*	*6,90*	*291,26*
243	*Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales*	*6,87*	*307,63*
244	*Mosaico de pastos con espacios naturales*	*14,72*	*661,69*
314	*Bosque de Galería Ripario*	*6,72*	*1073,62*
333	*Tierras desnudas y degradadas*	*3,21*	*0,00*
334	*Zonas quemadas*	*0,09*	*0,00*
411	*Zonas pantanosas*	*2,49*	*0,00*
413	*Vegetación acuática sobre cuerpos de agua*	*0,08*	*0,00*
511	*Ríos*	*0,05*	*0,00*
512	*Lagunas, lagos y ciénagas naturales*	*0,00*	*0,00*
1211	*Zonas industriales*	*0,51*	*0,00*
1312	*Zona de extracción minera: explotación de hidrocarburos*	*0,04*	*0,00*
1315	*Explotación de materiales de construcción*	*0,06*	*0,00*
2221	*Otros cultivos permanentes arbustivos*	*0,03*	*0,00*
2232	*Palma de aceite*	*22,68*	*0,00*
3152	*Plantación forestal de latifoliadas*	*1,16*	*0,00*
3231	*Vegetación secundaria alta o en transición*	*23,93*	*3585,50*
3232	*Vegetación secundaria baja o en transición*	*21,17*	*1353,60*
5143	*Estanques para acuicultura continental*	*0,00*	*0,00*
31221	*Bosque abierto bajo de tierra firme*	*0,55*	*84,68*
TOTAL		*305,61*	*8923,38*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Como se aprecia en la tabla presentada con antelación, se tiene previsto intervenir 305,61 ha de coberturas de la tierra, de las cuales 146,77 ha corresponden a coberturas inventariables como: Pastos arbolados, Mosaico de pastos y cultivos, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Mosaico de pastos con espacios naturales, Bosque ripario, Vegetación secundaria alta, y Tierras desnudas y degradadas y 158,84 ha corresponden a otras coberturas Como: Palma de aceite, Pasto limpio, Pasto enmalezado, Tierras desnudas y degradadas y Zonas pantanosa; el volumen total objeto de aprovechamiento es de 8923,38 m3, incluyendo los arboles aislados.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente acto administrativo, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se recomienda no autorizar un aprovechamiento forestal único, en este sentido no presenta ningún argumento de carácter técnico respecto a dicha recomendación y por lo tanto esta Autoridad considera que la empresa puede realizar el aprovechamiento forestal autorizado teniendo en cuenta que la solicitud presentada se encuentra acorde con la normatividad, así como también se establece la compensación por pérdida de biodiversidad de acuerdo con el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, acogido mediante Resolución No.1517 del 2012. También se aclara que este aprovechamiento se autoriza en zonas diferentes de preservación, restauración y protección del DRMI del humedal de San Silvestre, en el evento en que se pretendan adelantar, las actividades en comento en estas zonas, deberá tramitarse la respectiva sustracción ante la CAS.

Consideraciones de la ANLA

Respecto a lo solicitado por la Empresa en cuanto al permiso de aprovechamiento forestal, en la información del EIA se presenta la metodología de muestreo, los mapas de cobertura vegetal, localización de las unidades de muestreo, cálculos y volúmenes para cada cobertura vegetal y por especie a ser aprovechada con los análisis respectivos. Del mismo modo, se presenta el sistema de aprovechamiento, extracción y uso de los productos maderables.

El inventario forestal para cada cobertura y bioma a aprovechar fue realizado con error de muestreo al azar no superior al 15%, y un nivel de probabilidad del 95%. Se tuvieron en cuenta el volumen comercial, total y el número y tamaño de las parcelas inventariadas, datos que permitieron determinar los parámetros estadísticos por unidad de cobertura, sin embargo esta Autoridad teniendo en cuenta la zonificación de manejo aprobada realiza ajuste a lo solicitado por la Empresa, luego entonces se considera viable otorgar el permiso de la siguiente manera:

Para el Zonobioma humedo tropical del Magdalena y el Caribe

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO CORINE LAND COVER	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA ha	NÚMERO DE ARBOLES	VOLUMEN COMERCIAL (m³)	VOLUMEN TOTAL (m³)
Construcción de vías para acceso a localizaciones y ZODMES y vías tipo 6	2.3.2.	Pastos arbolados	5,56	1174,24	160,3	369,69
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	1,63	252,2	44,52	76,5
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0	0	0	0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0	0	0	0
	3.1.4.	Bosque ripario	0	0	0	0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	10,51	5435,28	959,41	1648,62
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	8,03	3203,66	179,4	350,53
	Subtotal		25,73	10065,38	1343,63	2445,34
Construcción de localizaciones	2.3.2.	Pastos arbolados	2,64	556,69	76	175,27
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0	0	0	0
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0	0	0	0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0	0	0	0
	3.1.4.	Bosque ripario	0	0	0	0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	0	0	0	0
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	0	0	0	0
	Subtotal		2,64	556,69	76	175,27
Adecuación de zonas de disposición para materiales de excavación (ZODME).	2.3.2.	Pastos arbolados	1,3	274,75	37,51	86,5
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0	0	0	0
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0	0	0	0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0	0	0	0
	3.1.4.	Bosque ripario	0	0	0	0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	0	0	0	0
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	0	0	0	0
		Subtotal	1,3	274,75	37,51	86,5

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO CORINE LAND COVER	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA ha	NÚMERO DE ARBOLES	VOLUMEN COMERCIAL (m^3)	VOLUMEN TOTAL (m^3)
OCUPACIONES DE CAUCE	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0,01	0,78	0,14	0,24
	2.3.2.	Pastos arbolados	0,01	1,06	0,14	0,33
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta o en transición	0,07	33,63	5,94	10,20
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja o en transición	0,05	23,28	4,11	7,06
	3.1.4.	Bosque de Galeria Ripario	0,09	51,48	8,41	14,44
	Subtotal		0,21	110,22	18,73	32,27
Otras vias	3.1.2.2.1.	Bosque abierto bajo de tierra firme	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.4.	Bosque de Galeria Ripario	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	1,53	237,24	41,88	71,97
	2.3.2.	Pastos arbolados	6,60	1392,87	190,15	438,56
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta o en transición	6,70	3464,60	611,58	1050,90
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja o en transición	8,15	3251,11	182,06	355,73
Subtotal			22,98	8345,82	1025,67	1917,16
Total			52,86	19352,86	2501,54	4656,54

Para el Helobioma del Magdalena y el Caribe

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO CORINE LAND COVER	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA ha	NÚMERO DE ARBOLES	VOLUMEN COMERCIAL (m^3)	VOLUMEN TOTAL (m^3)
Construcción de vías para acceso a localizaciones y ZODMES y vías tipo 6	2.3.2.	Pastos arbolados	2,22	496,89	77,96	173,12
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0,65	83,36	13,8	24,5
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0	0	0	0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0	0	0	0
	3.1.4.	Bosque ripario	0	0	0	0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	4,2	1796,58	62,95	528,12
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	3,21	2040,7	221,36	462,4
	Subtotal		10,28	4417,53	376,07	1188,14
Construcción de localizaciones	2.3.2.	Pastos arbolados	1,05	235,57	36,96	82,07
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0	0	0	0
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0	0	0	0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0	0	0	0
	3.1.4.	Bosque ripario	0	0	0	0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	0	0	0	0
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	0	0	0	0
	Subtotal		1,05	235,57	36,96	82,07
Adecuación de zonas de disposición para materiales de excavación (ZODME).	2.3.2.	Pastos arbolados	0,52	116,26	18,24	40,51
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0	0	0	0
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0	0	0	0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0	0	0	0
	3.1.4.	Bosque ripario	0	0	0	0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	0	0	0	0
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	0	0	0	0
	Subtotal		0,52	116,26	18,24	40,51
OCUPACIONES DE CAUCE	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0,01	0,64	0,11	0,19
	2.3.2.	Pastos arbolados	0,00	0,00	0,00	0,00

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO CORINE LAND COVER	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA ha	NÚMERO DE ARBOLES	VOLUMEN COMERCIAL (m^3)	VOLUMEN TOTAL (m^3)
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta o en transición	0,02	6,41	1,06	1,89
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja o en transición	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.4.	Bosque de Galeria Ripario	0,01	4,28	0,89	1,68
Subtotal			0,03	11,33	2,05	3,75
Otras vias	3.1.2.2.1.	Bosque abierto bajo de tierra firme	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.4.	Bosque de Galeria Ripario	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	2,86	366,94	60,71	107,86
	2.3.2.	Pastos arbolados	1,05	235,57	36,96	82,07
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta o en transición	0,74	316,38	52,36	93,00
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja o en transición	0,49	312,20	33,87	70,74
Subtotal			5,15	1231,09	183,90	353,68
Total			17,03	6011,78	617,22	1668,16

Para el Orobioma bajo de los Andes

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO CORINE LAND COVER	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA ha	NÚMERO DE ARBOLES	VOLUMEN COMERCIAL (m^3)	VOLUMEN TOTAL (m^3)
Construcción de vías para acceso a localizaciones y ZODMES y vías tipo 6	2.3.2.	Pastos arbolados	0,77	107,82	24,86	45,21
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0,23	35,44	6	10
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0	0	0	0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0	0	0	0
	3.1.4.	Bosque ripario	0	0	0	0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	1,45	763,73	129,26	215,5
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	1,11	478,35	58,7	96,39
Subtotal			3,56	1385,34	218,82	367,1
Construcción de localizaciones	2.3.2.	Pastos arbolados	0,37	51,12	11,78	21,43
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0	0	0	0
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0	0	0	0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0	0	0	0
	3.1.4.	Bosque ripario	0	0	0	0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	0	0	0	0
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	0	0	0	0
Subtotal			0,37	51,12	11,78	21,43
Adecuación de zonas de disposición para materiales de excavación (ZODME).	2.3.2.	Pastos arbolados	0,18	25,23	5,82	10,58
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0	0	0	0
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0	0	0	0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0	0	0	0
	3.1.4.	Bosque ripario	0	0	0	0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	0	0	0	0
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	0	0	0	0
Subtotal			0,18	25,23	5,82	10,58
OCUPACIONES DE CAUCE	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.3.2.	Pastos arbolados	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta o en transición	0,01	2,63	0,44	0,74

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO CORINE LAND COVER	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA ha	NÚMERO DE ARBOLES	VOLUMEN COMERCIAL (m^3)	VOLUMEN TOTAL (m^3)
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja o en transición	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.4.	Bosque de Galeria Ripario	0,01	2,39	0,23	0,40
	Subtotal		0,01	5,01	0,67	1,14
Otras vias	3.1.2.2.1.	Bosque abierto bajo de tierra firme	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.4.	Bosque de Galeria Ripario	0,11	0,00	0,00	0,00
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.3.2.	Pastos arbolados	0,00	0,15	0,01	0,06
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta o en transición	0,25	129,45	21,91	36,53
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja o en transición	0,08	36,33	4,46	7,32
Subtotal			0,44	165,93	26,38	43,91
Total			4,56	1632,64	263,47	444,16

Por lo tanto el total por actividad será:

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO CORINE LAND COVER	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA ha	NÚMERO DE ARBOLES	VOLUMEN COMERCIAL (m^3)	VOLUMEN TOTAL (m^3)
Construcción de vías para acceso a localizaciones y ZODMES y vías tipo 6	2.3.2.	Pastos arbolados	8,6	1779,0	263,1	588,0
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	2,5	371,0	64,3	111,0
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,0	0,0	0,0	0,0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0,0	0,0	0,0	0,0
	3.1.4.	Bosque ripario	0,0	0,0	0,0	0,0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	16,2	7995,6	1151,6	2392,2
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	12,4	5722,7	459,5	909,3
	Subtotal		39,6	15868,3	1938,5	4000,6
Construcción de localizaciones	2.3.2.	Pastos arbolados	4,1	843,4	124,7	278,8
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0,0	0,0	0,0	0,0
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,0	0,0	0,0	0,0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0,0	0,0	0,0	0,0
	3.1.4.	Bosque ripario	0,0	0,0	0,0	0,0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	0,0	0,0	0,0	0,0
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	0,0	0,0	0,0	0,0
	Subtotal		4,1	843,4	124,7	278,8
Adecuación de zonas de disposición para materiales de excavación (ZODME).	2.3.2.	Pastos arbolados	2,0	416,2	61,6	137,6
	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0,0	0,0	0,0	0,0
	2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,0	0,0	0,0	0,0
	2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	0,0	0,0	0,0	0,0
	3.1.4.	Bosque ripario	0,0	0,0	0,0	0,0
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta	0,0	0,0	0,0	0,0
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja	0,0	0,0	0,0	0,0
	Subtotal		2,0	416,2	61,6	137,6
OCUPACIONES DE CAUCE	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	0,0	1,4	0,2	0,4
	2.3.2.	Pastos arbolados	0,0	1,1	0,1	0,3
	3.2.3.1.	Vegetación secundaria alta o en transición	0,1	42,7	7,4	12,8
	3.2.3.2.	Vegetación secundaria baja o en transición	0,0	23,3	4,1	7,1

DESCRIPCIÓN	*CÓDIGO CORINE LAND COVER*	*UNIDAD DE COBERTURA*	*ÁREA ha*	*NÚMERO DE ARBOLES*	*VOLUMEN COMERCIAL (m³)*	*VOLUMEN TOTAL (m³)*
	3.1.4.	*Bosque de Galeria Ripario*	*0,1*	*58,1*	*9,5*	*16,5*
	Subtotal		*0,3*	*126,6*	*21,5*	*37,2*
Otras vias	*3.1.2.2.1.*	*Bosque abierto bajo de tierra firme*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	3.1.4.	*Bosque de Galeria Ripario*	*0,1*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	2.4.3.	*Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	2.4.4.	*Mosaico de pastos con espacios naturales*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	2.4.2.	*Mosaico de pastos y cultivos*	*4,4*	*604,2*	*102,6*	*179,8*
	2.3.2.	*Pastos arbolados*	*7,7*	*1628,6*	*227,1*	*520,7*
	3.2.3.1.	*Vegetación secundaria alta o en transición*	*7,7*	*3910,4*	*685,8*	*1180,4*
	3.2.3.2.	*Vegetación secundaria baja o en transición*	*8,7*	*3599,6*	*220,4*	*433,8*
Subtotal			*28,6*	*9742,8*	*1235,9*	*2314,8*
Total			*74,4*	*26997,3*	*3382,2*	*6768,9*

Con el propósito de asegurar un adecuado manejo de los recursos naturales, especialmente del recurso forestal aprovechado, la Empresa deberá adelantar las acciones de manejo previstas en las fichas de manejo incluidas en el complemento del EIA y documento de información adicional y que son aprobadas por parte de esta Autoridad.

El aprovechamiento forestal deberá realizarse de acuerdo con las actividades aprobadas por la ANLA y procedimientos indicados por la Empresa en el documento de información adicional correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto APE Marteja de radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero del 2016, cumpliendo además con las obligaciones que se establecen a continuación:

La Empresa en cada Plan de Manejo Específico que entregue para las actividades autorizadas en el presente acto administrativo deberá incluir el inventario forestal al 100% y el volumen total a intervenir, especies y volumen por especie para cada actividad a llevar a cabo por el proyecto, para cada una de las unidades de cobertura vegetal; el volumen total de los aprovechamientos realizados para todas las actividades en cada una de las unidades nunca podrá ser superior al máximo aquí autorizado y se restringirán igualmente a las actividades en el presente acto administrativo autorizadas. En caso de requerir mayor volumen, la Empresa deberá solicitar la modificación de la Licencia Ambiental.

Durante las actividades de aprovechamiento forestal la empresa ECOPETROL S.A., será directamente responsable de los daños que se puedan presentar, para lo cual deberá tomar todas las medidas concernientes para evitar daños o problemas ambientales que se puedan presentar al momento de efectuar el aprovechamiento forestal.

Se prohíbe la realización de quemas de productos y residuos del aprovechamiento forestal.

La Empresa deberá reportar en los informes de cumplimiento ambiental el avance del aprovechamiento forestal realizado, citando el volumen comercial y total aprovechado por especie por tipo de cobertura para cada una de las actividades a desarrollar en las áreas intervenidas.

De conformidad con lo expuesto frente al Permiso de Aprovechamiento Forestal el proyecto se enmarca a lo dispuesto en el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015 el cual determina:

Con lo expuesto frente al Aprovechamiento Forestal este se enmarca en el artículo 214 del Decreto 2811 de 1974, el cual establece lo siguiente:

> *"…Artículo 214º.- Son aprovechamientos forestales únicos los que técnicamente se realicen en bosques localizados en suelos que deban ser destinados a usos diferentes del forestal..."*

En el artículo 2.2.1.1.2.2 de la sección 2 del Capítulo 1 del Título 1, Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se establece como uno de los principios generales que deben tenerse en cuenta en la regulación de los aprovechamientos forestales dentro del territorio nacional que:

> *"…Los bosques, en tanto parte integrante y soporte de la diversidad biológica, étnica y de la oferta ambiental, son un recurso estratégico de la Nación y, por lo tanto, su conocimiento y manejo son tarea esencial del Estado con apoyo de la sociedad civil…"*

En el artículo 2.2.1.1.3.1 de la sección 2 del Capítulo 1 del Título 1, Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se determina: "Las clases de aprovechamiento forestal son:

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

En el artículo 2.2.2.3.1.1., de la Sección 1 del Capítulo Tercero de la parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se definen las medidas de compensación como aquellas acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.

Acorde con la recomendación expuesta en el Concepto Técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018, y en atención a la normativa enunciada, este Despacho procederá a otorgar Permiso de Aprovechamiento Forestal Único a la Sociedad, para las actividades del proyecto en las coberturas, actividades a desarrollar, área del aprovechamiento y correspondiente volúmen, bajo el cumplimiento de las obligaciones a establecer en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES DE LA BIODIVERSIDAD

La Empresa obtuvo el permiso de Recolección de Especímenes de especies de la Biodiversidad, mediante Resolución No. 00000984 del 31 de octubre de 2013, emitido por la CAS por un término de 12 meses.

Frente a lo mencionado el Decreto 309 del 25 de febrero de 2000 sobre las actividades de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica en su Artículo 1 AMBITO DE APLICACIÓN estableció:

"ARTICULO 1o. AMBITO DE APLICACION. El presente decreto se aplicará a todas las investigaciones científicas sobre diversidad biológica que se realicen en el territorio nacional, sin perjuicio de lo dispuesto por la Ley 13 de 1990 acerca de la competencia del INPA en materia de investigación científica de recursos pesqueros, y de las competencias asignadas a la Dimar y al Ministerio de Relaciones exteriores por el Decreto 644 de 1990 en lo que concierne a la investigación científica o tecnológica marina.

Las disposiciones de este decreto no serán aplicables a las investigaciones o prácticas docentes que se realicen en materia de salud y agricultura, excepto cuando éstas involucren especímenes o muestras de fauna y/o flora silvestres."

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Las emisiones en fuentes fijas que se generarán por el proyecto APE Marteja están asociadas con las pruebas de producción. En el caso de presentarse gas en los pozos perforados, será quemado a través de una tea.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

Con el fin de controlar el material particulado que pueda generarse en las actividades constructivas especialmente en la remoción de cobertura vegetal y descapote, movimiento de tierras y adecuación de ZODME´s, se deberán cumplir con las siguientes medidas adicionales, que buscan controlar el mencionado impacto:

Los centros de acopio deberán ser áreas cubiertos y demarcados.

En las áreas fuente de generación deberán ubicarse obras de control con efecto apantallamiento (pantallas antiviento o similares) que impidan el paso del material particulado generado.

Igualmente se instalarán mallas de cerramiento en los tramos de vías a intervenir y en el frente de las viviendas que se localicen a menos de 20 metros del derecho de vías tipo 4 y 5, siempre y cuando su propietario lo permita y solamente cubriendo el frente de vivienda de tal forma que no se interfiera con las actividades económicas que puedan desarrollarse en estos predios y con el tránsito de la fauna local.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente acto administrativo, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, pero no se realizó análisis ni sugerencia con respecto al permiso de emisiones, tampoco sobre lo propuesto por la empresa.

Consideraciones de la ANLA

Respecto a lo propuesto para el manejo de material particulado, la ANLA, considera que las medidas propuestas son adecuadas y que se deben contemplar en el Plan de Manejo Ambiental, desarrollado para las diferentes etapas del proyecto.

También considera que la mayor generación de emisiones por fuentes fijas se produce durante las pruebas cortas de producción, especialmente si se presenta gas asociado; en ese caso, la Empresa deberá cumplir con la normatividad nacional vigente, establecida en la Resolución 601 del 4 de abril de 2006 y la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010, mediante la utilización de teas verticales y horizontal (con las caracteristicas técnicas descrita en la ficha, 7.3.3.1 Manejo de emisiones atmosféricas del EIA de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.).

Al respecto es importante aclarar que si bien se autoriza la quema de gas en las locaciones como una actividad contingente y de seguridad del pozo, se debe dar cumplimiento a lo que al respecto establece el artículo 52 de la Resolución 181495 de 2009 de MinMinas, en cuanto a la prohibición de quema y la necesidad de que el gas sea aprovechado.

Otra consideración importante en cuanto a las posibles emisiones que se generen durante el proyecto, es que la Empresa deberá mantener un estricto programa de mantenimiento y sincronización de los motores de los vehículos y los motores de combustión interna de los equipos, para garantizar que la combustión de los combustibles empleados sea completa y minimice la generación de contaminantes atmosféricos (CO, NOx, SO2, VOC).

Que respecto de la calidad de aire y ruido, se tiene que la Sección 7 del aludido Decreto 1076 de 2015 hace alusión al "*Permiso de Emisión para Fuentes Fijas*".

Que al tenor del precepto contenido en el artículo 2.2.5.1.7.2. de la norma, se determinan aquellos casos o actividades que requieren permiso de emisión atmosférica.

Que la sociedad ECOPETROL S.A., deberá cumplir los preceptos contenidos en la Resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017; por la cual se establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión

y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, la misma tiene como objeto el de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana que pueda ser causado por la exposición de los contaminantes en la atmósfera, la cual es de obligatorio cumplimiento a partir del 1 de enero de 2018.

Igualmente, con la Resolución No. 627 de 2006, por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental; la Resolución 650 de 2010; lo dispuesto por la Sección 9 del Decreto 1076 de 2015 sobre las "*Medidas para la atención de episodios de contaminación y Plan de Contingencia para emisiones atmosféricas*"; y las obligaciones establecidas en la parte decisoria de esta Resolución.

Que de acuerdo con la normativa antes señalada y con base en el Concepto Técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018, se autoriza a la sociedad ECOPETROL S.A., hacer la quema de gas generado en las pruebas de producción, mediante la instalación de teas que permitan la combustión completa, y controlar la emisión de material particulado y gases contaminantes, advirtiendo que se deberá dar cumplimiento a las acciones y obligaciones que se establecen en este acto administrativo.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La Empresa propone la compra de materiales de construcción a canteras que cuenten con Título Minero y Licencia Ambiental vigente; este material podrá ser acopiado de manera temporal en áreas próximas a los sitios de utilización garantizando un adecuado manejo para prevenir, minimizar y controlar los impactos que se puedan generar, para lo cual presenta un inventario de proveedores que cumplen con lo requerido en cuanto a normatividad minera y ambiental vigente.

Para ello la Empresa, presenta un listado de las fuentes de materiales de construcción cercanos al área de influencia del Proyecto, que cuentan con licencia ambiental y minera vigentes para la explotación de material de construcción y con la infraestructura necesaria para brindar un producto de calidad.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente acto administrativo, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, pero no se realizó análisis ni sugerencia con respecto de aprovechamiento de materiales de construcción.

Consideraciones de la ANLA

Esta Autoridad considera que la solicitud de la Empresa respecto a compra de materiales de construcción a canteras que cuenten con licencia minera y licencia ambiental vigente, es viable, considerando que se comprará a empresas que están sujetas a un instrumento de control y seguimiento y que contemplan medidas de manejo que minimizan los impactos ambientales generados por este tipo de actividad minera.

También considera que al adquirir el material de construcción en lugares especializados para este fin, se está disminuyendo el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales del área de influencia del proyecto, en este caso suelo y aguas freáticas (dado que no se está modificando la geomorfología del suelo del área del proyecto, ni se está realizando excavaciones para extracción de material que afecte las aguas subterráneas).

Según lo determinado por el descrito Concepto Técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018 y en consonancia con la normativa señalada, se encuentra procedente autorizar a la sociedad ECOPETROL S.A., la obtención de material de construcción que se requiera para el desarrollo del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", a través de sociedades o personas naturales que

cuenten con Título Minero y Licencia Ambiental vigentes, otorgados por las autoridades mineras y ambientales competentes, respectivamente.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

Se presenta el capítulo 5 ajustado (nuevo análisis de evaluación de impactos) de acuerdo a lo requerido por la ANLA, como lo es: "Ajustar la valoración de los impactos sin y con proyecto, ya que se considera que algunas variables están subvaloradas". "Hacer precisión (ajuste) en cuanto a la información presentada en la tabla 5-103 del capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental - EIA, en la cual, entre otras cosas se habla de campo de explotación, área del campo 166.77 km^2 etc."

Ecopetrol S.A., también aclara que a partir de la evaluación de impactos realizada, se ajustaron las medidas de manejo ambiental, para lo cual también presenta el capítulo 7 ajustado.

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, se utilizó la metodología ajusta por Ecopetrol S.A., a la propuesta por Conesa (1997), con el fin de determinar la significancia ambiental (fundamentada en la probabilidad de la ocurrencia que presente cada impacto, siendo conceptualizada, adaptada y aplicada por Ecopetrol S.A., para las evaluaciones ambientales de estudios y proyectos para el sector de hidrocarburos), definiendo el grado de Significancia Ambiental de los impactos, se incluyó una modificación de algunos criterios de modo que la evaluación se ajustará de forma más completa a las directrices definidas en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales y a los Términos de Referencia para Proyectos de Exploración de Hidrocarburos HI-TER-1-02 (MADVT)

Situación sin proyecto

Medio abiótico

En la evaluación de impactos sin proyecto, la empresa identificó aquellas actividades antrópicas que generan impactos ambientales sobre los diferentes recursos naturales de la región y la modificación que estos impactos generan en cada uno de los recursos, para lo cual se ha considerado que para las actividades no petroleras, se identificaron 19 actividades relacionadas y para la actividad petrolera 4 actividades relacionadas, por ejemplo para las actividades de agricultura y cultivos de palma de aceite, se identificaron impactos de significancia ambiental entre media y alta, tales como cambios en la susceptibilidad a la erosión, modificación en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo, cambio en el uso del suelo, cambio en la estructura del suelo (morfología), Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico, alteración en la dinámica fluvial y Alteración de la calidad y percepción visual del paisaje, también se realiza la identificación de impactos para las actividades asociadas a la industria petrolera, ejemplo actividades tales como transporte de fluidos, mantenimiento de líneas de flujo almacenamiento de fluidos separados, extracción de crudo que generan impactos como Alteración de la calidad y percepción visual del paisaje y son significancia ambiental media y baja o el proyecto Hidrosogamoso que genero impactos como alteración de la dinámica fluvial de significancia alta para la región, de lo cual el grupo de evaluación considera que es coherente y adecuada la evaluación del impacto sobre los recurso naturales.

Respecto a la evolución de impactos del escenario sin proyecto, el grupo de evaluación considera que la Empresa identifica el total de impactos generados por actividades Antrópicas, los cuantifica y evalúa y le da mayor relevancia a aquellos impactos de actividades petroleras que en general se ejecuta en la región donde se va a desarrollo del proyecto APE Marteja, en lo que no está de acuerdo es en la evaluación de algunos impactos que se les da alta significancia ambiental, pero no se puede distinguir si son generados por actividades antrópicas petroleras o antrópicas no petroleras (por ejemplo impactos sobre la calidad del aire, por generación de emisiones de los diferentes sectores económicos de la región), lo que es importante para diseñar medidas tendientes a mitigar el impacto el cual se ve representado sobre el recurso agua superficial y alteración de ecosistemas de la región. Pero en general considera que es coherente la evolución de impactos en el escenario sin proyecto.

Medio biótico

Los impactos identificados en el estudio para el medio biótico están asociados a actividades antrópicas como es el caso del establecimiento de asentamientos humanos ya que se requiere el reemplazo de coberturas vegetales, por construcciones afectando principalmente áreas con pastos, bosques y vegetación secundaria, el impacto es permanente, aunque de significancia ambiental baja, así como también para suplir las necesidades básicas de las comunidades se utilizan recursos como la leña. Además, se ejecuta la tala para la construcción de viviendas, algunas veces de manera no racional o sostenible generando a través del tiempo un impacto significativo en la cobertura vegetal. El uso y construcción de Infraestructura vial tiene una significancia alta, debido a que los proyectos viales requieren de la remoción y descapote, y la adecuación de las áreas de servidumbre de las líneas eléctricas principales de la eliminación de la cobertura. El impacto afecta de manera significativa a los ecosistemas y se presenta en un área extensa, alterando unidades de origen antrópico (cultivos, plantaciones, pastos) y de origen natural (bosques, vegetación secundaria).

La ampliación de la frontera ganadera incide en

Este impacto se suma a otras actividades de tipo productivo, para incrementar su efecto en el ambiente, las actividades de piscicultura requieren para su establecimiento la remoción de la cobertura vegetal y el descapote, por lo cual se considera un impacto negativo al reemplazar el uso del suelo, es un impacto permanente y con significancia ambiental alta.

Las plantaciones forestales generan un impacto de carácter positivo con un efecto directo en la cobertura vegetal en áreas desprovistas de vegetación protectora, así mismo se pueden convertir en corredores biológicos para el tránsito de especies de fauna. Son actividades cuyos efectos son asimilados fácilmente por el ecosistema y debido a su perdurabilidad, posee una significancia ambiental media.

Las plantaciones forestales generan un impacto de carácter positivo con un efecto directo en la cobertura vegetal en áreas desprovistas de vegetación protectora. Son actividades cuyos efectos son asimilados fácilmente por el ecosistema y debido a su perdurabilidad, posee una significancia ambiental media.

La tala selectiva es un impacto de efecto negativo sobre las coberturas boscosas, debido a que los procesos de entresaca llevados en la zona de estudio no consideran el crecimiento normal del bosque, por lo que las dinámicas de crecimiento se alteran, en este sentido las coberturas se bosques son transformadas paulatinamente en vegetación secundaria alta y baja. Por lo anterior el impacto tiene una significancia ambiental alta.

Para el área de estudio los efectos generados por la tala de bosques tienen una significancia ambiental muy alta, ocasionada por la pérdida de coberturas de tipo protector, eliminando la biomasa y convirtiendo las áreas a suelos destinados a la producción; este impacto actúa de manera agregada con los efectos generados por la ganadería extensiva, cultivos limpios, cultivos permanentes, de palma de aceite.

La cacería y comercialización de fauna silvestre genera incidencia en la cobertura vegetal por el tránsito para el desarrollo de la actividad, generando caminos y disminuyendo la vegetación dentro de áreas boscosas, así mismo esta actividad recurre a la tala de algunos árboles para acceder a los animales objetivo.

El Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso genera acumulación de sedimentos en el cauce y orillas del río Sogamoso, lo cual genera ampliación de las áreas en playas y disminución del espejo de agua, en las temporadas de alta pluviosidad, cuando se abren las compuertas, el alto nivel de las aguas del río, genera cambios en la cobertura que se encuentra en las orillas del río, cambiando en algunos casos áreas en pastos por playas o arenales naturales.

Actividades de leña (energía), suelo (para cultivos de pancoger y ganado), agua para actividades domésticas generan residuos orgánicos e inorgánicos que pueden ser quemados, enterrados o dispuestos a cielo abierto que en cualquiera de los tres casos generan lixiviados causando efectos sobre suelo, agua, y organismos que por procesos de escorrentía llega en alguna proporción a los cuerpos de agua. En algunos casos adicionalmente hay vertimientos de aguas residuales domésticas que modifican las características físicas y químicas y en consecuencia las poblaciones y comunidades de organismos.

La agricultura de subsistencia no tiene efectos, al menos evidentes, sobre los ecosistemas acuáticos mientras que la agricultura comercial sí. Ésta última corresponde principalmente a los monocultivos de palma (Elaeis guineensis), papaya (Carica papaya) y caucho (Hevea brasiliensis). El hecho de corresponder a monocultivos implica el uso grandes extensiones de suelo con altos consumos de agua así como el uso de agroquímicos y pesticidas. Todo lo anterior genera modificaciones en los patrones de escorrentía superficial y el ingreso de contaminantes a los cursos de agua modificando el hábitat y en consecuencia la fisiología de los organismos y la composición de las comunidades acuáticas.

Las aguas residuales domésticas aportan a los ecosistemas acuáticos importantes cantidades de materia orgánica, grasas, nitrógeno, fósforo, entre otros elementos, que modifican la composición química del cuerpo de agua y por ende la dinámica de nutrientes y minerales en el cuerpo de agua con consecuencias negativas para los organismos que conforman las distintas comunidades acuáticas y sus interacciones.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la identificación y valoración de impactos presentada en la información adicional en un escenario sin proyecto, es adecuada y refleja de forma clara las actividades antrópicas principales que se desarrollan en el AI del proyecto, así como los impactos que estas generan. La identificación y evaluación de impactos sin proyecto realizada por la Empresa, parte de la caracterización del área de influencia cualificando y cuantificando el estado actual de los sistemas naturales, así como las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y naturales propias de la región, de acuerdo con los términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos (HI-TER-1-02A) y la Metodología General para la presentación de estudios ambientales, expedida por este ministerio en 2010.

Medio Socioeconómico

La información del escenario sin proyecto está asociada a la caracterización de área de influencia indirecta y directa del proyecto, encontrando consistencia entre los impactos identificados en el medio socioeconómico y las características y tendencias de la zona a partir de las actividades antrópicas y naturales presentadas en la región, las cuales corresponden a 19 y están relacionadas con las actividades no petroleras desarrolladas en la región.

En el artículo sexto del Auto 2715 de 2015, el cual estableció, modificar los literales a y e, del numeral 11, del Artículo Primero del Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, respecto al componente socioeconómico, los cuales deberán quedar así:

a. "Incluir las opiniones y percepciones que se reciban de la comunidad a partir del nuevo proceso de lineamientos de participación y ponderar la pertinencia de involucrarlas en el proceso de evaluación ambiental, para los dos escenarios."

En el Auto 5125 de 2014, numeral 11, artículo primero literal b, esta autoridad solicitó:

b. "para el escenario sin proyecto se estima necesario que identifique, analice y valore el estado actual del uso del suelo y de las actividades agrícolas, pecuarias, turísticas y de restitución de tierras y estimar su tendencia considerando la perspectiva del desarrollo local y regional, la dinámica económica, los planes gubernamentales y las consecuencias que para la población asentada allí tiene el uso del suelo actual. La Empresa deberá justificar con suficiencia y claridad la valoración que se asigne a los impactos que se identifiquen.".

En el anexo 10 del documento se evidencia que, para dimensión económica, el impacto "Alteración en el uso del suelo" fue asociado a las actividades agropecuarias y agroindustriales.

Asimismo, se relaciona para el impacto "Conflictos con los propietarios de los predios" aquellos predios que se encuentran en proceso de restitución de tierras, para la cual la empresa manifiesta que (…) se procedió a la descripción del impacto argumentando su valoración a partir del panorama evidenciado en campo y lo establecido en fuentes oficiales como los planes de desarrollo municipales y departamentales, a fin de comprenderlo desde una perspectiva de desarrollo económico para las comunidades y haciendo énfasis en los programas que se adelantan actualmente en las unidades territoriales del AID por medio de alianzas estratégicas interinstitucionales"

De acuerdo a la evaluación desarrollada por la empresa se identificaron los siguientes impactos para el medio socioeconómico:

- *Cambio en la estructura de la población por migración*
- *Modificación en la prestación de los servicios sociales (salud, educación)*
- *Modificación de la infraestructura vial*
- *Alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos (Acueducto, alcantarillado, energía, telecomunicaciones, gas, medios de transporte)*
- *Cambio en el valor de la tierra*
- *Alteración en la propiedad y usos del suelo*
- *Cambio en las actividades económicas tradicionales*
- *Modificación en los ingresos y salarios nominales*
- *Alteración de la dinámica laboral*
- *Cambios en las costumbres y estilos de vida de la comunidad*
- *Aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria*
- *Generación de expectativas frente a la reubicación.*
- *Afectación a las actividades económicas*
- *Modificación del patrimonio arqueológico*

De acuerdo a los impactos identificados y las actividades relacionadas con el escenario, se tiene para el medio socioeconómico 75 interacciones, de las cuales 48 corresponden a impactos de carácter negativo y 27 de carácter positivo, dentro de las cuales las mayores interacciones están dadas para las actividades no petroleras, especialmente con la agricultura, el cultivo de palma de aceite y las plantaciones forestales.

De acuerdo a la información presentada por la empresa incluida en la respuesta de información adicional, se considera que el escenario sin proyecto para el medio socioeconómico, contiene los elementos generales necesarios para determinar la sensibilidad del medio y es coherente con las características del área de estudio y con lo evidenciado durante la etapa de evaluación por parte de esta Autoridad.

Análisis de impactos ambientales de las áreas licenciadas y superpuestas con el área del APE Marteja.

Respecto al análisis de impactos ambientales de las áreas licenciadas y superpuestas con el área del APE Marteja, la empresa Ecopetrol S.A., mediante radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, informa a esta Autoridad, que se presentan los impactos ambientales en el escenario sin proyecto, asociados a la extracción y procesamiento de materiales de construcción e identificados en el Capítulo 5 Ajustado y presentes en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, (lo cual es verificado por el grupo de evaluación de ANLA), posteriormente presenta los impactos ambientales generados por la extracción y procesamiento de materiales de construcción, extraídos de cada uno de los expedientes ambientales de los títulos mineros.

De esta manera, de la evaluación ambiental sin proyecto presentada en el EIA del APE Marteja, para la actividad de extracción y procesamiento de materiales de construcción se tiene que el 100% de los impactos identificados son de carácter negativo y que la mayoría de estos afectan al medio físico; en cuanto a la significancia ambiental, de los impactos valorados así como los componentes ambientales impactados por la actividad de extracción de material, se observa que los impactos con significancia ambiental ALTA se presentan en el medio biótico, en el elemento flora dada la necesidad de la tala de individuos forestales para la extracción de material; los demás impactos se encuentran entre las categorías de significancia MEDIA y BAJA.

Respecto a los impactos ambientales reportados para la actividad de extracción de material de construcción (cantera y arrastre), que se encuentran registrados en los expedientes de la CAS, para los títulos mineros licenciados se extrae que para la extracción de materiales de cantera se tienen identificados los siguientes:

Tabla Impactos ambientales por extracción de material expedientes CAS

Extracción de material de cantera	*Extracción de material de arrastre*
Contaminación de aire por partículas y gases por combustión interna de los motores	*Alteración de la dinámica fluvial/ estancamiento de agua, por la conformación de piscinas durante la extracción*
Generación de ruido por las actividades de extracción	*Afectación en la calidad de agua*
Afectación de suelos por remoción de cobertura vegetal	*Compactación del suelo y alteración de las características originales del suelo*

Extracción de material de cantera	*Extracción de material de arrastre*
Alteración de la calidad de paisaje	*Pérdida de cobertura vegetal generando fragmentación, acrecentando el aislamiento de zonas de protección*
Elimina o transforma la cobertura vegetal y alteración de hábitats terrestres	*Modificación del paisaje por el uso de maquinaria, provocando pérdida del paisaje y fragilidad del sistema*
Mejora de la calidad de vida de los trabajadores, mejora el nivel económico de los pobladores	*Cambio geomorfológico del terreno*
Cambio en la morfología del terreno y por presencia de acumulación de material	-

Fuente: oficio allegada mediante radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A.

Posteriormente compara y homologa los impactos ambientales potencialmente acumulativos de los proyectos mineros y los impactos que se identificaron en el EIA del APE Marteja:

Tabla Homologación de impactos ambientales entre la extracción de material y los identificados en el APE Marteja

IMPACTOS EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE CANTERA	*IMPACTOS APE MARTEJA*
Contaminación de aire por partículas y gases por combustión interna de los motores	*Generación de emisiones atmosféricas*
Alteración de la calidad de paisaje por cambio en la morfología del terreno y por presencia de acumulación de material	*Cambios que se dan a nivel paisajístico en relación con la apreciación y valoración perceptual*
Elimina o transforma la cobertura vegetal y alteración de hábitats terrestres	*Cambio en la cobertura vegetal por remoción de la cobertura vegetal*
Alteración de la dinámica fluvial/ estancamiento de agua, por la conformación de piscinas durante la extracción	*Alteración de la dinámica fluvial por construcción de obras de arte y cruces de líneas de flujo*
Pérdida de cobertura vegetal generando fragmentación, acrecentando el aislamiento de zonas de protección	*Cambio en la cobertura vegetal por remoción de la cobertura vegetal*
Modificación del paisaje por el uso de maquinaria, provocando pérdida del paisaje y fragilidad del sistema	*Cambios que se dan a nivel paisajístico en relación con la apreciación y valoración perceptual*

Fuente: oficio allegada mediante radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A.

Al identificar los impactos potencialmente acumulables entre las actividades de las áreas licenciadas y superpuestas con el área del APE Marteja, la empresa define que es necesario que cuando se presente la superposición, se identifiquen los impactos ambientales que realmente se materializan en el área y se llegue a un acuerdo entre las partes para determinar las responsabilidades de su manejo.

Con el análisis anterior define que para los impactos ambientales generados por la ejecución del APE Marteja se presentaron las medidas de manejo o acciones orientadas a corregir o prevenir estos impactos con el fin de reducir procesos acumulativos y sinérgicos, así como mantener de manera controlada la exposición y la extensión de los impactos con respecto al medio afectado. También anota que cada proyecto minero presenta medidas de manejo ambiental para corregir y mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades ejecutadas en el área licenciada.

Se resalta por parte de la Empresa que la situación de coexistencia entre proyectos no es nueva, pues las actividades petroleras se desarrollan desde 1916 y paralelamente también se han desarrollado actividades de extracción de material de cantera y arrastre, lo que indica que las dos actividades pueden coexistir en la misma área, siempre y cuando se establezcan las responsabilidades de cada uno de los impactos generados en el área intervenida.

Que mediante trabajo de campo, del análisis de las actividades de extracción y de una revisión actualizada de los expedientes ambientales del área superpuesta.

Se puede establecer si existe una intervención del área de interés por las actividades de extracción de material o se tiene una prospección de intervención, y en tal caso, se definirán las responsabilidades de los impactos ambientales generados por cada proyecto, que se presentará en el respectivo Plan de Manejo Ambiental específico de la localización y el pozo.

Asimismo, se resalta la gestión ambiental y social de Ecopetrol S.A., en el desarrollo de sus actividades, bajo procedimientos que previenen, mitigan y corrigen aquellos impactos que sus actividades puedan generar, razón

por la cual se compromete con la ejecución de las acciones de manejo propuestas y realizar su adecuado seguimiento y monitoreo.

A consideración de esta Autoridad y basados en la identificación, análisis e interacción de aquellos impactos ambientales generados por las actividades de extracción, procesamiento de materiales de construcción y desarrollo, ejecución de actividades de producción de hidrocarburos, que son potencialmente acumulables en las áreas licenciadas y superpuestas, se puede extraer que Ecopetrol S.A., define que existe responsabilidad individual de Ecopetrol S.A., y de los titulares de las licencias ambientales mineras superpuestas, en cuanto a la generación de impactos individuales producidos por la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto extractivo, para lo cual cada proyecto cuenta con sus medidas de manejo ambiental que minimizan, mitigan, corrigen o compensan cada uno de los impactos generados en el desarrollo de su actividad individual.

Pero en ningún momento identifica hasta donde se extiende la responsabilidad individual de cada proyecto minero licenciado y el proyecto APE Marteja, en cuanto a aquellos impactos acumulativos que se generan por la superposición de proyectos y específicamente por la ejecución de las actividades individuales propias de cada actividad extractiva, entiéndase explotación, beneficio de materiales y exploración de hidrocarburos; condición única y necesaria para definir la coexistencia de proyectos superpuestos.

Sumado a lo anterior y tomando lo anotado por Ecopetrol S.A., en el documento, lo cual es que en la actualidad los títulos mineros licenciados superpuestos, no ejecutan actividades de explotación de materiales dado que no ha iniciado actividades, o que no ejecutan actividades en el total del área licenciada , no se puede garantizar que a futuro en las áreas superpuestas, en el mismo sitio, se ejecuten actividades de extracción, benefician de materiales e infraestructura petrolera para la exploración, que generen impactos ambientales acumulativos para los recursos ambientales de la región y no se tenga claridad de la responsabilidad individual de los impactos ambientales de cada uno de los proyectos en ejecución,

Por todo lo anterior, el grupo de evaluación considera que no se define ni se comprueba la coexistencia de estos 6 proyectos (incluyendo APE Marteja) en el área superpuesta, y recomienda que se mantenga dicha área como una zona de exclusión en la zonificación de manejo ambiental, zona en la que no se pueden ejecutar actividades propuestas en el proyecto APE Marteja.

De acuerdo a lo anterior se incluye en la zonificación de manejo ambiental para el proyecto APE Marteja, en la categoría de exclusión, las áreas superpuestas entre la concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251, concesión minera HJD-11221X y el proyecto APE Marteja, áreas en la que no se puede ejecutar actividades asociadas al proyecto APE Marteja.

Situación con proyecto

Medio abiótico

En la identificación y valoración de los impactos del escenario con proyecto, la empresa define que se basará en 30 actividades que propone realizar en el desarrollo del APE Marteja, porque son las que generan cambio en los recursos naturales de la región,

Tal es el caso de aquellas actividades de significancia ambiental media y baja sobre el recurso suelo, el impacto identificado es modificación en las características fisicoquímicas y /o microbiológicas del suelo, las actividades que lo generan son la disposición de residuos líquidos, remoción de cobertura vegetal movimiento de tierras, adecuación de ZODME, perforación, manejo de lodos y cortes de perforación, gestión de residuos sólidos especiales y revegetalización.

Se resalta por parte del grupo de evaluación de ANLA, que en general del análisis de evaluación de impactos de los tres componentes, se encontraron 68 de significancia negativa y 19 de significa positiva para el componente abiótico

Por todo lo anterior el grupo de evaluación de ANLA, considera que la Empresa en la identificación y evaluación de impactos ambientales generados por las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto APE Marteja, identificó clara y coherentemente el total de los impactos ambientales, asociados a las 30 actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto APE Marteja y resalta que es importante una clara identificación y evaluación de impactos ambientales en el escenario con proyecto, dado que es la base para el diseño de las medidas de

manejo ambiental, tendientes a prevenir, mitigar y compensar los impactos generados por las actividades del proyecto y resalta que es importante una clara identificación y evaluación de impactos ambientales en el escenario con proyecto, sobresaliendo que la mayoría de los impactos desde el punto de vista físico, se dan en mayor magnitud en la etapa de construcción y operación sobre el recurso suelo dado las modificaciones en sus características tanto físicas (topografía, geomorfología, estabilidad, etc.) como en el cambio en las características fisicoquímicas y de uso.

También se resalta que se presentan impactos negativos sobre el recurso hídrico superficial debido a la disposición de aguas residuales, impactos que ha sido identificados de significancia ambiental baja, es importante aclarar que la empresa identifica el total de los impactos sobre los recursos naturales, agua, aire suelo y en general son impactos que varían en magnitud y por etapa entre medios a bajos, ejemplo de esto se da para la Geotecnia, en que las actividades asociadas a la remoción de la cobertura vegetal y exposición del suelo mediante cortes o excavaciones disminuyen la resistencia del elemento a la generación de deslizamientos, afectando su estabilidad; es de mencionar que esta afectación es de carácter temporal, ya que en las áreas intervenidas se desarrollan procesos como mejoramiento de los suelos, manejo del drenaje por escorrentía, obras geotécnicas, estabilización, revegetalización y obras de arte que están direccionadas a disminuir la susceptibilidad del terreno al desarrollo de fenómenos de remoción en masa, otro ejemplo de la identificación y valoración de impactos se realiza para el Recurso hídrico superficial en el que se identifica que la captación de aguas superficiales, se considera una actividad impactante en lo relacionado con la oferta y demanda del recurso hídrico superficial en el área del proyecto. El impacto tiene una significancia ambiental media, a consideración del grupo de evaluación, lo anterior es la base para el diseño de las medidas de manejo ambiental, tendientes a prevenir, mitigar y compensar los impactos generados por las actividades del proyecto.

Medio biótico

En general para el medio biótico, la mayoría de impactos identificados en el estudio fueron valorados con una importancia moderada, los demás impactos se encuentran entre severos, muy importantes e importantes, donde un porcentaje mayor tienen los impactos negativos. La empresa consideró en el medio biótico que se presentan 2 impactos ambientales acumulativos con significancias ambientales muy altas. Estos impactos son: cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución local de las poblaciones faunísticas y modificación de la cobertura vegetal por la actividad remoción de cobertura vegetal y descapote.

Para el componente Flora: La actividad de remoción de la cobertura vegetal y el descapote causa un efecto negativo, generando un impacto con una significancia MUY ALTA, debido a que la mayoría de las actividades de desarrollo de la exploración requieren remover la cobertura vegetal existentes y suelo en donde se van a localizar. Pero para disminuir los impactos generados se realizan medidas de compensación, mitigación, recuperación y corrección que resultan benéficas ya que ayudan a restituir áreas intervenidas y degradas; entre estas actividades se encuentran: Revegetalización y/o empradización y la compensación y restauración que tienen una significancia ALTA positiva.

La fragmentación es un proceso que tienen un fuerte impacto sobre los ecosistemas, afectando considerablemente y poniendo en un riesgo alto la sostenibilidad de los bienes y servicios que estos ofrecen, la modificación del paisaje y la eliminación local de algunas especies por la reducción del número y aislamiento de sus individuos, quedando reducido el bosque a parches de menor tamaño, más o menos conectados entre sí, además la fragmentación modifica los procesos ecológicos naturales y biodiversidad de los ecosistemas. Este impacto solamente se evalúa para coberturas boscosas y vegetación secundaria y presenta efectos negativos de alta y baja. La remoción de cobertura vegetal y descapote tienen una significancia ambiental ALTA, debido a que a la extinción de la cobertura boscosa origina el fenómeno de la fragmentación apareciendo parches aislados entre sí y la reducción del área neta en coberturas boscosas o con vegetación secundaria.

Fauna: La remoción de la cobertura vegetal y el descapote, generan cambios en el paisaje, eliminan hábitat de fauna silvestre (zonas de refugio, migración, reproducción) y limitan la oferta de recursos. Como consecuencia, la fauna silvestre se ve obligada a desplazarse a otras zonas en busca de refugio y recursos para su sobrevivencia, además dependiendo de la movilidad y tamaño podrán establecerse en otros lugares.

La remoción de la cobertura vegetal y el descapote, así como la adecuación de ZODME´s y/o zonas de disposición de material de excavación, generan cambios en el paisaje, eliminan áreas - hábitat de fauna silvestre (zonas de refugio, migración, reproducción) y limitan la oferta de recursos. Como consecuencia, la fauna

silvestre se ve obligada a desplazarse a otras zonas en busca de refugio y recursos para su sobrevivencia, además dependiendo de la movilidad y tamaño podrán establecerse en otros lugares.

La revegetalización y empradización, implican el establecimiento de hábitats para algunas especies de fauna, lo cual es un efecto positivo sobre el ecosistema. Es un paso inicial para el proceso de sucesión vegetal que da origen a la llegada de fauna oportunista con altos rangos de tolerancia a disturbios.

Ecosistemas acuáticos: Los cambios en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las diferentes comunidades hidrobiológicas afecta las interacciones interespecíficas, las cadenas tróficas y las poblaciones de las diferentes especies.

La captación, transporte y consumo de agua genera la eliminación, mediante extracción física, de efectivos poblaciones de especies que viven en suspensión en la columna de agua afectando como consecuencia la estructura de la comunidad y las interacciones intra e interespecíficas.

La generación y disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales) causa afectación debido a que mediante procesos de escorrentía pueden llegar residuos, en mayor o menor medida a cuerpos de agua. La entrada de estos residuos modificará en alguna medida las características físicas y químicas y en consecuencia puede modificar la riqueza y composición de las comunidades.

La remoción de la cobertura vegetal y el descapote causa modificaciones en los patrones de escorrentía y trae como consecuencia la entrada de partículas de suelo a los cuerpos de agua generando turbidez y sedimentación y por ende afectando el hábitat acuático y en consecuencia a los organismos. Lo anterior puede ocasionar el desplazamiento, al menos temporal, de algunas especies.

El movimiento de tierras genera la exposición de suelo que puede ser transportado por escorrentía y/o viento o incluso por caídas directas, a los cuerpos de agua, alterando las condiciones físicas y químicas y por ende, de manera indirecta, a las comunidades de organismos.

El mantenimiento de obras de drenaje, control geotécnico y vías de acceso implica actividades de limpieza que pueden posibilitar la llegada de elementos exógenos a los cuerpos de agua generando variación sobre las características físicas y químicas y de esa manera sobre las comunidades hidrobiológicas. Incluso dependiendo de las características de la obra de drenaje durante el proceso constructivo se puede causar una afectación directa sobre el cauce interrumpiendo temporalmente el flujo o aportando materiales exógenos al cauce que pueden causar variaciones físicas y químicas en el agua y por ende, de forma indirecta, a las comunidades acuáticas.

La revegetalización y/o empradización tiene un impacto positivo ya que al proteger al suelo se reduce notablemente el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos y por ende contribuye a mantener las condiciones físicas y químicas habituales en las cuales los organismos y las comunidades mantienen su dinámica natural.

Medio socioeconómico

En el documento de respuesta a la información adicional solicitada por esta Autoridad y en cumplimiento de literal modificado por el artículo sexto del auto 2715 de 2015, se requirió:

ARTÍCULO SEXTO. Modificar los literales a y e, del numeral 11, del Artículo Primero del Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, respecto al componente socioeconómico, los cuales deberán quedar así:

a. Incluir las opiniones y percepciones que se reciban de la comunidad a partir del nuevo proceso de lineamientos de participación y ponderar la pertinencia de involucrarlas en el proceso de evaluación ambiental, para los dos escenarios.

Las opiniones y percepciones de los asistentes a las reuniones del nuevo proceso de participación y socialización desarrollado por el EIA APE Coyote, fueron incluidas en el proceso de evaluación ambiental para los dos escenarios.

La empresa llevó a cabo nuevos talleres de identificación de impactos para los escenarios CON y SIN Proyecto para lo cual en el capítulo 5 ajustado del EIA, relacionó cada uno de los impactos identificados por las comunidades del AID, con aquellos planteados por el consultor de manera técnica. "Como resultado de este ejercicio, se obtuvo la inclusión de nuevos impactos y la revaloración de otros".

La empresa consideró dentro de la identificación de impactos, aquellos manifestados por la comunidad en las reuniones de socialización del proyecto, teniendo en cuenta su conocimiento sobre la realidad territorial y los conflictos asociados a las actividades antrópicas de la región.

Los impactos identificados para los diferentes medios se describen en las tablas 5-10, hasta la tabla 5-12 del capítulo 5 ajustado del EIA, en donde se detallan los impactos para los medios biótico, abiótico y socioeconómico, por cada municipio.

En este sentido se identificaron para este componente en total quince (15) impactos, los cuales son consistentes con la intervención del proyecto en cada una de las etapas, a partir de las actividades autorizadas por la Autoridad Ambiental en el presente Concepto Técnico, los cuales corresponden a:

- *Aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria*
- *Generación de conflictos comunitarios*
- *Cambio en la estructura de la población por migración*
- *Cambio de la dinámica sociocultural*
- *Alteración en el uso del suelo*
- *Conflictos con los propietarios de los predios*
- *Cambio en el valor de la tierra*
- *Aumento en el costo de vida*
- *Cambio en las actividades económicas tradicionales*
- *Alteración de la dinámica laboral*
- *Modificación en los ingresos y salarios nominales*
- *Alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos (Acueducto, alcantarillado, energía, telecomunicaciones, gas, medios de transporte)*
- *Modificación en la prestación de los servicios sociales (Salud, educación)*
- *Modificación de la infraestructura vial*
- *Modificación del patrimonio arqueológico*

De acuerdo a la cuantificación de los impactos positivos y negativos para el medio socioeconómico se identifican 58 interacciones asociadas a impactos de carácter negativo y 74 interacciones que se corresponden a impactos de carácter positivo, lo anterior teniendo en cuenta que las actividades del proyecto tienen mayor interacción con los componentes o dimensiones de este medio

En el medio socio-económico y cultural, de acuerdo al análisis presentado por la empresa no se identifican impactos con significancia ambiental Muy Alta. El elemento "mercado laboral" presenta 2 afectaciones altas en la alteración de la dinámica laboral y modificación en los ingresos y salarios nominales por la actividad cierre del plan de gestión social y del EIA en la etapa desmantelamiento y restauración final. De igual forma, en la alteración de la dinámica laboral se presentan 2 afectaciones medias por las actividades de reubicación de población y/o infraestructura social y compensación y restauración.

Por otro lado, el elemento estructura de la propiedad se ve representado con 7 impactos de magnitud media debido a actividades tales como: "generación y disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales)", "remoción de cobertura vegetal y descapote", "manejo de lodos y cortes de perforación", "gestión social y participación comunitaria e institucional" y "negociación de predios y servidumbres". Adicionalmente el elemento organización y gestión comunitaria presenta 7 impactos con significancia media debido a las actividades: "información y divulgación del proyecto", "adquisición de bienes y servicios", "contratación y capacitación del personal", "captación, transporte y consumo de agua", "generación y disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales)", "almacenamiento y transporte de fluidos" y "cierre del plan de gestión social y del EIA".

Respecto a los soportes presentados por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental, se presentan los anexos de los impactos identificados con las comunidades ubicadas en las unidades territoriales del área de

influencia directa, los cuales están asociados con las actividades propias del proyecto APE Marteja, por tanto una vez verificada la información se encuentra que desde el medio socioeconómico estos fueron incluidos para su valoración.

Se considera por parte del grupo de evaluaióin de la ANLA que la empresa en la identificación de impactos ambientales para el proyecto, emplea una metodología ajustada a los términos de referencia y en si a la evaluacion de impactos con los que se diseñan las medidas de manejo, tambien se resaltan los impactos mas relevantes generados por las actividades del proyecto, como lo son cambio en la cobertura vegetal del área del proyecto, aumento en la presión de los acuíferos de la zona por demanda del recuro hídrico, cambio en las caracteristicas fisicoquímicas del agua de la zona, aumento en la demanda de bienes y servicios, dentro de otros tambien relevantes.

En relación a la evaluación económica de impactos el concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018, señala lo siguiente:

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Las siguientes consideraciones técnicas se realizan para el proyecto Área de perforación exploratoria Marteja y tiene en cuenta la información adicional allegada por la empresa Ecopetrol S.A., a través del radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016 en respuesta a los requerimientos realizados por esta Autoridad mediante Auto No. 5125 del 13 de noviembre de 2014.

Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

La metodología empleada para la identificación y evaluación de impactos corresponde a una adaptación de ECOPETROL S.A., a la propuesta por Conesa (1997). En cuanto a la identificación de impactos relevantes susceptibles de valoración económica, la empresa menciona lo siguiente: "…se deben escoger aquellos de mayor impacto, mientras se supone que los demás impactos pueden controlarse y generan efectos poco significativos (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Universidad de Los Andes, 2010). En este sentido, los impactos seleccionados como relevantes para la evaluación económica son aquellos impactos negativos que fueron evaluados en las categorías de alta y muy alta significancia en la evaluación ambiental de impactos…". De acuerdo a lo expuesto por la empresa los impactos relevantes y susceptibles de valoración económica son:

- *Alteración de la calidad y percepción visual del paisaje*
- *Alteración de la dinámica laboral*
- *Alteración de la estructura y composición florística*
- *Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución local de las poblaciones faunísticas*
- *Cambio en la estabilidad del terreno*
- *Cambio en la estructura de la población por migración*
- *Fragmentación de cobertura vegetal*
- *Modificación de la calidad del hábitat acuático*
- *Modificación de la cobertura vegetal*
- *Modificación del hábitat de la fauna silvestre*
- *Modificación en los ingresos y salarios nominales*
- *Variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales*

Al respecto, se considera pertinente la metodología propuesta para la selección de impactos relevantes, así mismo, la información relacionada con los impactos de carácter negativo, puede ser verificada a través del anexo Matriz Proyecto Marteja. En cuanto a los impactos de carácter positivo, aquellos susceptibles de valoración económica son:

- *Alteración de la dinámica laboral*
- *Modificación en los ingresos y salarios nominales*
- *Alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos (Acueducto, alcantarillado, energía, telecomunicaciones, gas, medios de transporte)*
- *Aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria*
- *Alteración de la estructura y composición florística*

- *Cambio en la estabilidad del terreno*
- *Fragmentación de cobertura vegetal*
- *Modificación de la cobertura vegetal Cambios en la susceptibilidad a la erosión*

En cuanto a los impactos positivos, Ecopetrol S.A., indica lo siguiente: "…No se consideraron dentro de la evaluación económica ambiental debido a la estrategia de evaluación de los impactos negativos…la mitad de estos, surgen de actividades Compensación y restauración y Revegetalización y/o empradización por lo que pueden ser entendidas como formas de corregir (restauración, revegetalización y empradización) por lo que en el sentido del análisis económico, significarían un balance neto de cero en el flujo de costos y beneficios, o en el caso de compensación en sí mismo no constituiría un beneficio… los impactos positivos relativos la dinámica laboral e ingresos, surgen de las actividades de Adquisición de bienes y servicios y Contratación y capacitación del personal; y cuyos efectos desaparecerían cuando culmine el proyecto…de este modo el trasfondo de la calificación de los impactos conduce a que el balance como costo y beneficio sea cero, y de algún modo se entienda como una internalización…Los demás impactos positivos están relacionados con las actividades de cierre del plan de gestión social y del EIA, por lo que sus efectos también podrán ser entendidos como correctivos de efectos negativos durante el proyecto. Situación similar ocurre con el impacto positivo de cambio en la estabilidad del terreno…". Lo cual esta Autoridad considera acertado dada la naturaleza y actividades relacionadas con cada impacto y la justificación expuesta.

Consideraciones sobre la cuantificación biofísica de impactos relevantes

La cuantificación biofísica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el factor o servicio ambiental. Para realizar este análisis es necesario considerar un indicador que dé la oportunidad de comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico analizado. Al respecto, la empresa presenta la siguiente información.

En cuanto a la alteración de la calidad y percepción visual del paisaje, la cuantificación la realizan a partir de las coberturas por unidad de paisaje, incluyendo así un total de 11 coberturas las cuales suman un total de área de 113.986.74ha, las cuales representan 56.232.71ha del APE, lo cual es acertado. La cuantificación de la alteración de la estructura y composición florística, la empresa sustenta la cuantificación a partir del "…análisis florístico, de la línea base Capitulo 3.3, se realizó una caracterización a cinco coberturas del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, donde se incluyeron análisis de la estructura vertical y horizontal , así como un análisis de especies vedadas, endémicas, amenazadas o en peligro crítico, no obstante por sus características cuantificables se optó como medida de cuantificación biofísica de este impacto las variables de dominancia, abundancia y frecuencia, así como el IVI…".

Con relación al impacto fragmentación de la cobertura vegetal, la empresa presenta la cuantificación a partir de la cobertura de bosque abierto bajo de tierra firme, el cual cuenta con una extensión de 1.854,33 hectáreas que representan cerca del 1,62% del área total del AID. El bosque ripario tiene una superficie de 8.652,51 ha lo cual representa el 7,59%. Las coberturas de vegetación secundaria tanto alta como baja presentan alta y muy alta capacidad de amortiguamiento y tienen una representatividad en el AID de 13,18% y 16,09% respectivamente, información que es considerada correcta.

En cuanto a la modificación de la cobertura vegetal, la cuantificación se presenta a partir de la variación en el área de la totalidad de las coberturas vegetales, las cuales suman en total 113.986ha.

Con relación a los impactos cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución local de las poblaciones faunísticas y modificación del hábitat de la fauna silvestre, la empresa indica: "…existe dificultad para la cuantificación biofísica de estos impactos. Tal dificultad subyace en la carencia de conocimiento a profundidad sobre la línea base de las poblaciones, diversidad o comunidades faunísticas". Por esta razón se propone la cuantificación a partir de la línea base de las especies de fauna presentes en el AID y se recurre a las curvas de acumulación de especies en el inventario, a través de la cual se estandariza la estimación de la riqueza obtenida durante el inventario de la zona de estudio. Por ejemplo, las curvas de acumulación de anfibios indican que dada la información obtenida en 32 días de campo se reportaron 18 especies de anfibios, considerando los mismos días de trabajo, para el caso de los reptiles, se reportaron 33 especies de reptiles (sin encontrar la asíntota) y en cuanto a los mamíferos, 50 especies con un periodo de trabajo de campo de 28 días, y respecto a las aves, se trabajaron en campo 24 días y se reportaron 202 especies. Con relación a las especies endémicas o amenazadas, la empresa recurrió a la identificación de las

especies de fauna silvestre registradas en la zona de estudio y se mencionan cuatro especies de aves, seis especies de mamíferos y dos de reptiles, lo cual es acertado para los fines de este apartado.

Para la cuantificación del impacto Modificación de la calidad del hábitat acuático y Variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales, la empresa menciona: "Dada la extensión de la caracterización que se realizó en la línea base del estudio, en tanto el estudio hidrobiológico se realiza por cuerpos de agua para distintas comunidades, se debe remitir en este apartado a la sección 3.3.2.1.1 Caracterización hidrobiológica. En esta sección se describen las diversas comunidades analizadas (bentos, perifiton, plancton, peces y macrófitas) y partiendo de allí se describieron por cuerpo de agua la composición de cada una de ellas", lo cual es considerado acertado.

Por otra parte, es pertinente señalar que debido a la contingencia presentada en el mes de marzo de 2018, en el Pozo Lisama 158 que hace parte del campo Lisama que corresponde al expediente LAM2249 Superintendencia de Mares, el sector de afectación de dicha contingencia, pudo generar un cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución local de las poblaciones faunísticas y modificación del hábitat de la fauna silvestre, así como la modificación de la calidad del hábitat acuático y pudo fenerar variación en ls composición hidrobiológica de las aguas superficiales en aproximadamente 24 km lineales de cuerpo de agua, iniciando desde el drenaje de escorrentía del predio Santo Tomás desplazándose por la quebrada Lizama, el caño La Muerte hasta su desembocadura en el río Sogamoso. Así mismo, 25 km lineales aproximadamente con iridiscencia y leves trazas de hidrocarburo desde la desembocadura del caño La Muerte al río Sogamoso hasta el punto denominado El Pedral. Dicho sector se ubica en el sector norte del área de influencia del APE Marteja.

Cambio en la estabilidad del terreno. Para este impacto, la empresa sustenta lo siguiente: "…la cuantificación biofísica de este impacto presenta gran dificultad debido a la incertidumbre que sobre el lugar o memento donde puede ocurrir un evento de inestabilidad. En este sentido como se anotó previamente se proyectan medidas preventivas y en caso de ocurrir alguna situación de inestabilidad, se contemplan actividades correctivas, las cuales son evaluadas en el indicador que se presenta a continuación". Al respecto, con fines de seguimiento al proyecto, la empresa debe presentar la cuantificación biofísica de este impacto, considerando que cuenta con información de línea base y de caracterización que puede ser útil para este análisis.

Modificación en los ingresos y salarios nominales y Alteración de la dinámica laboral. Al respecto, la cuantificación de este impacto obedece a la cantidad de mano de obra no calificada que se espera contratar para el proyecto, 20 personas con una duración de cuatro meses, lo cual es considerado acertado.

Cambio en la estructura de la población por migración. La cuantificación de este impacto se presenta a partir de la siguiente afirmación: "Este impacto resulta de difícil cuantificación debido a la incertidumbre sobre cuanta seria la migración e incluso sobre si efectivamente ocurrirá tal migración. En este sentido, a pesar de que no se puede predecir con certeza el fenómeno migratorio que pudiese causar el proyecto, se tiene como línea base la información descrita en el numeral 3.4.2 correspondiente a la dimensión demográfica, la cual se basa en datos del SISBEN con corte a octubre de 2012, e información de fichas veredales a partir de las cuales se estimó un total de 17.872 personas…". Esta sustentación se considera acertada, dado que a partir de la línea base se puede hacer una aproximación a la cuantificación biofísica del impacto. No obstante, con fines de seguimiento al proyecto, los datos de la línea base deben actualizarse y exponerse en el próximo informe de cumplimiento ambiental.

Se resalta, 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.

Consideraciones sobre la valoración de impactos relevantes

En el ítem 5.2.4. Análisis de internalización del Capítulo 5 Ajustado (Anexo Numeral 10 Evaluación Ambiental) se menciona: "…La internalización de impactos, en el marco de un proyecto como el APE Marteja puede entenderse como la capacidad del proyecto para evitar o reversar las externalidades generadas por las actividades realizadas, de ahí que el sentido económico de este análisis es evidenciar que el impacto negativo no genera los costos que podrían estar relacionados, o que si los genera, luego los reversa en la misma proporción razón por la cual el efecto neto del costo en cualquier flujo de costos, sería de cero. Este análisis se puede expresar como la capacidad del proyecto para que sus medidas de manejo y en especial las de

prevención y corrección logren evitar o reversar los impactos causados". De acuerdo a esto, los impactos que hacen parte del análisis de internalización son:

- *Alteración de la calidad y percepción visual del paisaje*
- *Alteración de la estructura y composición florística*
- *Fragmentación de cobertura vegetal*
- *Modificación de la cobertura vegetal*
- *Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución local de las poblaciones faunísticas y Modificación del hábitat de la fauna silvestre.*
- *Modificación de la calidad del hábitat acuático y Variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales*
- *Cambio en la estabilidad del terreno*
- *Modificación en los ingresos y salarios nominales y Alteración de la dinámica laboral*
- *Cambio en la estructura de la población por migración*

Para este caso, la empresa presenta la relación de los impactos a internalizar junto con las medidas de internalización propuestas en el PMA. Esta información se verificó con el Capítulo PMA Ajustado, y se evidencio lo siguiente: para los impactos relacionados con paisaje, composición florística, cobertura vegetal, fauna, ingresos y dinámica laboral y migración se presenta la ficha de manejo correspondiente, la cual comprende información respecto a cuantificación biofísica, indicadores de éxito, tipo de medida de manejo propuesta, costos y descripción de cada una, lo cual esta Autoridad considera acertado. En cuanto a los impactos relacionados con recurso hídrico se presenta la ficha de manejo correspondiente y en ella se expone información respecto a indicadores de éxito, tipo de medida de manejo propuesta, costos y descripción de cada una, y con relación a la cuantificación biofísica la empresa la sustenta a partir de la línea base de las comunidades biológicas como bentos, perifiton, plancton, peces y macrófitas, lo cual se considera acertado. En cuanto al impacto relacionado con la estabilidad del terreno, se presenta información relacionada con indicadores de éxito, tipo de medida de manejo propuesta y costos. Respecto a la cuantificación biofísica de este impacto, la empresa menciona: "…la cuantificación biofísica de este impacto presenta gran dificultad debido a la incertidumbre que sobre el lugar o momento donde puede ocurrir un evento de inestabilidad. En este sentido como se anotó previamente se proyectan medidas preventivas y en caso de ocurrir alguna situación de inestabilidad, se contemplan actividades correctivas, las cuales son evaluadas en el indicador que se presenta a continuación".

Para todos los casos de impactos internalizados, la empresa debe presentar un reporte periódico de éxito de las medidas de manejo propuestas y en caso que se evidencien externalidades, éstas deberán ser valoradas a través de metodologías que la empresa considere pertinentes

Consideraciones sobre los indicadores económicos

De acuerdo con información presentada en el Capítulo 5 Ajustado, la empresa menciona: "Como se desarrolló en los numerales anteriores, dado que la totalidad de los impactos calificados relevantes para la evaluación económica ambiental se encuentran internalizados a través de medidas de manejo que permiten la prevención y/o corrección de los impactos y por tanto permiten la internalización de los efectos que generan las actividades del proyecto, no resulta necesario en este análisis, la valoración económica (monetización) de impactos, por tanto no hay lugar a construir una análisis costo beneficio o su posterior sensibilidad". Al respecto, se considera congruente lo expuesto por la empresa, toda vez que el objetivo de la internalización es diferenciar y descartar de la valoración y análisis Costo/Beneficio, los impactos que logren ser controlados totalmente por las medidas de prevención y corrección del plan de manejo ambiental.

El concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018 sobre la zonificación de manejo ambiental expuso lo siguiente:

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

Se presenta una zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo a lo requerido por la ANLA, como lo es: "Ajustar la zonificación de manejo ambiental para el Área de Influencia Directa - AID y área del polígono, incluyendo como de exclusión las áreas y/o zonas mencionadas en la parte motiva del presente Acto Administrativo", "Presentar el mapa de zonificación de manejo ambiental con los ajustes correspondientes donde se aprecien las áreas de exclusión, intervención con restricciones y de intervención del Área de Influencia Directa - AID y del polígono del área de Perforación Exploratoria Marteja, perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama - Nutria", teniendo en cuenta que es donde tendría lugar las actividades proyectadas, detallando sus dimensiones."

"Complementar y ajustar las áreas de exclusión de manera que se incluyan y unifiquen dentro de esta categoría, los bosques riparios (haciendo la salvedad que solo se admite su intervención para proyectos lineales), bosques abiertos de tierra firme, vegetación secundaria alta y baja, espacios naturales inmersos en mosaicos de cultivos y/o pastos y en general cuerpos de agua lóticos y lénticos (ciénagas, pantanos y lagunas) y playas, así como las zonas de preservación, conservación y recuperación del DRMI del Humedal de San Silvestre (Acuerdo No. 143 de 2010) y en esa medida ajustar en mapa de la zonificación ambiental del proyecto."

Ecopetrol S.A., presenta una nueva zonificación de manejo ambiental donde incluye las recomendaciones realizadas por la ANLA.

Figura denominada Zonificación de manejo ambiental propuesta por la empresa para el APE Marteja en el concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018.

ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Desde los componentes físico y biótico se considera que la empresa propone una zonificación de manejo ambiental en áreas de exclusión coherente y adecuada, además incluye lo requerido por ANLA, para la categoría de exclusión, como lo son las Áreas de infiltración y recarga de acuíferos (POT San Vicente y POT B/meja), Bosques riparios, bosques abierto de tierra firme etc., Sistemas meándrico y de basines (POT B/bermeja) Rondas de protección de cuerpos de agua (30 metros) Decreto 1449 de 1977 (compilado en el Decreto 1076 de 2015) Procesos morfodinámicos y su ronda de protección de 50 m, como se puede observar en la anterior figura, la categoría de exclusión reporta un porcentaje alto del AID del proyecto, lo que para este caso es el 67.46 % del total del área, lo que demuestra que en el proyecto APE Marteja se tiene zonas con sensibilidad y vulnerabilidad alta, como también se reporta en el DRMI del humedal de San Silvestre y de la serranía de los Yariguíes.

Respecto a manantiales, pozos y aljibes la empresa propone una franja de protección de 100 m la cual es coherente y adecuada de acuerdo a lo considerado por parte del grupo de evaluación de ANLA, además da cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1449 de 1977 (compilado en el Decreto 1076 de 2015). Sumado a lo anterior, estas zonas son de sensibilidad/importancia y vulnerabilidad alta, además de representar una importancia ambiental y socioeconómica alta, debido a los servicios ecosistémicos que prestan. Es importante aclarar que la empresa propone también aljibes y pozos en la categoría de intervención con restricción donde la restricción es que no se pueden disponer residuos líquidos (Domésticos e industriales), que es lo mismo que se está restringiendo al establecer estos cuerpos de agua en categoría de exclusión; también es importante resaltar, que la empresa está proponiendo en la categoría de intervención con restricciones otra vez pozos y aljibes con rondas de protección de 80 m, dado que ya se estableció una ronda de protección de 100 m, la cual es propuesta por la empresa, y también dado que se incluyeron estos cuerpos de agua a la categoría de exclusión (también es propuesto por la empresa) se aclara que se mantiene la ronda de protección más restrictiva, la cual es de 100 m, basados en la sostenibilidad de los recursos naturales.

En cuanto a las franjas de protección para los cuerpos de agua de 30 m para caños permanentes establecidos Decreto Ley 2811 de 1974 (Artículo 83), se considera que dicha franja deberá respetarse para la ejecución de cualquier obra o actividad en el desarrollo del proyecto, a excepción de los cruces de proyectos lineales (vías de acceso y líneas de distribución de energía eléctrica).

En cuanto a las zonas de preservación y recuperación de los DRMI de la ciénaga de San Silvestre y de la serranía de los Yariguíes, esta Autoridad, considera que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17, en el cual se hace claridad que para ejecutar adecuaciones en vías existentes que sean del orden 2 y 3 (según clasificación INVIAS) que se encuentran dentro DRMI, en zonas de preservación y restauración,

se deberá tener en cuenta la prohibición de ejecutar actividades de mantenimiento y mejoramiento que contempla el Decreto 769 del 22 de abril de 2014, en el evento en que se pretendan adelantar, las actividades en comento en estas zonas, deberá tramitarse la respectiva sustracción en los términos del Decreto 1076 de 2015. Para efectos de la anterior prohibición deberá tenerse en cuenta la definición que sobre actividades de mejoramiento y mantenimiento establece la Ley 1682 del 2013 o norma que lo substituya o derogue. Por lo cual, la ANLA, establece que se deben mantener en exclusión para las actividades propuestas por la empresa como es adecuación de vías existentes.

Lo anterior es ratificado por Ecopetrol S.A., en el oficio de radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, en el cual reporta que las áreas de preservación establecidas en la zonificación de manejo del DRMI del humedal San Silvestre, fueron tenidas en cuenta en la elaboración del EIA del APE Marteja y que se ubicaron en la categoría de exclusión.

Dentro de esta categoría, se debe incluir el tramo afectado por la contingencia del Pozo Lisama 158 (Campo Lisama del Expediente LAM2249 Superintendencia de Mares), aaproximadamente 24 km lineales de cuerpo de agua, iniciando desde el drenaje de escorrentía del predio Santo Tomás desplazándose por la quebrada Lizama, el caño La Muerte hasta su desembocadura en el río Sogamoso. Así mismo, 25 km lineales aproximadamente con iridiscencia y leves trazas de hidrocarburo desde la desembocadura del caño La Muerte al río Sogamoso hasta el punto denominado El Pedral, incluyendo las áreas proyectadas para compensación, restauración y traslado de fauna, siempre y cuando haga parte del área de influencia del APE Marteja.

Desde el componente socioeconómico, la empresa tuvo en cuenta los requerimientos realizados por la ANLA, en el sentido de describir el tipo de infraestructura social, establecida dentro de las áreas de exclusión para la cual relaciona, los centros poblados, casas de habitación, escuelas, centros de culto cementerios, coliseos, centros de salud y sitios de interés comunitario.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES.

La ANLA, considera que se debe incluir en esta categoría los pozos: San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2 y Marengo-1, los cuales Ecopetrol S.A., propone no activarlos para producción pero si ejecutarles el plan de cierre y abandono ajustado a las obligaciones que autorice la ANH, es importante resaltar por parte del grupo de evaluación que dichos pozos se ubican al interior del AID del proyecto y que cualquier impacto que generen va a acumularse a impactos generados en el desarrollo del APE Marteja, por tal motivo es necesario mantener dichos pozos en esta categoría, y la restricción es no activarlos, lo cual como ya se mencionó es lo propuesto por la empresa.

En cuanto a lo requerido por la ANLA, se observa que la empresa incluye en esta categoría las Zonas de Amenaza alta por deslizamientos - POT San Vicente - Carmen Áreas de amenaza alta por movimientos de masas, zonas de amenaza moderada por deslizamientos, zonas de amenazas tecnológicas -POT San Vicente Zonas de amenaza alta por deslizamientos - POT Barranca, Zonas donde afloran las formaciones La Paz y Depósitos del Cuaternario por su carácter libre y nivel freático somero, el grupo de evaluación de ANLA, considera que están bien establecidas en la categoría de exclusión dado que se cuentan con medidas de estabilización que permiten ejecutar actividades en dichas áreas.

Respecto a las áreas inundables y las zonas de amenaza alta por inundación - POT Barrancabermeja, que la empresa incluye en la categoría de intervención con restricciones, el grupo de evaluación de ANLA considera que no deben estar incluidas en la categoría de intervención con restricciones, sino en áreas de exclusión, dado que hacen parte de zonas inundables que presentan ecosistemas sensibles y que también presentan una dinámica hídrica natural que hace parte de la cuenca hídrica la cual no debe ser intervenida ni modificada, además que cualquier actividad que se ejecute en estas áreas presenta riesgos muy altos para los recursos naturales de la región. Por lo tanto, la empresa deberá dar cumplimiento a lo establecido en el literal d, Artículo 83 del Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974, respecto a las rondas de protección.

El grupo de evaluación de ANLA, no entiende porque la empresa propone en la categoría de intervención con restricciones, los Pozos, Aljibes (ronda de protección de 100m) Decreto 1449 de 1977 (compilado en el Decreto 1076 de 2015) y pozos y aljibes de uso doméstico y su ronda de protección de 80m, para lo cual no se encuentra ningún tipo de diferencia, ni se define a que hace referencia cada área o elemento; motivo por el cual y dando estricto cumplimiento al literal d, Artículo 83 del Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974, solo se contempla pozos y aljibes con ronda de protección de 100 m

Esta Autoridad también considera que se debe incluir dentro de la categoría de exclusión, las áreas superpuestas entre las concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251, concesión minera HJD-11221X y el proyecto APE Marteja, áreas en la que no se puede ejecutar actividades asociadas al proyecto APE Marteja, basado en las consideraciones anteriormente expuestas.

De lo anterior esta Autoridad considera que las actividades de explotación minera citadas en el párrafo anterior no se deben encontrar en la categoría de intervención.

En cuanto a explotación de hidrocarburos, se considera por parte del grupo de evaluación que esta actividad debe ubicarse en la categoría de intervención con restricción, específicamente para las áreas donde se encuentran los 6 pozos dentro del APE que son: SAN RAFAEL-1, abandonado (Sólo un tapón de cemento en superficie), perforado el 26 de enero de 1967; ZARZAL-1, abandonado, perforado el 15 de enero de 1957; ZARZAL-2, abandonado, perforado el 27 de enero de 1962; MARGARITAS-1, inactivo, perforado el 6 de marzo de 1960; NARIÑO-2, inactivo, no registra fecha de perforación; MARENGO-1, abandonado, perforado el 01 de febrero de 1978. Dado que se pueden intervenir áreas cercanas a los pozos, pero como la empresa propone aplicarles el plan de cierre y abandono a éstos y además aclara que no pretende reactivarlos, las áreas cercanas a estos no deben ser excluidas.

Finalmente, desde el medio socioeconómico, y teniendo en cuenta los requerimientos realizados por esta Autoridad, se considera que de acuerdo con lo establecido en la zonificación ambiental para el citado medio, en relación a la prevalencia de minifundios (Predios menores a 20 hectáreas) en el Área de influencia Directa, y cuya sensibilidad es determinada por la empresa como Alta.

Esta Autoridad considera importante establecer dentro de esta categoría aquellos predios menores a 20 hectáreas, que puedan ser objeto de intervención por parte del proyecto, teniendo en cuenta que en la mayoría de las unidades territoriales del AID, fueron identificados.

Respecto a los predios incluidos en el programa de Restitución de Tierras (Ley 1448 de 2011), en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, mediante el cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, se establece en el Artículo 2.2.2.3.6.2, numeral 10 lo siguiente: "Derogar el numeral 10 del artículo 24 del Decreto 2041 de 2014, que se refiere a la "Certificación la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Tierras Despojadas, en la que se indique si sobre área influencia del proyecto se sobrepone un área macrofocalizada y/o microfocalizada por dicha Unidad, o si se ha solicitado por un particular inclusión en el registro de tierras despojadas o abandonadas forzosamente que afecte alguno de los predios".

Por lo anterior, esta Autoridad considera que de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, los aspectos relacionados con el Programa de Restitución de Tierras, no serán considerados dentro de la presente zonificación de manejo ambiental, por no ser de su competencia.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES

La ANLA, considera que lo propuesto por la empresa es adecuado, dado que la empresa propone dentro de esta categoría aquellas zonas que presentan sensibilidad importancia y vulnerabilidad de moderada a baja, como son todas las zonas de estabilidad geotécnica de media a moderada que se encuentran al interior del AID del proyecto y que pueden ser intervenidas con medidas de manejo, también propone los jagüeyes en desuso, que dado que ya no se encuentran en actividad y que son de características antrópicas pueden ser intervenidos, siempre y cuando cuenten con las autorizaciones de sus propietarios, poseedores o tenedores.

Es importante resaltar por parte del grupo de evaluación que en esta categoría se incluyen todas aquellas áreas de sensibilidad física baja y muy baja.

CONSIDERACIONES GENERALES

A consideración de ANLA, la zonificación de manejo ambiental propuesta por la Empresa en la información adicional, allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, es apropiada para el

proyecto, sin embargo algunas de los elementos ambientales deberán ser modificados e incluidos en otras categorías de la zonificación de manejo ambiental.

A continuación, se indica la zonificación de manejo ambiental del proyecto APE Marteja, definida por esta Autoridad:

Tabla Zonificación de manejo ambiental establecida por la ANLA para el APE Marteja

ÁREAS DE INTERVENCIÓN
Coberturas vegetales de Tejido urbano continuo, Tejido urbano discontinuo, Zonas industriales, explotación de hidrocarburos, pastos limpios, pastos enmalezados, tierras desnudas y degradadas, zonas quemadas. *Zonas geotécnicas muy estables, terrenos que no presentan mayores riesgos de fenómenos de remoción en masa, terrenos planos y ligeramente ondulados.* *Acuíferos confinados a semiconfinados con muy baja o nula vulnerabilidad a la contaminación* *Zonas con baja demanda del recurso hídrico y densidades de drenaje moderadas.* *Áreas de bajo- medio potencial arqueológico.* *Nota: No obstante que la presente categoría es de intervención, es pertinente señalar que las actividades que se realicen deben ser las autorizadas en el acto administrativo que acoja en el presente concepto técnico 7550 de 10 de diciembre de 2018 y en se debe dar cumplimiento a las medidas de manejo ambiental aceptadas y las que se imponen.*
ÁREAS DE EXCLUSIÓN
Zonas en Preservación, protección y recuperación para la preservación del DRMI Humedal San Silvestre (Acuerdo 2041 de 2013- CAS) y DRMI Serranía de los Yariguíes. (Acuerdo 254 de 2014- CAS). *Áreas de infiltración y recarga de acuíferos definidas en los POT's de San Vicente del Chucurí y Barrancabermeja.* *Áreas periféricas a nacimientos (manantiales) de quebradas y cauces (POT de Barrancabermeja).* *Sistemas meándricos, playas y de basines (POT Barrancabermeja).* *Rondas de protección a cuerpos de agua de 30 m (literal d, Artículo 83 del Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974).* *Procesos Morfodinámicos (fenómenos de remoción en masa) y su ronda de protección de 50 m.* *Manantiales, pozos y aljibes (ronda de protección de 100 m).* *Zonas de amenaza alta por inundación – POT de Barrancabermeja.* *Centros poblados e infraestructura social asociada (ronda de protección de 100m) como, casas de habitación, escuelas, centros religiosos, cementerios, coliseos, centros de salud y demás sitios de interés comunitario. Sitios relacionados con la presentación de servicios públicos (bocatomas, plantas, estaciones).* *Bosque ripario (admiten solamente el cruce de ocupaciones de cauce para vías de acceso) bosque abierto bajo de tierra firme y vegetación sobre cuerpos de agua (admite solamente el cruce de ocupaciones de cauce par vías de acceso), mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales.* *Áreas de protección especial de amortiguación de zonas protegidas del POT San Vicente.* *Áreas superpuestas entre la concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251, concesión minera HJD-11221X y el proyecto APE Marteja, áreas en la que no se puede ejecutar actividades en el desarrollo de proyecto APE Marteja.* *Tramo afectado por la contingencia del Pozo Lisama 158 (Campo Lisama del Expediente LAM2249 Superintendencia de Mares) aproximadamente 24 km lineales de cuerpo de agua, iniciando desde el drenaje de escorrentía del predio Santo Tomás desplazándose por la quebrada Lizama, el caño La Muerte hasta su desembocadura en el río Sogamoso. Así mismo, 25 km lineales aproximadamente con iridiscencia y leves trazas de hidrocarburo desde la desembocadura del caño La Muerte al río Sogamoso hasta el punto denominado El Pedral, incluyendo las áreas proyectadas para compensación, restauración y traslado de fauna, siempre y cuando haga parte del área de influencia del APE Marteja.*

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	*RESTRICCIONES*
Zonas donde afloran las formaciones La Paz y depósitos del cuaternario por su carácter libre y nivel freático somero.	*No se puede realizar disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales)*
Vías de Acceso de trasporte terrestre y sus franjas de protección.	*Carreteras de Primer orden, sesenta (60) metros, Carreteras de Segundo Orden, Cuarenta y cinco (45) metros. Incluye la línea férrea, Carreteras de tercer orden treinta (30) metros, de acuerdo a lo establecido en Ley 1228 de 16 de julio de 2008. Artículo 2 - Zonas de Reserva para carreteras de la Red Vial Nacional. .*
Líneas de trasmisión eléctrica para el servicio público.	*Distancia restrictiva de cincuenta (50) metros para la construcción de locaciones y facilidades (Resolución No. 181495 de 2 de Septiembre de 2009 - Ministerio de Minas y Energía),*
Zonas de amenaza alta por deslizamientos. *Zonas de amenaza tecnológica.*	*No se pueden ejecutar las siguientes actividades: Generación y disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales), remoción de cobertura vegetal, Movimiento de tierras (excavaciones, corte rellenos), Construcción e instalación de estructuras en general (soporte, drenaje, estabilización y tratamiento), Montaje de infraestructura y equipos, perforación de pozos y pruebas de producción, Manejo de lodos y cortes de perforación, funcionamiento de facilidades de producción.*
Cultivos menores para el autoconsumo (pancoger), pisicultura o pequeña comercialización y corrales ubicados conexos a las viviendas.	*Se deberá evaluar previo a la intervención las posibles afectaciones que generará el proyecto con el objeto de tomar las medidas que sean necesarias para prevenir el deterioro de la calidad de vida de la población que se beneficia con el uso de estos cultivos, parcelas y predios. Su intervención podrá realizarse previa concertación con el propietario o tenedor del predio.*
Oleoductos y Gasoducto y su ronda de protección de 50m.	*No se permite la construcción de locaciones y facilidades (Resolución 181495 de 2009 (MinMinas) con una franja de protección de 50 m.*
Áreas con sensibilidad física moderada	*No se permite la disposición de residuos líquidos (Domésticos e industriales).*
Plantaciones forestales	*Para su intervención, las plantaciones deben estar debidamente registradas en el Instituto Colombiano de Agricultura y que dicha autoridad autorice su intervención, además de la concertación con el propietario, poseedor y/o tenedor del predio donde se ubique la plantación forestal.* *Se permite el desarrollo de actividades puntuales y lineales, siguiendo las medidas de manejo establecidas para el desarrollo del Proyecto.*
Coberturas vegetales de plantación forestal, cultivos permanente arbustivos, cultivos permanente arbóreos, mosaico de pastos y cultivos, cultivos transitorios, pastos arbolados, mosaico de cultivos (incluyendo cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya y aguacate). *Incluye palma de aceite.*	*Para su intervención se debe concertar previamente con el propietario, tenedor o poseedor del predio.*
Herbazal denso inundable no arbolado	*No se permite la construcción de locaciones o facilidades, solamente aplica construir o adecuar vías de acceso, bajo el estricto cumplimiento de las medias de manejo ambiental.*
Vegetación secundaria alta y baja	*Solamente se permite la adecuación de vías existentes, construcción de vías nuevas, ocupaciones de cauce.*
Predios menores a 20 hectáreas	*Su intervención podrá realizarse previa concertación con el propietario, poseedor o tenedor del predio. Se deberá establecer medidas de manejo para prevenir*

	afectaciones económicas o sociales a los propietarios, poseedores o tenedores
Áreas de alto potencial arqueológico	*Dar cumplimiento al Plan de Manejo Arqueológico según lo autorizado por el ICANH.*
Explotación de hidrocarburos	*Se pueden ejecutar actividades en el desarrollo del proyecto APE Marteja en áreas circundantes a los 6 pozos dentro del APE que son: San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2, Marengo-1, pero los anteriores pozos no pueden ser reactivados, sino desmantelados.*

Fuente: Grupo evaluador ANLA

Ver figura denominada zonificación de manejo ambiental del APE Marteja en el concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018.

Respecto los Planes y Programas el concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018 señala la siguiente:

PLANES Y PROGRAMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa indica lo siguiente:

Se presenta el capítulo 7 ajustado de acuerdo a lo requerido por la ANLA, como lo es: "Complementar y/o ajustar el Plan de Manejo Ambiental en la tabla adjunta Auto 5125 para los programas:

7.3.1 Manejo de suelo
7.3.2 Manejo del recurso hídrico
7.3.3 Manejo del recurso aire
7.3.4 Programa de compensación para el medio abiótico
7.4.1 Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote
7.4.2 Protección y conservación de hábitats
Respecto al componente socioeconómico, se solicita: "Complementar y/o ajustar el Plan de Manejo Ambiental de acuerdo con lo señalado en la Tabla 13-1.
7.5.1 Programa de educación y capacitación de personal vinculado al proyecto
7.5.2 Programa de información y participación comunitaria
7.5.3 Programa de reasentamiento de la población afectada 7.5.5 Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto
7.5.6 Programa de contratación de mano de obra local
7.5.7 Programa de compensación social
7.5.8 Programa de arqueología preventiva."

A continuación, se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto y a incluir por Ecopetrol S.A., para el APE Marteja, para cada uno de los medios.

Tabla Estructura del Plan de Manejo Ambiental

MEDIO	*PROGRAMA*	*FICHA*
Medio abiótico		
Programas de manejo del suelo		
Abiótico	*Manejo y disposición de materiales sobrantes*	*7.3.1.1.*
	Manejo de taludes	*7.3.1.2.*
	Manejo paisajístico	*7.3.1.3.*
	Manejo de áreas de préstamo lateral	*7.3.1.4.*
	Manejo de materiales de construcción	*7.3.1.5.*
	Manejo de residuos líquidos	*7.3.2.1.*
	Manejo de escorrentía	*7.3.1.6.*

MEDIO	*PROGRAMA*	*FICHA*
	Manejo de residuos sólidos y especiales	*7.3.1.7.*
Programas de manejo del recurso hídrico		
Abiótico	*Manejo de residuos líquidos*	*7.3.2.1.*
	Manejo de residuos sólidos	*7.3.1.8.*
	Manejo de cruces de cuerpos de agua	*7.3.2.2.*
	Manejo de la captación	*7.3.2.3.*
Programa de manejo del recurso aire		
Abiótico	*Manejo de emisiones atmosféricas*	*7.3.3.1.*
	Manejo de ruido	*7.3.3.2.*
Programa de compensación para el medio abiótico		
Abiótico	*Proyecto de recuperación de suelos*	*7.3.4.1.*
	Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico	*7.3.4.2.*
Medio biótico		
Programas de manejo del suelo		
Biótico	*Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote.*	*7.4.1.1.*
	Manejo de flora	*7.4.1.2.*
	Manejo de fauna	*7.4.1.3.*
	Manejo de aprovechamiento forestal	*7.4.1.4.*
	Manejo de protección y conservación de hábitats	*7.4.2.1.*
	Revegetalización de áreas intervenidas	*7.4.3.1.*
	Conservación de especies vegetales	*7.4.5.1.*
	Programa de compensación por aprovechamiento de cobertura vegetal.	*No aplica ya que se tiene la compensación por pérdida de biodiversidad.*
	Programa de manejo del recurso hídrico	*7.4.4.1.*
	Programa de conservación de especies faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico, en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas	*7.4.5.2.*
	Por afectación paisajística	*No aplica ya que se tiene la compensación por pérdida de biodiversidad.*
Medio socioeconómico		
Socioeconómico	*Programa de educación y capacitación al personal*	*7.5.1.1.*
	Programa de información y participación comunitaria	*7.5.2.1.*
	Programa de reasentamiento de la población	*7.5.3.1.*
	Programa de apoyo a la capacidad gestión institucional	*7.5.4.1.*
	Programa de capacitación y concientización a comunidad aledaña al proyecto.	*7.5.5.1.*
	Programa de Contratación de Mano de Obra Local	*7.5.6.1*
	Compensación social	*7.5.7.1.*
	Programa de Arqueología Preventiva	*7.5.8.1*

Fuente: Grupo evaluador ANLA

Tabla Componente Abiótico

PROGRAMA: 7.3.1 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO
FICHA: 7.3.1.1 Manejo y disposición de materiales sobrante de Excavación
CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: *Siempre debe procurarse la ejecución de movimientos de tierras de corte y relleno compensado. Es necesario delimitar y señalizar de forma clara, las áreas de intervención, antes de iniciar el movimiento de tierras de tal forma que no se ejecuten excavaciones innecesarias de zonas aledañas, que generen mayor cantidad de sobrantes.* *Previo a la actividad de construcción y adecuación de cualquier tipo de obra, se debe realizar un diseño del depósito con medidas específicas de estabilización, drenaje, movilidad, protección, y compactación.* *Se deberán construir las obras preventivas necesarias para el control de los sedimentos generados durante la construcción, evitando el aporte de material fuera del área destinada para el manejo de material sobrante de excavación.* *El manejo del material orgánico producto de las actividades de descapote para la adecuación del sitio de disposición, se realizará de acuerdo a las medidas establecidas en la ficha de manejo 7.4.1.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.*

En caso de ser necesario y a juicio del gestor técnico o de la Ficha 7.4.1.1 Manejo de Remoción de Cobertura Vegetal y Descapote y Ficha 7.4.1.4 Manejo del Aprovechamiento Forestal de acuerdo con los diseños, se construirán filtros de tipo francés o se instalarán geodrenes en la base de los rellenos, con el objeto de manejar y evacuar el agua que pueda desestabilizar y erosionar el lugar destinado para tal fin *Reutilización de materiales* *Los materiales que posean propiedades geomecánicas aceptables podrán ser reutilizados en otro tipo de actividad tales como tratamiento de residuos especiales, abandono de piscinas, construcción de obras civiles entre otras, previa aprobación de la Gestoría Técnica. Dentro de las medidas de reutilización de materiales de excavación, pueden adoptarse tecnologías y procedimientos que busquen mejorar las características geomecánicas del material con otros materiales pétreos de mejor calidad. El material de descapote deberá ser empleado en las actividades de revegetalización de áreas intervenidas dentro de las locaciones y/o facilidades.* *. Manejo de Escombros* *Los escombros serán triturados y la disposición se hará mediante cualquiera de las siguientes alternativas:* *Entrega a tercero que cumpla con los requisitos legales ambientales para el manejo de este tipo de material. Por enterramiento, triturados para agregados en vías o reciclados en obras. Las excavaciones realizadas por la demolición serán rellenadas y reconformadas En un área dentro de la localización (pozos y facilidades en general).*
REQUERIMIENTO: No aplica.
FICHA: 7.3.1.2 Manejo de taludes
CONSIDERACIONES: Se consideran adecuadas y coherentes las medidas de manejo presentadas por la empresa en cuanto a la estabilización de taludes y el mantenimiento propuesto, es importante aclararle a la empresa que, dado que no se autorizó las actividades de zonas de préstamo lateral, la empresa deberá ajustar la ficha a las actividades autorizadas.
REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha en el sentido de excluir las actividades propuestas para taludes de zonas de préstamo lateral.
FICHA: 7.3.1.3 Manejo paisajístico
CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Zonas de Inestabilidad *Inventario de procesos de inestabilidad y de áreas erosionadas* *- Identificar la causa del proceso de inestabilidad* *- Identificar y registrar los sectores con evidencias de inestabilidad y presencia de procesos erosivos de mediana a alta magnitud. (Nomenclatura clara, coordenadas)* *Estudio de suelos en zonas inestables* *- Identificar el tipo de suelo presente en cada área, y definir medidas preventivas y correctivas del proceso de inestabilidad.* *- Aplicar los parámetros de diseño en cuanto a pendientes para taludes de la vía, altura de terrazas, grado de compactación, control de humedad, entre otros establecidos en esta ficha de manejo.* *Es importante resaltar por parte del grupo de evaluación que la numeración de las fichas presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, es diferente a la numeración de las fichas ajustadas y presentadas en información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, motivo por el cual y para el análisis del total del plan de manejo ambiental del proyecto, se mantiene la numeración de las fichas realizada por la empresa en el EIA, basado en lo anterior la ficha de manejo paisajístico, quedará con la numeración 7.3.1.3 y no como se presenta en la ficha ajustada 7.3.1.2, que corresponde a la ficha manejo de taludes en el EIA.* *Se considera por parte del grupo de evaluación que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.*
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación
FICHA: 7.3.1.4 Manejo de áreas de préstamo lateral
CONSIDERACIONES:

Dado que no se autorizó la ejecución de zonas de préstamo lateral para el desarrollo del proyecto, la empresa deberá eliminar la ficha correspondiente a las medidas de manejo de estas zonas.

REQUERIMIENTO: Eliminar la ficha de manejo de zonas de préstamo lateral

FICHA: 7.3.1.5 Manejo de materiales de construcción

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Fuentes autorizadas

El material requerido durante las actividades del APE Marteja, se comprará a terceros debidamente legalizados, dependiendo de los cronogramas y logística y de acuerdo a las circunstancias y conveniencias que considere ECOPETROL S.A.

Se presenta la relación de proveedores de material identificadas en zonas aledañas que cuentan con permisos mineros y ambientales vigentes para la extracción de material. (Se podrán utilizar para el desarrollo del proyecto otras fuentes de material que no estén aquí descritas, pero que cumplan con la normatividad ambiental y minera vigente).

No obstante lo señalado, la empresa deberá ajustar la ficha eliminando la medida de manejo de utilización de materiales provenientes de ZODME.

REQUERIMIENTO: Ajustar, en el sentido de eliminar las medidas sobre utilización de materiales provenientes de ZODME.

FICHA: 7.3.1.6 Manejo de escorrentías

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Optimización de obras civiles en vías y localizaciones.

Teniendo en cuenta las características del terreno a intervenir, se deben implementar obras de drenaje para el manejo de agua de escorrentía, las cuales tienen como fin prevenir la ocurrencia de procesos erosivos y favorecer la estabilidad de las áreas intervenidas durante la etapa de construcción. Para dichas obras de arte se establecen los siguiente aspectos técnicos y ambientales:

- Las zonas de cualquier tipo de infraestructura debe contemplar un sistema de recolección de agua lluvia que permita su rápida y eficiente evacuación, los cuales pueden estar constituidos por cunetas, descoles, disipadores, cortacorrientes, desarenadores

- Obras para el manejo de escorrentía en obras de construcción, adecuación o mantenimiento de vías de acceso:

- *Box Coulvert*
- *Batea en concreto*
- *Alcantarilla*
- *Puentes y pontones*
- *Quiebrapatas*
- *Cunetas laterales a lo largo de la vía*
- *Descoles*
- *Disipadores de energía o Torrenteras*
- *Canal Rápido*
- *Torrenteras en Gradería*
- *Drenes sub-superficiales*

- Obras de estabilización geotécnica y protección de cauces:

- *Dren francés*
- *Trinchos*
- *Cortacorrientes*
- *Muros de contención*
- *Muros de gaviones*
- *Técnicas de siembra*

- Obras para el manejo de escorrentía en construcción de localizaciones:

REQUERIMIENTO: No aplica.

FICHA: 7.3.1.7 Manejo de residuos sólidos domésticos y ordinarios

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Esta ficha contempla los lineamientos definidos en el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos – MIRS – y el Plan d Gestión Integral de Residuos sólidos – PGIRS – en el cual se deberá incluir la recolección y clasificación previa de los residuos en la fuente, el almacenamiento temporal y la disposición final.

Los residuos deberán estar almacenados en recipientes debidamente identificados por color según el tipo de material contenido.

Residuos sólidos domésticos

Los residuos sólidos domésticos son aquellos desechos generados durante las actividades diarias en diferentes lugares como viviendas y/o sitios de trabajo, por tanto los residuos que se generarán en el proyecto serán provenientes del casino, campamentos y oficinas adecuadas para el mismo. Estos residuos se clasifican en orgánicos, reciclabas y no reciclables. Se considera por parte del grupo de evaluación que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.

REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

FICHA: 7.3.1.8. Manejo de residuos peligrosos y especiales

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Tratamiento in situ
Teniendo en cuenta que no existe a la fecha escombrera autorizada que cumpla con requerimientos ambientales para realizar recepción de escombros en el área de influencia del proyecto, y analizando que los sitios autorizados se encuentran a gran distancia del proyecto, se contempla realizar tratamiento in situ en las locaciones y áreas de operación, verificando características del material dispuesto no presenten contaminación con otros residuos o elementos que lo hagan ser potencialmente peligroso.

El material tratado puede ser utilizado en re conformación de vías y montaje de plataformas.parte
Tratamiento ex situ

Dispuestos en escombreras autorizadas, o serán reutilizados en adecuación de zonas duras, rellenos o reconformación de áreas que no generen afectación ambiental, o en piscinas antiguas para su depósito, o en los sitios de disposición final autorizados.

Los materiales de escombro que puedan ser reutilizados serán separados adecuadamente, garantizando que no estén contaminados, su disposición final estará a cargo de empresa autorizada para la ejecución de la actividad.
Se considera por parte del grupo de evaluacion de Anla, que los escombros cuentan con una normatividad especial que no permite mezclarlos con otros materiales y que se deben disponer en sitios especializados que cuenten con autorización ambiental de Autoridad competente, por tal motivo no se considera ambientalmente adecuado que la empresa lo emplee y los utilice en construcción de vías y en las actividades que plantea en la ficha del plan de manejo ambiental motivo por el cual se deberá modificar la ficha en cuanto a la utilización de escombros en actividades del proyecto y estos escombros deberán disponerse en sitios autorizados.

REQUERIMIENTO: Ajustar eliminando la medida de manejo de utilización de escombros en construcción de infraestructura asociada al proyecto APE Marteja.

PROGRAMA: 7.3.2 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

FICHA: 7.3.2.1 Manejo del residuos líquidos

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Recolección de residuos

líquidos a través de unidades sanitarias portátiles, En perforación, la red de aguas negras es independiente a la red de aguas grises, por ello las aguas negras serán conducidas por medio de una bomba electrosumergible a la planta compacta de lodos activados tipo "Red Fox" la cual cuenta con 4 etapas de tratamiento: filtración, aireación, clarificación-decantación y desinfección, para industriales, Skimmer/ trampa de aceites. *Tanque australiano* *Piscinas de oxidación* *Dewatering* *Sistema de dosificación de químicos, etc.* *Se considera por parte del grupo de evaluación que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.* *Por parte del grupo de evaluación de ANLA, es importante aclararle a la empresa que la disposición de aguas residuales tratadas por alternativa de vertimientos directo sobre corrientes de aguas superficiales no fue autorizado, motivo por el cual la empresa deberá ajustar la ficha en el sentido de eliminar la actividad.*
REQUERIMIENTO: ajustar la ficha en el sentido de eliminar la actividad de vertimiento directo sobre corrientes de agua superficial.
FICHA: 7.3.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de aguas
CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, corregir.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Para el manejo de cruces de cuerpos de agua se deben establecer los siguiente aspectos técnicos y ambientales: *Cruce de cuerpos de agua* *Cruce de cuerpos de agua para vías* *Durante la adecuación, mantenimiento o construcción de las vías de acceso hasta los sitios exactos de los pozos, se puede requerir el reforzamiento, la ampliación o construcción de alcantarillas circulares, box coulvert y bateas en algunos cruces de corrientes estacionales o arroyos menores, con el fin de conservar el patrón de drenaje de las micro cuencas y asegurar de esta manera la funcionalidad de las vías.* *Consideraciones ambientales* *El manejo ambiental durante construcción en los sitios de cruce estará orientado a proteger los cursos de agua contra la afectación que puedan tener por el manejo de materiales de excavación y por el paso continuo de maquinaria y equipos. A continuación se listan algunas recomendaciones de manejo ambiental, las cuales se convertirán en medidas específicas de acuerdo a las condiciones de cada pozo exploratorio.* *Para evitar el incremento erosivo de la escorrentía superficial y el arrastre de material excavado, se deben implementar agromantos u obras similares en una faja continua ubicada ladera debajo de los arroyos. Teniendo en cuenta las condiciones propias del terreno a intervenir y de la obra a ejecutar se pueden emplear trinchos provisionales que impidan el paso de material.* *- Para la labor de adecuación de los cruces, se procurará construirlos en periodo de baja pluviosidad, para evitar o minimizar el uso de estructuras temporales para encausar las aguas - Igualmente para evitar que el material térreo alcance las corrientes de agua se pueden conformar barreras con sacos rellenos, ya sea de material producto del descapote, material vegetal sobrante o mezcla suelo cemento, que se colocan perpendiculares a la posible trayectoria de las partículas. La instalación debe ser cercana a sitios de drenajes intermitentes o cuerpos de agua lénticos o en las márgenes de cuerpos lóticos, según lo exijan las condiciones del terreno a intervenir y el cuerpo de agua de posible afectación* *Se considera por parte de la ANLA, que las medidas fueron ajustadas de acuerdo a lo solicitado por ANLA, en el auto 5125 del 13 de noviembre de 2014. También se considera que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.*
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación
FICHA: 7.3.2.3 Manejo de captación
CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Análisis de caudales de cada cuerpo de agua y ajuste, de acuerdo a los requerimientos de agua del proyecto. *Se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las medidas fueron ajustadas de acuerdo a lo solicitado por ANLA, en el Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014. También se considera que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados,*

y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.

REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación.

PROGRAMA: 7.3.3 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE

FICHA: 7.3.3.1 Manejo de emisiones atmosféricas

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son:

- *Fuentes móviles de emisión*

Se exigirá a los contratistas el adecuado mantenimiento y funcionamiento de todos los vehículos y maquinaria asignados para la obra, los cuales, deberán contar con la respectiva certificación de sincronización y emisión de gases.

Los equipos a utilizar en la perforación y transporte deben encontrarse en condiciones óptimas de funcionamiento, por lo cual, se establecerá un programa de mantenimiento preventivo, garantizando la buena sincronización y carburación de los motores, de tal manera que se mejore la calidad de las emisiones de los exhostos tanto de las máquinas como de los vehículos de transporte.

Los automotores deben satisfacer las exigencias del Decreto 948/95, la Resolución 005/96 y Resolución 909/96 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT (ahora MDS), en relación con la calidad de las emisiones en condición de marcha mínima o ralentí. Así como las disposiciones aplicables establecidas en el Código Nacional de Tránsito Terrestre (Ley 769 de 2002).

Para reducir la emisión de material particulado en las carreteras sin pavimentar que serán utilizadas para la movilización de maquinaria dentro APE Marteja se deberán tomar medidas tales como la irrigación de la vía y la reducción de la velocidad de circulación.

Los vehículos diésel con capacidad de carga superior a 3 toneladas o diseñados para transportar más de 19 pasajeros, que transiten por la vía pública, deberán tener el exhosto hacia arriba y efectuar sus descargas a una altura no inferior a 3 m del suelo o a 15 cm por encima del techo de la cabina.

Realizar mantenimiento a los motores de las máquinas instaladas en las plataformas de perforación, con el fin de mitigar y controlar las emisiones de CO, CO2, NOX y el ruido generado por estos motores.

Las principales fuentes fijas de ruido (generadores del equipo de perforación y tea de quema de gas) serán adecuadas con barreras o mamparas, con el fin de aislar o mitigar los efectos del ruido. Igualmente se darán instrucciones a los operadores de maquinaria y vehículos para que se evite el uso innecesario de cornetas o bocinas.

- *Manejo durante la perforación exploratoria*

Las actividades de perforación y trabajo en pozos, generarán gas durante las pruebas de producción, el cual será conducido a una TEA para quemar el exceso; esta combustión deberá garantizar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en la legislación ambiental. La tea corresponde a una serie de ramales, el cual deberá garantizar una combustión completa del gas, teniendo en cuenta la variación de las condiciones climatológicas de la zona.

Tea horizontal

La tea horizontal permite mayor contacto entre el aire y el gas debido al uso de quemaderos múltiples, aportando mayor cantidad de oxígeno a la combustión, y reduciendo los niveles de ruido y radiación al realizarse la quema dentro de un foso y de emisión de material particulado y hollín al hacer una quema completa.
La tea a construir tendrá en cuenta las consideraciones estimativas de diseño reflejadas en la siguiente tabla, de acuerdo con la producción de gas esperada durante el desarrollo de las pruebas extensas de producción.

Tabla Parámetros estimativos de diseño de la tea horizontal

PARÁMETRO	*VALOR*
Tipo de tea	*Horizontal*
Flujo de gas esperado	*30 MMSCFD*
Número de ramales	*5*
Diámetro de la tubería central	*12"*
Diámetro de la tubería de los ramales	*8"*

Longitud aproximada del ramal	*6,4m*
Número de huecos por ramal	*50*
Diámetro de los huecos	*1"*
Número de filas por ramal y separación	*2 separados 5"*

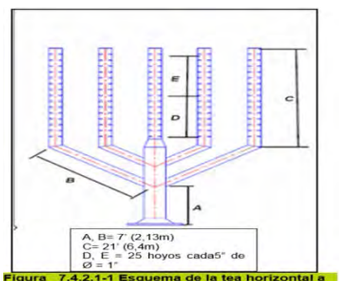


Figura 7.4.2.1-1 Esquema de la tea horizontal a utilizar en los pozos del área Coyote
Fuente: ECOPETROL S.A., 2010

Tea Vertical.
De igual manera, se podrá emplear una tea vertical, la cual deberá contener un cabezal recolector encargado de recibir el gas desde los separadores.

La tea a construir tendrá en cuenta las consideraciones estimativas de diseño, de acuerdo con la producción de gas esperada durante el desarrollo de las pruebas extensas de producción, por tanto sus dimensiones se muestran en la siguiente tabla:

PARÁMETRO	*VALOR*
Tipo de tea	*Horizontal*
Diametro	*4"*
Altura	*20 m*
Flujo de gas	*2.0 MMSCFD*

Se considera por parte del grupo de evalaucion de Anla que la tea propuesta por la empresa en el capitulo denominado Capitulo 2 Civil parte I, pagina 125, Tabla 2-38 Equipos a utilizar durante la etapa de pruebas de producción, del EIA de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A., solo es del tipo tea vertical, pero posteriormente en la presente ficha del plan de manejo ambiental se establezcan teas horizontales de menor altura, tal es el caso que seguin la figura se puede calcular una altura máxima de 10.66 m, y que presenta 5 ramales por los cuales esta descargando los gases producto de la combustión del gas a quemar, las cuales presentan ventajas en la mitigación de impactos ambientales tales como disminución de radiación y el ruido debido a que cuentan con 5 focos calientes en una extención mayor a la tea vertical (la cual presenta un solo foco puntual a 20 m de altura), que de acuerdo a la física los gases calientes tieneden a subir y se estaría descargando a una altura adecuada en los dos tipos de teas verticales y horizontales, motivo por el cual esta el grupo de evalaucion de Anla considera que son equipoas adecuados para mitigar y corregir los impactos ambientales generados durante la quema de gas.

REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

FICHA: 7.3.3.2 Manejo de ruido

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Las principales fuentes fijas de ruido (generadores del equipo de perforación y tea de quema de gas) serán adecuadas con barreras o mamparas, con el fin de aislar o mitigar los efectos del ruido. Igualmente se darán instrucciones a los operadores de maquinaria y vehículos para que se evite el uso innecesario de cornetas o bocinas.

• Durante la perforación exploratoria se utiliza la TEA horizontal La tea horizontal permite mayor contacto entre el aire y el gas debido al uso de quemaderos múltiples, aportando mayor cantidad de oxígeno a la combustión, reduciendo los niveles de ruido que puedan presentarse, el diseño y las respectivas características de la TEA horizontal se encuentra en la ficha 7.3.3.1.

boquilla para controlar este impacto, y por ello se espera que el nivel de ruido emitido sea de 78,50 dB a 30 metros de la llama (según consideraciones estimativas de diseño).

• Así mismo se debe establecer una barrera perimetral (mámpara), para el control del ruido como mecanismo de absorción del mismo y para mitigar el impacto de luminosidad.

• Los equipos de trabajo y la maquinaria deberán estar provistos de silenciadores para minimizar los niveles de ruido producido y evitar que se encuentren por encima de las normas establecidas.

• Los equipos y maquinaria deben estar en buen estado de funcionamiento, siguiendo el programa de mantenimiento preventivo y correctivo; también deben ser revisados diariamente para verificar su estado.

• Todo vehículo que se contrate para las diferentes actividades del proyecto, estará obligado a mantener en óptimas condiciones cualquier elemento que sea capaz de producir ruido, así como contar con la documentación actualizada exigida por ley, revisión técnico-mecánica y deberá realizar mantenimientos preventivos a los vehículos, con el fin de minimizar al máximo el ruido que pueda generar la operación de estos en el desarrollo de las actividades en las que sean utilizados.

Monitoreos:

• Se realizará monitoreo de ruido en la zona. La frecuencia de monitoreo de ruido será así: un monitoreo antes de iniciar la prueba, uno durante la prueba (aproximadamente a los tres meses de su inicio) y uno al finalizar la misma.

• Los resultados obtenidos de los monitoreos se comparan con los valores límites permisibles establecidos por el Resolución 627 de 2006, las cuales corresponden a la normatividad vigente de ruido; sirviendo como apoyo para definir las respectivas medidas para su mitigación, control y cumplimiento.

Se considera por parte de la ANLA, que las medidas fueron ajustadas de acuerdo a lo solicitado por ANLA, en el auto 5125 del 13 de noviembre de 2014. También se considera que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.

REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

PROGRAMA: 7.3.3 COMPENSACIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO

FICHA: 7.3.4.1 Proyecto de recuperación de suelos

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a compensar; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son:

Realizar remoción de la capa superficial del suelo (10 -30 cm) para permitir la aireación del mismo.
Remover completamente de la superficie los residuos sólidos como empaques, recipientes, plásticos, chatarra, etc., remanentes de las actividades de almacenamiento y mantenimiento de maquinaria y equipos.
Mezclar el material del suelo removido con material orgánico proveniente del descapote para controlar efectos contaminantes por derrames ocasionales de hidrocarburos y otros compuestos.
Aplicar compuestos químicos u orgánicos para mejorar la fertilidad del suelo.
Implantar especies vegetales propias de la región.
Mantener los niveles de humedad del suelo adecuados para garantizar el establecimiento de la cobertura vegetal.
Aplicar insecticidas apropiados para el control de plagas en las primeras etapas de desarrollo de la vegetación.

Todos los procesos de revegetalización propuestos deben priorizar la utilización de especies de flora nativa y serán realizados en las áreas intervenidas y desprovistas de cobertura a medida que la operación ya no las requiera y hayan sido limpiadas, de manera que se evite la erosión, la presencia de suelos descubiertos y se minimice el impacto sobre el paisaje.

La capa superficial de suelo removida en el proceso de descapote, será reutilizada en los procesos de recuperación. Posteriormente, se deberá establecer una cubierta vegetal mediante la siembra de alguna gramínea o leguminosa rastrera de rápido crecimiento, que contribuyen a disminuir la energía de las aguas de escorrentía, retienen el suelo a través de su sistema radicular y mejoran las propiedades de infiltración. Previo a esta actividad es necesario establecer el estado de fertilidad de los suelos y adicionar los fertilizantes (químicos u orgánicos) que se requieran.

La revegetalización y/o empradización debe realizarse en todas las áreas intervenidas por el proyecto, los taludes resultantes de cortes o rellenos en las localizaciones, vías de acceso existentes y nuevas vías, de tal manera que se garantice la estabilidad de los mismos y se evite el arrastre de sedimentos hacia los cuerpos de agua y ecosistemas presentes en el área del proyecto. La siembra y/o plantación de estas especies herbáceas se realizará al iniciar el periodo de lluvias o buscar como mínimo un remanente de humedad en el suelo para garantizar la sobrevivencia del material vegetal. El control de plagas debe hacerse durante el primer trimestre de desarrollo vegetal, a fin de garantizar la supervivencia de las plántulas.

Se considera por parte del grupo de evaluación que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.
REQUERIMIENTO: No aplica.
FICHA: 7.3.4.2 Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico
CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: *1. Presentación y aprobación del programa de inversión por la ANLA* *La Agencia Nacional de Licencias Ambientales es la entidad facultada para aprobar el programa de inversión del 1% propuesto en el presente estudio, a través del otorgamiento de la licencia ambiental del proyecto. Posterior al licenciamiento se empezarán a desarrollar las actividades de inversión del 1%, considerando la liquidación anual del proyecto, de acuerdo al número de pozos perforados.* *2. Acercamiento y concertación del plan de trabajo con la CAS* *ECOPETROL S.A., realizará un acercamiento con la CAS para la presentación del cronograma de actividades, y la metodología en las diferentes líneas de inversión del programa.* *3. Identificación de áreas prioritarias de interés de protección*
REQUERIMIENTO: *No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación*

La empresa deberá diseñar una ficha que proponga medidas de manejo para los cruces con proyectos de transporte de hidrocarburos en ductos (gasoducto Lisama El Centro y oleoducto Lisama El centro).

Tabla Componente biótico

PROGRAMA: Programa de manejo del suelo
FICHA: 7.4.1.1 Remoción de cobertura vegetal y descapote
CONSIDERACIONES: *La empresa atendió lo requerido en el Auto 2521 y se considera que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen mitigan y corrigen os impactos generados por las actividades del desarrollo del proyecto APE Marteja.* *Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el fin de prevenir y mitigar los impactos que se puedan presentar en cuanto a la remoción de cobertura vegetal y descapote ya que se propone que previo a realizar el descapote se deberá programar el sitio del almacenamiento del suelo y su manejo, que antes y durante la realización de las labores se deberá garantizar la humectación del suelo a remover, el descapote se realizará de acuerdo con el avance de obra, el retiro de la capa del suelo se hará cuidadosamente para evitar muerte de microfauna.* *Realizar la limpieza de las áreas a ser intervenidas, removiendo la capa superficial del terreno donde se incluyan hierbas, pastos y sedimentos, en un espesor suficiente para eliminar tierra vegetal, turba, cieno, materia orgánica y demás, los cuales son materiales indeseables para el desarrollo de la obra. Se evitará desmonte mediante quema, así sea controlada, se debe evitar el uso de herbicidas, sin previo aviso a la autoridad ambiental competente.* *Los pastos que en su calidad sean similares a "grama" o estén en buenas condiciones y que puedan ser utilizados en la revegetalización de acuerdo a los requerimientos de las obras realizadas, o en áreas intervenidas que se quiera recuperar (pastos limpios); serán retirados mediante "panes" de 30 x 30 cm o más con buen sustrato para su posterior acopio.*
REQUERIMIENTO: *La Empresa deberá replantear la meta "Cumplir con la totalidad de las medidas asociadas a la remoción de cobertura*

vegetal y descapote para la preservación del recurso flora", teniendo en cuenta que no está formulada en términos cualitativos o cuantitativos, de forma tal que responda a un indicador que permita evidenciar el grado de eficiencia de las medidas de manejo.
PROGRAMA: Programa de manejo de Flora
FICHA: 7.4.1.2. Manejo de flora
CONSIDERACIONES: *Dentro de la información consignada en la ficha se encuentran acciones como capacitación al personal vinculado al proyecto, medidas ambientales como la realización de inventarios con el fin de evitar que se aprovechen individuos innecesariamente o que no cuenten con el debido permiso de levantamiento de veda y realizar la efectiva señalización de las áreas, también con el fin de evitar que se afecten individuos adicionales a los requeridos, así como la generación de daño innecesario a vegetación aledaña o a la cobertura vegetal.* *Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el fin de mitigar el impacto que se pueda presentar sobre la flora así: Realizar un inventario de los individuos ubicados en las áreas a intervenir, identificando volúmenes a aprovechar, especies con categoría de amenaza; con el objetivo de iniciar procesos de levantamiento de veda o reubicación de individuos de acuerdo a lo propuesto en la ficha 7.4.5.1. Conservación de especies vegetales.* *Se deben seguir las medidas establecidas en los PMA específicos para cada pozo, para las actividades de desmonte y descapote de las vías de acceso y áreas de plataformas de perforación, las cuales incluyen la delimitación y marcación de las especies a remover, la restricción del acceso a las áreas de personal no autorizado, Los métodos de apeo, tala o corte de vegetación, etc. Debido a que la principal actividad que afecta la flora directamente es el desmonte descapote se deben aplicar las actividades mencionadas en la ficha 7.4.1.1. Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.*
REQUERIMIENTO: Replantear las metas en términos cualitativos y cuantitativos.
FICHA: 7.4.1.3. Manejo de Fauna
CONSIDERACIONES: Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el fin de mitigar el impacto que se pueda presentar sobre la fauna así: conservación de especies de fauna silvestre, sensibilización ambiental "por la coexistencia entre en el desarrollo sostenible y los recursos naturales. Manejo operativo de individuos de fauna silvestre afectados por las actividades del proyecto. Ahuyentamiento y rescate de individuos de fauna silvestre. Rescate, movilización, atención y reubicación de individuos de fauna silvestre.
REQUERIMIENTO: Entregar un informe del manejo propuesto con respecto a la fauna existente en el área a intervenir, aplicando el protocolo preestablecido de manejo de fauna y traslado para evitar afectación a las especies. Con soportes fotográficos, previa atención a las consideraciones propuestas en el plan de manejo.
FICHA: 7.4.1.4. Manejo de aprovechamiento forestal.
CONSIDERACIONES: *La ficha se encuentra orientada en el sentido de prevenir y mitigar los impactos asociados a la labor de aprovechamiento forestal que derivan del buen uso del permiso otorgado, es decir que se de cumplimiento a las obligaciones formuladas por esta Autoridad en el permiso y lograr hacer seguimiento a la actividad de aprovechamiento con el fin de no sobrepasar los volumenes, áreas y respetar las restricciones dadas por la zonificación de manejo. Así como proteger a los operarios que realizan el aprovechamiento.* *Por otro lado la Empresa dentro del desarrollo de la ficha menciona:* *"Asimismo, en los casos en que una actividad del proyecto requiera un aprovechamiento menor a 20 m3, se tendrá en cuenta lo establecido en el Artículo 60 del Capítulo VIII. Del aprovechamiento de árboles aislados del Decreto 1791 de 1996, compilado en el Decreto 1076 de 2015, en el cual se establece: "Cuando para la ejecución de proyectos, obras o actividades sometidas al régimen de licencia ambiental o Plan de Manejo Ambiental, se requiera de la remoción de árboles aislados en un volumen igual o menor a veinte metros cúbicos (20 m3), no se requerirá de ningún permiso, concesión o autorización, bastarán las obligaciones y medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación, impuestas en la licencia ambiental, o contempladas en el Plan de Manejo Ambiental. Sin perjuicio, en este último caso, de las obligaciones adicionales que puedan imponer la autoridad ambiental competente".* *Lo cual esta Autoridad considera impreciso teniendo en cuenta que toda actividad de aprovechamiento ejecutada en el marco de la presente licencia, se encuentra asociada al permiso de aprovechamiento forestal otorgado, por tal motivo, cualquier individuo a aprovechar, debe ser reportado y caracterizado y considerado dentro del cálculo de volumen*

aprobado, con el fin de respetar los volúmenes y áreas, así como actividades autorizadas para su aprovechamiento definidas por el permiso. Por tal motivo se debe eliminar este aparte de la ficha. *Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el fin de mitigar el impacto que se pueda presentar sobre el aprovechamiento forestal así:* *Levantar la información de los parámetros del inventario forestal de los individuos fustales inventariados en campo al ciento por ciento (100%), en las áreas donde se requiera efectuar el aprovechamiento forestal, lo cual genera la identificación de las especies arbóreas y los valores definitivos del cálculo de volumen a extraer, información que se registrará en el formulario de solicitud para el aprovechamiento en mención.* *Por otro lado, una vez elaborado el inventario forestal al 100% del respectivo aprovechamiento, si la especie se encuentra bajo alguna categoría de vulnerabilidad, amenaza o veda con el fin de tomar las acciones pertinentes.* *Diligenciar el formulario de solicitud de aprovechamiento, adjuntar los documentos requeridos por la Autoridad Ambiental competente y realizar el respectivo Plan de Aprovechamiento Forestal (PAF).* *Capacitación al personal vinculado al proyecto.* *Evaluación de los árboles a talar.*
REQUERIMIENTO: *Eliminar de la ficha el siguiente aparte:* *"Asimismo, en los casos en que una actividad del proyecto requiera un aprovechamiento menor a 20 m3, se tendrá en cuenta lo establecido en el Artículo 60 del Capítulo VIII. Del aprovechamiento de árboles aislados del Decreto 1791 de 1996, en el cual se establece: "Cuando para la ejecución de proyectos, obras o actividades sometidas al régimen de licencia ambiental o Plan de Manejo Ambiental, se requiera de la remoción de árboles aislados en un volumen igual o menor a veinte metros cúbicos (20 m3), no se requerirá de ningún permiso, concesión o autorización, bastarán las obligaciones y medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación, impuestas en la licencia ambiental, o contempladas en el Plan de Manejo Ambiental. Sin perjuicio, en este último caso, de las obligaciones adicionales que puedan imponer la autoridad ambiental competente".* *Incluir la revisión de las especies forestales a aprovechar en las bases de datos y normativa de especies en veda (nacional o regional), amenazadas, vulnerables o en peligro, más reciente.*
PROGRAMA: Programa de protección y conservación de hábitats.
FICHA: 7.4.2.1. Ficha de protección y conservación de hábitats
CONSIDERACIONES: *La ficha se encuentra encaminada a la prevención y mitigación de los impactos que puedan afectar a los ecosistemas estratégicos, áreas protegidas, corredores de movimiento y habitats en general a través de acciones como la planeación de actividades teniendo en cuenta la zonificación, áreas sensibles o de importancia para la fauna. Adicionalmente se complementa con otros programas y fichas del plan considerando el manejo de posibles actividades que puedan impactar este tipo de áreas o ecositemas.* *Propone también medidas de control, como la prohibición de ciertas actividades en estas áreas y propone la identificación por medio de la señalziación con el fin de que el personal y comunidad reconozca dichas áreas y sus restricciones. Finalmente propone también medidas como siembra y enriquecimiento en áreas que hayan sido afectadas por las actividades.* *Según lo propuesto anteriormente esta Autoridad considera acertada la propuesta y proyección dela Ficha.*
REQUERIMIENTO: No aplica.
PROGRAMA: PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN
FICHA: 7.4.3.1. FICHA DE REVEGETALIZACIÓN
CONSIDERACIONES: *A pesar que la Ficha se clasifica como de prevención y mitigación esta Autoridad considera que las acciones propuestas atienden también la corrección de ciertos impactos. Adicionalmente se determinó que contempla acciones de educación para capacitar al personal en el proceso de revegetalizacióon y manejo de cobertura vegetal y descapote, adicionalmente describe los criterios a considerar con el fin de obtener un proceso exitoso. Incluye también un paso a paso del protocolo pertinente y los materiales requeridos para la revegetalización de las áreas intervenidas, lo cual esta Autoridad considera pertinente para el desarrollo de las actividades propuestas.*
REQUERIMIENTO: Señalar que la Ficha también es de corrección.

PROGRAMA: PROGRAMA MANEJO DE RECURSO HÍDRICO FAUNA
FICHA: 7.4.4.1. FICHA DE MANEJO DE RECURSO HIDROBIOLÓGICO
CONSIDERACIONES: Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el manejo del recurso hidrobiológico así: *Las actividades incluidas en el presente programa de manejo corresponden a medidas de tipo PREVENTIVO y de CONTROL que buscan el mantenimiento y conservación de la biota asociada con cuerpos de agua lénticos y lóticos durante la ejecución de las actividades. Estas actividades complementan aquellas medidas incluidas en las fichas del programa 7.3.2 Manejo del recurso hídrico (7.3.2.1 Manejo de residuos líquidos, 7.3.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua y 7.3.2.3 Manejo de captación) y el programa de protección y conservación de hábitats (7.4.2.1 Protección y conservación de hábitats.*
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación.
PROGRAMA: CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS.
FICHA: 7.4.5.1. DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES EN PELIGRO CRÍTICO, EN VEDA O NUEVAS ESPECIES
CONSIDERACIONES: *Teniendo en cuenta el título del programa y el contenido de la Ficha, se evidencia que está enfocada en la conservación de especies que por su categorización dentro del algún grado de amenaza, mención en libros rojos o apéndices CITE o mención en la normativa nacional o regional reciente o reviste importancia por sus endemismo. Por tal motivo se considera que el título de la Ficha es excluyen con ciertas categorías que se quieren abarcar, por lo que el grupo evaluador solicita la modificación de este título.* *Por otro lado, al interior de la Ficha se señalan las especies que a través de la caracterización fueron identificadas bajo alguna de las categorías mencionadas anteriormente, sin embargo los instrumentos utilizados para tal categorización se encuentran desactualizados, motivo por el cual se requiere la actualización de los mismos.* *Si bien contempla acciones asociadas al levantamiento de veda, esta Autoridad considera que a pesar de no ser competente en el seguimiento de las mismas, teniendo en cuenta que el Plan de Manejo es un instrumento socializado y aplicado por el personal del proyecto de múltiple índole, no sobra dentro del desarrollo de la ficha la mención de lo que se debe considerar respecto a este trámite.* *Incluye acciones encaminadas en el manejo y preservación de los especímenes identificados, las cuales son considerdas por el equipo evaluador como aceptables.*
REQUERIMIENTO: *Cambiar el título de la Ficha, para que no solo contemple especies en peligro crítico, en veda o nuevas, sino bajo cualquier categoría de amenaza, endémicas, vulnerables o de importancia cultural.* *Actualizar los listados e intrumentos empleados en la categorización de las especies según la normativa y herramientas más recientes.*
PROGRAMA: DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS.
FICHA: 7.4.5.2. Ficha de conservación de especies faunísticas.
CONSIDERACIONES: *A pesar que está enfocada en el manejo de la Fauna silvestre amenazada o endémica, su nombre debe modificarse con el fin de incluir otras categorías de importancia. Por otro lado, se limita únicamente a exponer un listado de las especies de los distintos grupos de fauna que según la caracterización presentaron algún grado de amenaza y adicionalmente bajo instrumentos desactualizados, motivo por el cual se solicita actualizar dichos listas e instrumentos, así como establecer las siguientes acciones:* *Capacitar a la población y personal del proyecto en el cómo actuar dependiendo de sus obligaciones frente al encuentro fortuito con especies ya sean amenazadas, vedadas, vulnerables, migratorias, endémicas o de importancia.* *Se deberá establecer medidas como la implementación de pasos elevados, desviadores de vuelo, pasos a nivel, pasos a desnivel u otras medidas que permitan a la fauna el tránsito seguro por el área del proyecto.* *Se deberá instalar señalización de advertencia en áreas identificadas como de paso para estas especies.* *Se deberá instalar señalización educativa que informe a comunidades y personal de la importancia de las especies así como su cuidado y que hacer frente a encuentros fortuitos.*
REQUERIMIENTO: *Cambiar el título de la Ficha, para que no solo contemple especies en peligro crítico, en veda o nuevas, sino bajo cualquier categoría de amenaza, endémicas, vulnerables, migratorias o de importancia cultural.*

Actualizar los listados e intrumentos empleados en la categorización de las especies según la normativa y herramientas más recientes. *Establecer medidas como la implementación de pasos elevados, desviadores de vuelo, pasos a nivel, pasos a desnivel u otras medidas que permitan a la fauna el tránsito seguro por el área del proyecto.* *Instalar señalización de advertencia en áreas identificadas como de paso para estas especies, con el fin de eviar interacción o atropeyamiento.* *Instalar señalización educativa que informe a comunidades y personal de la importancia de las especies así como su cuidado y que hacer frente a encuentros fortuitos.*

PROGRAMA: DE COMPENSACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO
FICHA: 7.4.6.1. Compensación por Aprovechamiento de cobertura vegetal.
CONSIDERACIONES: *No aplica considerando que la empresa deberá presentar el Plan de compensación por pérdida de biodiversidad, y por lo tanto esta ficha no se tendrá en cuenta.* *REQUERIMIENTO: .No se realiza ningún requerimiento*
PROGRAMA: PROGRAMA DE COMPENSACIÓN POR EL MEDIO BIÓTICO
FICHA: 7.4.6.2. Ficha de Manejo por afectación paisajística.
CONSIDERACIONES: *No aplica teniendo en cuenta que hay compensación por pérdida de biodiversidad.*
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento.

Componente socioeconómico

De acuerdo al requerimiento de información adicional establecido en el numeral 13, artículo primero del Auto 5125 de 2014, se solicitó por parte de la ANLA, la exclusión del PMA de los siguientes programas.

- *7.5.6 Programa de contratación de mano de obra local*
- *7.5.8 Programa de arqueología preventiva.*

En documento de respuesta a la información adicional la empresa efectivamente excluye dichos programas del Plan de Gestión Social.

Teniendo en cuenta la respuesta dada por la empresa frente a lo requerido al respecto del Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, es importante precisar que la empresa ajustó las fichas de manejo del componente socioeconómico, incluyendo actividades adicionales, e indicadores de seguimiento y monitoreo.

Tabla Componente socioeconómico

Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
FICHA: 7.5.1.1. Ficha de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
CONSIDERACIONES: *El programa contiene los elementos necesarios para su desarrollo, como objetivos, metas, indicadores, impactos a manejar, acciones, lugar de aplicación, indicadores de evaluación y seguimiento, cronograma y cuantificación de costos.* *En el numeral 13, artículo primero del, Auto 5125 de 2014, esta Autoridad solicitó: Ajustar en el sentido de incluir el impacto "Cambio de la dinámica sociocultural", al igual que los indicadores que permitan verificar la eficacia de la medida para el manejo dicho impacto (sic).* *El impacto fue incluido en la ficha de manejo, y se encuentra asociado a las actividades a desarrollar.* *La meta establecida para la ficha corresponde a la Capacitación al 100% del personal vinculado al proyecto en lineamientos ambientales del proyecto, uso de los elementos de protección personal, así como de la realidad histórica, económica y política del área de influencia del proyecto* *Las acciones a desarrollar propuestas en la ficha de manejo permiten el cumplimiento de las metas propuestas.*

REQUERIMIENTOS:
No se realiza ningún requerimiento

Programa de información y participación comunitaria

FICHA: 7.5.2.1. Ficha de información y participación comunitaria.

CONSIDERACIONES:

Dentro de las metas establecidas para el programa se tienen:

- *100% de autoridades municipales, organizaciones comunitarias, y representantes de la comunidad del AID informadas acerca del inicio, avance y cierre de las actividades del proyecto y de la ejecución de las medidas de manejo ambiental del proyecto de perforación exploratoria Marteja.*
- *100% de atención y cierre a inquietudes, peticiones, quejas y reclamos interpuestos.*

Se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las medidas fueron ajustadas de acuerdo a lo solicitado por ANLA, en el auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, mediante el cual se solicitó:

"Diseñar un conjunto de acciones adicionales, que incluya las encaminadas al manejo de las expectativas de la población que emigra hacia el Área en busca de oportunidades laborales, en aras de prevenir la eventual aparición de asentamientos humanos irregulares en el AID o incrementar la población de los centros nucleados ya existentes.

> Indicar en la ficha el establecimiento de puntos de atención a la comunidad, en áreas de fácil acceso para la comunidad con su ubicación y horarios de atención.

> Los indicadores contemplados para el seguimiento y monitoreo están relacionados con el cumplimiento del número de reuniones que la Empresa plantea llevar a cabo. No obstante, esta Autoridad considera que los indicadores deben establecer la eficacia de la medida para el manejo de los impactos a que responde. En ese sentido, se considera necesario que la Empresa complemente los indicadores propuestos, en el sentido de contemplar aquellos orientados a verificar el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos"

En respuesta a lo requerido, la empresa estableció acciones específicas para ser aplicadas en la primera fase de reuniones:

- *"Informar a las comunidades y autoridades locales sobre los procedimientos, regulaciones y normativas vigentes para el proceso de contratación de mano de obra local, aclarando los alcances, procedimientos, perfiles requeridos y número de trabajadores a contratar. De igual forma propone realizar solicitudes de reportes del personal contratado en las entidades pertenecientes a la agencia pública de empleo a fin de verificar su procedencia"*

Adicional a lo anterior y de acuerdo a las ponencias presentadas en la Audiencia Pública ambiental, la empresa deberá realizar de manera simultánea al inicio de realización de las actividades objeto de la Licencia, y en un tiempo no mayor a dos meses, una reunión de información con las comunidades de las unidades territoriales del área de influencia directa del proyecto y, con las Autoridades de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y el Carmen de Chucurí, con el fin de dar a conocer el presente Acto administrativo. También, deberá programar reuniones de avance con las autoridades y comunidad del Área de Influencia Directa - AID, con el propósito de informar acerca del desarrollo de las diferentes actividades.

Respecto a la solicitud de indicar la ubicación de puntos de atención, de fácil acceso para la comunidad y claridad en la información respecto al lugar y horarios de atención, la empresa no especifica dentro de las actividades a desarrollar, la ubicación de dichos puntos, por tanto en el PMA especifico deberá detallar de forma precisa la ubicación de los puntos para la atención de los pobladores, los cuales deberán establecerse en áreas de fácil acceso e, informar oportunamente la ubicación y, los horarios de atención establecidos.

Respecto a la meta propuesta por la empresa en relación a la atención y cierre de inquietudes, peticiones, quejas y reclamos, la empresa relaciona en el programa de seguimiento de monitoreo una ficha denominada "Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades", sin embargo dentro del programa de Información y Comunicación se deberá contemplar el procedimiento para la atención de solicitudes y reclamaciones, por lo cual la ficha deberá ajustarse teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:

- *Establecer y comunicar un procedimiento para la atención de las quejas y reclamaciones, el cual deberá contener el registro de cada una de las solicitudes allegadas parte de los actores sociales vinculados al proyecto.*

- *Definir una bitácora de seguimiento de cada uno de los casos presentados, garantizando respuesta, seguimiento*

y cierre de cada solicitud, petición, queja o reclamo. *- Categorizar y sistematizar semestralmente el registro de solicitudes de información, quejas y reclamos, analizar sus tendencias, de acuerdo con los indicadores de gestión y resultado de los casos presentados, los tiempos y oportunidad de la respuesta.* *- Generar planes de acción en concordancia con los responsables de las áreas, especialmente en aquellos casos donde las tendencias muestran la necesidad de implementarlos.*
REQUERIMIENTO: *- Las reuniones de inicio propuestas por la empresa deberán llevarse a cabo en un tiempo no mayor a dos meses, al inicio de las actividades objeto de la presente Licencia, en las cuales se deberá dar a conocer el presente Acto administrativo, detallando las actividades admitidas y las obligaciones establecidas en la Licencia Ambiental.* *- La empresa deberá especificar la ubicación de los puntos de atención a las comunidades del AID, las cuales deberán establecerse en áreas de fácil acceso e informar oportunamente a la población su ubicación y, los horarios de atención establecidos.* *- Ajustar la ficha teniendo en cuenta los siguientes lineamientos para la atención de solicitudes, quejas y reclamaciones:* *o Establecer y comunicar un procedimiento para la atención de las quejas y reclamaciones, el cual deberá contener el registro de cada una de las solicitudes allegadas parte de los actores sociales vinculados al proyecto.* *o Definir una bitácora de seguimiento de cada uno de los casos presentados, garantizando respuesta, seguimiento y cierre de cada solicitud, petición, queja o reclamo.* *o Categorizar y sistematizar semestralmente el registro de solicitudes de información, quejas y reclamos, analizar sus tendencias, de acuerdo con los indicadores de gestión y resultado de los casos presentados, los tiempos y oportunidad de la respuesta.* *o Generar planes de acción en concordancia con los responsables de las áreas, especialmente en aquellos casos donde las tendencias muestran la necesidad de implementarlos.*

Programa de reasentamiento de la población afectada

FICHA: 7.5.3.1. Ficha de reasentamiento de la población afectada
CONSIDERACIONES: *De acuerdo a lo establecido en el Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, esta Autoridad solicitó:* *De acuerdo a lo que implica el reasentamiento poblacional para las unidades sociales que así lo requieran se considera que hacen falta aspectos como:* *> Ajustar las metas de acuerdo con los objetivos planteados, indicando que se quiere alcanzar.* *> Contemplar una alternativa de solución para las unidades sociales que están en calidad de administradores, cuidanderos o arrendatarios, dado que la negociación del predio se hace directamente con el propietario.* *> Establecer los tipos de reasentamiento, dentro del mismo predio, en la zona rural, la cabecera, entre otros.* *> Incluir la frecuencia con la que se hará el seguimiento a las unidades sociales reasentadas.* *> Incluir una estrategia que conlleve al restablecimiento de las actividades económicas desarrolladas en el predio objeto de negociación.* *> Incluir indicadores para el restablecimiento de las actividades económicas afectadas.* *> Incluir indicadores de cumplimiento en caso de que sea necesario restituir la infraestructura social que resulte impactada por el Proyecto.* *Al respecto se considera que las medidas fueron ajustadas de acuerdo a lo solicitado por ANLA, estableciendo como meta, "restablecer las condiciones de vida al 100% de familias reubicadas garantizando mejores condiciones en lo relacionado a la seguridad alimentaria y condiciones socioeconómicas".* *Asimismo, la empresa anexa el procedimiento para el reasentamiento de población (Anexos numeral7/Respuesta al Auto social/Anexo 6), mediante el cual se establece el mecanismo y las alternativas de reasentamiento y compensación propuestas por ECOPETROL. S.A.*

Sin embargo y adicional a lo anterior, en caso de reasentamiento, se deberá caracterizar dichas unidades familiares a desplazar, definiendo los impactos y afectaciones que se puedan generar para las dimensiones del medio socioeconómico, estableciendo las medidas de manejo alternas que permitan el control y compensación de los impactos generados a dicha población *La ficha, además, deberá contemplar la frecuencia con la que se hará el seguimiento a las unidades sociales reasentadas, e Incluir estrategias que conlleven al restablecimiento de las actividades económicas desarrolladas en las unidades sociales afectadas.*
REQUERIMIENTO: En caso de presentarse reasentamiento, Ecopetrol S.A., deberá caracterizar cada una de unidades familiares a desplazar, definiendo los impactos a afectaciones que se puedan generar para las dimensiones espacial, económicas, culturales etc., estableciendo las medidas de manejo que permitan el control y la compensación de los impactos generados a dicha población. *La ficha deberá contemplar la frecuencia con la que se hará el seguimiento a las unidades sociales reasentadas, y además deberá Incluir estrategias que con lleven al restablecimiento de las actividades económicas desarrolladas en las unidades sociales afectadas.*

Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional

FICHA: 7.5.4.1 Ficha de apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
CONSIDERACIONES: - *Apoyar los programas institucionales establecidos en los Planes de Desarrollo 2012-2015 de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí, con el fin de realizar actividades conjuntas que contribuyan en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades del AID del proyecto.* - *Capacitar a los funcionarios de la Alcaldía y el concejo municipal en legislación ambiental, con el propósito de brindarles herramientas que les permitan contribuir de forma crítica y constructiva durante la aplicación de lineamientos de participación para la elaboración de estudios ambientales y planes de manejo en el municipio.* - *Capacitar a las comunidades en legislación ambiental con el propósito de brindarles herramientas que les permitan contribuir de manera crítica y constructiva durante los procesos de aplicación de lineamientos de participación para la elaboración de los Planes de Manejo Ambiental y los Estudios de Impacto Ambiental.* *Se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las medidas de manejo propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, también la información presentada es detallada las actividades propuestas para prevenir, mitigar corregir los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto, Sin embargo la ficha deberá ser ajustada en el sentido de considerar los Planes de Desarrollo Municipales vigentes a la fecha en los municipios de San Vicente de Chucurí, el Carmen de Chucurí y Barrancabermeja, teniendo en cuenta que de acuerdo a lo establecido en la ficha de manejo se hace mención a Planes de Desarrollo Municipales, relacionados con el periodo electoral anterior.* *Los indicadores propuestos permiten la verificación cuantitativa y de efectividad de las actividades propuestas.*
REQUERIMIENTO: *Ajustar la ficha en el sentido de considerar los Planes de Desarrollo Municipales vigentes a la fecha en los municipios de San Vicente de Chucuri, el Carmen de Chucuri y Barrancabermeja.*

Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto

FICHA: 7.5.5.1 Ficha de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto
CONSIDERACIONES: *AUTO 5125 del 13 de noviembre de 2014 esta Autoridad solicitó:* *"No se Involucra dentro de los talleres temáticas relacionas con la terminología técnica utilizada dentro de, al igual que la ambiental de manera tal que las comunidades interioricen y entiendan dicho lenguaje.* *> Los indicadores contemplados para el seguimiento y monitoreo están relacionados con el cumplimiento del número de talleres o reuniones que la Empresa plantea llevar a cabo. No obstante, esta Autoridad considera que los indicadores deben establecer la eficacia de la medida para el manejo de los impactos a que responde. En ese sentido, se considera necesario que la Empresa complemente los indicadores propuestos, en el sentido de contemplar aquellos orientados*

a verificar el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos." *De acuerdo a los ajustes realizados por la empresa, se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las medidas de manejo propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, también la información presentada detallada las actividades propuestas para el manejo de los impactos generados por las actividades del proyecto, entre las que se tienen:* - *"Durante el desarrollo del proceso de capacitación, se deberán realizar talleres encaminados a conocer el lenguaje técnico de la industria de hidrocarburos, a fin de que la comunidad interiorice dicha terminología y logre comprender de los temas relacionados con el proyecto.* - *Seleccionar temas que favorezcan la comprensión del proyecto y las medidas ambientales que se desarrollarán en pro de mitigar, corregir, compensar y/o prevenir los posibles impactos que este pueda ocasionar ".* *Los indicadores propuestos permiten la verificación cuantitativa y de efectividad de las actividades propuestas.* *Dentro de las temáticas a desarrollar por la empresa, se deberán incluir aquellas asociadas al plan de contingencia y plan de riegos, de acuerdo con el protocolo establecido para el área de exploración Marteja. Lo anterior con el fin de que las comunidades del AID del proyecto, cuenten con la suficiente información frente a posibles situaciones de riesgo que puedan llegar a presentarse en la ejecución del proyecto de exploración.*
REQUERIMIENTO: *Dentro de las temáticas a desarrollar por la empresa, se deberán incluir aquellas asociadas al plan de contingencias y plan de riegos, de acuerdo con protocolo establecido para el área de exploración Marteja. Lo anterior con el fin de que las comunidades del AID del proyecto, cuenten con la suficiente información frente a posibles situaciones de riesgo que puedan llegar a presentarse en la ejecución del proyecto de exploración.*

Programa de compensación social

CONSIDERACIONES: *En el Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014 esta Autoridad solicito: "Establecer objetivos compensatorios claros que correspondan a las afectaciones causadas por el proyecto a las comunidades aledañas al mismo".* *Al respecto la empresa informa que "se realizó un ajuste al 100% de las acciones a desarrollar, estableciendo un procedimiento claro para el manejo de este impacto. De igual forma se ajustaron los indicadores"* *La ficha establece como meta: Gestionar medidas compensatorias al 100% de las afectaciones causadas a terceros, públicos o privados producto de la ejecución de las etapas del Proyecto.*
REQUERIMIENTO: *No se realiza requerimientos por parte del grupo evaluador.*

Fuente: Grupo evaluador

Por último, la empresa deberá establecer dentro de los programas de Manejo para el Medio Socioeconómico, una medida orientada a mitigar o controlar las posibles afectaciones que se den con ocasión del proyecto, en predios de pequeña extensión, y que sean susceptibles de afectaciones por actividades propias del proyecto exploratorio Marteja, lo anterior, teniendo en cuenta la caracterización realizada en el capítulo 3 y en la zonificación ambiental, donde se identifica el predominio de minifundios.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, y lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

Se presenta el capítulo del Plan de Seguimiento y Monitoreo, ajustado de acuerdo a lo requerido por la ANLA.

Las fichas que propone la empresa dentro del plan de monitoreo y seguimiento son las siguientes:

Componente abiótico:

MEDIO	*PROGRAMA*	*FICHA*
Programa de seguimiento y monitoreo del medio abiótico		
Abiótico	*Aguas residuales y corrientes receptoras*	*8.1.1.*
	Aguas subterráneas	*8.1.2.*
	Emisiones atmosféricas, calidad del aire y ruido	*8.1.3.*
	Sistemas de manejo y tratamiento de residuos sólidos	*8.1.4.*
	Seguimiento y monitoreo del recurso suelo y estabilidad geotecnia	*8.1.5.*

Fuente: Grupo Evaluador ANLA

Componente biótico:

MEDIO	*PROGRAMA*	*FICHA*
Biótico	*Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo de fauna y flora y monitoreo de fauna y flora endémica, amenazada de extinción y de importancia para su conservación.*	*8.2.1.*
	Seguimiento y monitoreo de recursos hidrobiológicos y humedales	*8.2.2.*
	Seguimiento y monitoreo de revegetalización y/o reforestación.	*8.2.3.*
	Ficha de manejo paisajístico	*8.2.4.*
	De compensación paisajística.	*8.2.5.*

Fuente: Grupo Evaluador ANLA

Medio Socioeconómico:

MEDIO	*PROGRAMA*	*FICHA*
Socioeconómico	*Manejo impactos sociales del proyecto*	*8.3.1.*
	Efectividad de los programas del plan de gestión social.	*8.3.2.*
	Indicadores de gestión y de impacto de cada uno de los programas sociales que integran el Plan de Gestión Social	*8.3.3.*
	Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto.	*8.3.4.*
	Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades.	*8.3.5.*
	Participación e información oportuna de las comunidades	*8.3.6.*

Fuente: Grupo Evaluador ANLA

A continuación, se presenta el Plan de Seguimiento y Monitoreo, para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja con las consideraciones correspondientes.

Tabla Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por ECOPETROL S.A., para el Medio Abiótico

SUBPROGRAMA: 8.1. Medio Abiótico
FICHA: 8.1.1 Aguas residuales y corrientes receptoras
CONSIDERACIONES: Se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las acciones de seguimiento y monitoreo, fueron ajustadas de acuerdo a lo solicitado por ANLA, en el auto 5125 del 13 de noviembre de 2014. Y se presentó lo siguiente: Se realizarán monitoreos de agua en el afluente y el efluente de todos los sistemas de tratamiento de aguas residuales, como unidades sanitarias portátiles, pozos sépticos y aguas residuales domésticas generadas en actividades propias del proyecto verificando que se dé cumplimiento a las disposiciones establecidas en las fichas del PMA correspondientes. *Con el fin de verificar el cumplimiento normativo de la calidad del efluente tratado de acuerdo a la legislación vigente, para conocer la calidad del efluente y la eficiencia de remoción de cargas contaminantes se deberá monitorear la calidad del agua tomando muestras tanto del afluente como del efluente y deberán ser analizadas por un laboratorio certificado para evaluar como mínimo los parámetros de DBO, DQO, sólidos suspendidos totales, grasas y aceites, coliformes totales y fecales, y material flotante.* *Corrientes receptoras*

Con el fin de verificar el estado de las corrientes receptoras de vertimientos asociados a los tramos establecidos, para ello el interventor verificará que se realice la ejecución de los monitoreos arriba mencionados de los cuerpos receptores de vertimientos. Adicional a esto, cabe resaltar que todos los monitoreos, sin excepción alguna se deberán realizar con laboratorios acreditados ante el IDEAM, tanto para la toma de muestras como para los análisis experimentales. *Igualmente es importante realizar la validación del modelo de simulación utilizado, en condiciones de características fisicoquímicas y bacteriológicas para condiciones de caudales máximos y mínimos, de tal forma que pueda comprobarse que los resultados generados por su aplicación representen el comportamiento de los cuerpos de agua en diferentes condiciones de calidad y cantidad:* *Seguimiento a Suelo y Aguas Subterráneas* *Antes de la puesta en marcha del sistema de vertimiento en suelos se deberá instalar red de piezómetros para monitoreo de aguas subterráneas en la zona de riego/aspersión para lo que se tendrá en cuenta lo siguiente:* *La red de piezómetros se deberá instalar aguas arriba y aguas abajo del área de vertimiento de acuerdo a la dirección de flujo del acuífero receptor y en un número* *También se considera que las actividades de monitoreo propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y pueden ser empleadas para verificar si las medidas de manejo ejecutadas, previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.* *Es importante por parte del grupo de evalacion de Anla, aclarar que la ficha del plan de monitoreo y seguimiento deberá ser modificada en el sentido de eliminar el monitoreo a fuentes receptora y deberá por ende eliminar del nombre de la ficha fuentes receptoras, dado que vertimiento a aguas cuencas superficiales no se autorizo..*
REQUERIMIENTO: eliminar de la ficha el monitoreo a fuentes receptoras y modificar el nombre de la ficha .
FICHA: 8.1.2 Recurso hidrogeológico – Aguas subterráneas
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto que generan impactos sobre la aguas subterráneas. *Las principales actividades de monitoreo propuestas en esta ficha son*: *En los puntos donde se efectuó el monitoreo de aguas subterráneas se realizará un análisis anual físico químico y bacteriológico por un laboratorio acreditado por el IDEAM teniendo en cuenta los parámetros presentados, de acuerdo con el uso del agua subterránea a la que se le dé al pozo o al aljibe, para lo cual se aplicarán las resoluciones vigentes. Este análisis será realizado, con la frecuencia aquí consignada, mientras haya pozos activos en las inmediaciones. Durante el desarrollo del PMA se definirán los puntos de monitoreo de aguas subterráneas.* *En los puntos donde se efectuó el monitoreo de aguas subterráneas se realizará un análisis anual físico químico y bacteriológico por un laboratorio acreditado por el IDEAM teniendo en cuenta los parámetros presentados, de acuerdo con el uso del agua subterránea a la que se le dé al pozo o al aljibe, para lo cual se aplicarán las resoluciones vigentes. Este análisis será realizado, con la frecuencia aquí consignada, mientras haya pozos activos en las inmediaciones. Durante el desarrollo del PMA se definirán los puntos de monitoreo de aguas subterráneas*
REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha
FICHA: 8.1.3 Seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad del aire y ruido
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto que generan impactos sobre la atmosfera. *Las principales actividades de monitoreo propuestas en esta ficha son*: *Verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en todas las actividades/aspectos del proyecto en lo relacionado con ruido y calidad del aire, y el cumplimiento de los estándares establecidos en las Resoluciones 627/2006, 909/2008 y 610/2010 del MAVDT (hoy MADS) durante las etapas de obras civiles, operación y desmantelamiento.* *La empresa contratista junto con la interventoría deberá realizar revisiones periódicas y mantenimientos preventivos de cada uno de los equipos y maquinaria que operen en el proyecto, dejando registro del seguimiento y de las acciones correctivas a tomar con plazos establecidos. Los soportes respectivos deben ser entregados al interventor HSE.* *La interventoría debe realizar el seguimiento a los contratistas del proyecto con respecto a las revisiones periódicas de los vehículos a través de la solicitud y revisión de los soportes respectivos, con el fin de verificar el cumplimiento del Decreto 948/95 del Ministerio del Medio Ambiente (hoy MADS).* *Monitoreos y frecuencia calidad de aire* *Se deben realizar monitoreos de calidad de aire, durante las etapas de perforación y pruebas de producción, con el fin de corroborar el cumplimiento con las disposiciones establecidas en la normatividad vigente del MAVDT (hoy MADS). Los mismos monitoreos se realizarán antes de dar inicio a las etapas mencionadas, con la finalidad de establecer una línea base referente a la calidad del aire que tiene la zona y evitar afectaciones mayores a sus*

habitantes.

Los puntos de monitoreo se definirán de acuerdo a las condiciones existentes en el medio a monitorear como son: topografía, dirección del viento predominante, ubicación de viviendas, actividades antrópicas representativas, y por otra parte corresponderá a cada una de las áreas que se desarrollarán al interior del área de intervención directa y considerando las facilidades de instalación de los equipos, entre otros. Adicional a esto, se deberá seguir los lineamientos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

Se verificará que el monitoreo incluya parámetros de calidad de aire tales como: material particulado, PM10, PM 2.5, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, hidrocarburos, VOC´s y monóxido de carbono, entre otros. Posteriormente se realizará un análisis comparativo de los resultados de las concentraciones obtenidas contra los valores máximos permisibles establecidos en la legislación ambiental. En caso de que se requiera, se adoptarán las medidas correctivas que sean necesarias para asegurar el cumplimiento de la normatividad de calidad de aire. Los soportes documentales de los monitoreos anteriormente mencionados serán entregados a la Interventoría para su respectivo seguimiento.
Para establecer la frecuencia de monitoreo, se seleccionarán como mínimo tres (3) estaciones de monitoreo cercanas y espacialmente representativas en el área de influencia del proyecto, siguiendo los lineamientos de muestreo y análisis establecidos en la normatividad vigente

REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha

FICHA: 8.1.4 Seguimiento y monitoreo de los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos

CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto que generan impactos sobre los recursos suelo y agua.
Las principales actividades de monitoreo propuestas en esta ficha son:
Residuos domésticos y ordinarios e industriales

La interventoría HSE de Ecopetrol S.A., realizará el seguimiento diario al sitio de almacenamiento temporal de los residuos y su adecuada separación en la fuente, revisando además las jornadas de orden y limpieza.

Con el fin de evidenciar el cumplimiento de la gestión de residuos, se deben elaborar las respectivas actas de entrega y disposición de residuos cada vez que se efectúe la evacuación de los mismos al sitio viable y autorizado mediante licencia ambiental para tal labor. Dichas actas serán avaladas por la Interventoría HSE y el Supervisor HSE del contratista para dar validez al programa de seguimiento y monitoreo. Estas actas de residuos se deberán anexar al Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA), junto con los soportes ambientales vigentes de la compañía que realiza el transporte, tratamiento y disposición final de los sólidos de desecho.

La Interventoría HSE, verificará el levantamiento de actas de residuos orgánicos, las cuales deben incluir el volumen entregado, firmadas por el representante de la compañía (supervisor de casino) y copia de la licencia o permiso ambiental del tercero a recibir los residuos, así como las actas de entrega y transporte correspondientes.

De igual manera, los residuos industriales peligrosos, deberán ser entregados a terceros autorizados, para los cuales se deberán realizar las respectivas actas de entrega y disposición. Se deben solicitar y anexar a los ICA los soportes ambientales para la realización del transporte, tratamiento y disposición final de los residuos especiales.
Se revisará indicadores a partir de las mediciones de volúmenes generados y dispuestos adecuadamente, esto lo realizará mediante cuarteos, pesaje y recolección de actas de disposición, todo esto con el fin de conocer la eficiencia del programa; también deberá revisar la obtención y vigencia de licencias, y hacer auditorías a las compañías prestadoras de servicios.

REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha.

FICHA: 8.1.5 Seguimiento y monitoreo recurso suelo y estabilidad geotécnica

CONSIDERACIONES: Se consideran adecuadas y coherentes las acciones de seguimiento y monitoreo presentadas por la empresa en cuanto a estabilidad geotécnica, es importante aclararle a la empresa que dado que no se autorizó las actividades de zonas de préstamo lateral, la empresa deberá ajustar la ficha a las actividades autorizadas.

Las principales acciones propuestas son:
Realizar seguimiento a las áreas que posean inconvenientes ambientales de tipo edafológico dentro del área de perforación exploratoria Marteja.

Hacer seguimiento ambiental al manejo de las aguas de escorrentía que pudieran iniciar fenómenos de remoción o focos erosivos. De igual manera, las áreas donde se construyeron obras de drenaje, se debe verificar su mantenimiento, estado y limpieza.

Hacer seguimiento al estado de las obras geotécnicas. En caso de presentarse inestabilidad en estas áreas, se dará

aviso al personal encargado de obras civiles. Se llevará acta de visita y levantamiento de información pertinente sobre los nuevos procesos geotécnicos identificados. *Hacer seguimiento de los monitoreo de posibles movimientos de tierra instalando referencias verticales en las zonas donde se identificaron los procesos geotécnicos activos dentro del área de operaciones del proyecto.* *Hacer seguimiento en la realización de inspecciones de las cunetas y zanjas perimetrales en las localizaciones de perforación, vías de acceso a pozo y ZODME´s, comprobando que el material de arrastre por la acción del agua de escorrentía y el viento sea removido, así como la inexistencia de residuos vegetales que puedan represar las aguas.*
REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha en el sentido de excluir las actividades de préstamo lateral de las acciones propuestas para el seguimiento y monitoreo.

Tabla Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por ECOPETROL S.A., para el Medio Biótico

Medio Biótico
SUBPROGRAMA: Medio biótico
FICHA: 8.2.1. Ficha de seguimiento de manejo de fauna y flora y monitoreo de fauna y flora endémica amenazada de extinción y de importancia para su conservación.
CONSIDERACIONES: *Teniendo en cuenta el nombre de la Ficha se recomienda modificarlo con el fin de no excluir categorías de fauna y flora que revistan vulnerabilidad o importancia. Por otro lado, teniendo en cuenta que no se propone una ficha de monitoreo y seguimiento para ecosistemas estratégicos, pero que el manejo de flora y fauna está estrechamente relacionado, debe incluirse en el nombre de la misma el ítem ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.* *Dentro de la Ficha, se plantean medidas encaminadas en hacer seguimiento y monitoreo a la remoción de cobertura vegetal y descapote, al manejo del aprovechamiento forestal y manejo de fauna silvestre, sin embargo pueden ser consideradas como limitadas en el sentido que no permiten establecer con carácter espacio temporal, el estado de las comunidades biológicas así como efectividad de medidas que buscan proteger y preservar el recurso florístico y faunístico. Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario proponer acciones adicionales a las propuestas en la ficha, tales como:* *Realizar anualmente, mediante el uso de imágenes satelitales o aéreas y posterior verificación en campo, un análisis de coberturas vegetales, haciendo especial énfasis en las coberturas vegetales naturales, fragmentación y variación espacio temporal de áreas y condición, incluyendo ecosistemas estratégicos y áreas protegidas. Este análisis será presentado mediante un informe anexo a la Autoridad en los informes ICA correspondientes.* *Realizar semestralmente el monitoreo e informe que involucre a todos los grupos taxonómicos de fauna inter relacionando los resultados con el análisis de coberturas, fragmentaciñon y ecosistemas estratégicos, solicitado. La Empresa podrá involucrar información y análisis ecológicos que considere pertinente con el fin de hacer seguimiento y monitoreo al recurso y por tanto a las medidas de manejo expuestas en el Plan. Adicionalment,e se tendrá que discriminar mediante un análisis aparte, las tendencias y amenazas sobre especies de importancia por categoría de amenaza, veda, endemismo, migratorias o de importancia cultural.*
REQUERIMIENTO: *Modificar el nombre de la Ficha con el fin de no excluir categorías de fauna y flora que revistan vulnerabilidad o importancia, tales como endémicas, vulnerables, vedadas, en peligro, migratorias, de importancia cultural.* *Presentar anualmente el resultado de un análisis de coberturas vegetales, haciendo especial énfasis en las coberturas vegetales naturales, fragmentación y variación espacio temporal de áreas y condición, incluyendo ecosistemas estratégicos y áreas protegidas, mediante el uso de imágenes satelitales o aéreas y posterior verificación en campo un análisis de coberturas.* *Presentar semestralmente el monitoreo e informe que involucre a todos los grupos taxonómicos de fauna inter relacionando los resultados con el análisis de coberturas, fragmentación y ecosistemas estratégicos solicitado, se tendrá que discriminar mediante un análisis aparte, las tendencias y amenazas sobre especies de importancia por categoría de amenaza, veda, endemismo, migratorias o de importancia cultural.* *Incluir indicadores según los requerimientos propuestos.*
FICHA: 8.2.2. Seguimiento y monitoreo de Recursos Hidrobiológicos y humedales.
CONSIDERACIONES: *Si bien la Ficha plantea monitoreos semestrales de comunidades hidrobiológicas, es necesario resaltar que no menciona como se va a tratar la información obtenida ni con que fin, así como tampoco presenta indicadores de carácter ecológico*

que permita evaluar la posible afectación o desarrollo de las comunidades hidrobiológicas. *Adicionalmente la Tabla de puntos que presenta la Ficha no corresponde a los cuerpos de agua ni número de puntos por cada uno, presentados en el EIA motivo por el cual la Empresa deberá modificarla en el sentido de monitorear los mismos puntos presentados en la caracterización de la Licencia Ambiental.* *Adicionalmente plantea el monitoreo semestral de todas las comunidades hidrobiológicas típicas para la totalidad de puntos de muestreo, lo que esta Autoridad considera equivocado teniendo en cuenta la ecología de dichas comunidades. En función de lo anterior, se deberá modificar que comunidad se muestreará dependiendo si el cuerpo de agua es lótico o léntico de la siguiente forma:* *Cuerpos de agua lénticos: fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas y peces (este último diurno y nocturno).* *Cuerpos de agua lóticos: perifiton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas y peces (este último diurno y nocturno).* *La información presentada deberá estar enfocada en el análisis ecológico de las comunidades de forma comparativa teniendo en cuenta el factor espacial y temporal, así mismo deberá ser correlacionada con los datos obtenidos de los análisis de calidad de agua propuestos.* *Adicionalmente, se deberá presentar semestralmente, un estudio enfocado en el recurso íctico que relacione los resultados obtenidos de los muestreos con la calidad, riesgo, aprovechamiento y tendencias de su estructura y composición.* *Se deberán presentar indicadores de tipo ecológico que permitan establecer la eficacia de las medidas, así como la tendencia general de las comunidades.*
REQUERIMIENTO: *Modificar la Tabla teniendo en cuenta la totalidad de cuerpos de agua y puntos de muestreo sobre cada uno, presentados en la caracterización del Estudio de Impacto Ambiental.* *Muestrear semestralmente la totalidad de puntos considerados en la caracterización ambiental teniendo en cuenta:* *Cuerpos de agua lénticos: fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas y peces (este último diurno y nocturno).* *Cuerpos de agua lóticos: perifiton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas y peces (este último diurno y nocturno).* *Presentar informe semestral enfocado en el análisis ecológico de las comunidades de forma comparativa teniendo en cuenta el factor espacial y temporal, así mismo deberá ser correlacionada con los datos obtenidos de los análisis de calidad de agua propuestos.* *Presentar semestralmente, un estudio enfocado en el recurso íctico que relacione los resultados obtenidos de los muestreos con la calidad, riesgo, aprovechamiento y tendencias de su estructura y composición.* *Presentar indicadores de tipo ecológico que permitan establecer la eficacia de las medidas, así como la tendencia general de las comunidades.*
FICHA: 8.2.3. Seguimiento y monitoreo de revegetalización y/o reforestación.
CONSIDERACIONES: *La Ficha presenta acciones encaminadas en hacer seguimiento a la revegetalización mediante registro de áreas intervenidas, así como el éxito del proceso. Adicionalmente, presenta acciones de verificación en campo al éxito del establecimiento de especies vegetales. En conclusión esta Autoridad considera aceptable el desarrollo de la ficha.*
REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha.
FICHA: 8.2.4 de Manejo paisajístico.
CONSIDERACIONES: La empresa propone los siguientes objetivos: • *Seguimiento a las actividades planteadas para el control de los posibles efectos de la fragmentación y efectos visuales causados por la implementación de las actividades planteadas por el proyecto sobre las unidades de paisaje del APE Marteja.* • *Seguimiento a las actividades de reconformación paisajística de las áreas intervenidas por las actividades del proyecto APE Marteja.* *Las acciones a desarrollar propuestas están acordes con los objetivos planteados.*
REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha.
FICHA: 8.2.5. De compensación paisajística.
CONSIDERACIONES: La presente ficha no será objeto de evaluación, en el entendido que para el medio biotico aplica el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad.
REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha.

Tabla Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por ECOPETROL S.A., para el Medio Socieconòmico y Cultural

FICHA: 8.3.1. Manejo de los impactos sociales del proyecto
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto.
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación
FICHA: 8.3.2. Efectividad de los programas del plan de gestión social
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto, sin embargo, la ficha Deberá ser ajustada en el sentido de incluir los requerimientos realizados en las fichas del Plan de Gestión Social y eliminar aquellas actividades de seguimiento para las fichas excluidas del PMA.
REQUERIMIENTO: Deberá ser ajustada en el sentido de incluir los requerimientos realizados en las fichas del Plan de Gestión Social y eliminar aquellas actividades de seguimiento para las fichas de manejo excluidas del PMA.
FICHA: 8.3.3 Indicadores de gestión y de impacto de cada uno de los programas sociales que integran el Plan de Gestión Social
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto, sin embargo, la ficha deberá ser ajustada teniendo en cuenta los requerimientos realizados a las fichas del Plan de Gestión Social.
REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha de manejo, teniendo en cuenta los requerimientos realizados a las fichas del Plan de Gestión Social.
FICHA: 8.3.4. Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del Proyecto
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto.
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación
FICHA: 8.3.5. Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto.
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación
FICHA: 8.3.6. Participación e información oportuna de las comunidades
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto.
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

En cuanto a la compensación por pérdida de biodiversidad el concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018, lo siguiente:

COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Para realizar el análisis de los ecosistemas que probablemente serán objeto de afectación por la infraestructura asociada al proyecto y los posibles factores de compensación por esta afectación, el estudio de impacto ambiental del APE Marteja, presentó en el capítulo 7 numeral 7.4.6 Página 173 a 184 los programas de compensación para el medio biótico, dentro de las cuales está la ficha de compensación por aprovechamiento de cobertura vegetal dentro de los cuales se establecen los lineamientos para establecer las compensaciones bióticas por pérdida de biodiversidad a los impactos ocasionados por el Área de Perforación exploratoria Marteja, teniendo como objetivo: Establecer los lineamientos necesarios tendientes a compensar los efectos

generados por las actividades de perforación exploratoria en el APE Marteja sobre la cobertura vegetal, fauna silvestre y paisaje.

Asimismo, se establecieron como metas para cumplir con el anterior objetivo a controlar especificando lo siguiente: Compensación de las áreas proyectadas y concertadas con la Autoridad Ambiental, seguimiento a la efectividad de la reforestación de los individuos establecidos, capacitación de los trabajadores involucrados en las actividades de reforestación.

En el EIA se presentan los indicadores de seguimiento y monitoreo para el proyecto Área de perforación exploratoria Marteja. No. Hectáreas compensadas/No. Hectáreas concertadas por la Autoridad Ambiental x 100%, No. de capacitaciones/ No. total de capacitaciones programadas. X 100.

Para esta Autoridad es importante requerir la aplicación del Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad el cual entró en vigencia mediante (Resolución 1517 del 31 de agosto del 2012), donde el solicitante de la licencia ambiental debe plantear su medida de compensación siguiendo los lineamientos propuestos en el manual de compensaciones por pérdida de biodiversidad, fundamentado en las áreas específicas y ecosistemas afectados por el desarrollo de la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto, aplicando los respectivos factores de compensación de los ecosistemas afectados y así diseñar las posibles medidas de compensación con las áreas específicas.

Con respecto a los objetivos, metas e indicadores de seguimiento y monitoreo, estos deben reflejar los lineamientos y objetivos propuestos en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad enfocados a resarcir a la biodiversidad por los impactos o efectos que no lograron ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos y que conllevan a la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas naturales y vegetación secundaria, de manera que se garantice la conservación efectiva de un área ecológicamente equivalente a las áreas afectadas logrando generar estrategias de conservación permanente y/o restauración ecológica efectiva a fin de que al comparar con la línea base del proyecto se garantice la no perdida de neta de biodiversidad.

Las acciones a desarrollar presentadas en el EIA son:

- *Reforestación de áreas degradadas de pastoreo o con vegetación altamente intervenida que tengan actitud forestal.*
- *Adquisición de predios en áreas sensibles y ambientalmente estratégicos*
- *Capacitación ambiental de las comunidades aledañas a os predios adquiridos.*
- *Protección y estabilización de bosques secundarios entre otros.*

Respecto a las medidas de compensación, es pertinente tener en cuenta que la sociedad ECOPETROL S.A., en desarrollo del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", deberá compensar de acuerdo al manual de asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad por los impactos o efectos negativos que se generen y que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados, teniendo en cuenta lo dispuesto por el artículo 2.2.2.3.1.1. del Decreto 1076 de 2015, respecto a las medidas de compensación:

> *"Medidas de compensación: Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados."*

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 0256 del 22 de febrero de 2018, publicada en el diario oficial 50.525 del 4 de marzo de 2018 "*Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones".*

Al respecto, es preciso tener en cuenta que si bien el régimen de transición del numeral 1 del artículo décimo de la citada Resolución determinó que "*…Los trámites administrativos que cuenten con auto de inicio para la obtención de licencia ambiental, permiso de aprovechamiento forestal único o sustracción de área de reserva forestal nacional o regional, en lo concerniente a las medidas de*

compensación, se regirán por la presente resolución", en ese mismo sentido el artículo noveno de dicha Resolución estableció lo siguiente: *"Vigencia del manual. El manual de compensaciones del componente biótico será de obligatorio cumplimiento para los sujetos referidos en el artículo 2° de la presente resolución, dentro de los tres (3) meses siguientes a la expedición del presente acto administrativo".*

Adicionalmente, las reglas generales sobre validez y aplicación de las leyes, previstas en el artículo 40 de la Ley 153 de 1887, modificado por el artículo 624 de la Ley 1564 de 2012, dispone:

> *"Artículo 624.- Las leyes concernientes a la sustanciación y ritualidad de los juicios prevalecen sobre las anteriores desde el momento en que deben empezar a regir. Sin embargo, los recursos interpuestos, la práctica de pruebas decretadas, las audiencias convocadas, las diligencias iniciadas, los términos que hubieren comenzado a correr, los incidentes en curso y las notificaciones que se estén surtiendo, se regirán por las leyes vigentes cuando se interpusieron los recursos, se decretaron las pruebas, se iniciaron las audiencias o diligencias, empezaron a correr los términos, se promovieron los incidentes o comenzaron a surtirse las notificaciones".*

Por lo anteriormente expuesto, en lo correspondiente al Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad presentado para el proyecto en comento, este se evaluará conforme a lo establecido en la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 *"Por el cual se adopta el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad".*

El concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018, en cuanto al plan de contingencia o plan de gestión del riesgo, indica:

PLAN DE CONTINGENCIA O PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

El Plan de Contingencia presentado por la Empresa, contempla:

Un Análisis de riesgos: Conjunto de procedimientos cualitativos y cuantitativos para poder identificar las amenazas que pueden materializarse en el proyecto o instalación y sus consecuencias sobre el medio y su entorno, es desarrollado mediante matrices identificando los diferentes escenarios por colores.

Plan Estratégico: Describe la filosofía y la estructura de respuesta de la Empresa, reporta los recursos disponibles y presenta las estrategias de capacitación, divulgación e implementación.

Plan Operativo: Establece los procedimientos de activación, notificación y comunicación del PDC, prioridades de protección, lineamientos operativos para el control de la emergencia y los procedimientos de manejo de la fase posterior a la atención de la misma.

Plan Informativo: Presenta la información necesaria para el manejo en campo de la contingencia, tales como: cartografía regional y local de las unidades de producción y guías telefónicas del personal, autoridades y comunidades relacionadas con el área de influencia, entre otros.

Al respecto, esta Autoridad considera que el Plan de Gestión del Riesgo presentado por la Empresa está estructurado de conformidad con la normativa vigente y contempla el mapa de riesgo del Proyecto APE Marteja incluyendo las amenazas, condición prioritaria para el proyecto, en el análisis de riesgos incluye las líneas de flujo y todas las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto, siendo adecuado para el APE Marteja.

A consideración del grupo de evaluación, la Empresa debe mantener actualizado el PDC, de acuerdo a nuevos protocolos nacionales e internacionales que se genere para el tema y se deberá socializar anualmente para mantener a los interesados informados sobre el plan.

El Plan de Contingencia se ajusta a lo dispuesto en los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Contingencias contra Derrames de Hidrocarburos, sus Derivados y Sustancias Nocivas en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres, establecidos en el Decreto 321 del 17 de febrero de 1999, la Norma NTC 4532 y la Ley

1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

A consideración de esta Autoridad, se debe mantener actualizado el Plan de Gestión del Riesgo, de acuerdo a nuevos protocolos nacionales e internacionales que se genere para el tema; también se precisa que los responsables del PGR deben estar en contacto con las autoridades locales, nacionales e internacionales para mantener y registrar cualquier cambio que se presente por relevo de personal.

Por otra parte, el Decreto 2157 de diciembre del 2017 "por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012", entre otros apartes, establece lo siguiente:

> *Sección 2 Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas. Artículo 2.3.1.5.2.1.- Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP).*
> *Subsección 1 Formulación del Plan. Artículo 2.3.1.5.2.1.1.-Formulación del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP).- (numerales 1 y 2).*
> *Subsección 5. Socialización y comunicación. Artículo 2.3.1.5.2.5.1.-Socialización y comunicación del PGRDEPP.-*
> *Subsección 8 Revisión y ajuste. Artículo 2.3.1.5.2.8.1.-Revisión y ajuste del Plan.*

En ese sentido, la empresa deberá ajustar el Plan de Gestión del Riesgo o Plan de Contingencia, en lo que aplique, conforme se indicará en la parte resolutiva de este acto administrativo.

El Departamento Administrativo de la Presidencia de la Republica expide el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017, por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012, es necesario por parte de esta Autoridad exigir el cumplimiento de la norma citada.

Al respecto el artículo 2.3.1.5.2.1 del Decreto 2157 de 2017, señala que se entiende por Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas:

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

Igualmente, la normativa en comento establece los ítems a tener en cuenta al momento de la formulación del Plan, es decir que el presentado por la Sociedad deberá ajustarse y socializarse en concordancia con lo contemplado en los artículos 2.3.1.5.2.1.1 y 2.3.1.5.2.5.1 del Decreto 2157 de 2017.

Respecto el plan de inversión del 1%, el concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018, señala lo siguiente:

PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

En referencia a la información suministrada por la empresa ECOPETROL S.A., en el EIA APE Marteja acerca de la Inversión de 1%.

Cuencas a invertir

Según lo expuesto en el capítulo 11. Inversión del 1% Programa de Inversión ambiental Inversión de 1% específicamente en el numeral 11.2 Causalidad de la obligación y programa de inversión expone:

Las actividades previstas en el Área de Perforación Exploratoria Marteja, las cuales requieren del trámite y obtención de una licencia ambiental para su desarrollo, involucran además en su ejecución la captación de agua para uso doméstico e industrial, tomada directamente de una fuente natural, con el fin de suplir las necesidades constructivas y operativas del mismo. Los sitios de captación identificados en el presente estudio y objeto de futura concesión para las actividades del proyecto.

Las cuencas hidrográficas que serán objeto de captación directa Ciénaga El Llanito, Río Sogamoso, Quebrada EL Zarzal y el Río Oponcito, en las cuales se estima un caudal de 3 l/s a captar.

De tal manera esta Autoridad establece la obligación de Inversión Forzosa de 1% la cual deberá ejecutarse dentro de las cuencas a intervenir, por lo tanto, la empresa tendrá que ajustar el plan teniendo en cuenta las concesiones de aguas que le sean autorizadas.

Monto liquidado

Respecto al monto de la inversión y como se presenta en el capítulo No. 2 Características del Proyecto.

El número de pozos son los siguientes:
Se perforarán máximos cincuenta y un (51) cuyo objetivo es la exploración de yacimientos convencionales.

Costo estimado del proyecto, se relaciona en a continuación

Tabla Costos aproximados por pozo a perforar en el Área de Perforación Exploratoria Marteja

ÍTEM	*TOTAL*
Servidumbres	*1.955.293 USD*
Obras Civiles (construcción, perforación, pruebas largas y extensas, etc.)	
Servicios de soporte	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Por lo tanto, el monto de inversión del 1% al que hace referencia la presente propuesta es de diecinueve mil quinientos cincuenta y dos dólares ($1.9552,93 USD), por cada pozo que se perfore.

De acuerdo con las actividades de perforación exploratoria y en la medida que se construyan nuevas plataformas multipozo el costo de inversión propuesto del 1% se irá ajustando una vez se realice la liquidación anual del proyecto avalado por el revisor fiscal de la empresa.

La inversión inicial se calculó teniendo en cuenta lo descrito en el Artículo 3 del Decreto 1900 del 2006, que define que la liquidación de la inversión del 1%, se realizará con base en los siguientes costos: Adquisición de terrenos e inmuebles, obras civiles (construcción, adecuación del acceso y construcción de la localización) y constitución de servidumbres.

Considerando que el monto presentado por la empresa para la Inversión del 1% es tentativo, es necesario que de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1900 del 2006, se remita dentro de los seis meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, el valor de la Inversión reportando en forma desglosada cada uno de los costos tenidos en cuenta como base de cálculo de la obligación, certificados por el Revisor Fiscal o Contador Público, discriminando de manera detallada estos costos por pozo en cada locación multipozos proyectada. Se aclara que dentro del monto base de liquidación de la inversión los costos referentes a adecuación y mantenimiento de vías.

Sobre las actividades a realizar

De acuerdo a lo expuesto en el EIA del área de Perforación Exploratoria Marteja sobre las actividades propuestas como Inversión del 1%, se establece lo siguiente:

Se considera aceptar la propuesta para la adquisición y aislamiento de áreas con fines de protección y conservación dentro de la cuenca del río Sogamoso y DRMI Humedal San Silvestre como actividad a desarrollar en cumplimiento con la obligación del 1%, teniendo en cuenta que se encuentra dentro de las previstas en el Decreto 1900 del 2006 en el numeral 5 literal b. Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de área para facilitar la sucesión natural.

Así mismo la propuesta de capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica – parte baja de la cuenca en cumplimiento de la obligación de no menos del 1% y que igualmente está contenida dentro de las previstas en el Decreto 1900 de 2006 en el numeral 5 literal h capacitación ambiental para los promotores de la comunidad en las temáticas relacionadas en los literales anteriores a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica compilado en el Decerto 1076 de 2015.

De igual manera se realizan las siguientes observaciones al respecto:

Para el proyecto destino de inversión del 1%, "Adquisición y aislamiento de áreas con fines de protección y conservación dentro de la cuenca del río Sogamoso y DRMI humedal San Silvestre" especificando que dicho proyecto solo podrá ejecutarse en las cuencas que se aprobaron para captación del recurso hídrico en este acto administrativo.

De acuerdo a lo expuesto en el valor de un pozo si bien es cierto es el monto propuesto para la inversión correspondiente a la liquidación de un pozo este no corresponde a la totalidad proyectada por el Proyecto según lo expuesto en el EIA del APE Marteja, de tal manera y en concordancia con lo expresado en el análisis al monto de la Inversión se aclare y se remita a esta Autoridad dentro de los seis meses siguientes a la entrada en operación del proyecto el valor de la inversión realmente ejecutada reportando en forma desglosada cada uno de los costos tenidos en cuenta como base de cálculo de la obligación, certificados por el Revisor Fiscal o contador Público, determinando en forma detallada estos costos por pozo en cada locación multipozos proyectada.

Cabe aclarar que inversiones en jornadas de concertación, socialización y sensibilización de la comunidad No pueden ser aceptadas como parte del monto a invertir como 1%, teniendo en cuenta que aparte de no estar consignadas dentro de las actividades a ser consideradas en cumplimiento de la obligación según lo establecido en el Decreto 1900 de 2006, no implican labores concretas para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca, de conformidad con lo establecido en el Parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, reglamentado por el Decreto en mención.

Actualmente, el Decreto 1076 de 2015, que compilo el Decreto 1900 de 2006, fue modificado por el Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016, en lo relacionado con la "*Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales*".

En ese sentido, el régimen de transición del Decreto 2099 de 2016, en el artículo 2.2.9.3.1.17 señaló:

1. *Aquellos que a partir de la entrada en vigencia del presente capítulo cuentan con acto administrativo de inicio de trámite para la obtención de licencia ambiental o su modificación, continuarán el trámite sujetos a la norma vigente al momento de su inicio. Sin embargo, podrán acogerse a lo dispuesto en el presente capítulo, en lo que consideren pertinente, hasta antes de que la autoridad ambiental expida el acto administrativo que declara reunida la información para el otorgamiento de la licencia ambiental, caso en el cual se iniciaran los términos para la evaluación del proceso de licenciamiento.*

   (...)

De acuerdo a lo expuesto en el régimen de transición precitado, la norma aplicable respecto a la inversión forzosa de no menos del 1% es el Decreto 1900 de 2006, teniendo en cuenta que la solicitud de licencia ambiental de exploración para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", se presentó el 2 de enero de 2014, y a la fecha no consta solicitud de la sociedad de acogerse a las disposiciones del Decerto 2099 de 2016.

Hecha la anterior precisión, se indica que en atención a la inversión del 1%, se establece que los recursos provenientes de la aplicación del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca, o la ejecución de actividades, en caso de que no exista el referido Plan de Ordenamiento de la Cuenca.

El parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, establece lo siguiente:

> *"…Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto..."*

Por su parte, el Decreto 1900 de 12 de junio de 2006, por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993, expresa en relación con la inversión que debe hacer la Sociedad en las cuencas hidrográficas, en cuanto a la forma mediante la cual se debe llevar a cabo dicha inversión, los proyectos sujetos a esta, aprobación y destinación de recursos.

Que el decreto mencionado en el parágrafo segundo del artículo 4º establece que "Con el fin de ajustar el valor de la inversión del 1%, calculada con base en el presupuesto inicial del proyecto, el titular de la licencia ambiental deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el artículo 3° del presente decreto, en el que se establece que La liquidación de la inversión del 1% de que trata el artículo 1 del presente decreto, se realizará con base en los siguientes costos: a) Adquisición de terrenos e inmuebles; b) Obras civiles; c) Adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles; y d) Constitución de servidumbres (…)".

De acuerdo con la evaluación técnica realizada por esta Autoridad, se encuentra que la Sociedad para el desarrollo del Proyecto, requiere el uso directo de aguas de fuentes naturales, se configuran los presupuestos jurídicos previstos en los literales a), b), c) y d) del artículo segundo del Decreto 1900 de 2006, el cual establece como una de las condiciones para la realización de dicha inversión, que el agua sea tomada directamente de una fuente natural, sea de tipo superficial o subterráneo.

En ese sentido, respecto al Proyecto le es exigible la inversión del 1%, prevista por el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y reglamentada por el Decreto 1900 de 2006, compilado en el Decreto 1076 de 2015, teniendo en cuenta que, en el presente acto administrativo, se va a autorizar la concesión de aguas superficiales de las fuentes hídricas relacionadas anteriormente.

De esta manera, y conforme lo expuesto técnicamente, se aprobará las actividades de inversión del 1%, bajo las condiciones y obligaciones establecidas en este acto administrativo.

El concepto técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018, indicó sobre el plan de cierre y abandono expuso lo siguiente:

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

A consideración de la ANLA, la información suministrada en el plan de abandono y cierre contempla todas las posibles actividades a ejecutar en el desmantelamiento y recuperación de las áreas intervenidas y es suficiente y adecuado para los impactos que se proyectan generar durante el desarrollo del proyecto APE Marteja. A consideración del grupo de evaluación de la ANLA, para el próximo ICA la Empresa deberá presentar el Plan de Cierre y Abandono, ajustado, con lo autorizado por parte de ANLA, como actividades en el desarrollo del proyecto APE Marteja."

(...)

Que del análisis efectuado para cada uno de los medios descritos en la línea base del proyecto y en el Concepto Técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018, se considera técnica y ambientalmente que

con la información allegada por la Empresa se soportarán las decisiones que se toman en el presente acto administrativo.

Que con la información allegada por ECOPETROL S.A., en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, así como a la información adicional presentada en respuesta al Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, esta Autoridad analizó la viabilidad ambiental de las actividades proyectadas, así como las demás solicitudes asociadas al Proyecto.

Que dadas las consideraciones y recomendaciones técnicas expuestas en el Concepto Técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018, para efectos de otorgar Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Marteja", localizado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander esta Autoridad encuentra del caso efectuar el correspondiente pronunciamiento en los términos a señalar en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Que mediante el presente acto administrativo esta Autoridad procederá a acoger el Concepto Técnico 7550 del 10 de diciembre de 2018 y memorando 2019029016-3-000 del 11 de marzo de 2019, de viabilidad ambiental, en el cual se concluyó que la información presentada por ECOPETROL S.A., dentro de la solicitud de Licencia Ambiental, es suficiente y, en consecuencia, considera viable su otorgamiento, de conformidad con los términos, condiciones y obligaciones a establecer en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Otorgar Licencia Ambiental a ECOPETROL S.A., para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Marteja", localizado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander, delimitado bajo las siguientes coordenadas:

Coordenadas del polígono denominado APE Marteja

VÉRTICE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
1	1.036.122	1.291.038
2	1.040.021	1.293.245
3	1.040.184	1.293.340
4	1.056.573	1.284.289
5	1.055.263	1.283.112
6	1.052.404	1.284.795
7	1.051.048	1.283.604
8	1.052.453	1.280.545
9	1.052.255	1.277.684
10	1.055.045	1.276.803
11	1.053.806	1.271.492
12	1.053.984	1.256.863
13	1.054.972	1.256.839
14	1.054.972	1.254.923
15	1.054.217	1.254.311
16	1.054.166	1.253.499
17	1.056.512	1.252.727
18	1.054.106	1.241.940
19	1.038.073	1.270.690
20	1.036.469	1.286.034
21	1.042.644	1.280.839
22	1.043.482	1.280.294
23	1.042.525	1.278.406
24	1.041.633	1.278.910

Fuente: Grupo evaluador ANLA

ARTÍCULO SEGUNDO. La Licencia Ambiental que se otorga por el presente acto administrativo, autoriza ambientalmente a ECOPETROL S.A., para la realización de la siguiente infraestructura, obras y actividades, bajo el cumplimiento de las especificaciones y obligaciones señaladas a continuación:

Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables

<table>
<tr><th>No</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Adecuación de vías</td><td>
Es viable ambientalmente la adecuación de 302,18 km que corresponden a las siguientes vías :

Vías principales del APE Marteja: 288,39 km

Vías principales APE Marteja
<table>
<tr><th>VÍA</th><th>LONGITUD DE CADA TRAMO (km)</th><th>LONGITUD TOTAL (km)</th><th>TIPO SEGÚN (IGAC)</th><th>TIPO DE VÍA SEGÚN INVIAS</th><th>Superficie de Rodadura</th></tr>
<tr><td>VÍA1</td><td>20.393</td><td>20.393</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VÍA 2</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">11,098</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Terciaria</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>Tierra</td></tr>
<tr><td>6,098</td><td></td><td>6</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>VÍA 3</td><td>0.505</td><td>0,505</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VÍA 4</td><td rowspan="2">1,006</td><td rowspan="2">15,551</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Terciaria</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>14,545</td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>VÍA 5</td><td>17.324</td><td>17.324</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VÍA 6</td><td>2,190</td><td rowspan="2">3,732</td><td>4</td><td rowspan="2">Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>1,542</td><td>6</td><td>Tierra</td></tr>
<tr><td>VÍA 7</td><td>11,106</td><td>11.106</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 8</td><td>3,204</td><td>3,204</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 9</td><td>4.430</td><td>4,430</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 10</td><td>8.983</td><td>8,983</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 11</td><td>4,383</td><td>4,383</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 12</td><td>3,860</td><td>3,860</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 13</td><td>4,889</td><td>4,889</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 15</td><td>17,535</td><td>17,535</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td rowspan="5">VÍA 16</td><td>3,662</td><td rowspan="5">16,187</td><td>3</td><td rowspan="5">Terciaria</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>2,148</td><td>4</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>7,17</td><td>3</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>3,207</td><td>4</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 17</td><td>25,823</td><td>25,823</td><td>3</td><td>Terciaria</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>VÍA 19</td><td>NA</td><td>10,654</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td rowspan="5">VÍA 20</td><td>8,877</td><td rowspan="5">27,566</td><td>3</td><td rowspan="5">Terciaria</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>16,968</td><td>4</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>0,33</td><td>3</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>1,391</td><td>5</td><td>Afirmado transitable en tiempo seco</td></tr>
<tr><td rowspan="4">VÍA 21</td><td>0,357</td><td rowspan="4">10,051</td><td>3</td><td rowspan="4">Terciaria</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>2,714</td><td>4</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>6,98</td><td>3</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>VÍA 22</td><td>1,989</td><td>1,989</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 23</td><td>28,635</td><td>28,635</td><td>3</td><td>Terciaria</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>VÍA 24</td><td>13,950</td><td>13,950</td><td>3</td><td>Terciaria</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>VÍA 25</td><td>8,660</td><td>8.660</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VÍA 26</td><td>1,723</td><td rowspan="2">6,320</td><td>4</td><td rowspan="2">Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>4,597</td><td>6</td><td>Tierra</td></tr>
<tr><td>VÍA 27</td><td>2,896</td><td>2,896</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 28</td><td>9,836</td><td>9,836</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
</table>
Vías de acceso que se desprenden de las vías principales para adecuación: 13,79 km
<table>
<tr><th>VíA DE ACCESO</th><th>LONGITUD (km)</th><th>SUPERFICIE DE RODADURA</th></tr>
<tr><td>Vía 1-1</td><td>5,78</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>Vía 2-1</td><td>0,34</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>Vía 23-1</td><td>2,41</td><td>Asfalto</td></tr>
<tr><td>Vía 23-2</td><td>1,03</td><td>Asfalto</td></tr>
<tr><td>Vía 23-3</td><td>0,46</td><td>Asfalto</td></tr>
<tr><td>Vía 45-1</td><td>1,80</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>Vía 45-2</td><td>1,97</td><td>Afirmado</td></tr>
</table>
Especificaciones técnicas para la adecuación de las vías:
<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Derecho de vía</td><td>12 m</td></tr>
<tr><td>Ancho de banca (m)</td><td>Variable entre 4,5 m y 7,0 m.</td></tr>
<tr><td>Ancho de calzada (m)</td><td>Variable entre 4,5 m y 6,0 m según lo establecido para anchos de calzada optimizados en función de la topografía.
<table>
<tr><th>PERFIL DEL TERRENO</th><th>ANCHO DE CALZADA (m)</th><th>OBRAS ADICIONALES</th></tr>
<tr><td>Plano</td><td>4,50</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Ondulado</td><td>4,50</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m</td></tr>
<tr><td>Montañoso</td><td>5,50</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en curvas y cunetas en V a lado y lado.</td></tr>
<tr><td>Escarpado</td><td>6,00</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en curvas y cunetas en V a lado y lado.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Altura de terraplén (m)</td><td>0,5 a 2 m (según condiciones del sitio)</td></tr>
<tr><td>Espesor del afirmado (m)</td><td>0,20 — 0,30 m</td></tr>
<tr><td>Taludes de terraplén (valor promedio)</td><td>1,5H1V (*)
Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado</td></tr>
<tr><td>Taludes de corte (valor promedio)</td><td>1H:1V (*)
Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado</td></tr>
</table>
La ejecución de las obras y actividades de adecuación de vías dependen del tipo, características geométricas, topografía, vegetación del terreno, especificaciones técnicas de los recursos disponibles.
Adecuación de vías: Consiste en el cambio de especificaciones y dimensiones de la vía, por lo cual se hace necesaria la construcción de obras en la infraestructura existente que cumplan con los niveles de servicio requerido por el tránsito actual y el Proyectado. Comprende obras tales como:
Ampliación de calzada;
Modificación del radio de curvatura de la vía;
Conformación de nuevas capas granulares;
Reconstrucción, ampliación o construcción de obras de arte (puentes, pontones, alcantarillas, box coulverts, quiebrapatas, cunetas laterales a lo largo de la vía, descoles, disipadores de energía o torrenteras, canal rápido, torrenteras en gradería, drenes subsuperficiales, etc.
Obras de estabilización geotécnica y protección de cauces: drén francés, trinchos, cortacorrientes, muros de contención, muros de gaviones, revegetalización y empradización.
Colocación de afirmado.
</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Construcción de nuevas vías acceso</td><td>Es viable ambientalmente la construcción y mantenimiento de 288,58 km de nuevas vías de vías así:
▪ 97,76 Km de vías tipo 6 y 7.
▪ 25,5 Km de vías de acceso a locaciones (1,5 Km por 17 locaciones) 0,8 km para conectar las ocho ZODME (0,1 km por cada ZODME).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
164,52 km Construcción de vías que se desprenden de las vías principales que no cuentan con especificaciones técnicas suficientes para que se puedan realizar actividades de adecuación.
Las especificaciones técnicas de las vías a construir son las siguientes:
<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Longitud proyectada por cada vía</td><td>Longitud máxima de 1,5 km por vía nueva</td></tr>
<tr><td>Derecho de vía</td><td>12 m</td></tr>
<tr><td>Ancho de banca (m)</td><td>Variable entre 4,5 m y 7,0 m.</td></tr>
<tr><td>Ancho de calzada (m)</td><td>Variable entre 4,5 m y 6,0 m según lo establecido para anchos de calzada optimizados en función de la topografía.
<table>
<tr><th>PERFIL DEL TERRENO</th><th>ANCHO DE CALZADA (m)</th><th>OBRAS ADICIONALES</th></tr>
<tr><td>Plano</td><td>4,50</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Ondulado</td><td>4,50</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m</td></tr>
<tr><td>Montañoso</td><td>5,50</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en curvas y cunetas en V a lado y lado.</td></tr>
<tr><td>Escarpado</td><td>6,00</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en curvas y cunetas en V a lado y lado.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Altura de terraplén (m)</td><td>0,5 a 2 m (según condiciones del sitio)</td></tr>
<tr><td>Espesor del afirmado (m)</td><td>0,20 — 0,30 m</td></tr>
<tr><td>Taludes de terraplén (valor promedio)</td><td>1,5H1V (*)
Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado</td></tr>
<tr><td>Taludes de corte (valor promedio)</td><td>1H:1V (*)
Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado</td></tr>
<tr><td>Obras de arte</td><td>Construcción de obras de arte como puentes, pontones, alcantarillas, box coulverts, cunetas, etc.</td></tr>
</table>
Se considera viable desde el punto de vista ambiental realizar las siguientes actividades relacionadas con la construcción de vías (entre otras):
Construcción de obras de arte (puentes, pontones, alcantarillas, box coulverts, quiebrapatas, cunetas laterales a lo largo de la vía, descoles, disipadores de energía o torrenteras, canal rápido, torrenteras en gradería, drenes subsuperficiales, etc.
Obras de estabilización geotécnica y protección de cauces: dren francés, trinchos, cortacorrientes, muros de contención, muros de gaviones, revegetalización y empradización.
Colocación de afirmado.

Se considera viable desde el punto de vista ambiental realizar las siguientes actividades relacionadas con el Mantenimiento de vías: Conjunto de acciones tendientes a restablecer, extender y mantener la capacidad estructural y las condiciones superficiales de un corredor vial. Las labores asociadas al mantenimiento de vías son:
Mantenimiento preventivo: Obras programadas con intervalos variables de tiempo, destinadas a mantener las condiciones y especificaciones del nivel de servicio original, según el derecho de vía. Puede incluir: (Obras de arte; Obras de recubrimiento o ampliación de obras de drenaje; Preventivos: Sellos, riegos, etc.; Renovación superficial: Tratamientos superficiales, reconformación de capas existentes, entre otros.
Mantenimiento periódico: El mantenimiento periódico corresponde a todas las actividades necesarias para solucionar los problemas de fallas superficiales, y en algunas ocasiones aumentar la vida residual de los pavimentos y demás elementos que conforman las carreteras.
Dentro del mantenimiento periódico se encuentran las siguientes labores:
- Pavimentos flexibles: Parcheo, bacheo, fresado, colocación de capas asfálticas no estructurales del tipo micro aglomerado, o mezclas densas, restitución de carpeta y lechadas asfálticas o sello de arena —asfalto.

- Obras de arte.
- Cuneteado, nivelación y compactación del terreno.
- Limpieza de drenajes existentes (incluye rocería y remoción de sedimentos), incluye limpieza de cunetas, cabezales, alcantarillas, canales de salida.
</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Localizaciones multipozo</td><td>Es viable ambientalmente la construcción de hasta 17 localizaciones con un área máxima de 4 ha por locación, ubicadas cumpliendo la zonificación de manejo ambiental.

En general la distribución de las plataformas o locaciones, es la siguiente:</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><th>INSTALACIÓN</th><th>% del Área</th></tr>
<tr><td>Plataforma y zona de maniobras de perforación.</td><td>18.75</td></tr>
<tr><td>Bombas, generadores, manejo de sólidos, tanques y otros equipos</td><td>10.00</td></tr>
<tr><td>Piscinas y áreas de tratamientos.</td><td>20.00</td></tr>
<tr><td>Piscinas y áreas de tratamientos.</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td>Tuberías y varillaje.</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td>Químicos y otros insumos. 3%</td><td>3.00</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos, tea y otros cubículos.</td><td>2.00</td></tr>
<tr><td>Área de campamento</td><td>6.25</td></tr>
<tr><td>Área de helipuerto</td><td>1.88</td></tr>
<tr><td>Celadurías, cerramiento y zonas de seguridad.</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td>Parqueadero y zona de manejo o acopio temporal de materiales (incluyendo el área para descapote y materiales sobrantes de excavación)</td><td>10.00</td></tr>
<tr><td>Reserva adicional aproximada para facilidades Tempranas.</td><td>10.00</td></tr>
</table>

Las locaciones requieren además de los siguientes equipos u obras de ingeniería: plataformas, contrapozos, sistema para el manejo de aguas lluvias, sistema para el manejo de aguas aceitosas, sistema para el tratamiento de aguas negras y grises, cerramiento, anclajes en concreto (muertos en concreto), helipuertos, entre otros.

Es viable ambientalmente que las facilidades de producción para la perforación y las facilidades tempranas de producción para realizar pruebas cortas y extensas de producción, se ubiquen al interior del área de las locaciones o plataformas.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Perforación de pozos</td><td>Es viable ambientalmente la perforación de hasta 3 pozos exploratorios convencionales para hidrocarburos por cada plataforma o localización, con un total para todas las plataformas de hasta (51) pozos máximo. Los equipos a emplear, son convencionales del tipo rotación.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Cierre y abandono de Infraestructura existente.</td><td>Es viable ambientalmente, la ejecución del plan de cierre y abandono a los pozos San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2 y Marengo-1 (ejecución de plan de cierre y abandono)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Facilidades de producción (EFP)</td><td>Es viable ambientalmente la construcción, instalación y operación de facilidades tempranas de producción al interior de cada una de las localizaciones para instalar la infraestructura requerida y los equipos para el manejo de los fluidos producidos, en caso de que el pozo perforado sea productor. (Una por cada localización y que ocupará el 10 % del área total de la locación)

Como mínimo se requieren los siguientes equipos:
Durante las operaciones de prueba de producción se requieren equipos para la estimulación de las formaciones productoras, la extracción de los fluidos de producción, el tratamiento y separación en superficie, equipos de control de pozo, instrumentos de medición y registro, líneas de flujo, tanques de almacenamiento, bombas de transferencia, tea vertical de 20 m de altura mínimo y/o tea horizontal de minimo 10.66 m de altura, piscinas de tratamiento de aguas, campamento, separadores, scrubber limpiador o "lavador de gas", Choke Manifold, Tanques de almacenamiento, Área de bombas, Área de generadores, Área de control de instrumentos, Área de combustibles, Tuberías y ductos, Cargadero de carro tanques, compresores, casetas portátiles, Zona de contenedores para campamento, laboratorio, oficina y bodegas.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Campamentos</td><td>Es viable ambientalmente, la construcción y operación de campamentos al interior de cada localización.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Pruebas de producción</td><td>Es viable ambientalmente la realización de pruebas cortas de producción, en general, las actividades a desarrollar durante las pruebas de producción son:
Recibir la producción proveniente del pozo.
Efectuar los procesos de separación gas - líquido y tratamiento aceite – agua.
Enviar los líquidos (crudo y agua) a los respectivos tanques de almacenamiento.
El crudo será transportado en carrotanques.
El gas proveniente del separador será quemado en una tea vertical (con una altura mínima de 20 m) y/o tea horizontal de 10.66 m de altura minima .</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>9</td><td>ZODME</td><td>Es viable desde el punto de vista ambiental la adecuación de ocho (8) ZODMES, como se indica a continuación:
<table>
<tr><th rowspan="2">Nombre y Código</th><th colspan="2">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá CENTROIDE</th><th rowspan="2">Área (ha)</th><th rowspan="2">Volumen (m3)</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 1 CYZ1</td><td>1051053</td><td>1280095</td><td>2,14</td><td>124.090</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 2 CYZ2</td><td>1051084</td><td>1279964</td><td>1,99</td><td>107.053</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 3CYZ3</td><td>1050511</td><td>1279804</td><td>0,85</td><td>37.162</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 4CYZ4</td><td>1048846</td><td>1268552</td><td>2,20</td><td>117.619</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 5CYZ5</td><td>1041189</td><td>268730</td><td>1,80</td><td>102.206</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 6CYZ6</td><td>1049432</td><td>1254737</td><td>2,35</td><td>139.663</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 7CYZ7</td><td>1053246</td><td>1254212</td><td>2,31</td><td>136.810</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 8CYZ8</td><td>1053761</td><td>1253825</td><td>2,35</td><td>125.211</td></tr>
</table>
Especificaciones técnicas:
<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>OBSERVACIONES</th></tr>
<tr><td>Taludes</td><td>2H:1V Perfilados y revegetalizados o los estimados según el estudio geotécnico.</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>Terrazas de tres (3) m.</td></tr>
<tr><td>Bermas</td><td>6 m en los que se pueda movilizar la maquinaria en forma segura permitiendo la implementación de cunetas para el manejo de escorrentía</td></tr>
<tr><td>Bombeo de la corona</td><td>2 – 3 %</td></tr>
<tr><td>Relleno</td><td>Por capas compactadas con buldócer en espesor definido con el geotecnista.</td></tr>
<tr><td>Estructuras de contención</td><td>Se requiere gaviones, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>14</td><td>Abandono y Restauración final</td><td>Es viable ambientalmente el abandono y restauración final que comprende:
Recuperación de las áreas afectadas.
Revegetalización de las áreas intervenidas.
Adecuación y manejo del área intervenida que consiste en el retiro de los elementos que no formen parte integral del paisaje.
Realización de las obras civiles de restauración que garanticen la estabilidad del área intervenida.
Mantenimiento de las obras civiles, control y monitoreo asegurando la realización del proceso de restauración.
Limpieza e inspección general.
Realización de un proceso educativo, participativo, comunicativo y de cumplimiento de compromisos que integre a las comunidades vecinas.
Antes de realizarse la reunión de cierre con autoridades municipales y comunidades del área de influencia se deben obtener los paz y salvos correspondientes frente a peticiones, quejas, reclamos, sugerencias, intervención en predios, bienes, servicios, daños y compensaciones, con el fin de dar cierre a todos los pasivos sociales.
Reuniones informativas con autoridades municipales y comunidades para informar la finalización de las actividades del proyecto APE Marteja.</td></tr>
</table>

Fuente: Grupo evaluador ANLA

Obligaciones:

1. ADECUACIÓN DE VÍAS EXISTENTES

a. Gestionar y obtener los permisos y/o autorizaciones que se requieran para realizar las obras previstas, según sea el tipo de vía a adecuar, con las autoridades viales respectivas encargadas de su operación y/o con los propietarios de las mismas, para el caso de las vías privadas.

b. Poner en conocimiento del ente territorial administrador de las vías de acceso al proyecto y para el transporte de cargas, las rutas a utilizar y especificaciones de tráfico (horarios, características de vehículos, tipo de carga, entre otros).

c. Dar cumplimiento a las obligaciones y reglamentaciones que sobre la utilización de la infraestructura vial para el cargue y transporte, tengan las autoridades competentes y propietarios de las vías privadas y obtener las autorizaciones que se requieran para realizar esta actividad.

d. Realizar las obras y acciones de manejo ambiental para mitigar, prevenir y controlar los impactos que se pudieran generar sobre el entorno como consecuencia de las actividades de adecuación y mantenimiento.

e. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos, las coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Bogotá), y abscisado, inicial y final de cada cobertura vegetal a intervenir y el respectivo registro fotográfico fechado. Adicionalmente, la superficie en hectáreas de cada cobertura vegetal a intervenir. Cabe anotar que la anterior información deberá verse reflejada de forma clara, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

f. En el caso de ejecutar adecuación de vías existentes y que se encuentren dentro del DRMI en zonas de preservación y restauración, se debe tener en cuenta la prohibición de ejecutar actividades de mantenimiento y mejoramiento que contempla el Decreto 769 del 22 de abril de 2014, en el evento en que se pretendan adelantar, las actividades en comento en estas zonas, deberá tramitarse la respectiva sustracción en los términos del Decreto 1076 de 2015. Para efectos de la anterior prohibición deberá tenerse en cuenta la definición que sobre actividades de mejoramiento y mantenimiento establece la Ley 1682 del 2013 o norma que lo substituya o derogue.

2. CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS VÍAS

a. Considerar en lo posible para los trazados el sentido del flujo superficial del agua, con el fin de evitar con dicho desarrollo la intervención innecesaria de cauces y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona.

b. Realizar las actividades constructivas preferiblemente en época de estiaje para minimizar la afectación sobre los recursos y principalmente sobre las condiciones hídricas de la zona, de acuerdo a las características técnicas, presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto.

c. Presentar en cada uno de los Planes de Manejo Ambiental específicos para cada localización, los diseños definitivos de las vías a construir; se deben aclarar las especificaciones técnicas referidas a ancho de calzada y ancho de banca.

d. Construir obras de drenaje suficientes y adecuadas, sobre las vías de acceso, de tal forma

que garantice el normal flujo de las aguas entre los dos costados de las vías de acceso de manera permanente. Dichas obras se deberán construir al momento de conformar la estructura de la vía correspondiente, con base en una evaluación de los eventos hidrológicos extremos y de la dinámica hídrica de la zona a intervenir por el derecho de vía.

e. No generar fragmentación de ecosistemas por la alteración del flujo natural de las aguas entre los dos costados de las obras, sean terraplenes de vías, locaciones y/o facilidades.

f. No alterar la dinámica natural de inundación por interrupción, represamiento o desviación de las aguas, o por disminución en la capacidad de drenaje y flujo natural de las aguas, ya sea de las de escorrentía o de las aguas de inundación.

g. Realizar mantenimiento permanente durante todas las fases del proyecto, de las vías a construir, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas y control de emisión de material particulado y ruido, entre otros impactos ambientales que se presenten.

h. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), los soportes documentales y fotográficos respectivos a medida que se desarrollen las obras.

i. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos, las coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Bogotá), y abscisado, inicial y final de cada cobertura vegetal a intervenir por la construcción de nuevas vías y el respectivo registro fotográfico fechado. Adicionalmente, la superficie en hectáreas de cada cobertura vegetal a intervenir.

3. CONSTRUCCIÓN DE LOCALIZACIONES

a. Almacenar los residuos líquidos aceitosos generados por el mantenimiento de maquinaria y equipos, así como los materiales peligrosos en un sitio seguro que cuente con piso impermeabilizado y sistema de cunetas perimetrales – skimmer, conectadas al sistema de tratamiento de aguas industriales.

b. Instalar en todo sector donde se utilicen aceites, combustibles y productos químicos, la infraestructura necesaria para el manejo de los mismos, que garantice que no se presente contaminación del suelo de las áreas donde se ubique. Para el almacenamiento de combustibles y ACPM se deberá instalar un dique perimetral sobredimensionado en un 10% del volumen de los tanques, para retener cualquier posible escape o fuga de combustibles.

c. Presentar de manera previa a la construcción de cada locación, un Plan de Manejo Ambiental específico, en donde se presenten los diseños definitivos de la misma y de la infraestructura conexa, precisando su localización política administrativa y georreferenciada. La ubicación de las locaciones deberá tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental aprobada en el presente acto administrativo.

d. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos, las coberturas vegetales a intervenir y su localización en planos (a escala 1:10.000 o mayor y en coordenadas planas datum Magna Sirgas – origen Bogotá), discriminando la superficie en hectáreas a remover de cada una, con su respectivo registro fotográfico fechado.

e. Garantizar la participación de los propietarios de los predios, informando sobre la actividad, impactos y medidas de manejo contemplados en el Plan de Manejo Ambiental, previo a la ejecución de la etapa constructiva.

f. Garantizar la impermeabilización permanente de los sitios donde se ubiquen los sistemas de

tratamiento de aguas residuales, sistemas de almacenamiento de químicos y de residuos sólidos; así como las demás zonas de almacenamiento de insumos.

g. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos la identificación de los sitios puntuales que presenten procesos erosivos que se puedan incrementar por las actividades del Proyecto, determinando sus respectivas obras de control, respaldadas por el respectivo análisis geotécnico.

h. Realizar la menor afectación posible sobre las formas del terreno y tener especial cuidado durante el almacenamiento temporal del material de excavación, en el sentido de evitar que éste, por acción del viento y de la lluvia, fluya hacía los cuerpos de agua.

i. Instalar los campamentos autorizados para alojamiento de personal durante la ejecución de las actividades del proyecto únicamente al interior de las localizaciones.

j. Las aguas residuales domésticas y los residuos sólidos provenientes de los campamentos autorizados deben cumplir con lo autorizado para el proyecto.

k. Presentar en el Plan de Manejo Ambiental específico para cada localización, la ubicación final con las condiciones de la zona de ubicación, las coordenadas de su localización, descripción de predios a ser intervenidos, los diseños de las facilidades tempranas, indicando su ubicación y distribución en planos, precisando su localización política administrativa y georreferenciada.

l. Establecer la ubicación de las facilidades tempranas teniendo en cuenta las distancias de seguridad definidas en la zonificación de manejo ambiental y aprobado en el presente acto administrativo.

m. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos la identificación de los sitios puntuales que presenten procesos erosivos que se puedan incrementar por las actividades del Proyecto, determinando sus respectivas obras de control, respaldadas por el respectivo análisis geotécnico.

4. PRUEBAS DE PRODUCCIÓN

a. Realizar durante el desarrollo de las pruebas de producción, monitoreos de calidad del aire, ubicando equipos de monitoreo de manera estratégica para generar datos confiables de la calidad del aire en el área influenciada por el proyecto, teniendo en cuenta aspectos tales como: ubicación de las fuentes de emisión, condiciones topográficas, dirección predominante de los vientos, ubicación de receptores sensibles tales como viviendas o áreas pobladas, entre otros. La información obtenida debe ser analizada teniendo en cuenta la época climática en que se realice el muestreo y contrastada con la obtenida durante la caracterización ambiental.

b. Almacenar el crudo temporalmente en tanques, hasta su transferencia por carrotanque.

c. Quemar el gas, en caso de existir en una tea vertical y/o horizontal, o en cada una de las localizaciones, dichas Teas se diseñarán y ubicarán, de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente en materia de emisiones atmosféricas por fuentes fijas.

d. Manejar el agua asociada a la producción de conformidad con los permisos de vertimiento que se otorguen en el presente acto administrativo.

e. Informar en los ICA respecto al periodo de realización de pruebas cortas y extensas, las condiciones técnicas de desarrollo y resultados de las mismas.

5. PERFORACIÓN Y OPERACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS

a. Garantizar que antes del inicio de la perforación de un pozo, se encuentren funcionando los sistemas previstos para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales.

b. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos según locación, la ubicación georreferenciada de los pozos y de la locación en todos sus vértices en coordenadas (Magna Sirgas origen Bogotá).

c. Garantizar la protección de los acuíferos superficiales y subterráneos, instalando revestimientos que aíslen junto con la cementada de los mismos, los acuíferos presentes en el área del proyecto, evitando modificaciones de las características fisicoquímicas del recurso agua y del recurso suelo, también se considera que para no modificar las características fisicoquímicas de los suelos y aguas superficiales y subterráneas, la empresa deberá darle el manejo ambiental a los lodos de perforación, de acuerdo al manejo propuesto para los residuos peligrosos.

d. Presentar para los pozos de exploración de hidrocarburos, la validación de la caracterización hidrogeológica presentada en el EIA a partir de información primaria que se levante en los pozos de hidrocarburos perforados. La información que debe ser levantada y presentada a la ANLA en al menos uno de los pozos autorizados por cada locación es:

   i. Caracterización fisicoquímica / hidrogeoquímica de las aguas subterráneas presentes en todos los niveles saturados de la columna estratigráfica incluyendo las formaciones productoras de hidrocarburos.
   ii. Determinación de propiedades hidráulicas (al menos porosidad y conductividad hidráulica) de los niveles acuíferos y acuitardos de toda la columna estratigráfica incluyendo las formaciones productoras.
   iii. Presentar a partir de la información que se genere de al menos cuatro pozos el modelo hidrogeológico conceptual actualizado del área.

6. DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE LAS ÁREAS

a. Contemplar en las actividades de desmantelamiento y recuperación de las áreas intervenidas, lo siguiente: si los pozos resultan no productores, se realizarán el sellamiento del pozo; colocación de la respectiva placa de abandono, la cual contará con los datos de coordenadas del pozo, elevación, compañía operadora, fecha de iniciación y de finalización de la perforación y profundidad perforada. Una vez realizadas las labores de limpieza, se procederá a la recuperación del área mediante su revegetalización.

7. CIERRE Y ABANDONO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

a. Deberá obtener los permisos necesarios o a que haya lugar de las autoridades competentes, entiéndase ANH o quien haga de sus veces.

b. Realizar un análisis de riesgo parta todos los pozos a abandonar, en el cual se debe incluir el riesgo que se presenta con la ejecución de actividades en plataformas autorizadas y pozos a perforar en dichas plataformas, para así determinar que el programa de abandono se ejecute prioritariamente para aquellos pozos que se encuentren cerca de las nuevas plataformas.

c. No se puede reactivar los 6 pozos que se encuentran abandonados al interior del APE Marteja, que son: SAN RAFAEL-1; ZARZAL-1; ZARZAL-2; MARGARITAS-1; NARIÑO-2; MARENGO-1.

8. TRANSPORTE DE CRUDO EN CARROTANQUE

a. Obtener la aprobación del respectivo plan de contingencia para realizar el transporte de hidrocarburos o sustancias nocivas por carrotanque, previo a realizar dicha actividad que estará a cargo de la autoridad ambiental regional en donde se realice el cargue del producto, de acuerdo con lo señalado en la Resolución 1401 del 16 de agosto de 2012, o aquella que la modifique o derogue.

b. Poner en conocimiento del ente territorial administrador de las vías de acceso al Proyecto y para el transporte de cargas, las rutas a utilizar y especificaciones de tráfico (horarios, características de vehículos, tipo de carga, entre otros).

c. Dar cumplimiento a las obligaciones y reglamentaciones que sobre la utilización de la infraestructura vial para el cargue y transporte de crudo, tengan las autoridades competentes y propietarios de las mismas y obtener las autorizaciones que se requieran para realizar esta actividad.

d. El Piso del cargadero (que se construya al interior de las localizaciones y como parte de las facilidades de producción) deberá estar totalmente impermeabilizado y contar con un canal perimetral recolector de aguas, cuyo efluente será entregado en un sistema que remueva el agua, aceite o sustancias similares; el efluente del sistema deberá ser llevado al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales.

e. Las estaciones a las que se dirijan los hidrocarburos generados en las pruebas de producción realizadas en el APE Marteja deben contar con la actividad autorizada de recepción de hidrocarburos provenientes de otros campos o estaciones petroleras dentro de su instrumento de manejo ambiental.

9. TRANSPORTE EN HELICÓPTERO

a. Dar cumplimiento a la normatividad de la Aeronáutica Civil y de las autoridades competentes para este tipo transporte, Helicópteros y las rutas de transporte Helicotransportado.

b. Mantener actualizado el Plan de Gestión del Riesgo, incluyendo en dicho plan, la alternativa de transporte mediante Helicóptero.

10. ZODMES

a. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos, la siguiente información para todas las ZODME:

   i. Los diseños y especificaciones técnicas.
   ii. Descripción detallada de las condiciones actuales e infraestructura social aledaña a las ZODME, incluyendo las coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Bogotá).
   iii. Localización en planos (a escala adecuada), de las zonas donde se prevé la adecuación de las ZODME.
   iv. Registro fílmico y/o fotográfico fechado de las condiciones actuales de los sectores donde se prevé la adecuación de las ZODME.
   v. Descripción detallada de las actividades a desarrollar en la construcción, adecuación, operación, clausura y restauración de las ZODME.

b. Las aguas infiltradas o provenientes de los drenajes deberán ser conducidas a un sedimentador antes de su entrega al medio receptor.

c. Ubicar en zonas planas, depresiones desprovistas de cobertura vegetal arbórea y arbustiva, con capacidad adecuada, siempre y cuando no se ubiquen dentro de las rondas de protección de nacederos de agua y drenajes

d. No se autoriza aprovechamiento forestal, para la instalación de las ZODME.

e. Retirar la capa vegetal, se debe realizar un descapote de un espesor mínimo de 0,20 a 0,50 m y el material descapotado se acordonará en el borde de la zona de acopio para su posterior uso en actividades de revegetalización.

f. No ubicar en donde se puedan generar asentamientos del terreno que pongan en peligro la estabilidad de la ZODME.

g. No generar afectación sobre las aguas superficiales o subterráneas.

h. Evitar los sitios que representen riesgos para los recursos naturales y/o la población por ocurrencia de sismos, contaminación atmosférica o generación de ruido.

i. No se colocarán 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.

j. Colocarse cuando se trate de material rocoso, de adentro hacia afuera para que se pueda hacer una selección de tamaños; los fragmentos más grandes deben situarse hacia la parte externa del depósito, de forma que sirvan de protección definitiva del talud.

k. Ubicar el material más fino hacia la parte interior del depósito. Con el fin de disminuir las infiltraciones de agua al depósito, deben densificarse las dos últimas capas, mediante varias pasadas del tractor de orugas.

l. Cada vez que se ascienda por lo menos 2 m en cota con los materiales depositados deben perfilarse los taludes, para proceder a su cobertura con los materiales de descapote, evitando así la erosión por escorrentía superficial. Cuando se requiera suspender la colocación de materiales, se deberán proteger en el menor tiempo posible las zonas desprovistas del relleno.

m. Construir canales interceptores en la corona del depósito y a lo largo del mismo una vez terminada la colocación del material. Los descoles de estos drenajes se deberán llevar hasta los canales naturales o niveles base.

n. Clausurar los ZODME una vez terminada la disposición de desechos, 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.

o. No abandonar residuos de construcción y demolición en el territorio nacional.

p. No disponer residuos de construcción y demolición (RCD) en espacio público o en los rellenos sanitarios.

q. No mezclar los RCD generados con residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos.

r. No recibir en los sitios de disposición final de RCD, residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos mezclados con RCD.

s. No almacenar temporal o permanente de RCD en zonas verdes, áreas arborizadas, reservas forestales, áreas de recreación y parques, ríos, quebradas, playas, canales, caños, páramos, humedales, manglares y zonas ribereñas.

ARTÍCULO TERCERO: Autorizar a la sociedad ECOPETROL S.A., el reúso de aguas residuales tratadas, únicamente durante la época de verano para riego de vías dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1207 de 2014, y teniendo en cuenta lo siguiente:

Obligaciones:

1. Realizar el análisis y la verificación de cumplimiento de las condiciones de calidad, previstas en la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, previamente a la actividad de reúso de aguas residuales industriales tratadas. La Empresa deberá abstenerse, de realizar reúso de aquellas aguas residuales que no cumplan con la resolución en comento.

2. Presentar información de la fecha en que se realizó la actividad de reúso, y el uso aplicado (servicios sanitarios o labores de riego), así como el reporte de los resultados de la caracterización físico-química realizada al agua de reúso, comparando los parámetros analizados con los exigidos en la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014, en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

3. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específico o antes de iniciar la actividad de riego de aguas residuales domésticas e industriales tratadas en las vías de acceso y locaciones, el balance de masas en términos de las cantidades de agua en su sistema, donde debe satisfacer la Ley de Conservación de la Materia o de la Masa; igualmente deberá especificar el período de tiempo durante el cual puede garantizar la entrega de las cantidades (volumen o caudal) de las aguas residuales para el reúso.

4. Asegurar que, durante la irrigación en las vías, no se presenten encharcamientos, procesos erosivos o daños a la estructura de las mismas, ni contacto con sectores diferentes a las bancas de las vías.

5. Interrumpir el vertido en caso de encharcamientos o saturaciones evidentes en el sector objeto de riego.

6. Especificar la ubicación de los tramos de vía que serán objeto de riego en los PMA específicos.

7. Diseñar e implementar para la ejecución de esta medida de manejo, un plan de riego para las vías, a través del cual se garantice que no se generen procesos de saturación o encharcamiento de las mismas por el agua regada y de escorrentía superficial que puedan a su vez generar afectación de cultivos en la zona o terrenos aledaños a las vías; la cantidad de agua a regar por superficie y frecuencia de riego se debe establecer en las cantidades que se demuestre o calcule, sean necesarias para controlar las emisiones de material particulado desde la superficie de las vías, de conformidad con los niveles de control que se requieran.

8. Establecer en el plan de riego rutas, número de vehículos de riego, disponibilidad y cantidad de agua a aplicar, frecuencias de riego y demás aspectos que la empresa determine con el fin de definir las condiciones óptimas de riego (teniendo en cuenta las variables meteorológicas y el flujo vehicular en la zona del proyecto).

9. Abstenerse de realizar riego en vías en cercanías de cuerpos de agua en una distancia de 30 metros.

ARTÍCULO CUARTO: Autorizar a la sociedad ECOPETROL S.A., la compra de agua a terceros para el suministro de agua de consumo doméstico e insdustrial, quienes deberán contar con las autorizaciones ambientales que correspondan (concesión de aguas), los respectivos soportes de compra, volúmenes de agua suministrados, mecanismos de recolección, transporte, almacenamiento y distribución hacia y en las instalaciones del proyecto que lo requieran; adicionalmente la certificación y autorización de disponibilidad y capacidad de suministro de agua del acueducto, se deberán remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

PARÁGRAFO: La opción de compra de agua a terceros deberá utilizarse únicamente cuando se haya confirmado que la venta y destinación del agua hacia el proyecto no afectará de ninguna manera los objetivos principales del prestador del servicio público. En caso contrario, se deberá buscar otra empresa/entidad que cumpla con los criterios para compra de agua para el proyecto, o utilizar cualquiera de las demás alternativas de obtención de agua autorizadas en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO QUINTO. Autorizar a la sociedad ECOPETROL S.A., la entrega de agua residual doméstica e industrial a través de terceros especializados y que cuenten con autorización, generadas en las diferentes etapas del proyecto.

Obligaciones:

1. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los certificados de recibo de todas y cada una de las entregas de aguas residuales domésticas y/o industriales que se hagan a terceros especializados durante las diferentes etapas del proyecto.

2. Entregar copia de los permisos ambientales con que cuenten las empresas contratadas para el transporte y disposición final de las aguas residuales generadas en el proyecto.

3. Informar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) sobre el volumen de residuos líquidos domésticos e industriales generados mensualmente, discriminado por tipo de residuo, fecha y cantidades entregadas, el destino de los mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios y condiciones de disposición final, al igual que copia de las actas de entrega a terceros especializados indicando: empresa, fecha y sitio de entrega, tipo de residuo líquido y volumen.

ARTÍCULO SEXTO. Autorizar a la sociedad ECOPETROL S.A., el manejo y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos bajo el cumplimiento de las siguientes condiciones y obligaciones:

RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
Residuos Domésticos "Reciclables"	Papel (Periódico, empaques, papeles de impresión).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.
	Cartón (Empaques y embalajes, corrugado, plegadizo).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.
	Plástico (Bolsas, baldes, canecas, empaques uso industrial, pitillos, cascos, tetrapac).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.
	Vidrio (Envases de bebidas, alimentos, envases de Laboratorio).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.

RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
	Madera (Embalaje, tablas, cajas, estibas, pieza modular oficina).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Almacenamiento temporal en centro de acopio de residuos de madera para posible aprovechamiento si no se encuentra contaminado.
Residuos Domésticos "Biodegradable"	Biodegradables (Restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente, Residuos de poda, alimentos, papeles no aptos para reciclaje, icopor, entre otros)	Cocinas, casinos, oficinas, taller, campamentos.	Relleno Sanitario Los residuos orgánicos de alimentos producidos en los casinos pueden ser utilizados para compostaje.
Ordinario o Inertes no reciclables	Bolsas de alimentos, servilletas, toallas de papel, residuos sanitarios	Cocinas, casinos, oficinas, taller, campamentos, baterías sanitarias, entre otros	Relleno Sanitario
Residuos Industriales Peligrosos	Residuos de aparatos electrónicos (RAEE´S), chatarra electrónica. (Balastros, redes eléctricas, transformadores, controles, tableros).	Actividades de mantenimiento eléctrico y electrónico del campo, oficinas.	Separación, comercialización y tratamiento partes aprovechables por parte de gestor externo.
	Aceites usados de vehículos.	Resultado de su uso en el funcionamiento de maquinaria industrial y vehículos.	Almacenamiento y posterior entrega a un gestor externo quien lo utiliza como materia prima para la fabricación de grasa lubricante.
	Filtros	De tipo ferroso (contiene hierro), lo constituyen filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por los vehículos y algunos equipos industriales que deben sustituirse por cierto periodo de tiempo.	Tratamiento por parte de gestor externo que consiste en drenar aceite contenido en el filtro, almacenamiento, aprovechamiento fracción férrica e incineración de la mezcla papel, aceite usado.
	Baterías Pb/ácidos, Níquel/Cadmio, Litio	Fuentes de suministro electrónico para vehículos y maquinaria que han presentado fallas y requieren disposición final.	Tratamiento por parte de gestor externo para separar el componente plástico y triturarlo, las aguas ácidas son tratadas por medios fisicoquímicos, se funde el plomo para reutilizarlo en nuevas baterías.
Residuos Industriales Peligrosos	Aislantes Térmicos (Icopor, sílice gel, asbestos, perlita, aislador dieléctrico).	Utilizados para reducción de flujo de calor entre zonas calientes y frías.	Almacenamiento en sitio de generación y tratamiento y disposición final por parte de terceros.
	Empaques, envases y embalajes	Materiales asociados a la presentación de insumos utilizados en el desarrollo de las diferentes actividades desarrolladas.	Almacenamiento, codificación por peligrosidad y etiquetado por tipo de residuo para tratamiento y disposición final de material pos-consumo a terceros.
	Combustibles	Utilizados como combustibles y carburantes en vehículos y maquinaria.	Almacenamiento y entrega a gestor externo para disposición final Los envases y residuos son entregados a gestor externo autorizado para tratamiento del residuo pos-consumo
	Residuos de fluidos aceitosos (salmuera, agua aceitosa)	Generados en los procesos de Workover, well services, limpieza de contrapozos y facilidades de la operación.	Tratamiento fisicoquímico y/o entrega gestor externo

RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
	Lodos y Borras contaminados con Hidrocarburo.	Provienen de las facilidades de la Operación y Producción, provienen de las actividades de limpieza de los sistemas de tratamiento API, tanques, descontaminación de zonas con derrames.	Tratamiento fisicoquímico, térmico y mecánico o entrega gestor externo
	Cortes de perforación base agua	Generado en la etapa de perforación, roca extraída del subsuelo contaminado con el lodo de perforación, aceite.	Tratamiento fisicoquímico in situ o por parte de gestor externo El sólido es deshidratado y tratado para en las piscinas en donde es mezclado con material de préstamo y nutrientes orgánicos el residuo final debe cumplir con los parámetros de disposición final de Louisiana (sección 29B).
Residuos Industriales Peligrosos	Lodos base agua	Actividades de perforación	Reacondicionamiento y reúso en perforación de nuevos pozos.
	Lodos base aceite		Tratamientos físicos, térmicos y mecánicos para tratamiento del residuo
Residuos Industriales Peligrosos	Sólidos contaminados con menor proporción de hidrocarburos	Tierra contaminada producto de la atención de emergencias por derrames de hidrocarburo o productos químicos usados en operación.	Biorremediación In Situ o Ex situ
	Geles, polímeros, espumas de limpieza, gomas y sus derivados y píldoras viscosas).	Generados en operación de servicio a pozo.	Tratamiento Fisicoquímico, entrega a gestor externo.
	Residuos Impregnados con Hidrocarburos y Químico: Se componen de implementos de seguridad, material vegetal, plástico, mangueras, costales, plástico, madera, filtro, textil.	Operación y producción, elementos contaminados con toda actividad relacionada con hidrocarburo.	Incineración y coprocesamiento para reducción del volumen, convenio con gestor externo para tratamiento y disposición final.
Residuos Industriales no peligrosos	Metales no Ferrosos: Aluminio de envases, filamento bombillas, papel envoltura, cobre, aluminio, bronce.	Bodegas almacenamiento	Almacenamiento en bodegas y tratamiento por parte de terceros
	Metal ferroso: Chatarra metálica, tubería, filtros, varilla sobrante, viruta, zunchos metálicos, alambres, hojalata.	Construcción líneas de flujo, reparación equipos.	Almacenamiento en Bodegas de partes y piezas de equipos e infraestructura no utilizada para el análisis de su posible reutilización o comercialización.
	Escombros y Tierra	Residuos sólidos sobrantes de las actividades de construcción, reparación o demolición de obra civil.	Tratamiento y disposición in situ, Tratamiento y disposición con terceros autorizados.
	Material de excavación y sobrantes	Generado en actividades de construcción de locaciones.	Transporte y disposición final en ZODMES.
Residuos especiales	Residuos Hospitalarios: Biosanitario - Cortopunzante Fármacos - Metal pesado Anatomapatológicos - Medicamentos vencidos	Elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales, que tienen contacto con materia orgánica,	Segregación, almacenamiento en sitio de generación y entrega a gestor externo para su

RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
		sangre o fluidos corporales, campamentos, centros de atención hospitalarias.	tratamiento y disposición final.
	Material radioactivo (Yodo)	Toma de registros para obtener diagnóstico del estado del yacimiento en cuanto a la cantidad de hidrocarburo presente.	Almacenamiento temporal en contenedores plomados y medición tasa de dosis radioactiva para aislar residuo, posterior tratamiento por parte del Terceros.
	Residuos químicos: Solventes, pinturas, productos de limpieza, los generados en producción (químicos de dosificación, rompedor de emulsión, floculante, antiespumante) o químicos vencidos.	Residuos líquidos y sólidos generados en operación y producción para el desarrollo de tratamientos químicos.	Almacenamiento, codificación por peligrosidad y etiquetado por tipo de residuo para tratamiento y disposición final de material pos-consumo a terceros.
	Material de excavación contaminado con hidrocarburo	Son materiales como tierra superficial y de excavación que por su gran volumen requieren de tratamiento especiales para su disposición final	Generado en actividades de construcción de locaciones o reparación o demolición de obra civil, impregnado con hidrocarburo y/o sustancia que lo convierten en un residuo especial.

Obligaciones:

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

2. Presentar en los ICA, los certificados de recibo de todos y cada uno de los residuos entregados a terceros durante las diferentes etapas del proyecto.

3. Informar en los ICA sobre el volumen de residuos domésticos e industriales generados mensualmente, discriminado por tipo de residuo, el destino de los mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios de disposición final, teniendo en cuenta el manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos generados en el proyecto, es responsabilidad de la Empresa.

4. Presentar las autorizaciones de los terceros especializados, proveedores, etc., encargados del manejo, transporte y disposición final, incluyendo actas de entrega e indicando: empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad

5. Abstenerse de entregar residuos orgánicos a la comunidad para hacer uso en nutrición animal, conforme lo establecido en la Resolución 2640 del 28 septiembre de 2007.

6. Llevar los residuos de comida, a rellenos sanitarios o plantas de tratamiento de residuos que cuenten con la respectiva Licencia Ambiental.

7. Clasificar los residuos que por sus características pueden ser reincorporados a las actividades cotidianas, representados principalmente por papel, cartón, plástico, madera no contaminada, envases de vidrio y chatarra (piezas de equipos), en la fuente y dispuestos en canecas identificadas con su contenido, para ser entregados posteriormente a empresas recicladoras que cuente con los permisos respectivos para su aprovechamiento.

8. Recolectar, almacenar y entregar los residuos no reciclables como papeles sanitarios, gasas, algodón, vendas y trapos impregnados de aceites y combustibles, a una empresa o relleno sanitario que cuente con los respectivos permisos y/o licencia ambiental, para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

9. Almacenar los residuos que se generan por la utilización de materiales de construcción, tales como retales de madera, sacos de cemento vacíos, fracciones pequeñas de metal, en una caneca debidamente asignada para tal fin, para su posterior reutilización por el contratista de las obras civiles; los excedentes al igual que los residuos que no son técnica ni económicamente reciclables, ni tampoco biodegradables, serán entregados a un relleno sanitario que cuente con la respectiva licencia ambiental o a una Empresa de aseo de la región que cuente con los respectivos permisos para el manejo, tratamiento y disposición final de este tipo de residuos.

10. Adecuar en cada localización un sitio de almacenamiento temporal para los residuos sólidos que se produzcan durante las diferentes etapas del proyecto, el cual se ubicará sobre una placa en concreto para evitar una posible contaminación del suelo por lixiviados y estará techado para impedir que los residuos entren en contacto con la lluvia y la acción directa del sol con el fin de evitar la progresiva degradación de los mismos y consecuente proliferación de vectores infecciosos

11. Clasificar los residuos representados principalmente por envases y empaques de insumos y baterías, entre otros, en la fuente y disponer en recipientes identificados para ser recogidos y devueltos a los proveedores de acuerdo con los convenios de compra establecidos con anterioridad a la iniciación del proyecto, o entregados a gestores autorizados para su tratamiento o disposición final.

12. Pasar durante la fase de perforación, el lodo desechado del sistema activo, a la unidad de deshidratación la cual mediante un proceso fisicoquímico realiza la separación de las fases líquida y sólida del lodo.

13. Realizar el manejo y disposición final de los residuos sólidos industriales que se genere durante la etapa de perforación y operación de los pozos a través de empresas especializadas que cuenten con los permisos ambientales requeridos para el desarrollo de este tipo de actividades.

14. Abastenerse de realizar el almacenamiento temporal de los residuos especiales por más de 12 meses.

15. Reportar en los ICA el volumen de cortes de perforación y/o residuos tratados, la cantidad de insumos utilizados, la ubicación del área donde fueron dispuestos y los resultados del monitoreo de todos los cortes y/o residuos tratados y dispuestos. Se deberá asegurar la inocuidad de los cortes de perforación base agua de manera previa a su disposición final, comparando la concentración de algunos elementos con los límites establecidos por la normatividad existente para residuos peligrosos, realizando el análisis de lixiviados de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

16. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA la autorización ambiental de la(s) empresa(s) contratada(s) para dicho manejo y disposición final y los respectivos soportes de entrega

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

18. Impermeabilizar el total de los suelos en las zonas donde se realice el proceso de biorremediación (con celdas o zonas de land farming a construir y operar al interior del área del proyecto).

19. Construir canales perimetrales de manejo de aguas que tengan contacto con material en proceso de biorremediación, y aguas de escorrentía que no tengan contacto con material de biorremediación.

20. Cubrir las celdas con techos y construir diques de contención de material en proceso de biorremediación.

21. Implementar sistemas de monitoreo que contengan como mínimo 4 piezómetros en el área de celdas, en donde se debe monitorear como mínimo los parámetros, grasas y aceites, hidrocarburos totales y solidos disuelto. Además, los sitios donde la empresa pretenda construir y operar las celdas de biorremediación o los land farming deben respetar la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto y se debe evitar zonas de alta amenaza a la inundación.

ARTÍCULO SÉPTIMO. No autorizar a la sociedad ECOPETROL S.A., el uso de zonas de préstamo lateral, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO OCTAVO. No autorizar a la sociedad ECOPETROL S.A., los campamentos satélites externos a las localizaciones, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÌCULO NOVENO. La Licencia Ambiental contenida en el presente acto administrativo, lleva implícito el uso, aprovechamiento y/o manejo de los recursos naturales renovables necesarios para el desarrollo de las actividades de exploración del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", de acuerdo con las condiciones, especificaciones y obligaciones expuestas a continuación:

1. CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES

Otorgar concesión de aguas superficiales a ECOPETROL S.A., de la Ciénaga El Llanito, Río Sogamoso, Quebrada El Zarzal, Río Oponcito para uso consumo doméstico y para uso industrial, para un total de 3.0 l/s, de acuerdo con las siguientes especificaciones:

No	Fuente de captación		Coordenadas datum Magna Sirgas origen Bogotá		Longitud de la franja (m)	Época de captación
			Este	Norte		
1	Ciénaga El Llanito	Inicio	1.024.682	1.283.052	60m, 30 m aguas arriba y 30 m aguas abajo	Cualquier época del año, es decir en época seca o lluviosa
		Fin	1.024.823	1.283.208		
2	Río Sogamoso	Inicio	1.057.337	1.283.751		
		Fin	1.057.109	1.283.845		
3	Quebrada El Zarzal	Inicio	1.038.153	1.273.630		
		Fin	1.038.088	1.273.430		
4	Río Oponcito	Inicio	1.053.697	1.253.501		

Obligaciones.

1. Realizar la captación en el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, en un punto dentro de la franja autorizada; sitio en el que se podrá ubicar el equipo de bombeo fijo o el carrotanque.

2. La suma de los caudales captados de forma simultánea en los puntos autorizados, no debe superar el caudal de 3 l/s.

3. Transportar el agua en carrotanques o en mangueras desde el punto de captación autorizado hasta los sitios de utilización.

4. Realizar las captaciones de agua autorizadas, mediante un equipo de bombeo fijo o mediante motobomba adosada a carrotanque; sistema que en cualquier caso deberá estar dotado de medidor de flujo.

5. Abstenerse de ingresar los carrotanques que se utilicen para realizar las captaciones a la corriente de agua. Dichos vehículos deberán ubicarse a una distancia suficiente de la margen de la fuente hídrica durante el proceso de captación, con el fin de prevenir la alteración de las características del recurso.

6. Realizar mantenimientos periódicos a las motobombas y vehículos transportadores del agua, con el fin de evitar la contaminación del medio por fugas de grasas y/o combustibles durante las captaciones.

7. Ubicar el equipo de bombeo fijo sobre una placa de concreto, con dique perimetral para evitar que eventuales derrames de combustible y aceites, contaminen el suelo adyacente y el cuerpo de agua. De igual manera, deberán contar con techo, cerramiento, equipos para atender posibles conatos de incendios, kits para atender derrames de combustible y drenaje hacia una trampa de grasas como control para posibles escapes de aceite provenientes de los equipos.

8. Instalar un aviso informativo en el lugar de acceso a los sitios de captación autorizados.

9. La concesión de aguas superficiales está sujeta al cumplimiento de las obligaciones de los Decretos 1323 y 1324 de 2007-MAVDT. Sistema de información del recurso hídrico.

10. Caracterizar el agua de los diferentes puntos de captación otorgados sobre el Río Sogamoso, Río Oponcito, Quebrada Zarzal y Ciénaga el Llanito.

11. Realizar los análisis por un laboratorio acreditado ante el IDEAM de acuerdo con la periodicidad establecida en el PMA.

12. No captar mayor caudal del concesionado, ni dar uso diferente al recurso.

13. Suspender la captación y dar aviso a CAS y a la ANLA en caso de presentarse una disminución drástica del caudal (caudal ecológico para el río Sogamoso 52.4 m3/s, rio Oponcito 0.7 m3/s y quebrada Zarzal 0.5 m3/s) que pueda afectar las condiciones del ecosistema, la flora o la fauna o causar perjuicios a los usuarios aguas abajo de los puntos de captación.

14. Seleccionar el sitio adecuado y representativo dentro de la franja de captación solicitada, con el fin de instalar un limnímetro y realizar la respectiva curva de calibración de la sección transversal del río o caño en este sitio, con el fin de registrar la información de niveles y una estimación de los caudales del cuerpo de agua de manera permanente.

15. Ajustar la franja de captación para la Quebrada Zarzal para que quede en zonas de sostenibilidad dentro del DRMI del humedal de San Silvestre.

16. Llevar registros mensuales del agua captada diariamente. Dichos registros deben ser reportados semestralmente a la Corporación y a esta Autoridad en los ICA de cada período.

17. Emplear un equipo con especificaciones técnicas tales que garanticen la captación del caudal concesionado o uno menor.

18. Capacitar al personal responsable de la captación de cada uno de los puntos autorizados, en el sentido de realizar un manejo adecuado de este recurso.

2. PERMISO DE VERTIMIENTOS

Otorgar permiso de vertimientos a ECOPETROL S.A., para la disposición de aguas residuales domésticas e industriales previamente tratadas, en un caudal de 2.5 l/s en campos de aspersión en suelo (en las unidades CA, LVBd2, LVBc2, LVBe3) por cada pozo perforado, bajo las especificaciones y obligaciones indicadas a continuación:

Obligaciones.

1. Establecer los campos de aspersión únicamente en las unidades de suelo autorizadas.

2. Ubicar los campos de aspersión respetando la zonificación de manejo ambiental que se establezca para el proyecto.

3. Para la ubicación de estos campos de aspersión no se deberá hacer uso del permiso de aprovechamiento forestal.

4. Los campos de aspersión no podrán ser ubicados en zonas de inundación ni en ningún lugar con procesos erosivos activos.

5. Efectuar monitoreos trimestral a los campos de aspersión, con el fin de verificar que la capacidad de infiltración de los suelos de esas zonas siguen siendo viables para el desarrollo de esta actividad, si hay alguna disminución en su capacidad, la empresa deberá suspender el riego en estas zonas.

6. Establecer un programa de monitoreo fisicoquímico de suelos en donde incluya como mínimo los siguientes parámetros: Textura, Capacidad de Intercambio Catiónico, pH, Relación Adsorción de Sodio con el fin de hacer seguimiento a los suelos del APE en los campos de aspersión.

7. Instalar una red de piezómetros alrededor en los campos de aspersión. La ubicación y número de piezómetros debe estar en función de la dirección de flujo. El diseño técnico de estos piezómetros, al igual que su ubicación georreferenciada e indicada en planos, debe ser allegado a esta Autoridad, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental –ICA que se remita de la etapa de construcción de las plataformas y de operación del pozo o pozos. El diseño de la red y ubicación deberá garantizar la evaluación, mediante monitoreos, de la posible influencia de la operación, sobre las aguas sub superficiales y subterráneas. se deberá muestrear y analizar como mínimo semestralmente incluyendo los siguientes parámetros: Hidrocarburos totales, contenido de grasas y aceites, conductividad eléctrica, fenoles, pH, conductividad, coliformes fecales y totales, cloruros, grasas y aceites, nitritos, nitratos, fosfatos, sulfatos, y demás parámetros de interés sanitario asociados al proyecto.

8. Tratar previo al vertimiento en suelos, las aguas residuales con el objeto de dar cumplimiento a los parámetros señalados la normativa ambiental vigente.

9. Abstenerse de realizar vertimiento por disposición en suelo cuando la concentración de SDT en el agua residual tratada supere los 2000 mg/L

10. Presentar en el termino de 6 meses contado a partir de la ejecutoria de este acto administreativo la información establecida en los artículos 9 y 6 del Decreto 050 de 2018, modificatorio del Decreto 1076 de 2015.

3. AUTORIZACIÓN DE OCUPACIÓN DE CAUCES.

Autorizar a ECOPETROL S.A., 118 ocupaciones de cauces, relacionadas en la siguiente tabla:

Tabla Ocupaciones de cauce citadas en el Auto, Identificación y coincidencias con las solicitadas en el Adendo al EIA Marteja

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
1	OC-COY-01	20-1	1.058.177	1.242.663	
2	OC-COY-02	15-2	1.053.959	1.248.002	
3	OC-COY-03	15	1.052.386	1.245.584	
4	OC-COY-04	66-1	1.036.582	1.274.795	
5	OC-COY-05	6	1.038.550	1.274.933	OC-COY 63
6	OC-COY-06	6	1.038.160	1.275.137	
7	OC-COY-07	1	1.040.056	1.275.153	
8	OC-COY-08	1	1.035.599	1.283.211	
9	OC-COY-09	1-1-1	1.036.877	1.285.599	
10	OC-COY-10	1-1-1	1.036.366	1.285.855	
11	OC-COY-11	1-2	1.033.852	1.287.075	
12	OC-COY-12	5-1-1	1.041.285	1.287.678	
13	OC-COY-13	1-1	1.037.557	1.287.505	
14	OC-COY-14	5	1.039.522	1.289.497	
15	OC-COY-15	5	1.039.367	1.289.395	
16	OC-COY-16	5	1.039.195	1.289.199	
17	OC-COY-17	5	1.039.048	1.288.818	
18	OC-COY-18	5-1	1.040.053	1.286.069	
19	OC-COY-19	5-1-2	1.042.973	1.285.607	
20	OC-COY-20	4-3	1.046.791	1.284.659	
21	OC-COY-21	2	1.040.382	1.283.112	
22	OC-COY-22	2	1.040.274	1.281.540	
23	OC-COY-23	2	1.040.232	1.279.514	
24	OC-COY-24	16	1.040.953	1.260.089	
25	OC-COY-25	14-3-2	1.043.346	1.260.420	
26	OC-COY-26	14-3-2	1.043.346	1.260.420	
27	OC-COY-27	14-3-3	1.044.040	1.261.305	
28	OC-COY-28	14-3-2	1.044.061	1.260.398	
29	OC-COY-29	14-3-4	1.044.552	1.262.515	
30	OC-COY-30	14-3-4	1.044.239	1.262.726	
31	OC-COY-31	14-3-5	1.048.599	1.261.285	
32	OC-COY-32	14-3-5	1.048.284	1.262.240	
33	OC-COY-33	22	1.045.929	1.253.916	OC-COY 83
34	OC-COY-34	10-1	1.046.341	1.265.683	
35	OC-COY-35	10-1	1.046.470	1.265.823	
36	OC-COY-36	10-1	1.047.182	1.266.144	
37	OC-COY-37	13	1.051.525	1.275.578	

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
38	OC-COY-38	13	1.050.829	1.276.835	OC-CO 66
39	OC-COY-39	13	1.050.659	1.276.915	OC-CO 65
40	OC-COY-40	11	1.045.075	1.273.833	
41	OC-COY-41	12-1-6	1.050.624	1.265.552	
42	OC-COY-42	12-1-6	1.050.415	1.265.334	
43	OC-COY-43	12-1-6	1.050.151	1.263.870	
44	OC-COY-44	12-1-5	1.050.952	1.263.419	
45	OC-COY-45	12-1-1	1.051.278	1.264.675	
46	OC-COY-46	45-1	1.040.718	1.264.548	
47	OC-COY-47	9	1.044.338	1.263.692	OC-COY 64
48	OC-COY-48	15-1	1.053.422	1.248.646	
49	OC-COY-49	15-1	1.053.249	1.248.707	
50	OC-COY-50	15-1	1.051.599	1.247.740	
51	OC-COY-51	15-1	1.052.289	1.246.792	
52	OC-COY-52	15-1	1.052.635	1.246.542	
53	OC-COY-53	15-3	1.052.940	1.245.327	
54	OC-COY-54	15	1.049.541	1.246.439	
55	OC-COY-55	15	1.047.055	1.245.319	OC-COY 72
56	OC-COY-59	3	1.047.259	1.278.450	
57	OC-COY-60	4	1.050.466	1.280.652	
58	OC-COY-61	5	1.034.669	1.291.186	
59	OC-COY-62	5	1.034.632	1.290.068	
60	OC-COY-67	14	1.053.799	1.254.022	
61	OC-COY-68	15	1.055.147	1.246.673	
62	OC-COY-69	15	1.053.729	1.246.326	
63	OC-COY-70	15	1.053.014	1.246.175	
64	OC-COY-71	15	1.048.825	1.246.224	
65	OC-COY-73	17	1.026.558	1.283.911	
66	OC-COY-75	19	1.044.253	1.253.577	
67	OC-COY-76	19	1.043.634	1.251.558	
68	OC-COY-77	19	1.041.757	1.248.200	
69	OC-COY-84	23	1.058.462	1.274.466	
70	OC-COY-85	23	1.058.508	1.272.016	
71	OC-COY-86	23	1.057.983	1.271.499	
72	OC-COY-87	23	1.057.543	1.270.686	
73	OC-COY-88	23	1.058.048	1.266.744	
74	OC-COY-89	23	1.057.531	1.266.384	
75	OC-COY-90	23	1.056.858	1.264.555	
76	OC-COY-91	23	1.056.902	1.264.477	
77	OC-COY-92	23	1.056.929	1.263.884	
78	OC-COY-93	23	1.056.646	1.261.896	
79	OC-COY-94	23	1.056.581	1.260.770	
80	OC-COY-95	23	1.056.601	1.260.415	
81	OC-COY-97	24	1.057.555	1.266.914	
82	OC-COY-99	28	1.052.622	1.241.247	
83	OC-COY-103	5	1.038.491	1.288.656	
84	OC-COY-104	4	1.047.489	1.285.038	
85	OC-COY-105	4	1.047.501	1.283.002	
86	OC-COY-106	1	1.039.075	1.279.702	
87	OC-COY-107	3	1.047.279	1.278.347	
88	OC-COY-108	12	1.049.668	1.266.830	
89	OC-COY-109	15	1.052.586	1.245.787	
90	OC-COY-110	66-1	1.034.667	1.275.004	
91	OC-COY-111	66-1	1.036.084	1.275.368	
92	OC-COY-112	66-1	1.036.239	1.275.220	
93	OC-COY-113	66-1	1.036.518	1.274.832	
94	OC-COY-114	1-2	1.033.951	1.287.288	
95	OC-COY-115	11-1	1.045.336	1.270.971	
96	OC-COY-117	12-1-1	1.050.899	1.265.522	
97	OC-COY-118	12-1-5	1.050.845	1.263.700	
98	OC-COY-119	12-1-6	1.050.361	1.265.096	
99	OC-COY-120	14-3-1	1.045.979	1.261.966	

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
100	OC-COY-121	14-3	1.043.542	1.259.771	
101	OC-COY-122	14-3	1.045.246	1.259.718	
102	OC-COY-123	14-3	1.045.248	1.259.715	
103	OC-COY-124	14-3	1.045.575	1.259.584	
104	OC-COY-125	14-3	1.046.063	1.259.724	
105	OC-COY-126	14-3	1.046.118	1.259.727	
106	OC-COY-127	14-3	1.046.177	1.259.729	
107	OC-COY-128	14-3-1	1.045.848	1.261.754	
108	OC-COY-130	4-1	1.046.809	1.283.344	
109	OC-COY-131	4-1	1.046.074	1.283.311	
110	OC-COY-133	4-2-1	1.048.662	1.284.103	
111	OC-COY-135	5-1	1.039.562	1.286.349	
112	OC-COY-136	5-1-1	1.039.049	1.287.319	
113	OC-COY-140	15	1.054.150	1.246.473	
114	OC-COY-141	15-1	1.052.101	1.246.907	
115	OC-COY-142	15-1	1.051.661	1.247.720	
116	OC-COY-143	15-2	1.054.312	1.247.240	
117	OC-COY-144	23-1	1.057.330	1.270.823	
118	OC-COY-145	15-3	1.053.100	1.245.250	

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Obligaciones.

1. Las obras viables ambientalmente a construir son las propuestas por Ecopetrol S.A., dentro de las cuales se encuentran puentes, pontones, alcantarillas, box coulvert, bateas, entre otras.

2. Presentar en el PMA específico los puntos georreferenciados, el diseño de las obras y características de la ocupación del cauce, incluyendo la dinámica fluvial de los tramos homogéneos o sectores a ser intervenidos.

3. Realizar las obras de ingeniería en el sitio de ocupación de cauce autorizado, garantizando la estabilidad de dicho cauce.

4. Impedir durante la construcción de las obras y trabajos de mantenimiento, el aporte de residuos de construcción, material de excavación, cemento, aceites y en general cualquier tipo de residuos sólidos o líquidos, a las corrientes hídricas naturales.

5. Garantizar que los vehículos que utilice el proyecto cuenten con el mantenimiento adecuado con el fin de evitar la contaminación de las corrientes de agua por fugas de grasas y/o combustibles durante el cruce.

6. Realizar las obras propuestas de ocupación de cauce durante la época de verano, cuando los niveles de la fuente se encuentren en sus valores mínimos de caudal.

7. Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes y reconformación morfológica de las márgenes de los cauces, sin afectar el caudal y la dinámica natural de las corrientes de agua.

8. Instalar filtros o barreras sedimentadoras aguas abajo de los sitios del cruce, durante el tiempo de ejecución de las obras.

9. Hacer una limpieza general de todo tipo de escombros derivados de los procesos de construcción.

10. El permiso no autoriza cambios en la morfodinámica natural de los cauces a ser intervenidos, así como tampoco se podrá hacer aprovechamiento directo de materiales de arrastre.

11. Hacer seguimiento detallado durante la operación, de las obras de protección geotécnica y ambiental instaladas, con el fin hacer las reparaciones correspondientes en caso de deterioro, y verificar que no se presente ningún cambio en la dinámica de las fuentes.

12. Buscar con el cruce autorizado la mínima intervención del cuerpo de agua y de la vegetación riparia asociada, con el fin de minimizar la potencial afectación de dicho ecosistema, por lo que, dicho cruce se deberá realizar en sentido perpendicular al cauce.

13. Reportar estas actividades en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, ICA, entregados a la ANLA y a la Corporación.

4. PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL

Otorgar permiso de aprovechamiento forestal a ECOPETROL S.A., para las actividades del proyecto bajo las siguientes especificaciones:

Áreas estimadas para la afectación y volumen total objeto de aprovechamiento forestal para el proyecto APE Marteja

DESCRIPCIÓN	*CÓDIGO CORINE LAND COVER*	*UNIDAD DE COBERTURA*	*ÁREA ha*	*NÚMERO DE ARBOLES*	*VOLUMEN COMERCIAL (m³)*	*VOLUMEN TOTAL (m³)*
Construcción de vías para acceso a localizaciones y ZODMES y vías tipo 6	*2.3.2.*	*Pastos arbolados*	*8,6*	*1779,0*	*263,1*	*588,0*
	2.4.2.	*Mosaico de pastos y cultivos*	*2,5*	*371,0*	*64,3*	*111,0*
	2.4.3.	*Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	2.4.4.	*Mosaico de pastos con espacios naturales*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	3.1.4.	*Bosque ripario*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	3.2.3.1.	*Vegetación secundaria alta*	*16,2*	*7995,6*	*1151,6*	*2392,2*
	3.2.3.2.	*Vegetación secundaria baja*	*12,4*	*5722,7*	*459,5*	*909,3*
	Subtotal		*39,6*	*15868,3*	*1938,5*	*4000,6*
Construcción de localizaciones	*2.3.2.*	*Pastos arbolados*	*4,1*	*843,4*	*124,7*	*278,8*
	2.4.2.	*Mosaico de pastos y cultivos*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	2.4.3.	*Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	2.4.4.	*Mosaico de pastos con espacios naturales*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	3.1.4.	*Bosque ripario*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	3.2.3.1.	*Vegetación secundaria alta*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	3.2.3.2.	*Vegetación secundaria baja*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	Subtotal		*4,1*	*843,4*	*124,7*	*278,8*
Adecuación de zonas de disposición para materiales de excavación (ZODME).	*2.3.2.*	*Pastos arbolados*	*2,0*	*416,2*	*61,6*	*137,6*
	2.4.2.	*Mosaico de pastos y cultivos*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	2.4.3.	*Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	2.4.4.	*Mosaico de pastos con espacios naturales*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	3.1.4.	*Bosque ripario*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	3.2.3.1.	*Vegetación secundaria alta*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	3.2.3.2.	*Vegetación secundaria baja*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	Subtotal		*2,0*	*416,2*	*61,6*	*137,6*
OCUPACIONES DE CAUCE	*2.4.2.*	*Mosaico de pastos y cultivos*	*0,0*	*1,4*	*0,2*	*0,4*
	2.3.2.	*Pastos arbolados*	*0,0*	*1,1*	*0,1*	*0,3*
	3.2.3.1.	*Vegetación secundaria alta o en transición*	*0,1*	*42,7*	*7,4*	*12,8*
	3.2.3.2.	*Vegetación secundaria baja o en transición*	*0,0*	*23,3*	*4,1*	*7,1*
	3.1.4.	*Bosque de Galeria Ripario*	*0,1*	*58,1*	*9,5*	*16,5*
	Subtotal		*0,3*	*126,6*	*21,5*	*37,2*

DESCRIPCIÓN	*CÓDIGO CORINE LAND COVER*	*UNIDAD DE COBERTURA*	*ÁREA ha*	*NÚMERO DE ARBOLES*	*VOLUMEN COMERCIAL (m³)*	*VOLUMEN TOTAL (m³)*
Otras vias	*3.1.2.2.1.*	*Bosque abierto bajo de tierra firme*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	3.1.4.	*Bosque de Galeria Ripario*	*0,1*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	2.4.3.	*Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	2.4.4.	*Mosaico de pastos con espacios naturales*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	2.4.2.	*Mosaico de pastos y cultivos*	*4,4*	*604,2*	*102,6*	*179,8*
	2.3.2.	*Pastos arbolados*	*7,7*	*1628,6*	*227,1*	*520,7*
	3.2.3.1.	*Vegetación secundaria alta o en transición*	*7,7*	*3910,4*	*685,8*	*1180,4*
	3.2.3.2.	*Vegetación secundaria baja o en transición*	*8,7*	*3599,6*	*220,4*	*433,8*
Subtotal			*28,6*	*9742,8*	*1235,9*	*2314,8*
Total			*74,4*	*26997,3*	*3382,2*	*6768,9*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Obligaciones.

1. Entregar en cada Plan de Manejo Específico para las actividades autorizadas en el presente acto administrativo el inventario forestal al 100% y el volumen total a intervenir, especies y volumen por especie para cada actividad a llevar a cabo por el proyecto, para cada una de las unidades de cobertura vegetal; el volumen total de los aprovechamientos realizados para todas las actividades en cada una de las unidades nunca podrá ser superior al máximo aquí autorizado. En caso de requerir mayor volumen, Ecopetro S.A., deberá solicitar la modificación de la Licencia Ambiental.

2. Durante las actividades de aprovechamiento forestal Ecopetrol S.A., será directamente responsable de los daños que se puedan presentar, para lo cual deberá tomar todas las medidas concernientes para evitar daños o problemas ambientales que se puedan presentar al momento de efectuar el aprovechamiento forestal.

3. Se prohíbe la realización de quemas de productos y residuos del aprovechamiento forestal.

4. Reportar en los informes de cumplimiento ambiental el avance del aprovechamiento forestal realizado, citando el volumen y total aprovechado por especie por tipo de cobertura para cada una de las actividades a desarrollar en las áreas intervenidas.

5. Efectuar la definición y delimitación exacta del área que será aprovechada, la cual debe ser previamente identificada por el personal asignado a dicha labor con el propósito de impedir que áreas no autorizadas, sean intervenidas.

6. Realizar previamente al inicio de las obras capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento forestal autorizado con el propósito de garantizar la seguridad de los mismos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades.

7. No se podrá realizar la disposición directa de materiales estériles o suelos sobre áreas cubiertas con vegetación. Se deberá destinar un sitio de almacenamiento para este material, con el propósito de utilizarlo posteriormente en la restitución de áreas intervenidas.

8. Realizar el aprovechamiento forestal mediante el empleo de motosierras y herramientas manuales como hachas y machetes.

9. Cancelar las respectivas tasas por el aprovechamiento forestal de acuerdo a lo dispuesto por la Autoridad Ambiental Regional competente.

10. Delimitar todas las áreas sensibles a proteger como bosques, vegetación secundaria alta, nacederos, áreas especiales y/o protegidas, bocatomas, viviendas, entre otras, que pueden verse afectadas por la construcción del proyecto.

11. Respetar las cercas, broches y demás elementos que delimitan y sirven de acceso a los predios, dejándolos en el estado en que fueron encontrados.

12. Los productos forestales a obtener pueden ser utilizados por la Sociedad, y también podrán ser donados a terceros del área de influencia del proyecto, lo cual se debe soportar con las respectivas actas de entrega, incluyendo al menos la siguiente información: a) Cantidad por tipo de producto; b) Volumen por especie y total; c) Destino identificado de los productos; d) Personas que reciben los productos; e) Lugar y fecha de entrega.

13. Realizar un manejo adecuado de los residuos vegetales, en la medida en que vaya realizando el aprovechamiento forestal; estos residuos deberán ser utilizados en acciones de recuperación y protección del suelo (a través de elaboración de compost y/o repique de los residuos) en ecosistemas naturales que lo requieran, dentro del área de influencia del proyecto. Para el manejo de los residuos vegetales se deberán tomar las medidas necesarias para la prevención de incendios y el control de vectores de enfermedades.

14. Disposición del material de corte: a) El material vegetal removido se colocará evitando la obstrucción de los cauces de los cuerpos de agua; b) Es necesario prever que no haya interferencia con la revegetalización espontánea y la regeneración natural de las áreas aledañas; c) El material sobrante se incorporará a las zonas boscosas luego de ser debidamente trozado, o se entregare a la comunidad que lo solicite; d) El retiro de la capa de suelo debe hacerse cuidadosamente para evitar su mezcla con sustancias peligrosas y minimizar la contaminación con suelo estéril, evitar su compactación y su pérdida por erosión hídrica o eólica.

15. En caso de registrarse especies establecidas como vedadas (arbóreas, vasculares y no vasculares, en estado latizal o brinzal), se deberá tramitar el levantamiento de veda ante la Autoridad ambiental competente y presentar el acto administrativo correspondiente en el Plan de Manejo Ambiental especifico y/o Informe de Cumplimiento Ambiental.

5. CALIDAD DE AIRE Y RUIDO

Autorizar a la Sociedad ECOPETROL S.A., la quema de gas generado en las pruebas de producción de los pozos, mediante la instalación de teas verticales de mínimo 20 m de altura y/o horizontales de mínimo 10.66 m de altura y que permitan la combustión completa a fin de controlar la emisión de material particulado y gases contaminantes.

1. Para la instalación de las teas, tener en cuenta las normas en cuanto a ubicación y altura mínima, según lo establecido en la normatividad vigente en materia de emisiones atmosféricas por fuentes fijas.

2. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos, el diseño detallado de las teas.

3. Tener en cuenta para la ubicación de la tea la dirección del viento, de modo que cuando se encuentre en funcionamiento, ésta no envíe gases, humo y demás emisiones hacia las Facilidades. Deberá contar con una distancia óptima en relación a las áreas de tratamiento y almacenamiento de crudo y la zona de oficinas, con el fin de evitar las emisiones de calor y la

intensidad de la radiación sobre el personal involucrado en la operación y sobre las facilidades. También la instalación de la tea deberá garantizar su estabilidad, así como el soporte de las fuerzas cambiantes generadas por acción de los vientos. Deberá ubicarse sobre una placa en concreto o una zona impermeabilizada que cuente con canaletas en concreto conectadas a una caja cuyo efluente líquido se integrará al sistema de tratamiento de aguas residuales Industriales de la locación.

4. Contar en las líneas de las teas con un sistema para la separación gas/líquido, el cual se encargará de retener agua o condensados provenientes del separador trifásico y de esta manera evitar la acumulación de fluidos que puedan afectar la quema del gas.

5. Contar con un sistema contra-incendios en caso en que se presente una emergencia, con el fin de controlar el desarrollo del evento amenazante y la dispersión de los contaminantes en la atmósfera.

6. Ajustarse a los procedimientos y métodos de medición de emisiones que le aplican, según lo establecido en la Resolución 2153 de noviembre 2 de 2010, por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010, o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

7. Si el proyecto contempla para su desarrollo la utilización de motores de combustión interna con capacidad igual o superior a 1MW, dichos motores deberán cumplir con las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas, según lo establecido en la normatividad vigente en la materia (Resolución 909 de junio 5 de 2008 y Resolución 1309 de julio 13 de 2010, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan).

8. Realizar durante las actividades de perforación y pruebas de producción, monitoreos de calidad del aire, ubicando equipos de monitoreo de manera estratégica para generar datos confiables de la calidad del aire en el área influenciada por el proyecto, teniendo en cuenta aspectos tales como: ubicación de las fuentes de emisión, condiciones topográficas, dirección predominante de los vientos, ubicación de receptores sensibles tales como viviendas o áreas pobladas, entre otros. Las concentraciones de los parámetros obtenidas durante los monitoreos, se deberán comparar con la norma de calidad del aire establecida en la Resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017.

9. Allegar los resultados de los monitoreos a esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental, los cuales deberán contener como mínimo la siguiente información:

    a. Metodología de muestreo.
    b. Especificaciones de los equipos de medición utilizados.
    c. Reportes de calibración de los equipos de alto volumen y de gases.
    d. Esquema con la ubicación de los sitios de monitoreo.
    e. Resultados de laboratorio, hojas de campo, fechas de medición, resultados de monitoreo y su respectivo análisis y comparación con la normatividad vigente, conclusiones y recomendaciones.
    f. Los monitoreos deberán ser realizados por empresas o laboratorios acreditados por el IDEAM.

10. Realizar monitoreos de ruido durante las actividades de perforación y la realización de las pruebas de producción, monitoreando en diferentes zonas tanto al interior de las instalaciones industriales como en zonas cercanas a las locaciones y facilidades, especialmente en áreas pobladas que puedan verse afectadas por factores de ruido generados por el proyecto, con el

fin de determinar los niveles de presión sonora generados por las actividades del mismo y los existentes a nivel de ruido ambiental.

11. Garantizar que se mantengan los niveles de ruido dentro de los estándares máximos permisibles establecidos en la normatividad vigente. Si a partir de los resultados de los monitoreos de ruido, se determina que los niveles superan los niveles permisibles establecidos en la reglamentación vigente, la empresa deberá implementar las medidas de control y mitigación correspondientes (cambios o modificaciones en los equipos u operaciones, medidas de insonorización, instalación de barreras anti ruido, etc.), que permitan mitigar el efecto y cumplir la norma vigente.

12. Ubicar en las áreas fuente de generación obras de control con efecto apantallamiento (pantallas antiviento o similares), que impidan el paso del material particulado generado.

13. Instalar mallas de cerramiento en los tramos de vías a intervenir y en el frente de las viviendas que se localicen a menos de 20 metros del derecho de vías destapadas, siempre y cuando su propietario lo permita y solamente cubriendo el frente de vivienda de tal forma que no se interfiera con las actividades económicas que puedan desarrollarse en estos predios y con el tránsito de la fauna local.

14. Dar cumplimiento a lo que al respecto establece el artículo 52 de la Resolución 181495 de 2009 de Ministerio de Minas y Energía, en cuanto a la prohibición de quema y la necesidad de que el gas sea aprovechado.

15. Mantener un estricto programa de mantenimiento y sincronización de los motores de los vehículos y los motores de combustión interna de los equipos, para garantizar que la combustión de los combustibles empleados sea completa y minimice la generación de contaminantes atmosféricos (CO, NOx, SO2, VOC).

16. Dar estricto cumplimiento a lo ordenado en la Resolución 2254 de 1 de noviembre de 2017 o la norma que la sustituya.

ARTÍCULO DÉCIMO. Autorizar a ECOPETROL S.A., la compra de materiales de construcción para la ejecución de obras civiles en el desarrollo del proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja.

Obligaciones.

a. El material de arrastre o cantera utilizado para la construcción de las locaciones y su infraestructura conexa, deberá ser suministrado por terceros que cuenten con Título Minero y Licencia o autorización Ambiental otorgadas por las autoridades competentes, los soportes correspondientes que demuestren el cumplimiento de la obligación deben ser remitidos en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

b. Los materiales de construcción transportados en volquetas deberán cubrirse con lonas resistentes sin rebosar la capacidad de diseño del volco, según lo dispuesto en la Resolución 541 de 1994. Limitar la velocidad de los vehículos durante el tránsito por vías destapadas, estableciéndose para ello la señalización vial respectiva, capacitación a conductores y obras necesarias para reducir la velocidad en áreas pobladas y centros educativos, de conformidad con los lineamientos que sobre el particular tenga el INVIAS.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. No autorizar a la Sociedad ECOPETROL S.A., el vertimiento de aguas residuales tratadas en el Río Sogamoso y en el Río Oponcito por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. No autorizar a la Sociedad ECOPETROL S.A., el reúso de aguas residuales tratadas por medio de riego en áreas revegetalizadas y/o área de disposición de material sobrante, conforme lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. Establecer la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", localizado en jurisdicción de los municipios de San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Barrancabermeja.

Zonificación de Manejo Ambiental

ÁREAS DE INTERVENCIÓN
Coberturas vegetales de Tejido urbano continuo, Tejido urbano discontinuo, Zonas industriales, explotación de hidrocarburos, pastos limpios, pastos enmalezados, tierras desnudas y degradadas, zonas quemadas. Zonas geotécnicas muy estables, terrenos que no presentan mayores riesgos de fenómenos de remoción en masa, terrenos planos y ligeramente ondulados. Acuíferos confinados a semiconfinados con muy baja o nula vulnerabilidad a la contaminación Zonas con baja demanda del recurso hídrico y densidades de drenaje moderadas. Áreas de bajo- medio potencial arqueológico. Nota: No obstante que la presente categoría es de intervención, es pertinente señalar que las actividades que se realicen deben ser las autorizadas en el presente acto administrativo dando cumplimiento a las medidas establecidas.
ÁREAS DE EXCLUSIÓN
Zonas en Preservación, protección y recuperación para la preservación del DRMI Humedal San Silvestre (Acuerdo 2041 de 2013- CAS) y DRMI Serranía de los Yariguíes. (Acuerdo 254 de 2014- CAS). Áreas de infiltración y recarga de acuíferos definidas en los POT's de San Vicente del Chucurí y Barrancabermeja. Áreas periféricas a nacimientos (manantiales) de quebradas y cauces (POT de Barrancabermeja). Sistemas meándricos, playas y de basines (POT Barrancabermeja). Rondas de protección a cuerpos de agua de 30 m (literal d, Artículo 83 del Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974). Procesos Morfodinámicos (fenómenos de remoción en masa) y su ronda de protección de 50 m. Manantiales, pozos y aljibes (ronda de protección de 100 m). Zonas de amenaza alta por inundación – POT de Barrancabermeja. Centros poblados e infraestructura social asociada (ronda de protección de 100m) como, casas de habitación, escuelas, centros religiosos, cementerios, coliseos, centros de salud y demás sitios de interés comunitario. Sitios relacionados con la presentación de servicios públicos (bocatomas, plantas, estaciones). Bosque ripario (admiten solamente el cruce de ocupaciones de cauce para vías de acceso) bosque abierto bajo de tierra firme y vegetación sobre cuerpos de agua (admite solamente el cruce de ocupaciones de cauce par vías de acceso), mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales. Áreas de protección especial de amortiguación de zonas protegidas del POT San Vicente. Áreas superpuestas entre la concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251, concesión minera HJD-11221X y el proyecto APE Marteja, áreas en la que no se puede ejecutar actividades en el desarrollo de proyecto APE Marteja. Reconstrucción, ampliación o construcción de obras de arte (puentes, pontones, alcantarillas, box coulverts, quiebrapatas, cunetas laterales a lo largo de la vía, descoles, disipadores de energía o torrenteras, canal rápido, torrenteras en gradería, drenes subsuperficiales, etc. Obras de estabilización geotécnica y protección de cauces: drén francés, trinchos, cortacorrientes, muros de contención, muros de gaviones, revegetalización y empradización que se encuentran dentro del DRMI.

Tramo afectado por la contingencia del Pozo Lisama 158 (Campo Lisama del Expediente LAM2249 Superintendencia de Mares) aproximadamente 24 km lineales de cuerpo de agua y una franja de 60 metros (30 metros a cada lado), iniciando desde el drenaje de escorrentía del predio Santo Tomás desplazándose por la quebrada Lizama, el caño La Muerte hasta su desembocadura en el río Sogamoso. Así mismo, 25 km lineales contemplando una franja de 200 metros (100 metros a cada lado) desde la desembocadura del caño La Muerte al río Sogamoso hasta el punto denominado El Pedral, incluyendo las áreas proyectadas para compensación, restauración y traslado de fauna, siempre y cuando haga parte del área de influencia del APE Marteja.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Zonas donde afloran las formaciones La Paz y depósitos del cuaternario por su carácter libre y nivel freático somero.	No se puede realizar disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales)
Vías de Acceso de trasporte terrestre y sus franjas de protección.	Carreteras de Primer orden, sesenta (60) metros, Carreteras de Segundo Orden, Cuarenta y cinco (45) metros. Incluye la línea férrea, Carreteras de tercer orden treinta (30) metros, de acuerdo a lo establecido en Ley 1228 de 16 de julio de 2008. Artículo 2 - Zonas de Reserva para carreteras de la Red Vial Nacional. .
Líneas de trasmisión eléctrica para el servicio público.	Distancia restrictiva de cincuenta (50) metros para la construcción de locaciones y facilidades (Resolución No. 181495 de 2 de Septiembre de 2009 - Ministerio de Minas y Energía),
Zonas de amenaza alta por deslizamientos. Zonas de amenaza tecnológica.	No se pueden ejecutar las siguientes actividades: Generación y disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales), remoción de cobertura vegetal, Movimiento de tierras (excavaciones, corte rellenos), Construcción e instalación de estructuras en general (soporte, drenaje, estabilización y tratamiento), Montaje de infraestructura y equipos, perforación de pozos y pruebas de producción, Manejo de lodos y cortes de perforación, funcionamiento de facilidades de producción.
Cultivos menores para el autoconsumo (pancoger), pisicultura o pequeña comercialización y corrales ubicados conexos a las viviendas.	Se deberá evaluar previo a la intervención las posibles afectaciones que generará el proyecto con el objeto de tomar las medidas que sean necesarias para prevenir el deterioro de la calidad de vida de la población que se beneficia con el uso de estos cultivos, parcelas y predios. Su intervención podrá realizarse previa concertación con el propietario o tenedor del predio.
Oleoductos y Gasoducto y su ronda de protección de 50m.	No se permite la construcción de locaciones y facilidades (Resolución 181495 de 2009 (MinMinas) con una franja de protección de 50 m.
Áreas con sensibilidad física moderada	No se permite la disposición de residuos líquidos (Domésticos e industriales).
Plantaciones forestales	Para su intervención, las plantaciones deben estar debidamente registradas en el Instituto Colombiano de Agricultura y que dicha autoridad autorice su intervención, además de la concertación con el propietario, poseedor y/o tenedor del predio donde se ubique la plantación forestal. Se permite el desarrollo de actividades puntuales y lineales, siguiendo las medidas de manejo establecidas para el desarrollo del Proyecto.
Coberturas vegetales de plantación forestal, cultivos permanente arbustivos, cultivos permanente arbóreos, mosaico de pastos y cultivos, cultivos transitorios, pastos arbolados, mosaico de cultivos (incluyendo cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya y aguacate). Incluye palma de aceite.	Para su intervención se debe concertar previamente con el propietario, tenedor o poseedor del predio.
Herbazal denso inundable no arbolado	No se permite la construcción de locaciones o facilidades, solamente aplica construir o adecuar vías de acceso, bajo el estricto cumplimiento de las medias de manejo ambiental.

Vegetación secundaria alta y baja	Solamente se permite la adecuación de vías existentes, construcción de vías nuevas, ocupaciones de cauce.
Predios menores a 20 hectáreas	Su intervención podrá realizarse previa concertación con el propietario, poseedor o tenedor del predio. Se deberá establecer medidas de manejo para prevenir afectaciones económicas o sociales a los propietarios, poseedores o tenedores
Áreas de alto potencial arqueológico	Dar cumplimiento al Plan de Manejo Arqueológico según lo autorizado por el ICANH.
Explotación de hidrocarburos	Se pueden ejecutar actividades en el desarrollo del proyecto APE Marteja en áreas circundantes a los 6 pozos dentro del APE que son: San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2, Marengo-1, pero los anteriores pozos no pueden ser reactivados, sino desmantelados.

ARTICULO DÉCIMO CUARTO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá dar cumplimiento a los programas y fichas de manejo presentadas en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja" presentados a continuación:

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Abiótico	7.3.1 Programa de manejo del recurso suelo.	
	Manejo y disposición de materiales sobrantes	7.3.1.1.
	Manejo de taludes	7.3.1.2.
	Manejo paisajístico	7.3.1.3.
	Manejo de materiales de construcción	7.3.1.5.
	Manejo de escorrentía	7.3.1.6.
	Manejo de residuos sólidos domésticos y ordinarios	7.3.1.7.
	Manejo de residuos peligrosos y especiales	7.3.1.8.
	7.3.2 Programa de manejo del recurso hídrico	
	Manejo de residuos líquidos	7.3.2.1.
	Manejo de cruces de cuerpos de aguas	7.3.2.2.
	Manejo de captación	7.3.2.3.
	7.3.3 Programa de manejo del recurso aire	
	Manejo de emisiones atmosféricas	7.3.3.1.
	Manejo de ruido	7.3.3.2
	7.3.3 Compensación del medio abiótico	
	Proyecto de recuperación de suelos	7.3.4.1.
	Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico	7.3.4.2.

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Biótico	Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote.	7.4.1.1.
	Manejo de flora	7.4.1.2.
	Manejo de fauna	7.4.1.3.
	Manejo de aprovechamiento forestal	7.4.1.4.
	Manejo de protección y conservación de hábitats	7.4.2.1.
	Revegetalización de áreas intervenidas	7.4.3.1.
	Conservación de especies vegetales	7.4.5.1.
	Programa de manejo del recurso hídrico -Fauna	7.4.4.1.
	Programa de conservación de especies faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas	7.4.5.2.

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Socioeconómico	7.5.1. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	
	Ficha de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	7.5.1.1.
	7.5.2. Programa de información y participación comunitaria	

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
	Ficha de información y participación comunitaria	7.5.2.1.
	7.5.3 Programa de reasentamiento de la población afectada	
	Ficha de reasentamiento de la población afectada	7.5.3.1.
	7.5.4. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	
	Ficha de apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional	7.5.4.1.
	7.5.5. Programa de capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	
	Ficha de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto	7.5.5.1.
	7.5.7 Programa de compensación social	
	Ficha de compensación social	7.5.7.1

PARÁGRAFO PRIMERO. Las siguientes fichas no formarán parte del Plan de Manejo Ambiental – PMA presentado por ECOPETROL S.A., de acuerdo a lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo:

1. FICHA: 7.3.1.4 Manejo de áreas de préstamo lateral, deberá ser eliminada, debido que no se autorizaron las zonas de préstamo lateral para el proyecto.
2. Programa de compensación del medio biótico - FICHA: 7.4.6.1. Compensación por Aprovechamiento de cobertura vegetal
3. Programa de compensación del medio biótico - FICHA 7.4.6.2. Ficha de Manejo por Afectación Paisajística
4. FICHA: 7.5.6.1 Ficha de contratación de mano de obra local.
5. FICHA: 7.5.8.1. Ficha de arqueología preventiva

PARÁGRAFO SEGUNDO. La sociedad deberá adicionar al Plan de Manejo Ambiental las siguientes fichas:

1. Ficha de manejo de cruces con proyectos de transporte de hidrocarburos (gasoducto y oleoducto). Los contenidos de la ficha deben estar acorde con los componentes solicitados en los HI-TER-1-02. Se deben incluir, entre otras, medidas relacionadas con el manejo ambiental de los cruces, determinando con exactitud las recomendaciones técnicas para los cruces, definiendo con claridad las obligaciones que ECOPETROL S.A., propone para realizar dichos cruces sin que se lleguen a afectar tanto el derecho de vía como la infraestructura propia de los proyectos que transportan los hidrocarburos, que posiblemente podrían ser cruzados por las obras y actividades del APE Marteja.

2. Ficha intervención en predios de pequeña extensión. Establecer una medida orientada a mitigar o controlar las posibles afectaciones que se den con ocasión del proyecto, en predios de pequeña extensión, y que sean susceptibles de afectaciones por actividades propias del proyecto.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá ajustar las siguientes fichas del Plan de Manejo Ambiental – PMA presentado para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", y presentarlas en el Plan de Manejo Ambiental - PMA específico que se allegue a esta Autoridad:

MEDIO ABIÓTICO

1. Ficha: 7.3.1.2. Manejo de taludes

a. Ajustar la ficha excluyendo las actividades propuestas para taludes de zonas de préstamo lateral.

2. Ficha: 7.3.1.5. Manejo de materiales de construcción

a. Ajustar eliminando la medida de manejo de utilización de materiales provenientes de ZODME.

3. Ficha: 7.3.1.8. Manejo de residuos peligrosos y especiales

a. Ajustar eliminando la medida de manejo de utilización de escombros en contruccion de infraestructura asociada al proyecto APE Marteja.

4. Ficha: 7.3.2.1 Manejo de residuos líquidos

a. Ajustar eliminando la actividad de vertimiento directo sobre corrientes de agua superficial.

MEDIO BIÓTICO

1. Ficha: 7.4.1.1 Remoción de la cobertura vegetal y descapote.

a. Replantear la meta "Cumplir con la totalidad de las medidas asociadas a la remoción de cobertura vegetal y descapote para la preservación del recurso flora", teniendo en cuenta que no está formulada en términos cualitativos o cuantitativos, de forma tal que responda a un indicador que permita evidenciar el grado de eficiencia de las medidas de manejo.

2. 7.4.1.2 Manejo de la flora

a. Ajustar las metas en términos cualitativos y cuantitativos.

3. Ficha: 7.4.1.3 Manejo de la Fauna

a. Incluir la entrega un informe del manejo propuesto con respecto a la fauna existente en el área a intervenir, aplicando el protocolo preestablecido de manejo de fauna y traslado para evitar afectación a las especies.

4. Ficha 7.4.1.4 Manejo de aprovechamiento forestal

a. Eliminar de la ficha el siguiente aparte:
"Asimismo, en los casos en que una actividad del proyecto requiera un aprovechamiento menor a 20 m3, setendrá en cuenta lo establecido en el Artículo 60 del Capítulo VIII. Del aprovechamiento de árboles aislados del Decreto 1791 de 1996, en el cual se establece: "Cuando para la ejecución de proyectos, obras o actividades sometidas al régimen de licencia ambiental o Plan de Manejo Ambiental, se requiera de la remoción de árboles aislados en un volumen igual o menor a veinte metros cúbicos (20 m3), no se requerirá de ningún permiso, concesión o autorización, bastarán las obligaciones y medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación, impuestas en la licencia ambiental, o contempladas en el Plan de Manejo Ambiental. Sin perjuicio, en este último caso, de las obligaciones adicionales que puedan imponer la autoridad ambiental competente".

b. Incluir la revisión de las especies forestales a aprovechar en las bases de datos y normativa de especies en veda (nacional o regional), amenazadas, vulnerables o en peligro, más reciente.

5. Ficha 7.4.3.1 Ficha de revegetalización

a. Señalar que la Ficha también es de corrección de impactos.

6. Ficha: 7.4.5.1 Conservación de especies vegetales en peligro crítico, en veda o nuevas especies

a. Cambiar el título de la Ficha, para que no solo contemple especies en peligro crítico, en veda o nuevas, sino bajo cualquier categoría de amenaza, endémicas, vulnerables o de importancia cultural.

b. Actualizar los listados e intrumentos empleados en la categorización de las especies según la normativa y herramientas más recientes.

7. Ficha 7.4.5.2 Ficha de conservación de especies faunísticas

a. Cambiar el título de la Ficha, para que no solo contemple especies en peligro crítico, en veda o nuevas, sino bajo cualquier categoría de amenaza, endémicas, vulnerables, migratorias o de importancia cultural.

b. Actualizar los listados e intrumentos empleados en la categorización de las especies según la normativa y herramientas más recientes.

c. Establecer medidas como la implementación de pasos elevados, desviadores de vuelo, pasos a nivel, pasos a desnivel u otras medidas que permitan a la fauna el tránsito seguro por el área del proyecto.

d. Instalar señalización de advertencia en áreas identificadas como de paso para estas especies, con el fin de eviar interacción o atropeyamiento.

e. Instalar señalización educativa que informe a comunidades y personal de la importancia de las especies así como su cuidado y que hacer frente a encuentros fortuitos.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

1. Ficha. 7.5.2.1 Información y participación comunitaria

a. Las reuniones de inicio propuestas deberán llevarse a cabo en un tiempo no mayor a dos meses, al inicio de las actividades objeto de la presente Licencia, en las cuales se deberá dar a conocer el presente Acto administrativo, detallando las actividades admitidas y las obligaciones establecidas en la Licencia Ambiental.

b. Especificar la ubicación de los puntos de atención a las comunidades del AID, las cuales deberán establecerse en áreas de fácil acceso e informar oportunamente a la población su ubicación y, los horarios de atención establecidos.

c. Ajustar la ficha teniendo en cuenta los siguientes lineamientos para la atención de solicitudes, quejas y reclamaciones:

   i. Establecer y comunicar un procedimiento para la atención de las quejas y reclamaciones, el cual deberá contener el registro de cada una de las solicitudes allegadas parte de los actores sociales vinculados al proyecto.
   ii. Definir una bitácora de seguimiento de cada uno de los casos presentados, garantizando respuesta, seguimiento y cierre de cada solicitud, petición, queja o reclamo.
   iii. Categorizar y sistematizar semestralmente el registro de solicitudes de información, quejas y reclamos, analizar sus tendencias, de acuerdo con los indicadores de gestión y resultado de los casos presentados, los tiempos y oportunidad de la respuesta.

iv. Generar planes de acción en concordancia con los responsables de las áreas, especialmente en aquellos casos donde las tendencias muestran la necesidad de implementarlos.

2. Ficha. 7.5.3.1 Reasentamiento de la población afectada

a. En caso de presentarse reasentamiento, se deberá caracterizar cada una de unidades familiares a desplazar, definiendo los impactos a afectaciones que se puedan generar para las dimensiones espacial, económicas, culturales etc., estableciendo las medidas de manejo que permitan el control y la compensación de los impactos generados a dicha población.

b. Incluir la frecuencia con la que se hará el seguimiento a las unidades sociales reasentadas, y además deberá Incluir estrategias que con lleven al restablecimiento de las actividades económicas desarrolladas en las unidades sociales afectadas.

3. Ficha. 7.5.4.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional

a. Ajustar la ficha en el sentido de considerar los Planes de Desarrollo Municipales vigentes a la fecha en los municipios de San Vicente de Chucurí, el Carmen de Chucurí y Barrancabermeja.

4. Ficha 7.5.5.1 Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.

a. Incluir dentro de las temáticas a desarrollar las asociadas al plan de contingencias y plan de riegos, de acuerdo con protocolo establecido para el área de exploración Marteja. Lo anterior con el fin de que las comunidades del AID del proyecto, cuenten con la suficiente información frente a posibles situaciones de riesgo que puedan llegar a presentarse en la ejecución del proyecto de exploración.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá dar cumplimiento a las siguientes Fichas y Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo, presentadas para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja".

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Programa de seguimiento y monitoreo del medio abiótico		
Abiótico	Recurso hidrogeológico – Aguas subterráneas	8.1.2
	Seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad del aire y ruido	8.1.3
	Seguimiento y monitoreo de los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.	8.1.4
	Seguimiento y monitoreo recurso suelo y estabilidad geotécnica	8.1.5

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Biótico	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo de fauna y flora y monitoreo de fauna y flora endémica, amenazada de extinción y de importancia para su conservación.	8.2.1.
	Seguimiento y monitoreo de recursos hidrobiológicos y humedales	8.2.2.
	Seguimiento y monitoreo de revegetalización y/o reforestación.	8.2.3.
	De manejo paisajístico	8.2.4
	De compensación paisajística	8.2.5

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Socioeconómico	Manejo de los impactos sociales del proyecto	8.3.1
	Efectividad de los programas del plan de gestión social	8.3.2
	Indicadores de gestión y de impacto de cada uno de los programas sociales que integran el Plan de Gestión Social	8.3.3
	Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto	8.3.4
	Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades	8.3.5
	Participación e información oportuna de las comunidades	8.3.6

PARÁGRAFO PRIMERO. La siguiente ficha no formará parte del Plan de Seguimiento y Monitoreo - PSM presentado por ECOPETROL S.A., de acuerdo a lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo:

- Ficha 8.2.5. De Compensación Paisajística

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá ajustar las fichas del Programa de Seguimiento y Monitoreo presentado para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", de conformidad con lo siguiente:

MEDIO ABIÓTICO

1. Ficha 8.1.1 Aguas residuales y corrientes receptoras

a. Ajustar excluyendo las actividades monitoreo de corrientes receptoras y modificar el nombre de la ficha.

2. Ficha 8.1.5 Seguimiento y monitoreo recurso de suelo y estabilidad

b. Ajustar excluyendo las actividades de préstamo lateral de las acciones propuestas para el seguimiento y monitoreo.

MEDIO BIÓTICO

1. Ficha 8.2.1 Ficha de seguimiento de manejo de fauna y flora y monitoreo de fauna y flora endémica amenazada de extinción y de importancia para su conservación

a. Modificar el nombre de la Ficha con el fin de no excluir categorías de fauna y flora que revistan vulnerabilidad o importancia, tales como endémicas, vulnerables, vedadas, en peligro, migratorias, de importancia cultural.

b. Presentar anualmente el resultado de un análisis de coberturas vegetales, haciendo especial énfasis en las coberturas vegetales naturales, fragmentación y variación espacio temporal de áreas y condición, incluyendo ecosistemas estratégicos y áreas protegidas, mediante el uso de imágenes satelitales o aéreas y posterior verificación en campo un análisis de coberturas.

c. Presentar semestralmente el monitoreo e informe que involucre a todos los grupos taxonómicos de fauna inter relacionando los resultados con el análisis de coberturas, fragmentación y ecosistemas estratégicos solicitado, se tendrá que discriminar mediante un análisis aparte, las tendencias y amenazas sobre especies de importancia por categoría de amenaza, veda, endemismo, migratorias o de importancia cultural.

d. Incluir indicadores según los requerimientos propuestos.

2. Ficha 8.2.2 Seguimiento y monitoreo de recursos hidrobiológicos y humedales.

a. Modificar la Tabla teniendo en cuenta la totalidad de cuerpos de agua y puntos de muestreo sobre cada uno, presentados en la caracterización del Estudio de Impacto Ambiental.

b. Muestrear semestralmente la totalidad de puntos considerados en la caracterización ambiental teniendo en cuenta: Cuerpos de agua lénticos: fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas y peces (este último diurno y nocturno). Cuerpos de agua lóticos: perifiton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas y peces (este último diurno y nocturno).

c. Presentar informe semestral enfocado en el análisis ecológico de las comunidades de forma comparativa teniendo en cuenta el factor espacial y temporal, así mismo deberá ser correlacionada con los datos obtenidos de los análisis de calidad de agua propuestos.

d. Presentar semestralmente, un estudio enfocado en el recurso íctico que relacione los resultados obtenidos de los muestreos con la calidad, riesgo, aprovechamiento y tendencias de su estructura y composición.

e. Presentar indicadores de tipo ecológico que permitan establecer la eficacia de las medidas, así como la tendencia general de las comunidades.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

1. Ficha 8.3.2 Efectividad de los programas del plan de gestión social.

a. Ajustar incluyendo los requerimientos realizados en las fichas del Plan de Gestión Social y eliminar aquellas actividades de seguimiento para las fichas de manejo excluidas del PMA.

2. Ficha 8.3.3 Indicadores de gestión de impacto de cada uno de los programas sociales que integran el Plan de Gestión Social.

a. Ajustar las medidas teniendo en cuenta los requerimientos realizados a las fichas del Plan de Gestión Social.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá compensar de acuerdo al manual de asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. 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 otorgamiento de la Licencia Ambiental, de conformidad a lo establecido en el Artículo 3 de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.

2. El plan definitivo que se presente deberá contener como mínimo los lineamientos establecidos en el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, incluyendo la siguiente información:

   a. Título.
   b. Objetivos (general y específicos).
   c. Metas.
   d. Descripción del proyecto (También en este plan se definirá la infraestructura, área y ubicación espacial de estas, siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación (Resolución 1415 del 2012 o las que le han modificado), de forma que puedan

ser cuantificadas las áreas que serán objeto de afectación y así mismo puedan ser modeladas para sus consideraciones técnicas finales al plan de compensación.

e. Selección definitiva de áreas donde se realizarán las actividades de compensación.
f. 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 del 2012).
g. 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 o la norma que lo sustituya).
h. Descripción físico-biótica de las áreas escogidas para la compensación.
i. Identificar y analizar a partir de información primaria el estado actual de las áreas seleccionadas para cumplir con la compensación por pérdida de biodiversidad, así como se deberá identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y no materiales o culturales de dicha área.
j. Tipo de acciones a desarrollar.
k. Esta debe 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.
l. Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.
m. 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 arco del desarrollo sostenible de la medida de compensación.
n. Describir que servicios ecosistémicos que presta el área seleccionada para la compensación y como se asegurará por la vida útil del proyecto que estas compensaciones se mantengan, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan.
o. 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.
p. Indicadores de seguimiento.
q. Incluir además de los indicadores específicos por actividad, indicadores de diversidad, riqueza, estructura y función, los cuales deberán ser comparados con la línea base del proyecto; es decir aquellas levantadas en el proceso de licenciamiento ambiental, enfatizando en las áreas naturales y seminaturales 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 compensa, los cuales deben ser medibles y con metas específicas, permitiendo comparar el avance en el establecimiento y/o mejoramiento de estos.
r. Cronograma.
s. Presupuesto.
t. En relación con la presentación del plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad, tener en cuenta las consideraciones que realice esta Autoridad en el presente acto administrativo, en cuanto a áreas de intervención, negación parcial o total de infraestructura asociada al proyecto y a la zonificación ambiental y de manejo de este. Cambios que se deben reflejar en el plan específico de compensaciones por pérdida de biodiversidad presentado por la empresa bajo los términos de este acto administrativo y de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.

3. Presentar toda 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 2183 del 23 de diciembre de 2016.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar en el primer Plan de Manejo Ambiental específico la información y ajustes al Plan de Contingencia, de acuerdo con los linemaientos establecidos en el Decreto 2157 de 2017, en la Sección 2 Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas. Artículo 2.3.1.5.2.1.-Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP), Subsección 1 Formulación del Plan. Artículo 2.3.1.5.2.1.1.-Formulación del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP).- (numerales 1 y 2), Subsección 5. Socialización y comunicación. Artículo 2.3.1.5.2.5.1.-Socialización y comunicación del PGRDEPP, Subsección 8 Revisión y ajuste. Artículo 2.3.1.5.2.8.1.-Revisión y ajuste del Plan, en el cual se debe contemplar lo siguiente:

1. El análisis y valoración de los riesgos.

La gestión del riesgo que deberá abordar los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riego y manejo de desastres. En este contexto, se deberán identificar:

i) hechos, acciones y/o actividades generadoras de riesgo, que pueden conducir a la ocurrencia de efectos no previstos dentro del normal funcionamiento y desarrollo del proyecto, ii) medidas dirigidas a la reducción de la exposición a las amenazas y a la disminución de la vulnerabilidad de las personas, el ambiente y la infraestructura, y iii) acciones de manejo de desastres.

El análisis y valoración de los riesgos deberá realizarse para cada una de las fases del proyecto; deberá ser cuantitativo para actividades que involucren el uso y manejo de sustancias peligrosas, explosivas, químicas y contaminantes, e hidrocarburos y sus derivados; y semicuantitativo para las demás actividades. En todos los casos se deben presentar los métodos utilizados y los resultados de los cálculos realizados para la valoración de los riesgos.

1.1 El PGRDEPP, deberá contemplar como mínimo lo siguiente:

1.1.1 CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Como parte de la gestión del riesgo es necesario que exista un proceso de conocimiento del mismo, el cual debe incluir el análisis de las amenazas y de la vulnerabilidad de elementos expuestos, la identificación de escenarios de riesgo, la estimación de áreas de afectación, y el análisis y valoración del riesgo.

a. Identificación, caracterización, análisis y evaluación de amenazas

Se deberán identificar las amenazas (endógenas y exógenas), en cada una de las fases del proyecto (construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono), que puedan generar consecuencias sobre los elementos expuestos.

Las amenazas se deberán clasificar de la siguiente manera:

i. Amenazas de origen natural que puedan desencadenar riesgos directos e indirectos no previstos, que afecten al proyecto y que puedan generar consecuencias sobre el ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).
ii. Amenazas de origen antrópico (intencionales y no intencionales), que puedan afectar al proyecto y generar consecuencias sobre el ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).
iii. Amenazas de origen socio-natural que puedan afectar al proyecto y generar consecuencias sobre el ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).

iv. Amenazas operacionales que puedan afectar al ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).

Para el análisis se deben tener en cuenta:

i. Los equipos y/o actividades involucradas en cada una de las fases del proyecto.
ii. El tipo de amenaza involucrada (natural, antrópica, socio-natural u operacional).
iii. Los sucesos finales (p. e. sismos, incendios, derrames de sustancias nocivas o peligrosas, formación de nubes contaminantes, chorros de fuego).
iv. Las posibles causas y frecuencias de falla; identificadas con base en experiencias a nivel nacional (o internacional en caso de no contar con información nacional).
v. El análisis de la probabilidad de ocurrencia para cada amenaza identificada.

b. Identificación, caracterización, análisis y evaluación de la vulnerabilidad de elementos expuestos

Se deberán realizar análisis de la vulnerabilidad de elementos expuestos. La línea base ambiental del estudio de Impacto Ambiental será el punto de partida para la identificación de elementos expuestos y para la cuantificación de eventuales pérdidas o daños ambientales asociados a la materialización del riesgo. Este análisis debe tener en cuenta adicionalmente otros elementos expuestos que puedan verse afectados por un evento amenazante y/o que ya se vieron expuestos.

El análisis de vulnerabilidad deberá realizarse como mínimo sobre los siguientes elementos:

i. Asentamientos humanos.
ii. Infraestructura pública.
iii. Infraestructura productiva.
iv. Bienes de interés cultural.
v. Empresas e infraestructura que manejen sustancias peligrosas.
vi. Áreas ambientalmente sensibles.

Se deberá presentar un mapa con la identificación de los elementos expuestos, a la escala más detallada posible en función del tipo de evento amenazante, y en el que se puedan visualizar los elementos afectados.

c. Identificación, caracterización, análisis y evaluación de escenarios de riesgo

Teniendo en cuenta las actividades del proyecto, la caracterización de su área de influencia y la evaluación de impactos ambientales, así como las contingencias ocurridas, se deberán identificar y caracterizar los escenarios bajo los cuales pueden materializarse riesgos derivados de amenazas de origen natural, incluyendo aquellas debidas a eventos extremos generados por la variabilidad climática; de amenazas de origen antrópico, ya sean intencionales o no intencionales; de amenazas socio-naturales que siendo de origen antrópico su detonante es un evento natural, o de amenazas operacionales producto de las actividades del proyecto, que desencadenen efectos no previstos, sobre las personas, la infraestructura y el ambiente.

d. Estimación de áreas de afectación

i. Se deberán determinar las áreas de posible afectación, tanto directas como indirectas, para cada uno de los eventos amenazantes identificados en cada una de las fases del proyecto, definiendo y georreferenciando dichas áreas para los diferentes escenarios de riesgo identificados, con base en la vulnerabilidad de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
ii. Se deberán presentar mapas de las áreas de afectación, a la escala más detallada posible, en función de su extensión.

iii. Se deberán identificar áreas de alta consecuencia, las cuales se deben clasificar según su relación espacial con el proyecto en áreas de afectación directa y áreas de afectación indirecta (estas involucran rutas de derrame y/o de dispersión). Son ejemplos de áreas de alta consecuencia: áreas pobladas, vías fluviales, fuentes de agua para consumo humano, doméstico, áreas de actividades agrícolas y pecuarias, recreativas, industriales y de transporte; carreteras principales, vías férreas, acuíferos, ecosistemas sensibles y áreas protegidas (fauna y flora), entre otras.

e. Análisis y valoración del riesgo

Una vez identificadas las amenazas, endógenas y exógenas, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, se deberán realizar análisis que permitan a esta Autoridad conocer los riesgos que puedan afectar el proyecto, o que puedan generarse a causa de la operación del mismo. Se deben analizar el Riesgo individual y el Riesgo ambiental.

i. Se deberá describir detalladamente la metodología y los criterios utilizados para efectuar el análisis solicitado, así como justificar la selección de dicha metodología y criterios.
ii. Se deberán presentar mapas de riesgos en los que la representación cartográfica de niveles de riesgo uniformes se debe realizar con el uso de curvas denominadas isocontornos de riesgo. La escala debe coincidir con la utilizada en los mapas de los análisis de amenazas y elementos expuestos vulnerables.
iii. Se deberá indicar el nivel de aceptabilidad del riesgo; para ello se deberán realizar comparaciones con países que tengan definidas políticas en el tema de aceptabilidad del nivel de riesgo identificando en especial aquellos que tengan condiciones similares a las de Colombia.

1.1.2 REDUCCIÓN DEL RIESGO

Para la reducción del riesgo se deberán formular medidas que contemplen acciones de prevención y mitigación que se deben adoptar para disminuir las amenazas, la exposición y/o la vulnerabilidad de los elementos expuestos al riesgo, con el fin de evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de que el riesgo llegue a materializarse. Estas medidas deben ser formuladas en función de las diferentes fases y actividades del proyecto.

Se deberán establecer las políticas, estrategias y prácticas orientadas a prevenir y reducir los riesgos identificados, y a minimizar los efectos negativos. Las medidas de reducción del riesgo deben estar contempladas para las siguientes instancias:

a. Correctiva: para reducir el nivel de riesgo existente a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
b. Prospectiva: para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

1.1.3 MANEJO DEL DESASTRE

Para el manejo del desastre se deberá formular un plan de contingencia, que contenga las medidas de prevención, control y atención ante potenciales situaciones de emergencia derivadas de la materialización de riesgos previamente identificados.

El plan de contingencia deberá incluir los siguientes planes:

a. Plan estratégico: debe contener los resultados del análisis del riesgo y las diferentes medidas de reducción y mitigación, e involucrar la definición de los diferentes niveles de respuesta ante la materialización de un riesgo.

b. Plan operativo: debe establecer los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una contingencia, y definir los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.
c. Plan informático: debe establecer los protocolos relacionados con los sistemas de manejo de información y de logística, incluyendo datos como: i) teléfonos del personal involucrado en la respuesta ante una emergencia, tanto interno como externo, perteneciente a los diferentes consejos municipales y departamentales de gestión del riesgo, ii) planes de ayuda mutua, iii) listado de equipos disponibles para la atención de la emergencia, entre otros, requeridos a fin de que los planes estratégico y operativo sean eficientes.

2. El Plan de contingencia, también deberá contener:

i. Designación de las funciones.
ii. Determinación de las prioridades de protección.
iii. Definición de los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles.
iv. Establecer los procedimientos de respuesta a emergencias que permitan la rápida movilización de los recursos humanos y técnicos para poner en marcha las acciones inmediatas de la respuesta.
v. Elaborar una guía de procedimientos que asegure una efectiva comunicación entre el personal que conforma las brigadas, las entidades de apoyo externo y la comunidad afectada.
vi. Presentar el programa de entrenamiento y capacitación para el personal responsable de la aplicación del plan de contingencia.
vii. Reportar los equipos específicos que son requeridos para atender las contingencias según los eventos de posible ocurrencia identificados.
viii. Cartografiar las áreas de riesgo identificadas y la localización de los equipos necesarios para dar respuesta a las contingencias. En el caso de proyectos puntuales, las vías de evacuación de plantas, estaciones y otras instalaciones.
ix. Presentar un programa de capacitación y divulgación sobre el plan de contingencia para el personal del proyecto, las comunidades identificadas como vulnerables y las entidades del Sistema Nacional de la Gestión del Riesgo que sea pertinente convocar, de acuerdo con la magnitud del riesgo identificado.

PARÁGRAFO PRIMERO: El plan de contingencia deberá estar articulado con los planes de contingencia municipal, departamental y regional, e incluir información reciente sobre la capacidad de respuesta, propia y de las entidades de atención de emergencias en la región.

PARÁGRAFO SEGUNDO: En cumplimiento del presente artículo se deberá socializar y comunicar el PGRDEPP, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.3.1.5.2.5.1, permitiendo el desarrollo de los siguientes aspectos:

a. Incorporar los saberes locales para establecer el contexto.
b. Formular una estrategia de comunicación efectiva del PGRDEPP.
c. Establecer equipos multidisciplinarios para desarrollar e implementar estrategias de comunicación a la comunidad del área de influencia, entes territoriales, personal de la empresa, entre otros.
d. Comunicar a la población de la empresa (interna) y del área de influencia (externa) los resultados del Plan y mecanismos de participación del mismo, en lo pertinente.

PARÁGRAFO TERCERO: El titular deberá realizar al menos una vez al año, una simulación de escritorio y un simulacro incluyendo la participación de los organismos operativos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, como actividades propias del mantenimiento y actualización del plan de contingencia.

PARÁGRAFO CUARTO: En el evento que se suscriban actas con la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH relacionadas con algún tipo riesgo, se deberá remitir copia de las mismas a esta Autoridad Nacional al día siguiente de su suscripción.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. Aprobar el Plan de Inversión del 1%, de conformidad con lo establecido en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, reglamentado por el Decreto 1900 del 12 de junio del 2006, para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja, consistente en i) adquisición y aislamiento de áreas con fines de protección y conservación dentro de la cuenca del río Sogamoso y DRMI Humedal San Silvestre y, ii) capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica, dando cumplimiento a lo siguiente:

Obligaciones.

1. Establecer a ECOPETROL S.A., que previo al desarrollo de cualquier actividad, debe remitir en un término no mayor a seis (6) meses, para la respectiva evaluación y pronunciamiento de aprobación de esta Autoridad, el Plan concreto de Inversión del 1% en relación a la propuesta Adquisición y aislamiento de áreas con fines de protección y conservación dentro de la cuenca del río Sogamoso y DRMI Humedal San Silvestre; las cuencas hidrográficas que le sean aprobadas para la captación del recurso hídrico, el cual deberá incluir la siguiente información:

a. Soporte de radicación ante la Corporación Autónoma Regional y si se llegase a pronunciar, remitir el concepto técnico.
b. Área de los predios a adquirir, incluyendo las coordenadas de los polígonos correspondientes a cada uno de esos predios.
c. Plano georreferenciado con la ubicación de los polígonos de los predios a adquirir dentro de la cuenca objeto de la inversión, en escala adecuada, siguiendo el modelo de datos (Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental – compensaciones 1%) estandarizado para la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA de acuerdo a la Resolución 188 del 27 de febrero de 2013.
d. Avalúo de los predios, preferiblemente por el IGAC o por una lonja legalmente autorizada.
e. Identificación de los bienes y servicios ecosistémicos de los predios dentro de la respectiva cuenca objeto de la inversión.
f. Justificación técnica de la selección de los predios a comprar.
g. Cronograma de actividades minucioso.
h. Descripción y cuantificación del uso actual del suelo de los predios a adquirir y de los aledaños.
i. Identificar si se va a ejecutar alguna acción de reforestación, enriquecimiento (rodales, lotes, etc.) y aislamiento. Se le recuerda que el aislamiento deberá ser ejecutado con postes provenientes de una reforestación comercial registrada ante la autoridad competente y en consecuencia remitir dicho soporte.
j. Acta de acuerdo y compromiso con la autoridad ambiental regional, garantizando recibir los predios una vez adquiridos, evitando su enajenación o su invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos para recuperación o preservación.

2. Establecer a ECOPETROL S.A., que previo al desarrollo de cualquier actividad, debe remitir en un término no mayor a seis (6) meses, una vez se otorgue la licencia ambiental para la respectiva evaluación y pronunciamiento de aprobación de esta Autoridad, el Plan concreto de Inversión del 1% en relación a la Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica parte baja de la cuenca, en las cuencas hidrográficas que le sean aprobadas para captación del recurso hídrico, el cual deberá incluir la siguiente información:

a. La propuesta de inversión debe definir claramente cuál de estas actividades pretende desarrollar y definir qué acciones implementará.

b. Cumplir con todos los requerimientos establecidos en los Lineamientos del Programa Nacional de Promotoría Ambiental Comunitaria.
c. Remitir un listado de los beneficiarios de la capacitación con número de documento de identificación, vereda a la cual pertenecen, procedimiento para la convocatoria.
d. Cronograma detallado de la formación de promotores.
e. Los beneficiarios deberán residir en las veredas del Área de influencia Directa del proyecto, para lo cual se debe contar con una certificación de la Junta de Acción Comunal correspondiente, sobre los beneficiarios.
f. Allegar los productos, soportes y la información relacionada con la formulación de proyectos ambientales por parte de los promotores ambientales que atiendan la problemática local ambiental y/o que promuevan el desarrollo sostenible de la región.

PARÁFGRAFO PRIMERO: Ajustar el valor de la inversión del 1%, calculado con base en el presupuesto inicial del proyecto y en concordancia con las consideraciones realizadas en el presente concepto técnico, para lo cual, la Sociedad deberá presentar ante esta Autoridad dentro de los (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, reportando en forma desglosada cada uno de los costos tenidos en cuenta como base de cálculo de la obligación. Los cuales deberán estar certificados por el respectivo Contador Público o Revisor Fiscal, de conformidad con lo establecido en el Artículo tercero de Decreto 1900 de 2006. Con base en la información suministrada, esta Autoridad procederá a ajustar, si es del caso, el Programa de Inversión del 1%.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Ajustar el monto de la inversión, por cada pozo que se perfore y obra o actividad relacionada con el APE Marteja.

ARTICULO VIGÉSIMO PRIMERO. La Sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar los siguientes ajustes en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental, respecto a la evaluación económica ambiental del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja".

1. Presentar la cuantificación biofísica del impacto cambio en la estabilidad del terreno y actualizar la del impacto cambio en la estructura de la población por migración.

2. Presentar un reporte periódico de éxito de las medidas de manejo propuestas para todos los impactos internalizados y en caso que se evidencien externalidades, éstas deberán ser valoradas a través de metodologías que la empresa considere pertinentes.

3. Adoptar en el análisis económico todos los ajustes requeridos por la Autoridad en los diferentes componentes del estudio y los permisos autorizados

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá ajustar el plan de gestión de riesgo del vertimiento en lo siguiente:

1. Reestructurarlo debido a que no se le autorizó la disposición final de vertimientos directo al río Sogamoso y al río Oponcito.
2. Incluir en el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, el vertimiento en suelo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá conformar el Departamento de Gestión Ambiental, conforme a lo dispuesto en el Capítulo 11 "Departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial", del Título 8. "Gestión institucional"; Parte 2 "Reglamentaciones"; "libro 2 Régimen reglamentario del sector ambiente"; del Decreto 1076 de 2015.

ARTICULO VIGÉSIMO CUARTO. La sociedad ECOPETROL S.A., 3 meses previos a la ejecución de las actividades autorizadas para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja, deberá presentar, para seguimiento, un Plan de Manejo Ambiental – PMA Específico, con lo siguiente:

1. Las coordenadas (Magna Sirgas origen Bogotá), del pozo o pozos a perforar y demás infraestructura autorizada, así como de aquellos sitios a intervenir relacionados con los permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales a utilizar.

2. El diseño de la locación a construir, incluyendo la vía de acceso a adecuar y/o construir, así como el diseño de la infraestructura asociada al proyecto objeto del PMA específico.

3. Incluir en la totalidad de los mapas de las locaciones a construir, así como de la demás infraestructura objeto del PMA específico, la ubicación de los meandros activos y abandonados, las lagunas naturales, bajos inundables, pozos de agua, otros puntos, jagüeyes y demás puntos de agua presentes en el área de influencia de cada locación a construir en el Proyecto.

4. Deberá allegar los soportes del ICANH en los que conste la aprobación del Plan de Manejo Arqueológico.

5. En caso de afectación de cultivos de pancoger, la Sociedad deberá allegar los soportes de la evaluación de impactos que debe realizar con la población afectada, así como las medidas de manejo a aplicar.

6. Allegar a nivel de diseños (memorias técnicas y planos respectivos), las obras a ejecutar para el abandono y restauración ambiental final de las áreas intervenidas.

7. Validar la caracterización hidrogeológica presentada en el EIA a partir de información primaria que se levante en los pozos de hidrocarburos perforados. La información que debe ser levantada y presentada en al menos uno de los pozos autorizados por cada locación con:

   i. Caracterización fisicoquímica / hidrogeoquímica de las aguas subterráneas presentes en todos los niveles saturados de la columna estratigráfica incluyendo las formaciones productoras de hidrocarburos.
   ii. Determinación de propiedades hidráulicas (al menos porosidad y conductividad hidráulica) de los niveles acuíferos y acuitardos de toda la columna estratigráfica incluyendo las formaciones productoras.
   iii. A partir de la información que se genere de al menos cuatro pozos se debe presentar el modelo hidrogeológico conceptual actualizado del área.

8. Identifique con base en el análisis de riesgo las potenciales corrientes hídricas y tramos de mayor susceptibilidad a la contaminación y/o alteración por contingencias, con el fin de incluirlas en el Plan de Manejo Especifico, con un programa y/o plan de monitoreo integral del recurso hídrico que incluya monitoreo sistemático de potenciales áreas que se verían afectada en el caso de contingencias y sobre todo en aquellas zonas con mayor vulnerabilidad y con presencia de usos y usuarios sensibles como acueductos, recreación de contracto primario, pesca, entre otros.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá realizar un seguimiento ambiental permanente al proyecto, con el fin de supervisar las actividades y verificar el cumplimiento de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, y las obligaciones y compromisos establecidos en la presente resolución.

Deberá presentar a esta Autoridad Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, con una frecuencia semestral durante la vida útil del proyecto, de acuerdo con el Apéndice 1 del "Manual de Seguimiento Ambiental para Proyectos del MMA – SECAB, 2002, incluyendo las actividades ejecutadas durante el año inmediatamente anterior y con el detalle y sustento adecuado y suficiente de las obras y acciones desarrolladas en cumplimiento de las obligaciones específicas establecidas en el presente acto administrativo, en el Estudio de Impacto Ambiental y los Planes de Manejo Ambiental – PMA Específicos, así como en otras obligaciones que se establezcan vía seguimiento por parte de esta Autoridad.

Dichos Informes deberán seguir el contenido y formatos referidos en el "Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos (2002), emitido por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Los informes deberán incluir, además:

1. Los respectivos soportes documentales y fotográficos (registros de las actividades realizadas), de todos los Programas de Manejo Ambiental que hacen parte del PMA que se aprueba, y de las obligaciones establecidas en la Resolución por medio de la cual se otorga licencia ambiental como también de aquellos actos administrativos que se generen en desarrollo del proyecto por parte de esta Autoridad.

2. Análisis comparativos de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado durante la ejecución del proyecto.

3. Las dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas de conformidad con lo estipulado por esta Autoridad en el Manual de seguimiento ambiental de proyectos (formatos del apéndice 2 del - Cap. 2).

4. Indicadores de cumplimiento y eficacia de las medidas de manejo.

5. Los análisis de resultados y conclusiones, comparados con la caracterización social presentada en el Estudio de Impacto Ambiental y en los respectivos Planes de Manejo Ambiental específicos, para cada uno de los componentes físico, biótico y socioeconómico.

6. Un análisis de la tendencia de la calidad del medio en el que se desarrolla el proyecto con el fin de verificar la pertinencia de las medidas o de lo contrario aplicar los correctivos necesarios en el PMA. Este análisis se realizará con base en las metas que la Empresa deberá incluir en cada ficha del plan de manejo ambiental para el medio socioeconómico, dirigidas a establecer los logros alcanzados para el manejo de los impactos, así como en los indicadores de éxito que también deberá incluir.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. El beneficiario titular de la presente Licencia Ambiental será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por él o por los contratistas a su cargo en desarrollo de las actividades del proyecto. En caso de presentarse impactos no previstos se deberá informar inmediatamente a la ANLA, a la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS y realizar las actividades necesarias para corregir, mitigar o compensar los efectos causados.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá hacer uso de fibras naturales, en la implementación de las obras de protección .geotécnica necesarias para la estabilización, control de erosión y mantenimiento de las mismas durante la operación del proyecto, asimismo, para las diferentes obras adelantadas, en cumplimiento a la Resolución 1083 del 4 de octubre de 1996 *"Por la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental",* expedida por el entonces Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:

1. Utilización de sacos para el relleno con diferentes mezclas para la conformación de bolsacretos.

2. Obras de revegetalización y/o empradización para la protección de taludes.
3. Construcción de obras de protección geotécnica.
4. Actividades de tendido y bajado de tubería en proyectos de construcción de gasoductos, oleoductos, poliductos y relacionados.
5. Estabilización, protección y recuperación del suelo contra la erosión.
6. Reconformación y/o recuperación del derecho de vía en proyectos lineales.
7. Construcción de estructuras para el manejo de aguas.
8. Las demás que eventualmente se determinen por parte de esta Autoridad vía seguimiento, o con motivo de la modificación de la licencia ambiental que solicite la Sociedad.

PARÁGRAFO: De acuerdo con lo establecido en el artículo tercero de la citada Resolución, en aquellos proyectos y/o actividades donde no sea técnicamente viable su implementación, la Sociedad deberá justificar los motivos de esta situación.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la presente licencia ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas, será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO. El beneficiario de la Licencia Ambiental deberá informar a los contratistas sobre el contenido de los planes y programas de manejo ambiental de cada una de las actividades que se desarrollarán durante el proyecto y del obligatorio cumplimiento de todo lo allí señalado, así como también de las disposiciones particulares o requerimientos contenidos en esta Resolución, así como aquellas definidas en el Estudio de Impacto Ambiental, en el Plan de Manejo Ambiental, en la normatividad vigente y exigir el estricto cumplimiento de las mismas.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá informar a esta Autoridad Nacional si las condiciones bajo las cuales se definieron las áreas sujetas a intervención varían con el tiempo hacia escenarios restrictivos para las actividades autorizadas con el propósito de modificarla.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO. La Licencia Ambiental que se otorga no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el proyecto, por lo que estos deben ser acordados con los propietarios de los inmuebles

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO. El beneficiario de la Licencia Ambiental deberá realizar el proyecto de acuerdo a la información suministrada a esta Autoridad.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO. La presente Licencia Ambiental se otorga por el tiempo de duración del proyecto que se autoriza en la presente Resolución.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO. Con el propósito de prevenir incendios forestales, el beneficiario de la Licencia Ambiental deberá abstenerse de realizar quemas, así como talar y acopiar material vegetal, a excepción de lo aquí autorizado.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO. El beneficiario de la Licencia Ambiental, deberá informar a las autoridades municipales de la región sobre el proyecto y sus alcances, con miras a obtener los permisos necesarios para la ejecución de las obras proyectadas.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO. Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto, deberán retirar y/o disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SÉPTIMO. ECOPETROL S.A., deberá cancelar a la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, el valor correspondiente a las tasas retributivas y compensatorias a que haya lugar por el uso y afectación de los recursos naturales renovables.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO. La Licencia Ambiental que se otorga mediante esta Resolución no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente Resolución. Cualquier modificación en las condiciones de la Licencia Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental o el Plan de Manejo Ambiental deberá ser informada a esta Autoridad para su evaluación y aprobación en cumplimiento de lo establecido al respecto en los artículos 2.2.2.3.7.1, 2.2.2.3.7.2 y 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, a excepción de los cambios menores de que trata la Resolución No. 1892 del 26 de agosto de 2015.

Igualmente se deberá solicitar y obtener la modificación de la licencia ambiental cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable diferente de los que aquí se consagran o en condiciones distintas a lo contemplado en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente resolución.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO. La sociedad ECOPETROL S.A., deberá informar, antes del inicio de la movilización de la maquinaria y equipos necesarios para el desarrollo de las obras del proyecto, a esta Autoridad y a la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, la fecha de iniciación de actividades, anexando una copia de los radicados ante las demás autoridades ambientales regionales y locales.

ARTICULO CUADRAGÉSIMO. LA Sociedad ECOPETROL S.A., deberá dar cumplimiento con lo establecido en el Decreto 2570 del 1 de agosto de 2006 *"Por el cual se adiciona el Decreto 1600 de 1994 y se dictan otras disposiciones"*, en lo relacionado con los análisis adelantados por laboratorios para los recursos agua, suelo y aire. Los laboratorios que realicen los monitoreos, deberán contar con la certificación vigente del IDEAM para cada uno de los parámetros a evaluar, copia que debe presentarse en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, en donde igualmente se deben presentar los reportes de resultados de las pruebas de laboratorio y sus respectivos análisis, los cuales deben contener firma y sello del mismo.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO. La Sociedad 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.

PARÁGRAFO: Antes del inicio de las actividades del proyecto relacionadas con la remoción de suelos, la empresa deberá allegar copia de la certificación de aprobación del programa de arqueología preventiva expedida por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia- ICANH en cumplimiento de lo establecido en la Ley 1185 de 2008, sin la cual no podrá adelantar ninguna de las actividades señaladas.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO. En la ejecución de las actividades autorizadas en la presente Resolución, ECOPETROL S.A., deberá dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de las fajas de retiro obligatorio de las carreteras de primero, segundo y tercer orden del Sistema Nacional de Carreteras o Red Vial Nacional, cuya verificación y seguimiento será de las autoridades administrativas competentes.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO TERCERO. Esta Autoridad supervisará la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. Cualquier incumplimiento de los mismos, dará lugar a la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO CUARTO. En caso que ECOPETROL S.A., en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, no haya dado inicio a la etapa constructiva del proyecto, ésta Autoridad procederá a dar aplicación a la disposición establecida en el artículo 2.2.2.3.8.7 del Decreto 1076 de 2015 en relación con la declaratoria de pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO QUINTO. ECOPETROL S.A., una vez ejecutoriada la presente resolución, deberá remitir copia de la misma a la Alcaldía y a la Personería de los municipios de San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Barrancabermeja, en el departamento de Santander, y disponer una copia para consulta de los interesados en la personería del mencionado municipio.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEXTO. Notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal o apoderado debidamente constituido de ECOPETROL S.A., conforme lo preceptuado en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO. Notificar el contenido del presente acto administrativo a los señores: MARCIAL EDMUNDO ORDUZ DULCEY, identificado con cédula de ciudadanía 79148860, CECILIA ROCIO RODRÍGUEZ NIÑO VECINO, identificada con cédula de ciudadanía 63339528, ROBERTO MAYORGA GIRALDO, identificado con cédula de ciudadanía 13643251, ANGELA GÓMEZ RUEDA, identificada con cédula de ciudadanía 37657095, FERNANDO ORDUZ ANGULO, identificado con cédula de ciudadanía 91041272, SAIDA MILENA ROJAS ACEVEDO, identificada con cédula de ciudadanía 1102717422, LUIS ANTONIO TAVERA HERNÁNDEZ, identificado con cédula de ciudadanía 13642665, CONSUELO ACEVEDO NOVA, identificada con cédula de ciudadanía 51940017, JUAN EUGENIO GUERRERO MARTÍN, identificado con cédula de ciudadanía 3096166, JEFFERSON VELÁSQUEZ NAVARRO, identificado con cédula de ciudadanía 1098640429, FRANCISCO RAMIREZ CUELLAR 12117133, SAUL SUAREZ DONADO 91421200, GELVER MORENO GONZALEZ 91443238, DEISY DEL CARMEN TRIVIÑO CAMARGO 63310281, ILIANA ACEVEDO ALDANA 37576248, ELIZABETH PARRA RODRIGUEZ 1101689326, FLORALBA HERNANDEZ AVENDAÑO 63321796, EUMELINA CORZO OLARTE 28400115, ROMELIA PINTO GONZALEZ 28150355, SAIDA FLOREZ MAZO 37545496, JAHIR ORLANDO TINOCO VILLAR 91291280, MAXIMO JAIMES GUARIN 5725105, VICTOR ALFONSO SOLANO 1096198324, JESID FERNANDO SANCHEZ 1098210600, JOSE PASCUAL SILVA MUÑOZ 91101723, CARLOS AUGUSTO MORENO SEPULVEDA 91434662, DEISY ALEJANDRA SANCHEZ 1096221489, MILTON FONSECA CADENA 91436934, NEYLA RIVERO ARRIETA 63362663, JOSEFINA CRUZ FAJADO 63503349, JAIRO RAMIREZ BAEZ 91108279, FABIO ALFONSO HERNANDEZ CACERES 13905564, MILFREY MORA DIAZ 63528806, JHON MAURICIO CALA VESGA 91506862, EVA RUEDA ORTIZ 37723836, MARTHA CECILIA PRADA PEREZ 63554453, NOHEMY NELLY QUINTERO 63367720, FERNANDO OSORIO TARAZONA 31473359, ALVARO PUENTES 91435966, CLARA NIDIA BUENO GOMEZ 63481964, NELCY FIGUEROA ROJAS 37576956, SIRLY PAOLA BENITEZ RUIZ 1067896222, RAFAEL ANTONIO QUINTERO 13888009, EDINSON LONDOÑO 91182289, MARIA EUGENIA FLOREZ MORA 28335776 en su calidad de terceros intervinientes.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO OCTAVO. Comunicar el presente acto administrativo a la Gobernación del Departamento de Santander; a la Alcaldía municipal de San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Barrancabermeja; a la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, a la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH; al Instituto Colombiano de Arqueología e Historia – ICANH; y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO NOVENO. Publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO. Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse ante esta Autoridad por escrito, en la diligencia de notificación

personal o dentro de los diez (10) siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, conforme con lo dispuesto por los artículos 74 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 14 de marzo de 2019

RODRIGO SUAREZ CASTAÑO
Director General

Ejecutores
LUIS ORLANDO FORERO HIGUERA
Abogado

Revisor / L□der
ALVARO CEBALLOS HERNANDEZ
Revisor Jurídico/Contratista

ANDREA PEREZ CADAVID
Líder Jurídico

Expediente No. LAV0007-14
Concepto Técnico N° 7550 del 10 diciembre de 2018 y memorando 2019029016-3-000 del 11 de marzo de 2019
Fecha: Enero de 2019
Proceso No.: 2019031659

Archívese en: LAV0007-14
Plantilla_Resolución_SILA_v3_42852

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.

2018172378-3-000

CONCEPTO TÉCNICO No. 07550 del 10 de diciembre de 2018

FECHA:
EXPEDIENTE: LAV0007-14
PROYECTO: ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MARTEJA (perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria")
INTERESADO: ECOPETROL S.A.
SECTOR: Hidrocarburos
JURISDICCIÓN: Departamento de Santander, en los municipios de San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Barrancabermeja.
AUTORIDAD AMBIENTAL: Corporación Autónoma Regional de Santander- CAS
FECHA DE VISITA: 19 al 27 de agosto 2014
SOLICITUD: Licencia Ambiental para el proyecto Área de perforación Exploratoria Marteja, (perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria"), ubicado en los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí, en el departamento de Santander.
Los términos establecidos para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental son los HI-TER 1-02 y aplica el Decreto 2820 del 5 de agosto de 2010 para el trámite correspondiente.

TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES 4
2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO 7
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 7
2.1.1 Objetivo del proyecto 7
2.1.2 Localización 8
2.1.3 Superposición de proyectos. 9
2.1.4 Infraestructura, obras y actividades 12
2.1.5 Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición 28
2.1.6 Residuos sólidos 28
2.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS 34
3. CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS 51
4. CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PUBLICA AMBIENTAL 52
5. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA 84
5.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA 84
5.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA 90
6. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL 92
6.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIOTICO 93
6.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO 100
6.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO 141
7 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL 166
7.1. CONSIDERACIONES DEL MEDIO ABIÓTICO 166
7.2. CONSIDERACION DEL MEDIO BIÓTICO 168
7.3. CONSIDERACIONES DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO 175
8 CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES. 179
8.1. AGUAS SUPERFICIALES 179
8.2. VERTIMIENTOS 187
8.2.1. VERTIMIENTO POR DISPOSICIÓN EN SUELO DE CAMPOS DE ASPERSIÓN 187
8.2.2. VERTIMIENTO EN AGUA SUPERFICIAL 193
8.2.3. OTRAS ALTERNATIVAS DE VERTIMIENTO O DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES 200

8.2.4. CONSIDERACIONES DE LA ANLA SOBRE EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS, DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 44 DEL DECRETO 3930 DE 2010 200
8.3. OCUPACIÓN DE CAUCES 201
8.4. APROVECHAMIENTO FORESTAL 205
8.5. PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES DE LA BIODIVERSIDAD 210
8.6. EMISIONES ATMOSFÉRICAS 211
8.7. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONTRUCCIÓN 212
9. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS 213
9.1. SITUACIÓN SIN PROYECTO 213
9.2. SITUACIÓN CON PROYECTO 221
9.3. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS 226
10 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL 232
10.1. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN 234
10.2. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES 236
10.3. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES 238
10.4. CONSIDERACIONES GENERALES 238
11. CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS 244
11.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 244
11.2. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO 267
11.3. CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD 272
11.4. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA O PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO 273
11.5. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1% 275
11.6. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO 278
12. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN 278
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO 278
12.1. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 278
12.1.1. INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIDADES AMBIENTALMENTE VIABLES 279
12.1.2. INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIDADES AMBIENTALMENTE NO VIABLES 313
12.1.3. PERMISOS Y AUTORIZACIONES A OTORGAR 314
12.1.4. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL 339
12.1.5. PLANES Y PROGRAMAS 343
12.2. OTRAS OBLIGACIONES RECOMENDADAS 365

1. ANTECEDENTES

ANTECEDENTES RELACIONADOS CON EL INICIO DEL TRÁMITE

1. Mediante radicado 4120-E1-10 del 02 de enero de 2014, la empresa Ecopetrol S.A. solicitó Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucuri, en el departamento de Santander.

2. Mediante Auto 0071 del 14 de enero de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA (en adelante esta Autoridad) dio inicio al trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental a la empresa ECOPETROL S.A. (en adelante la Empresa), para adelantar el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander.

ANTECEDENTES RELACIONADOS CON RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL

1. Mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, esta Autoridad requirió a la empresa ECOPETROL S.A., para que en el término de un (1) mes contado a partir de la ejecutoria del mencionado acto administrativo, allegue información adicional con el fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad de otorgar o no licencia ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, departamento de Santander.

2. Mediante Auto 2715 del 10 de julio de 2015 esta Autoridad resolvió el recurso de reposición interpuesto contra el Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, en el sentido de modificar el artículo primero concedido un término de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria de dicho acto administrativo, para allegar la información adicional requerida; así mismo, se modificaron y revocaron unos numerales y literales de dicho artículo, y se confirmaron otros.

3. Mediante escrito con radicado 2016002427-1-000 del 20 de enero de 2016, la empresa allegó la respuesta a los requerimientos de información adicional efectuados a través del Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014 modificado por el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, con el propósito de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad o no de la solicitud de Licencia Ambiental.

OTROS ANTECEDENTES RELEVANTES PARA LA TOMA DE LA DECISIÓN

1. Mediante escrito con radicado 2014055262-1-000 del 7 de octubre de 2014, el Señor Isnardo Vesga Pineda y por lo menos cien (100) personas, presentaron solicitud de Audiencia Pública Ambiental dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental presentada por la empresa, para adelantar el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucuri y San Vicente de Chucuri, departamento de Santander.

2. Mediante oficio 4120-E2-60301 del 29 de octubre de 2014 esta Autoridad, en respuesta a la solicitud de Audiencia Pública Ambiental, informó que la petición cumple con los requisitos señalados en el artículo 5 del Decreto 330 de 2007 y que por lo tanto es procedente acceder al referido mecanismo de participación ciudadana. Adicionalmente se le informó que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA está facultada por el Decreto 2820 de 2010 en su artículo 25 numeral 3°, para solicitar mediante acto administrativo información adicional en el marco del precitado trámite de evaluación. En tal sentido, una vez culmine la evaluación ambiental del proyecto y previo a la decisión final sobre el otorgamiento o no de la Licencia Ambiental, esta Autoridad procederá a ordenar la celebración de la Audiencia Pública Ambiental, para lo cual se enviarán las correspondientes comunicaciones.

3. Mediante Auto 5046 de 7 de noviembre de 2014, se reconoció como Tercero Interviniente al señor ISNARDO VESGA PINEDA con cédula de ciudadanía 13.644.501 dentro del trámite de solicitud de licencia ambiental, para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria".

4. Mediante Auto 5047 de 7 de noviembre de 2014, se reconoció como Tercero Interviniente al señor CARLOS JULIO ARANGO DÍAZ con cédula de ciudadanía 91.449.236 de Barrancabermeja dentro del trámite de solicitud de licencia ambiental, para el proyecto denominado ""Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria".

5. Mediante radicado 4120-E1-62574 del 10 de noviembre de 2014, la empresa Ecopetrol S.A. allegó a esta Autoridad información complementaria para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria".

6. Mediante radicado 2016010732-1-000 del 2 de marzo de 2016, la empresa Ecopetrol S.A. solicitó a la ANLA, suspensión del trámite de licenciamiento ambiental al proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria".

7. Mediante Auto 1193 del 7 de abril de 2016, esta Autoridad suspendió los términos del trámite de solicitud de Licencia Ambiental iniciado mediante Auto 71 del 14 de enero de 2014, para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja,

El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander, hasta tanto la empresa ECOPETROL S.A. solicitara la reanudación de los términos.

8. Mediante comunicación con radicado 2017003330-1-000 del 17 de enero de 2017, la empresa ECOPETROL S.A. solicitó a esta Autoridad, modificación del nombre del proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Marteja (antes Coyote) perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", por el nombre "Área de Perforación Exploratoria Marteja", localizado en los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí, en el departamento de Santander.

9. Mediante radicado 2017010567-1-000 del 14 de febrero de 2017, la empresa ECOPETROL S.A. solicitó la reanudación del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental para el desarrollo de las actividades del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", iniciado mediante Auto 71 del 14 de enero de 2014.

10. Mediante Auto 1621 del 28 de abril de 2017, esta Autoridad ordenó a petición de por lo menos cien (100) personas, la celebración de Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental iniciado mediante Auto 71 del 14 de enero de 2014, para adelantar el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria" a cargo de la empresa ECOPETROL S.A., ubicado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander.

11. Mediante escrito con número de radicación 2017041712-1-000 del 07 de junio de 2017, la empresa ECOPETROL S.A. reiteró la solicitud presentada con el comunicado con número de radicación 2017003330-1-000 del 17 de enero de 2017, consistente en la modificación del nombre del proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", por el de "Área de Perforación Exploratoria Marteja".

12. Mediante Auto 2501 del 22 de junio de 2017, esta Autoridad aceptó el cambio del nombre solicitado por la empresa ECOPETROL S.A. del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Coyote perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander, por el de "Área de Perforación Exploratoria Marteja" entre otras determinaciones relacionadas con el precitado cambio de nombre.

13. Mediante oficio con radicado 2017060457-2-000 del 03 de agosto de 2017, la ANLA informó a la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS sobre la reactivación del presente trámite de solicitud de Licencia Ambiental, para que en caso que se considere pertinente emita el respectivo concepto técnico sobre uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables, de conformidad con lo establecido en el Parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

14. Mediante radicado 2017062683 del 10 de agosto de 2017, se fijó edicto donde se indicaba que el Subdirector de Evaluación y Seguimiento de la AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA, aplaza Audiencia Publica Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja", y se fija nueva fecha para el día 1 de septiembre de 2017.

15. Mediante oficio radicado 2017064200-1-000 del 14 de agosto de 2017, la CAS remite respuesta a la ANLA sobre el trámite de solicitud de Licencia Ambiental, en el oficio la CAS presenta información sobre superposición del APE Marteja con títulos mineros, y que algunas áreas del proyecto se encuentran dentro de las zonas de preservación restauración del DRMI del humedal de San Silvestre.

16. El día 01 de septiembre de 2017 se celebró Audiencia Pública Ambiental para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja en el Municipio de San Vicente de Chucurí, Departamento de Santander.

17. Mediante oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017 se solicita a la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS información sobre títulos mineros y se le recuerda su pronunciamiento sobre el proyecto mediante concepto técnico.

18. Mediante radicado 2017074847 del 13 de septiembre de 2017, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, levantó acta de celebración de Audiencia Pública.

19. Mediante oficio radicado 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017 Ecopetrol S.A. remite respuesta a la ANLA sobre el oficio de la CAS oficio radicado 2017064200-1-000 del 14 de agosto de 2017.

20. Mediante oficio radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No. 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia Ambiental.

2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

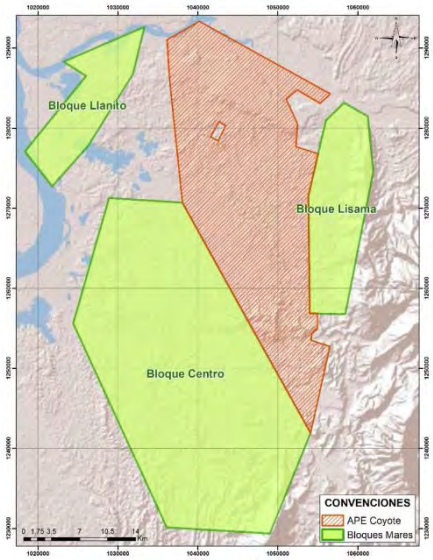
2.1.1 Objetivo del proyecto

Realizar la exploración y caracterización de probables yacimientos de exploración convencional, con el desarrollo de actividades de adecuación y construcción de infraestructura, perforación de pozos, pruebas de producción, abandono y restauración de áreas intervenidas.

2.1.2 Localización

El proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja, se encuentra ubicado en el departamento de Santander, en los municipios de San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí.

Figura 1 Localización del proyecto APE Marteja



Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 12/12/2016

De acuerdo a lo reportado en la información adicional allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, el APE Marteja cuenta con una extensión de 56.232.72 ha (56.23 km^2), la cual está limitada por las siguientes coordenadas: (Ver Tabla 1).

Tabla 1 Coordenadas del polígono denominado APE Marteja

VÉRTICE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
1	1.036.122	1.291.038
2	1.040.021	1.293.245
3	1.040.184	1.293.340
4	1.056.573	1.284.289
5	1.055.263	1.283.112
6	1.052.404	1.284.795
7	1.051.048	1.283.604
8	1.052.453	1.280.545
9	1.052.255	1.277.684
10	1.055.045	1.276.803
11	1.053.806	1.271.492
12	1.053.984	1.256.863

VÉRTICE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
13	1.054.972	1.256.839
14	1.054.972	1.254.923
15	1.054.217	1.254.311
16	1.054.166	1.253.499
17	1.056.512	1.252.727
18	1.054.106	1.241.940
19	1.038.073	1.270.690
20	1.036.469	1.286.034
21	1.042.644	1.280.839
22	1.043.482	1.280.294
23	1.042.525	1.278.406
24	1.041.633	1.278.910

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Es importante aclarar por parte de grupo de evaluación de ANLA; que al área del APE Marteja (56.233.72 ha), es el resultado de la exclusión del área del Campo Quebrada Roja, el cual ya cuenta con instrumento de manejo ambiental establecido mediante la Resolución 517 del 15 de marzo de 2006, expedida por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

También es importante aclarar que el área del APE Marteja se encuentra distribuida sobre los bloques los bloques Mares y Lisama-Nutria, los cuales fueron asignados a Ecopetrol mediante contratos tipo convenio, suscritos con la de la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

2.1.3 Superposición de proyectos.

De acuerdo al oficio radicado 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A. remite respuesta a la ANLA sobre el oficio de la CAS allegado mediante radicado 2017064200-1-000 del 14 de agosto de 2017, en los siguientes términos:

Al realizar la revisión de la información presente en la CAS y la ANM. Basados en la información recolectada el 21 de septiembre de 2017 en el archivo de la CAS, que se identifica a través del expediente de la ANM, se reporta que existen nueve (9) títulos mineros con áreas superpuestas con el área del APE Marteja, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 2 Estado de concesiones mineras que presentan superposición con el polígono del APE Marteja

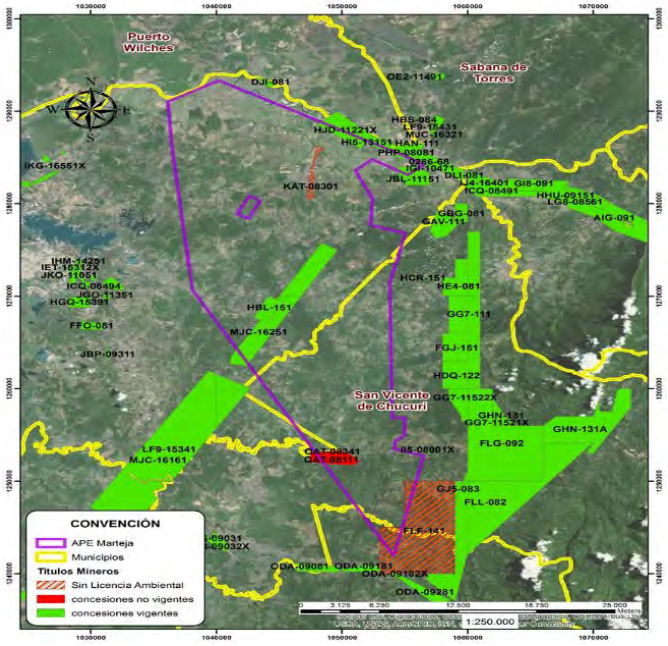
Expediente ANM*	Área de explotación (Ha)	Área de superposición con el APE Marteja (Ha)	% del título con superposición con el APE Marteja	Estado Ambiental	Estado Minero
QUAT-08111	307,66	225,12	73,2%	-	Finalizado

Expediente ANM*	Área de explotación (Ha)	Área de superposición con el APE Marteja (Ha)	% del título con superposición con el APE Marteja	Estado Ambiental	Estado Minero
QUAT-08341	155,99	155,99	100%	-	Finalizado
FLF-141	50000	514,78	10,3 %	No cuenta con licencia ambiental	Vigente
KAT-08301	171,33	171,33	100%	No cuenta con licencia ambiental	Vigente
HBL-151	349,05	349,05	100%	Se encuentra en proceso de obtener la licencia	Vigente
HJD-11221X	779,51	304,22	39%	Cuenta con licencia ambiental	Vigente
MJC-16251	2091,11	1938,91	92,7%	Cuenta con licencia ambiental	Vigente. Finaliza en Enero 2018
HI5-13151	267,53	109,89	41,1%	Cuenta con licencia ambiental	Vigente
HAN-111	187,44	2,72	1,5%	Cuenta con licencia ambiental	Vigente

Fuente: oficio allegada mediante radicado
No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A.

A continuación, se presenta la figura de los 9 títulos mineros de explotación de materiales que se superponen con el APE Marteja:

Figura 2 Localización del proyecto APE Marteja



Fuente: oficio allegada mediante radicado
No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A.

De acuerdo al análisis de la información de la CAS, la empresa Ecopetrol, reporta lo siguiente:

En el radicado 04033 del 10 de agosto de 2017 la CAS informa a la ANLA acerca de la presencia de nueve (9) títulos mineros de acuerdo con la Agencia Nacional de Minería – ANM -, y que se superponen con el Área de Perforación Exploratoria – APE – Marteja.

Es necesario aclarar que la figura de Título de Concesión Minera, según la normativa del sector, otorga derechos al concesionado sobre el área asignada, pero en ningún caso corresponde con autorización para su explotación. Para esto último, es necesario surtir el proceso de licenciamiento ambiental ante la autoridad ambiental competente.

Ecopetrol al respecto de los títulos resalta lo siguiente:

El título que se encuentra bajo el expediente **QUAT-08111**, no se encuentra vigente, por lo tanto, no pueden realizar legalmente actividades de explotación.

El título que se encuentra bajo el expediente **QUAT-08341**, no se encuentra vigente, por lo tanto, no pueden realizar legalmente actividades de explotación.

El título que se encuentra bajo el expediente **FLF-141,** no cuenta con licencia ambiental, por lo tanto, no pueden realizar legalmente actividades de explotación.

El título que se encuentra bajo el expediente **KAT-08301,** no cuenta con licencia ambiental, por lo tanto, no pueden realizar legalmente actividades de explotación.

De lo cual concluye que dada la condición de cada uno de los títulos anteriormente mencionados y de acuerdo con la normatividad actualmente vigente, no les permite ejecutar ninguna actividad y por lo tanto no van a generar impactos ambientales.

Respecto al resto se tiene lo siguiente:

La concesión minera **HBL-151** de explotación de arcilla a cielo abierto, se superpone en un 100% con el APE Marteja y tiene un área aprobada de explotación de 349,05 ha, aunque se tiene previsto su reducción en un 46,3% en relación con el polígono otorgado inicialmente por la ANM (pasa de 349,05Ha a 161Ha), en parte a que un sector de este título minero se encuentra en el DRMI- San Silvestre. Sin embargo, dicha reducción aún se encuentra en trámite, así como la obtención de la licencia.

La concesión minera **HAN-111** con licencia ambiental Resolución DLG 40624 de 2007 cuenta con un área total de explotación de 187,44 Ha de las cuales 2,72 Ha (1,5%) se superponen con el área del APE Marteja. Sin embargo, parte de este título otorgado por la ANM es declarado por la CAS en suspensión definitiva de actividades, con el fin de evitar que las aguas del río Sogamoso erosionen los taludes de la vía que comunica la vereda Raya Baja con la vía Panamericana, entre los municipios de Barrancabermeja, Sabana de Torres y Puerto Wilches. De igual manera, la CAS establece dentro de su informe que dicha zona tampoco podrá emplearse como patio de acopio de material o maquinaria.

La concesión minera **HI5-13151** cuenta con un área de explotación aprobada de 267,53 Ha de las cuales 109,89 Ha (41,1%) se superponen con el APE Marteja. Esta concesión minera actualmente cuenta con título minero y licencia ambiental Resolución 621 de 2008, sin embargo, hasta la fecha no se han desarrollado actividades de extracción de material de arrastre sobre el río Sogamoso.

La concesión minera **MJC-16251** tiene un área de explotación aprobada por la ANM de 2091,11 Ha de las cuales 1938,91 Ha (que representan el 92,7% del título) se superpone con el APE Marteja. Esta área fue otorgada para la construcción del proyecto vial “Ruta del Sol” y de acuerdo con el registro de la ANM la vigencia de explotación se encuentra hasta enero del 2018.

La concesión minera **HJD-11221X** cuenta con un área de explotación total de 779,51 Ha de las cuales 304,22 Ha (que representan el 39% del título) se superponen con el APE Marteja. Esta concesión se encuentra vigente y cuenta con licencia ambiental mediante Resolución 260 de 2017 de la CAS.

2.1.4 Infraestructura, obras y actividades

Ecopetrol S.A, propone para el APE Marteja las siguientes obras e infraestructura, tal como se evidencia en la Tabla 3.

Tabla 3 Infraestructura y/u obras que hace parte del proyecto.

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
1	Vías de acceso existentes (red vial)	X			964.58		De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa indica lo siguiente: Para el ingreso al APE Marteja por carretera, se tiene como ejes principales las vías nacionales 45 y 66, de las cuales se derivan vías que las intercomunican y que acceden al APE, las cuales corresponden a vías clasificadas en los tipo 3 al 6 según el IGAC con una longitud de 366,19 km. De estas, se derivan vías que se clasifican entre vías tipo 3 al tipo 7 que comunican a las veredas y sitio de interés en el Interior del APE Marteja en una longitud de 178,29 km. Para la descripción y nomenclatura de las vías del APE Marteja y sus áreas de Influencia se consideraron los siguientes aspectos: Las vías de acceso al APE son la vía nacionales Ruta 45 y Ruta 66 que se denominan como Vía 45 y Vía 66 en el presente documento. Las vías que permiten el acceso al APE Marteja desde las vías 45 y 66 son descritas como principales y se reconocen con la numeración de 1 a 28, las cuales se describieron junto con el respectivo inventario de infraestructura en el EIA Marteja. La Tabla 9 presenta el listado y las principales características de las vías que pertenecen a este grupo. Las vías que se desprenden de las vías principales, dando acceso a las diferentes veredas y puntos de interés, son un total de 50 tramos viales clasificadas como terciarias según INVÍAS y de tipo 4 a 7 según IGAC. Para su nomenclatura se usa el número de la vía principal seguido por el ramal consecutivo separado por un guion, y en caso de una ramificación adicional se enumeran con un tercer número también separado por un guion. Para el presente documento se llegó hasta este nivel de ramificación. Las vías que se ramifican de las vías principales comunicando veredas, tienen una longitud de 178,29 kilómetros de los cuales el 2,18% (3,89 km.) tiene capa de rodadura en asfalto, el 5.54% (9,8 km.) cuenta con afirmado que garantiza su uso en condiciones de lluvia, el 46,36% (82.66 Km.) solo puede transitarse en tiempo seco y el 45,90% (81.84 Km.) son carreteable en terreno natural de condiciones de difícil transitabilidad. Los cruces de cuerpos de agua y el drenaje de las zonas aledañas a las vías, se realizan mediante alcantarillas en

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
							concreto en estados regular a malo, pontones en madera, bateas en concreto, que requieren reemplazo, refuerzo o mantenimiento para adecuar la vía a las especificaciones técnicas para el proyecto de exploración del bloque MARTEJA. En los tramos de vías inventariados se registraron un total de 98 estructuras.
2	Vías objeto de mantenimiento y adecuación	X					De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa indica lo siguiente: Se proyecta realizar acciones de mantenimiento y adecuación para las vías principales y vías de acceso existentes que se desprenden de las principales. En total se adecuarán 317.60 km de vías tipo 3, 4 y 5, y se realizará mantenimiento de 441,6 km de vías. El tramo entre la vía V66 (coordenadas E: 1027688; N: 1270493) y el inicio de la vía V18 (Coordenadas E: 1032872; N: 1265807) se anexa como parte inicial de la vía 18 por ser considerada como vía de acceso a la zona oriental del APE. La totalidad de la vía 18 no será objeto de adecuación y mantenimiento por encontrarse por fuera del AID Marteja. La vía 19 entre el centro poblado de Yarima, (K10+654) y la Hacienda Villa Hermosa (K34+134) no será objeto de adecuación y mantenimiento de la vía. Se contempla la necesidad de adecuación y mantenimiento hasta el centro poblado por la necesidad de adquisición y uso de la infraestructura y servicios existentes en el centro poblado Yarima para el área sur occidental del APE Marteja. La ejecución de las obras y actividades de adecuación y mantenimiento en vías dependen del tipo, características geométricas, topografía, vegetación del terreno, especificaciones técnicas de los recursos disponibles. Adecuación de vías: Consiste en el cambio de especificaciones y dimensiones de la vía, por lo cual se hace necesaria la construcción de obras en la infraestructura existente que cumplan con los niveles de servicio requerido por el tránsito actual y el Proyectado. Comprende obras tales como: Ampliación de calzada Modificación del radio de curvatura de la vía Conformación de nuevas capas granulares. Mantenimiento de vías: Conjunto de acciones tendientes a restablecer, extender y mantener la capacidad estructural y las condiciones superficiales de un corredor vial. Las labores asociadas al mantenimiento de vías son: Mantenimiento preventivo: Obras programadas con intervalos

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
							variables de tiempo, destinadas a mantener las condiciones y especificaciones del nivel de servicio original, según el derecho de vía. Puede incluir: (Obras de arte; Obras de recubrimiento o ampliación de obras de drenaje; Preventivos: Sellos, riegos, etc.; Renovación superficial: Tratamientos superficiales, reconformación de capas existentes, entre otros. Mantenimiento periódico: El mantenimiento periódico corresponde a todas las actividades necesarias para solucionar los problemas de fallas superficiales, y en algunas ocasiones aumentar la vida residual de los pavimentos y demás elementos que conforman las carreteras. Dentro del mantenimiento periódico se encuentran las siguientes labores: - Pavimentos flexibles: Parcheo, bacheo, fresado, colocación de capas asfálticas no estructurales del tipo micro aglomerado, o mezclas densas, restitución de carpeta y lechadas asfálticas o sello de arena —asfalto. - Pavimentos rígidos: Parcheo, reemplazo de losas de concreto hidráulico. - Obras de arte. - Cuneteado, nivelación y compactación del terreno. - Limpieza de drenajes existentes (incluye rocería y remoción de sedimentos), incluye limpieza de cunetas, cabezales, alcantarillas, canales de salida.
3	Vías de acceso a construir		X		124,06		Se proyecta la construcción de un total de 124.06 km de vías así: 97,76 Km de vías tipo 6 y 7, de construcción de nuevos accesos, que comunican vías principales con áreas del proyecto:

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
							 25,5 Km de vías de acceso a locaciones (1,5 Km por 17 locaciones) 0,8 Km de vías de acceso a ZODMES (0,1 Km por 8 ZODMES) El estado final de las vías será en afirmado cuyo espesor estaría entre 0.2m a 0.3m.
4	Infraestructura existente		X	218.351	26.80		De acuerdo a lo reportado por la empresa, en el EIA de radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, dentro del APE MARTEJA, se encuentra el Bloque Quebrada Roja (Bloque de exclusión para el proyecto) con una extensión de 218.351 ha, el cual contiene en su interior los pozos Quebrada Roja 1, inactivo, perforado el 14 de febrero de 1956 y el pozo Quebrada Roja 2, abandonado y perforado el 22 de septiembre del mismo año. Adicionalmente, existen 6 pozos más dentro del APE que son: SAN RAFAEL-1, abandonado (sólo un tapón de cemento en superficie), perforado el 26 de enero de 1967; ZARZAL-1, abandonado, perforado el 15 de enero de 1957; ZARZAL-2, abandonado, perforado el 27 de enero de 1962; MARGARITAS-1, inactivo, perforado el 6 de marzo de 1960; NARIÑO-2, inactivo, no registra fecha de perforación; MARENGO-1, abandonado, perforado el 01 de febrero de 1978. La empresa manifiesta que dentro de las actividades estimadas, no se tiene contemplado la reactivación de los pozos existentes en APE Marteja.

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
							De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, que de acuerdo a lo ajustado en el artículo tercero del auto 2715 del 10 de julio de 2015, de respuesta a recurso de reposición, para los pozos San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2 y Marengo-1, se confirma lo ya afirmado “no serán reactivados en el desarrollo del proyecto”, que para estos pozos se adelantarán las actividades establecidas dentro de los procedimientos de cierre y abandono, de pozos, e incluye la ubicación exacta (con coordenadas), el estado actual de cada pozo, y las acciones a adelantar en cada uno en el desarrollo del cierre y abandono propuesto, que son: Retiro del cabezal de pozo. Abandono del pozo el cual cumplirá lo establecido en el permiso previo otorgado por la ANH, o por quien haga de sus veces. Instalación de placa de abandono. También se ejecutarán las siguientes actividades: □ Limpieza del área desmantelada □ Restauración y reconformación de áreas intervenidas □ Identificación de pasivos ambientales □ Revegetalización del área. Otro tipo de infraestructura presente en el AID son los ductos, a continuación, se mencionan los que cruzan el APE: • Gasoducto El Centro — Lisama, operado por Ecopetrol S.A. y cuya longitud dentro del APE es de 11.2 km (longitud total 49.2 km). • Oleoducto Lisama - El Centro, operado por Ecopetrol S.A. y cuya longitud dentro del APE es de 15.6 km (longitud total 34.5 km). En cuanto al mantenimiento de las tuberías y evaluaciones del estado mecánico y de corrosión se indica, están fundamentadas en las recomendaciones de inspección y talleres de riesgo (RBI) de carácter prioritario, la ejecución de los mantenimientos se basa en lo evidenciado en la inspección de campo y seguimiento, teniendo en cuenta la amenaza encontrada en dichas inspecciones, lo cual impacta en la probabilidad de falla que ocasionaría incidentes a personas y el medio ambiente. Las obras incluyen: reposiciones de tubería, instalación de Marcos H, aplicación de recubrimiento y actividades de mantenimiento predictivas como: análisis fisicoquímicos, Inspección de Tuberías, monitoreo por cupones de corrosión e inspecciones de tanques y vasijas.
5	Construcción de 17		X	68.0			De acuerdo a lo reportado por la empresa, en el EIA de radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, se proyecta la construcción

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
	localizaciones			0			de un máximo de diecisiete (17) localizaciones tipo multipozo o clúster de hasta 4,0 ha cada una, para perforar hasta tres (3) pozos por localización. De acuerdo a la información adicional solicitada mediante auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el auto 2715 del 10 de julio de 2015, mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente: Cantidad locaciones: 17 Área máxima: 4,0 hectáreas por localización para un total de 68 Ha. Áreas contiguas a la locación: para zonas de aspersión y áreas de préstamo lateral o ZODME. Cantidad de pozos a perforar: Hasta cincuenta y un (51) pozos como máximo. Sus principales componentes son: la plataforma de perforación, zonas de préstamo lateral en caso que haya lugar a ella, sitio para el acopio temporal de capa vegetal y sobrantes de excavación, piscinas para el tratamiento de lodos (base agua) de perforación, helipuerto y el acceso a las localizaciones. En las localizaciones se ubicarán los equipos para la perforación (taladro, bombas, equipos de control de sólidos, tanques, etc.) así como los contenedores que servirán para el alojamiento y oficinas del personal que trabajará durante la etapa de perforación. En tal sentido es necesario considerar la movilización de la maquinaria y el equipo, periodo durante el cual ingresan al área tracto mulas cargadas, que requieren de vías y superficies de movilización con una buena visibilidad y cimentación. Las locaciones requieren además de los siguientes equipos u obras de ingeniería: plataformas, contrapozos, sistema para el manejo de aguas lluvias, sistema para el manejo de aguas aceitosas, sistema para el tratamiento de aguas negras y grises, cerramiento, anclajes en concreto (muertos en concreto), helipuertos, entre otros.
6	Perforación de hasta 51 pozos en total		X				Se proyecta la perforación de 3 pozos por cada localización para un total de 51 pozos (17 localizaciones x 3 pozos = 51 pozos en total (lo cual también es ratificado en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016). La perforación de los pozos exploratorios se realizará utilizando un equipo de mesa rotaria con el que se perforará un orificio de dimensiones variables de acuerdo con las condiciones de la zona en el subsuelo, hasta alcanzar la profundidad proyectada

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
							o necesaria.
7	Campamentos satélites (base) y campamentos al interior de las Localizaciones.		X	0.25 por unidad			De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente: Se proponen la ejecución de campamentos que se ubicarán al interior de las localizaciones proyectadas y ocuparán un área máxima de 0.25 ha. También se propone la ejecución de Campamentos satélites (construcción y/o adecuación de vías), que contarán con un área máxima de 0.05 ha (500 m^2), y de acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente: Se instalará un máximo de tres campamentos satélite, para los cuales se tienen identificados seis sectores factibles, basados en los criterios de proximidad a las vías de acceso (Rutas 66 y 45) y la localización de centros Poblados. Con el objeto de proporcionar un uso óptimo de las áreas o superficies, durante la perforación en campos de desarrollo, dependiendo del tipo de proyecto de perforación a ejecutar, se podrá contar con campamentos satelitales fijos, ubicados en el centro geométrico o cerca de acuerdo con la zonificación de los pozos. El personal flotante pernoctará en el campamento satelital base o si es factible y dependiendo de las condiciones de seguridad y las distancias de movilización se podrá hacer uso de la infraestructura hotelera del casco urbano más próximo y/o de las veredas del área de influencia más cercanas al sitio de las obras, con el fin de reducir el área a intervenir con la construcción de campamentos. Campamento al interior de las localizaciones En cada localización existirán minicampamentos conformados por un limitado número de contenedores para el alojamiento del personal base, con el objeto de minimizar áreas de ocupación y optimizar zonas de operación; se adecuarán otros contenedores para los siguientes servicios del taladro: comedor, lavandería, enfermería, cuarto de comunicaciones, bodegas, oficinas, entre otros.
8	Pruebas de		X				Para los pozos recién completados se realizarán las pruebas de producción conocidas como Well Testing, mediante las cuales

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
	producción						se determina el potencial inicial del pozo. Estas pruebas tendrán una duración de una hasta cuatro semanas; estas se realizan una vez sea seleccionado e instalado el completamiento, que tienen además el objetivo de determinar el tipo y volumen de fluidos presentes en la formación, y sus principales características como el porcentaje de agua y sedimentos (BS&W), la relación Gas-Aceite (GOR), la gravedad API, la salinidad del agua, el potencial de producción del pozo, los niveles o comportamiento de las presiones existentes en el yacimiento y las características de la formación.
9	Facilidades de producción		X				Al inicio de las pruebas extensas se deberá adecuar unas facilidades tempranas de producción en el área del primer pozo exploratorio para el manejo de los condensados y la quema de gas durante las pruebas de producción. Durante las operaciones de prueba de producción se requieren equipos para la estimulación de las formaciones productoras, la extracción de los fluidos de producción, el tratamiento y separación en superficie, equipos de control de pozo, instrumentos de medición y registro, líneas de flujo, tanques de almacenamiento, bombas de transferencia, tea, piscinas de tratamiento de aguas y campamento. La ubicación de las facilidades tempranas en el APE Marteja se realizará preferiblemente en áreas intervenidas al interior de las localizaciones y que se encuentren libres luego de finalizada la perforación, como por ejemplo en aquellos sitios donde inicialmente se ubicaron los patios de tuberías, equipos de cementación y control de sólidos, parqueaderos, campamentos etc., buscando siempre una distribución segura y funcional. Los equipos con los que contarán las facilidades de superficie son: Choke Manifold, separador bifásico, scrubber limpiador o "lavador de gas", tea vertical, generadores, tanques para el almacenamiento de agua asociada al gas (en caso de que se generen), frac Tanks para el almacenamiento de condensados (en caso de que se genere producción de condensados), compresores, líneas de flujo internas y casetas portátiles.
10	ZODME's		X	16.00			Para el proyecto exploratorio MARTEJA, se contempla la construcción de 8 ZODMES de aproximadamente 2 ha (lo cual también es ratificado en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016), ubicados de acuerdo con la zonificación de manejo del proyecto, con el objeto de disponer el material sobrante generado durante las actividades constructivas, así como los cortes de perforación base agua, bajo condiciones seguras que causen un impacto ambiental mínimo.
11	Zonas de préstamo		X				La empresa solicita zonas de préstamo lateral en áreas adyacentes o paralelas al corredor vial, las cuales estarán

<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS</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 (Ha)</th><th>LONGITUD (Km)</th><th>PUNTO</th></tr>
<tr><td></td><td>lateral</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>restringidas a las unidades geomorfológicas de tipo constructivo o agradacional convertidas en la subunidad de depósitos aluviales (que se concentran solamente en el cauce de los ríos y quebradas existentes).
Para lo cual proponen las siguientes especificaciones:
<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Longitud máxima de cada zona</td><td>100 m.</td></tr>
<tr><td>Taludes en el costado más cercano a la banca de la vía y hacia el costado opuesto</td><td>2H:1V</td></tr>
<tr><td>Distancia mínima al talud del relleno (vía o plataforma)</td><td>5 m</td></tr>
<tr><td>Separación mínima entre zonas de préstamo</td><td>10 m</td></tr>
<tr><td>Profundidad dependiendo de las condiciones morfológicas del terreno</td><td>1-2 m</td></tr>
<tr><td>Altura de zona de préstamo lateral</td><td>Máximo 2m</td></tr>
</table>
Dichas zonas tendrán los siguientes condicionantes:

• No se podrá realizar préstamo lateral en áreas inundables o sitios con nivel freático alto.
• El préstamo lateral no podrá realizarse en áreas cubiertas con bosques nativos o coberturas vegetales sensibles, críticas o vulnerables.
• No se podrá obtener materiales de áreas con pendientes mayores a los 20°, ni tampoco en aquellas que manifiesten erosión o inestabilidad geotécnica de sus materiales.
• No se podrá realizar préstamo lateral en áreas cercanas a viviendas (100 m), ni tampoco en sitios o lugares donde se incremente el riesgo de accidentalidad de semovientes o comunidad en general.
• El préstamo lateral debe vigilar que no exista acumulación permanente de aguas, a fin de evitar la afectación de la comunidad local con la proliferación de mosquitos en aguas estancadas.
• El diseño del préstamo lateral debe tener en cuenta los niveles freáticos, la escorrentía, la
• Proximidad y el acceso peatonal en el corredor lateral de la vía, los riesgos de accidentalidad, la estabilidad de los materiales y la posibilidad de una rápida recuperación del entorno para que dicho sitio de préstamo se incorpore al paisaje y a ecosistema preexistente lo más pronto posible.
• La Gestoría Técnica ambiental del proyecto podrá suspender la extracción de este tipo de materiales cuando se evidencie una potencial afectación a los ecosistemas o a las comunidades que habitan el área.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto</td></tr>
</table>

No	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL Ha (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO	
							5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente: "Se aclara a la Autoridad que los residuos del proceso de perforación no serán dispuestos en zonas de préstamo lateral. El cuadro que contenía esta información hace referencia a las alternativas de tratamiento que se contemplan para el tratamiento de residuos al interior de las locaciones y en ningún caso a opciones de disposición final. Para el caso específicos de los lodos base agua, en lo posible se reciclarán y únicamente los lodos sobrantes tratados (verificando el cumplimiento de los parámetros de la norma Lousiana 29B y demás normatividad aplicable), luego de su secado, serán finalmente dispuestos en ZODME´s bajo las condiciones técnicas requeridas.
12	Compra de agua en bloque a acueductos		X				La empresa propone la compra de agua con fines domésticos e industriales en bloque a los acueductos de Barrancabermeja y San Vicente de Chucurí. Se deberá asegurar que esta alternativa no interfiera con la operación normal de los acueductos en los municipios.
13	Disposición de agua residual con terceros autorizados y otras estaciones		X				La Empresa solicita autorización para el manejo, tratamiento, entrega y disposición final de agua residual industrial mediante la alternativa de terceros autorizados y/u otras estaciones
14	Aguas residuales tratadas para humectación de vías		X				La empresa solicita la disposición final de aguas residuales tratadas para humectación en vías con el objeto de disminuir la generación de material particulado por uso de las vías durante la época seca.

Fuente: Grupo evaluador ANLA

Tabla 4. Actividades que hacen parte del proyecto APE Marteja

No.	ACTIVIDAD
	ACTIVIDAD: mantenimiento y adecuación de vías de acceso
1	**DESCRIPCIÓN:** En general los diseños definitivos de las vías a adecuar serán detallados en los correspondientes Planes de Manejo Ambiental (PMA) para cada pozo exploratorio que se vaya a perforar; sin embargo y de conformidad con lo manifestado por la empresa, las especificaciones técnicas presentes en la tabla 2-4 aplican igualmente para la adecuación de vías. Para la adecuación y el mantenimiento de vías de acceso se desarrolla la actividad de inventario inicial

presentada a continuación:
Inventario inicial.
Dentro de la fase inicial del trabajo, se realizará un inventario detallado de las condiciones actuales de la vía a intervenir, para establecer los tipos de trabajos a realizar en ellas. Este inventario consta de inspecciones detalladas a las estructuras de las obras de paso existentes tales como alcantarillas, bateas, box coulvert, pontones, puentes y demás obras hidráulicas, con el fin de verificar la capacidad de carga de cada una de ellas y poder determinar los requerimientos de refuerzo para el paso de vehículos de carga pesada que transitarán hacia las plataformas de perforación y demás facilidades del proyecto. Además, se verifican los tramos en donde se generan problemas de inestabilidad de taludes de banca para definir las necesidades de obras de estabilización, y los puntos en donde es necesaria la adecuación e instalación de obras de drenaje tales como cunetas y descoles.
De acuerdo a lo reportado por la empresa, en el EIA de radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, la empresa propone un programa de mantenimiento rutinario de las vías en las que va a operar para el proyecto APE MARTEJA, específicamente para las que adecue y construya.
Las actividades propuestas son:
Cuneteado, Nivelación, compactación del terreno, limpieza de drenajes existentes, limpieza de cunetas alcantarillas cabezales y canales de salida.
El cronograma de ejecución será presentado en los PMA específicos.

ACTIVIDAD: Construcción de vías de acceso

2

DESCRIPCIÓN: Se proyecta la construcción de 124.06 km en total en el proyecto, para conectar cada una de las instalaciones y se presentan las siguientes especificaciones**:**

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN
Longitud proyectada por cada vía	Longitud máxima de 1,5 km por vía nueva
Derecho de vía	12 m
Ancho de banca (m)	Variable entre 4,5 m y 7,0 m.
Ancho de calzada (m)	Variable entre 4,5 m y 6,0 m según lo establecido para anchos de calzada optimizados en función de la topografía.
Altura de terraplén (m)	0,5 a 2 m (según condiciones del sitio)
Espesor del afirmado (m)	0,20 — 0,30 m
Taludes de terraplén (valor promedio)	1,5H1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado
Taludes de corte (valor promedio)	1H:1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado

PERFIL DEL TERRENO	ANCHO DE CALZADA (m)	OBRAS ADICIONALES
Plano	4,50	-
Ondulado	4,50	Bahías de sobrepaso cada 500m
Montañoso	5,50	Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en curvas y cunetas en V a lado y lado.
Escarpado	6,00	Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en curvas y cunetas en V a lado y lado.

De conformidad con lo manifestado por la empresa, estas especificaciones aplican igualmente para la adecuación de vías.
Para las vías y accesos nuevos se deberá definir un trazado inicial que de acuerdo a la zonificación ambiental y de manejo permitan además detallar las obras que deberán implementar a futuro teniendo en cuenta no dejar a futuro pendientes fuertes, evitar pasos inundables y por donde se crucen con el menor número de corrientes de agua entre otros:
A continuación, se relacionan las actividades que se llevarán a cabo para la y/o construcción de vías de acceso:
Inventario inicial

<table>
<tr><td></td><td>Localización y replanteo.
Limpieza y descapote.
Conformación de banca
Zonas de préstamo lateral: La obtención de materiales de préstamo en áreas al corredor vial está condicionada estrictamente a sensibilidad de ecosistemas que lo componen y las condiciones específicas de las que allí habitan.
Disposición de material sobrante en las zonas laterales de las vías: La de materiales sobrantes en áreas adyacentes al corredor vial (dentro del derecho de vía) se requiere cuando se genera material sobrante actividades de corte y relleno realizadas durante la conformación de la banca. Realizadas durante la conformación de la banca, Dicha actividad también estará condicionada a la sensibilidad ambiental de los ecosistemas que lo componen.</td></tr>
<tr><td></td><td>ACTIVIDAD: construcción de 17 locaciones</td></tr>
<tr><td>3</td><td>DESCRIPCIÓN: dentro de las 17 localizaciones a construir, se proyecta la perforación de hasta 3 pozos por cada una, es decir un total de 51 pozos.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

El área dispuesta para el helipuerto está considerada entre las cuatro hectáreas de la locación y se construirán con las dimensiones mínimas de seguridad, siguiendo las recomendaciones y especificaciones que se describen a continuación. Para el APE Marteja se considera un área mínima de seguridad de 25 metros de ancho por 30 metros de largo, en la que se dispondrá de la zona de aterrizaje y despegue.

A continuación, se muestra la distribución de una plataforma de perforación tipo para pozos de acuerdo a las especificaciones establecidas en la guía de diseño civil para locaciones y vías.

<table>
<tr><th>INSTALACIÓN</th><th>Área (ha)</th><th>% del Área</th></tr>
<tr><td>Plataforma y zona de maniobras de perforación.</td><td>0.75</td><td>18.75</td></tr>
<tr><td>Bombas, generadores, manejo de sólidos, tanques y otros equipos</td><td>0.40</td><td>10.00</td></tr>
<tr><td>Piscinas y áreas de tratamientos.</td><td>0.80</td><td>20.00</td></tr>
<tr><td>Piscinas y áreas de tratamientos.</td><td>0.20</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td>Tuberías y varillaje.</td><td>0.20</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td>Químicos y otros insumos. 3%</td><td>0.12</td><td>3.00</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos, tea y otros cubículos.</td><td>0.20</td><td>2.00</td></tr>
<tr><td>Área de campamento</td><td>0.25</td><td>6.25</td></tr>
<tr><td>Área de helipuerto</td><td>0.08</td><td>1.88</td></tr>
<tr><td>Celadurías, cerramiento y zonas de seguridad.</td><td>0.20</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td>Parqueadero y zona de manejo o acopio temporal de materiales (incluyendo el área para descapote y materiales sobrantes de excavación)</td><td>0.41</td><td>10.13</td></tr>
<tr><td>Reserva adicional aproximada para facilidades Tempranas.</td><td>0.40</td><td>10.00</td></tr>
</table>

El helipuerto se ubicará al interior de cada localización, con lo cual se garantizara la no intervención de áreas superiores a las 4 ha destinadas para la ejecución de las localizaciones.

Los criterios para la localización, instalación, operación y desmantelamiento de los helipuertos y/o zonas de descarga son los presentados a continuación:</td></tr>
</table>

	La ubicación de helipuertos y zonas de descarga con cuerda larga se hará con criterios de protección ambiental, mínima afectación del suelo, flora, fauna y la comunidad. Se aprovecharán en lo posible las áreas que se encuentran desmontadas, o las que estén ocupadas por vegetación herbácea o rastrojos. El área que ocupará para el helipuerto se encuentra dentro de cada locación, con lo cual se garantiza que su instalación no generará intervenciones adicionales a las 4 ha que se contemplan para cada locación. Se aprovechará la topografía del terreno más favorable con el fin de evitar el descapote y trabajos de nivelación, evaluando in situ las características geotécnicas puntuales del área en la que se ubicará el helipuerto Se minimizará el tamaño de las áreas a ser intervenidas, sin sacrificar condiciones de seguridad de la operación. Una vez escogida el área, se procede a realizar una limpieza de la misma para quitar rocas sueltas, madera caída, entre otros, luego se realizará una poda de los pastos o rastrojos a borde de tierra, se retiran todos los residuos de la poda, para garantizar que no existan elementos sueltos que afecten la seguridad del helicóptero, por último se realiza la demarcación de área, con cal deshidratada, piedras pintadas de blanco u otros elementos para mejorar la identificación de las zonas desde el aire. Cada vez que sea necesario utilizar los helipuertos se requiere realizar la jornada de limpieza, para garantizar que no existan elementos que afecten las operaciones Las características fundamentales de distribución y facilidades a construir para la explanación son: Localización y replanteo; Descapote; Excavaciones y rellenos Sub-base Granular; Plataforma; Contrapozo; Sistema para el manejo de aguas Lluvias y sistemas de manejo de aguas aceitosas, tratamiento de aguas negras, cerramiento anclajes en concreto.
	ACTIVIDAD perforación de hasta 51 pozos
4	**DESCRIPCIÓN:** el equipo/sistema de perforación está conformado básicamente por los siguientes sistemas: • Sistema de potencia (generadores). • Sistema de levantamiento. • Sistema de rotación. • Sistema de circulación. • Sistema de control de solidos • Sistema de control de pozo. • Sistema de monitoreo. • Revestimiento y cementación • Registros eléctricos • Equipo para corazonar
	ACTIVIDAD: Campamentos satélites (base) y campamentos al interior de las localizaciones
5	**DESCRIPCIÓN:** Campamentos satélites (construcción y/o adecuación de vías) Los campamentos se podrán adecuar en las fincas circundantes a los corredores viales, concentrados en los sectores donde las actividades de adecuación sean de mayor orden. Para el manejo del personal se pueden alquilar viviendas en fincas próximas al área del proyecto; el personal estimado en cada campamento será un máximo de 20 personas. En los sectores próximos a poblaciones y en las cuales el traslado diario del personal no implique desplazamientos mayores, todo el personal utilizará la infraestructura de hospedaje y alimentación de los centros poblados, en tal caso solo será necesario ubicar zonas de menor área, para instalar los campamentos transitorios con el fin de llevar a cabo la construcción de obras civiles con instalaciones operativas como oficinas y bodegas que funcionarán durante el día únicamente. Los sitios para los campamentos dentro de fincas de la región, se ubicarán en áreas próximas a la vía de acceso y tendrán en cuenta los siguientes requerimientos: • Sectores planos o de baja pendiente con una extensión máxima de 500 m^2. • Áreas fuera de las rondas de protección de los cuerpos de agua y alejados de manantiales de acuerdo con lo estipulado en la normatividad ambiental. • Áreas con cobertura vegetal de pastos o pastos arbolados.

	• En general, donde lo determine o lo permita la zonificación ambiental.
	ACTIVIDAD: pruebas de producción.
6	**DESCRIPCIÓN:** de acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, Al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente, no se contempla la construcción de líneas de flujo para transporte de fluidos ya que esta actividad se realizará exclusivamente por vía terrestre en carrotanques. Así pues, el contexto de la información de las pruebas de producción se presenta de la siguiente manera: En general, las actividades a desarrollar durante las pruebas de producción son: Recibir la producción proveniente del pozo. Efectuar los procesos de separación gas - líquido y tratamiento aceite – agua. Enviar los líquidos (crudo y agua) a los respectivos tanques de almacenamiento. El crudo será transportado en carrotanques hacia la estación de tratamiento que Ecopetrol considere pertinente.
	ACTIVIDAD: facilidades de producción.
7	**DESCRIPCIÓN:** como ya fue mencionado, las facilidades tempranas se construirán preferiblemente en las áreas intervenidas al interior de las localizaciones. Las áreas incluidas dentro de las facilidades son las siguientes: Separadores, Tanques de almacenamiento, Área de bombas, Área de generadores, Área de control de instrumentos, tea, Área de combustibles, Tuberías y ductos, Cargadero de carrotanques, Zona de contenedores para campamento, laboratorio, oficina y bodegas. Específicamente: Al inicio de las pruebas extensas se deberá adecuar unas facilidades tempranas de producción en el área del primer pozo exploratorio para el manejo de los condensados y la quema de gas durante las pruebas de producción. Durante las operaciones de prueba de producción se requieren equipos para la estimulación de las formaciones productoras, la extracción de los fluidos de producción, el tratamiento y separación en superficie, equipos de control de pozo, instrumentos de medición y registro, líneas de flujo, tanques de almacenamiento, bombas de transferencia, tea, piscinas de tratamiento de aguas y campamento.
	ACTIVIDAD: ZODME
8	**DESCRIPCIÓN:** Son zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación y su objetivo primordial es alojar de forma permanente el material sobrante generado durante las actividades constructivas y disposición de cortes de perforación base agua, bajo condiciones seguras que causen un impacto ambiental mínimo. Por lo tanto, en los ZODMEs se podrá disponer material sobrante de excavación junto con cortes de perforación que hayan sido manejados con lodos base agua, los cuales deberán ser tratados previamente de manera, que se cumplan las características fisicoquímicas establecidas en la Norma Louisiana 29B de 1999 y demás normatividad aplicables. Se prohíbe la disposición en ZODME de lodos y cortes de perforación base aceite, estos deberán ser entregados a un tercero autorizado. Se presentan las especificaciones técnicas a tener en cuenta en la construcción y adecuación de ZODME, teniendo en cuenta que los diseños serán especificados en el respectivo Plan de Manejo Ambiental:

ÍTEM	OBSERVACIONES
Taludes	2H:1V Perfilados y revegetalizados o los estimados según el estudio geotécnico.
Obras de drenajes	Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas de corona.
Altura máxima.	Terrazas de tres (3) m.
Bermas	6 m en los que se pueda movilizar la maquinaria en forma segura permitiendo la implementación de cunetas para el manejo de escorrentía
Bombeo de la corona	2 – 3 %

Relleno	Por capas compactadas con buldócer en espesor definido con el geotecnista.
Estructuras de contención	Se requiere gaviones, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.
Área	2.0 ha, o de acuerdo al volumen final de material a disponer.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:
Los ZODMEs propuestos están definidos de la siguiente manera:

Nombre y Código	**Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá CENTROIDE**		**Área (ha)**	**Volumen (m3)**
	Este	**Norte**		
Zodme COYOTE 1 CYZ1	1051053	1280095	2,14	124.090
Zodme COYOTE 2 CYZ2	1051084	1279964	1,99	107.053
Zodme COYOTE 3CYZ3	1050511	1279804	0,85	37.162
Zodme COYOTE 4CYZ4	1048846	1268552	2,20	117.619
Zodme COYOTE 5CYZ5	1041189	268730	1,80	102.206
Zodme COYOTE 6CYZ6	1049432	1254737	2,35	139.663
Zodme COYOTE 7CYZ7	1053246	1254212	2,31	136.810
Zodme COYOTE 8CYZ8	1053761	1253825	2,35	125.211

Para efectos de georreferenciación se tomó el centro del área, y para estimar la capacidad del ZODME de consideró un diseño de tres terrazas con altura máxima de 3 metros, acomodados mediante taludes en relación 2H:1V y bermas de 6 metros en los que se pueda movilizar la maquinaria en forma segura permitiendo la implementación de cunetas para el manejo de escorrentía.

La empresa, informa que el diseño específico de los ZODMEs está sujeto a ubicación de las localizaciones, la topografía del terreno y las vías de acceso a construir, adecuar y/o mantener. Se presentará en el respectivo PMA de cada pozo exploratorio.

ACTIVIDAD: Transporte de crudo y demás fluidos en carrotanques

9

DESCRIPCIÓN: el transporte terrestre de hidrocarburos será por carro tanques, para las pruebas de producción hasta la estación de Ecopetrol S.A. más cercana entre las que se encuentran estación oleoducto El Centro, Estaciones la Gira Infantas (LCI-01, LCI-02, LCI-03, LCI-04, LCI-05, LCI-06, LCI-06A y LCI-07), estación Central Lisama, Estación Peroles, Estación Tesoro, Satélite y Sur-occidental teniendo en cuenta que las especificaciones de transporte serán detalladas en los PMA específicos de cada pozo exploratorio.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente, no se contempla la construcción de líneas de flujo para transporte de fluidos, ya que esta actividad se realizará exclusivamente por vía terrestre en carrotanques por lo tanto; es importante reforzar las medidas de seguridad vial para dicha actividad, por lo que se deberá implementar lo siguiente:
La empresa deberá contar con un plan vial en el que planifique las vías a utilizar y los horarios a transitar por cada una de acuerdo a las condiciones que cada una tenga Este debe ser divulgado mediante campañas educativas de fácil comprensión al personal y pobladores de las vías a utilizar para el transporte de hidrocarburos.
Se debe informar al personal el estado y capacidad de las vías que se van a utilizar, con el fin de evitar la sobrecarga y tener en cuenta el ancho útil de la estructura. Así mismo, la empresa previa a

	la actividad de transporte de fluidos (incluyendo crudo) debe contar con el Plan de Contingencia aprobado por la CAS correspondiente, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1601 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
	ACTIVIDAD: Abandono y restauración final
10	**DESCRIPCIÓN:** Las acciones en esta etapa cubren desde la demolición, retiro y remoción de obras civiles hasta el restablecimiento de coberturas vegetales compatibles con la evolución natural del territorio. El proceso de abandono y restauración referente a las labores de perforación, completamiento y pruebas de producción comprende varias etapas: • Recuperación de las áreas afectadas. • Revegetalización de las áreas intervenidas. • Adecuación y manejo del área intervenida que consiste en el retiro de los elementos que no formen parte integral del paisaje. • Realización de las obras civiles de restauración que garanticen la estabilidad del área intervenida. • Mantenimiento de las obras civiles, control y monitoreo asegurando la realización del proceso de restauración. • Limpieza e inspección general. • Realización de un proceso educativo, participativo, comunicativo y de cumplimiento de compromisos que integre a las comunidades vecinas. • Antes de realizarse la reunión de cierre con autoridades municipales y comunidades del área de influencia se deben obtener los paz y salvos correspondientes frente a peticiones, quejas, reclamos, sugerencias, intervención en predios, bienes, servicios, daños y compensaciones, con el fin de dar cierre a todos los pasivos sociales. • Reuniones informativas con autoridades municipales y comunidades para informar la finalización de las actividades del proyecto APE Marteja.

Fuente: Grupo evaluador ANLA

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

La Empresa propone manejo de materiales sobrantes de excavación en las ZODME a construir y operar dentro del proyecto.

2.1.6 Residuos sólidos

Para el manejo de los residuos provenientes de todas las actividades la Empresa propone lo siguiente:

Tabla 5. Clasificación de los residuos sólidos domésticos

RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN	MANEJO/ DISPOSICIÓN
NEGRO	Materiales para disposición en relleno sanitario (sustancias orgánicas biodegradables) residuos vegetales, restos de comida preparada o sin preparar.	La separación se realiza en recipientes debidamente identificados, las cuales contarán con bolsa de color respetiva, siguiendo el código de colores establecido en la guía técnica GTC- 024 del Icontec. Las casetas de residuos estarán localizadas en
GRIS	Material reciclable como papel, cartón, periódico y similares.	
AZUL	Utilizado para separar todos los materiales plásticos (como polipropileno, polietileno, bolsas, garrafas).	
BLANCO	Material de vidrio y metal (Latas).	

RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN	MANEJO/ DISPOSICIÓN
VERDE	Separa objetos ordinarios que no se pueden aprovechar (como papel plastificado, icopor, papel carbón).	sitios estratégicos dentro de la localización, área de campamentos y su recolección se realizará como mínimo dos veces por semana. Los residuos especiales serán almacenados temporalmente y se entregarán a empresas que cuenten con los respectivos permisos ambientales para realizar la actividad.
ROJA	Residuos que por sus condiciones, pueden tener características patógenas donde la única alternativa segura de disposición final es la incineración; entre estos se encuentran los hospitalarios, elementos y recipientes contaminados.	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

A continuación, se presenta, el programa de gestión de residuos sólidos propuesto por la empresa:

Tabla 6. Tipo de residuos generados y manejo y disposición

RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
Residuos Domésticos “Reciclables”	Papel (Periódico, empaques, papeles de impresión).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.
	Cartón (Empaques y embalajes, corrugado, plegadizo).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.
	Plástico (Bolsas, baldes, canecas, empaques uso industrial, pitillos, cascos, tetrapac).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.
	Vidrio (Envases de bebidas, alimentos, envases de Laboratorio).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.
	Madera (Embalaje, tablas, cajas, estibas, pieza modular oficina).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Almacenamiento temporal en centro de acopio de residuos de madera para posible aprovechamiento si no se encuentra contaminado.
Residuos Domésticos “Biodegradable”	Biodegradables (Restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente, Residuos de poda, alimentos, papeles no aptos para reciclaje, icopor, entre otros)	Cocinas, casinos, oficinas, taller, campamentos.	Relleno Sanitario Los residuos orgánicos de alimentos producidos en los casinos pueden ser utilizados para compostaje.
Ordinario o Inertes no reciclables	Bolsas de alimentos, servilletas, toallas de papel, residuos sanitarios	Cocinas, casinos, oficinas, taller, campamentos,	Relleno Sanitario

RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
		baterías sanitarias, entre otros	
Residuos Industriales Peligrosos	Residuos de aparatos electrónicos (RAEE´S), chatarra electrónica. (Balastros, redes eléctricas, transformadores, controles, tableros).	Actividades de mantenimiento eléctrico y electrónico del campo, oficinas.	Separación, comercialización y tratamiento partes aprovechables por parte de gestor externo.
	Aceites usados de vehículos.	Resultado de su uso en el funcionamiento de maquinaria industrial y vehículos.	Almacenamiento y posterior entrega a un gestor externo quien lo utiliza como materia prima para la fabricación de grasa lubricante.
	Filtros	De tipo ferroso (contiene hierro), lo constituyen filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por los vehículos y algunos equipos industriales que deben sustituirse por cierto periodo de tiempo.	Tratamiento por parte de gestor externo que consiste en drenar aceite contenido en el filtro, almacenamiento, aprovechamiento fracción férrica e incineración de la mezcla papel, aceite usado.
	Baterías Pb/ácidos, Níquel/Cadmio, Litio	Fuentes de suministro electrónico para vehículos y maquinaria que han presentado fallas y requieren disposición final.	Tratamiento por parte de gestor externo para separar el componente plástico y triturarlo, las aguas ácidas son tratadas por medios fisicoquímicos, se funde el plomo para reutilizarlo en nuevas baterías.
Residuos Industriales Peligrosos	Aislantes Térmicos (Icopor, sílice gel, asbestos, perlita, aislador dieléctrico).	Utilizados para reducción de flujo de calor entre zonas calientes y frías.	Almacenamiento en sitio de generación y tratamiento y disposición final por parte de terceros.
	Empaques, envases y embalajes	Materiales asociados a la presentación de insumos utilizados en el desarrollo de las diferentes actividades desarrolladas.	Almacenamiento, codificación por peligrosidad y etiquetado por tipo de residuo para tratamiento y disposición final de material pos-consumo a terceros.
	Combustibles	Utilizados como combustibles y carburantes en vehículos y maquinaria.	Almacenamiento y entrega a gestor externo para disposición final Los envases y residuos son entregados a gestor externo autorizado para tratamiento del residuo pos-consumo

RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
	Residuos de fluidos aceitosos (salmuera, agua aceitosa)	Generados en los procesos de Workover, well services, limpieza de contrapozos y facilidades de la operación.	Tratamiento fisicoquímico y/o entrega gestor externo
	Lodos y Borras contaminados con Hidrocarburo.	Provienen de las facilidades de la Operación y Producción, provienen de las actividades de limpieza de los sistemas de tratamiento API, tanques, descontaminación de zonas con derrames.	Tratamiento fisicoquímico, térmico y mecánico o entrega gestor externo
	Cortes de perforación base agua	Generado en la etapa de perforación, roca extraída del subsuelo contaminado con el lodo de perforación, aceite.	Tratamiento fisicoquímico in situ o por parte de gestor externo El sólido es deshidratado y tratado para en las piscinas en donde es mezclado con material de préstamo y nutrientes orgánicos el residuo final debe cumplir con los parámetros de disposición final de Louisiana (sección 29B).
Residuos Industriales Peligrosos	Lodos base agua	Actividades de perforación	Reacondicionamiento y reúso en perforación de nuevos pozos.
	Lodos base aceite		Tratamientos físicos, térmicos y mecánicos para tratamiento del residuo
Residuos Industriales Peligrosos	Sólidos contaminados con menor proporción de hidrocarburos	Tierra contaminada producto de la atención de emergencias por derrames de hidrocarburo o productos químicos usados en operación.	Biorremediación In Situ o Ex situ
	Geles, polímeros, espumas de limpieza, gomas y sus derivados y píldoras viscosas).	Generados en operación de servicio a pozo.	Tratamiento Fisicoquímico, entrega a gestor externo.
	Residuos Impregnados con Hidrocarburos y Químico: Se componen de implementos de seguridad, material vegetal, plástico, mangueras, costales, plástico, madera, filtro, textil.	Operación y producción, elementos contaminados con toda actividad relacionada con hidrocarburo.	Incineración y coprocesamiento para reducción del volumen, convenio con gestor externo para tratamiento y disposición final.

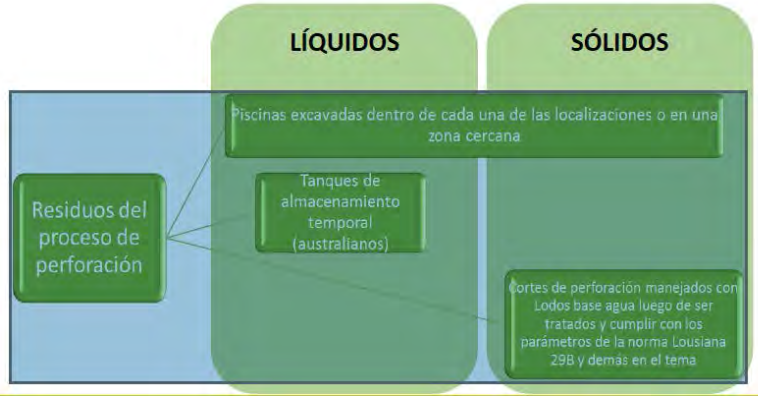
RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
Residuos Industriales no peligrosos	Metales no Ferrosos: Aluminio de envases, filamento bombillas, papel envoltura, cobre, aluminio, bronce.	Bodegas almacenamiento	Almacenamiento en bodegas y tratamiento por parte de terceros
	Metal ferroso: Chatarra metálica, tubería, filtros, varilla sobrante, viruta, zunchos metálicos, alambres, hojalata.	Construcción de líneas de flujo, reparación equipos.	Almacenamiento en Bodegas de partes y piezas de equipos e infraestructura no utilizada para el análisis de su posible reutilización o comercialización.
	Escombros y Tierra	Residuos sólidos sobrantes de las actividades de construcción, reparación o demolición de obra civil.	Tratamiento y disposición in situ, Tratamiento y disposición con terceros autorizados.
	Material de excavación y sobrantes	Generado en actividades de construcción de locaciones.	Transporte y disposición final en ZODMES.
Residuos especiales	Residuos Hospitalarios: Biosanitario - Cortopunzante Fármacos - Metal pesado Anatomapatológicos - Medicamentos vencidos	Elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales, que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales, campamentos, centros de atención hospitalarias.	Segregación, almacenamiento en sitio de generación y entrega a gestor externo para su tratamiento y disposición final.
	Material radioactivo (Yodo)	Toma de registros para obtener diagnóstico del estado del yacimiento en cuanto a la cantidad de hidrocarburo presente.	Almacenamiento temporal en contenedores plomados y medición tasa de dosis radioactiva para aislar residuo, posterior tratamiento por parte del Terceros.
	Residuos químicos: Solventes, pinturas, productos de limpieza, los generados en producción (químicos de dosificación, rompedor de emulsión, floculante, antiespumante) o químicos vencidos.	Residuos líquidos y sólidos generados en operación y producción para el desarrollo de tratamientos químicos.	Almacenamiento, codificación por peligrosidad y etiquetado por tipo de residuo para tratamiento y disposición final de material pos-consumo a terceros.
	Material de excavación contaminado con hidrocarburo	Son materiales como tierra superficial y de excavación que por su gran volumen requieren de tratamiento especiales para su disposición final	Generado en actividades de construcción de locaciones o reparación o demolición de obra civil, impregnado con hidrocarburo y/o sustancia que lo convierten en un residuo especial.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

De acuerdo con la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, Al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

"*Se aclara a la Autoridad que los residuos del proceso de perforación no serán dispuestos en zonas de préstamo lateral. El cuadro que contenía esta información hace referencia a las alternativas de tratamiento que se contemplan para el tratamiento de residuos al interior de las locaciones y en ningún caso a opciones de disposición final. Para el caso específicos de los lodos base agua, en lo posible se reciclarán y únicamente los lodos sobrantes tratados (verificando el cumplimiento de los parámetros de la norma Lousiana 29B y demás normatividad aplicable), luego de su secado, serán finalmente dispuestos en ZODME´s bajo las condiciones técnicas requeridas.* (Ver Figura 3)

Figura 3 Manejo de residuos del proceso de perforación APE Marteja.



"

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Para el tratamiento de los cortes de perforación la empresa propone que se realiza una absorción térmica donde se separa agua como vapor y fluidos acuosos y solidos aceitosos. Posteriormente se realiza un tratamiento a los residuos aceitosos en piscinas, donde se extrae completamente una fase solida aceitosa, y los sólidos aceitosos separados son enviados a sistema de landfarming en donde se realiza la biorremediación.

El cual consiste en el tratamiento de suelo contaminado por medio de tratamientos aerobios, que consisten en la mezcla del suelo mediante retroexcavadora con material de préstamo (tierra) en proporción 1:3 hasta su homogenización para posterior tratamiento biológico mediante adición de cal y ecobiol.

Previo a la homogenización de la mezcla, en una piscina con capacidad de 50 barriles se prepara ecobiol dependiendo de la cantidad de material tratado y la cantidad de hidrocarburo existente para el crecimiento de las bacterias y la generación de procesos de degradación del hidrocarburo presente en el residuo.

El producto es aplicado mediante aspersión o riego al suelo y se realiza mezcla con retroexcavadora.

Una vez homogenizado el material se dispone mediante buldócer en capa de hasta 40 cm de espesor para continuar con el proceso de degradación del hidrocarburo presente en el residuo.

La disposición final se realiza mediante volquetas en sitios acondicionados para tal fin, el contenido de grasas, aceites, hidrocarburos totales y humedad deberá cumplir con lo establecido en el protocolo Loussiana 29 B.

2.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Una vez analizada la descripción de los componentes y las actividades contempladas en el documento EIA y la Información adicional, allegada por la Empresa, se considera que la empresa Ecopetrol describió y presentó textual y cartográficamente de manera clara el proyecto en cuanto a su objetivo, características, infraestructura existente y proyectada y actividades a desarrollar.

Respecto a la localización del proyecto: el grupo evaluador de ANLA, al realizar el ejercicio de ubicación del polígono del APE Marteja, mediante la herramienta SIG WEB ANLA, verificó que la aclaración realizada por la empresa en la información adicional, respecto a que el proyecto no se superpone con áreas licenciadas por ANLA, motivo por el cual, Ecopetrol S.A. no debe demostrar ante esta Autoridad, la coexistencia del APE Marteja con ningún otro proyecto. Pero a consideración del grupo de evaluación, se observa que el área del APE Marteja, se distribuye en dos bloques que cuentan con contratos con la ANH, los cuales son Mares y Lisama-Nutria, los cuales en la actualidad pertenecen a Ecopetrol S.A.

Respecto a la superposición con áreas licenciadas: el grupo evaluador de ANLA, realizó el ejercicio de ubicación del polígono del APE Marteja y verificó con la capa de títulos mineros vigentes, que efectivamente como lo reporta la CAS en el oficio allegado mediante radicado 2017064200-1-000 del 14 de agosto de 2017, se encuentran el área de nueve (9) títulos mineros superpuestos con el área del proyecto APE Marteja, que de acuerdo a la información suministrada por la empresa ECOPETROL S.A. y allegada a esta Autoridad mediante radicado 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, los títulos mineros superpuestos con el APE Marteja y que cuentan con áreas licenciadas ambientalmente son: concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251 y concesión minera HJD-11221X, que a consideración del grupo de evaluación de ANLA; son con los que ECOPETROL S.A. debe demostrar la coexistencia ambiental entre proyectos y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados por las áreas con licencia ambiental superpuestas.

Es importante resaltar por parte del grupo de evaluación que la empresa en el numeral 3 , análisis de la información, del documento allegada a esta Autoridad mediante radicado

2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, anota lo siguiente: "*De acuerdo con lo anteriormente expuesto, dos (2) de los títulos mineros vigentes se encuentra la totalidad de su área (100%) y gran parte de su área (92,7%) dentro del polígono del APE Marteja, en este caso la concesión HBL-151 y la MJC-16251, respectivamente, que del primero como se mencionó anteriormente el área aprobada será reducida.*

Es de resaltar que los polígonos en superficie de los títulos mineros que cuentan con licencia ambiental para la explotación de materiales, no necesariamente desarrollan actividades de extracción en la totalidad de su área, ya que algunas zonas pueden ser empleadas para almacenamiento de material o la extracción se realice por etapas."

Y en el numeral 6 Conclusiones anotan lo siguiente: "*En el APE Marteja se superponen nueve (9) títulos mineros de los cuales dos (2) están finalizados, uno (1) vigente, pero finaliza en enero del 2018 y seis (6) se encuentran vigentes. De los siete (7) títulos mineros vigentes, cuatro (4) tienen Licencia Ambiental, uno (1) está en proceso de licenciamiento ambiental y dos (2) no cuentan con Licencia Ambiental. De los cinco (5) títulos mineros vigentes con Licencia Ambiental o en proceso, 2704 Ha se superpone con el APE Marteja correspondiente al 0,05 % del área del APE.*"

Respecto al análisis de impactos ambientales de las áreas licenciadas y superpuestas con el área del APE Marteja, la empresa Ecopetrol mediante radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, informa a esta Autoridad, que se presentan los impactos ambientales en el escenario sin proyecto, asociados a la extracción y procesamiento de materiales de construcción e identificados en el Capítulo 5 Ajustado y presentes en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, (lo cual es verificado por el grupo de evaluación de ANLA), posteriormente presenta los impactos ambientales generados por la extracción y procesamiento de materiales de construcción, extraídos de cada uno de los expedientes ambientales de los títulos mineros.

De esta manera, de la evaluación ambiental sin proyecto presentada en el EIA del APE Marteja, para la actividad de extracción y procesamiento de materiales de construcción se tiene que el 100% de los impactos identificados son de carácter negativo y que la mayoría de estos afectan al medio físico; en cuanto a la significancia ambiental, de los impactos valorados así como los componentes ambientales impactados por la actividad de extracción de material, se observa que los impactos con significancia ambiental ALTA se presentan en el medio biótico, en el elemento flora dada la necesidad de la tala de individuos forestales para la extracción de material; los demás impactos se encuentran entre las categorías de significancia MEDIA y BAJA.

Respecto a los impactos ambientales reportados para la actividad de extracción de material de construcción (cantera y arrastre), que se encuentran registrados en los expedientes de la CAS, para los títulos mineros licenciados se extrae que para la extracción de materiales de cantera se tienen identificados los siguientes:

Tabla 7 Impactos ambientales por extracción de material expedientes CAS

Extracción de material de cantera	Extracción de material de arrastre
Contaminación de aire por partículas y gases por combustión interna de los motores	Alteración de la dinámica fluvial/ estancamiento de agua, por la conformación de piscinas durante la extracción
Generación de ruido por las actividades de extracción	Afectación en la calidad de agua
Afectación de suelos por remoción de cobertura vegetal	Compactación del suelo y alteración de las características originales del suelo
Alteración de la calidad de paisaje	Pérdida de cobertura vegetal generando fragmentación, acrecentando el aislamiento de zonas de protección
Elimina o transforma la cobertura vegetal y alteración de hábitats terrestres	Modificación del paisaje por el uso de maquinaria, provocando pérdida del paisaje y fragilidad del sistema
Mejora de la calidad de vida de los trabajadores, mejora el nivel económico de los pobladores	Cambio geomorfológico del terreno
Cambio en la morfología del terreno y por presencia de acumulación de material	-

Fuente: oficio allegada mediante radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A.

Posteriormente compara y homologa los impactos ambientales potencialmente acumulativos de los proyectos mineros y los impactos que se identificaron en el EIA del APE Marteja:

Tabla 8 Homologación de impactos ambientales entre la extracción de material y los identificados en el APE Marteja

IMPACTOS EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE CANTERA	IMPACTOS APE MARTEJA
Contaminación de aire por partículas y gases por combustión interna de los motores	Generación de emisiones atmosféricas
Alteración de la calidad de paisaje por cambio en la morfología del terreno y por presencia de acumulación de material	Cambios que se dan a nivel paisajístico en relación con la apreciación y valoración perceptual
Elimina o transforma la cobertura vegetal y alteración de hábitats terrestres	Cambio en la cobertura vegetal por remoción de la cobertura vegetal
Alteración de la dinámica fluvial/ estancamiento de agua, por la conformación de piscinas durante la extracción	Alteración de la dinámica fluvial por construcción de obras de arte y cruces de líneas de flujo
Pérdida de cobertura vegetal generando fragmentación, acrecentando el aislamiento de zonas de protección	Cambio en la cobertura vegetal por remoción de la cobertura vegetal
Modificación del paisaje por el uso de maquinaria, provocando pérdida del paisaje y fragilidad del sistema	Cambios que se dan a nivel paisajístico en relación con la apreciación y valoración perceptual

Fuente: oficio allegada mediante radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A.

Al identificar los impactos potencialmente acumulables entre las actividades de las áreas licenciadas y superpuestas con el área del APE Marteja, la empresa define que es necesario que cuando se presente la superposición, se identifiquen los impactos ambientales que realmente se materializan en el área y se llegue a un acuerdo entre las partes para determinar las responsabilidades de su manejo.

Con el análisis anterior define que para los impactos ambientales generados por la ejecución del APE Marteja se presentaron las medidas de manejo o acciones orientadas a corregir o prevenir estos impactos con el fin de reducir procesos acumulativos y sinérgicos, así como mantener de manera controlada la exposición y la extensión de los impactos con respecto al medio afectado. También anota que cada proyecto minero presenta medidas de manejo ambiental para corregir y mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades ejecutadas en el área licenciada.

Se resalta por parte de la Empresa que la situación de coexistencia entre proyectos no es nueva, pues las actividades petroleras se desarrollan desde 1916 y paralelamente también se han desarrollado actividades de extracción de material de cantera y arrastre, lo que indica que las dos actividades pueden coexistir en la misma área, siempre y cuando se establezcan las responsabilidades de cada uno de los impactos generados en el área intervenida.

Que mediante trabajo de campo, del análisis de las actividades de extracción y de una revisión actualizada de los expedientes ambientales del área superpuesta, se puede establecer si existe una intervención del área de interés por las actividades de extracción de material o se tiene una prospección de intervención, y en tal caso, se definirán las responsabilidades de los impactos ambientales generados por cada proyecto, que se presentará en el respectivo Plan de Manejo Ambiental específico de la localización y el pozo.

Asimismo, se resalta la gestión ambiental y social de Ecopetrol en el desarrollo de sus actividades, bajo procedimientos que previenen, mitigan y corrigen aquellos impactos que sus actividades puedan generar, razón por la cual se compromete con la ejecución de las acciones de manejo propuestas y realizar su adecuado seguimiento y monitoreo.

A consideración del grupo de evaluación de ANLA y basados en la identificación, análisis e interacción de aquellos impactos ambientales generados por las actividades de extracción, procesamiento de materiales de construcción y desarrollo, ejecución de actividades de producción de hidrocarburos, que son potencialmente acumulables en las áreas licenciadas y superpuestas, se puede extraer que Ecopetrol S.A. define que existe responsabilidad individual de Ecopetrol S.A y de los titulares de las licencias ambientales mineras superpuestas, en cuanto a la generación de impactos individuales producidos por la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto extractivo, para lo cual cada proyecto cuenta con sus medidas de manejo ambiental que minimizan, mitigan, corrigen o compensan cada uno de los impactos generados en el desarrollo de su actividad individual.

Pero en ningún momento identifica hasta donde se extiende la responsabilidad individual de cada proyecto minero licenciado y el proyecto APE Marteja, en cuanto a aquellos impactos acumulativos que se generan por la superposición de proyectos y específicamente por la ejecución de las actividades individuales propias de cada actividad extractiva, entiéndase explotación, beneficio de materiales y exploración de hidrocarburos; condición necesaria para definir la coexistencia de proyectos superpuestos.

Sumado a lo anterior y tomando lo anotado por Ecopetrol en el documento, lo cual es que en la actualidad los títulos mineros licenciados superpuestos, no ejecutan actividades de explotación de materiales dado que no ha iniciado actividades, o que no ejecutan actividades en el total del área licenciada, no se puede garantizar que a futuro en las áreas superpuestas, en el mismo sitio, se ejecuten actividades de extracción y beneficio de materiales y de exploración de hidrocarburos, que generen impactos ambientales acumulativos para los recursos ambientales de la región y no se tenga claridad de la responsabilidad individual de los impactos ambientales de cada uno de los proyectos en ejecución.

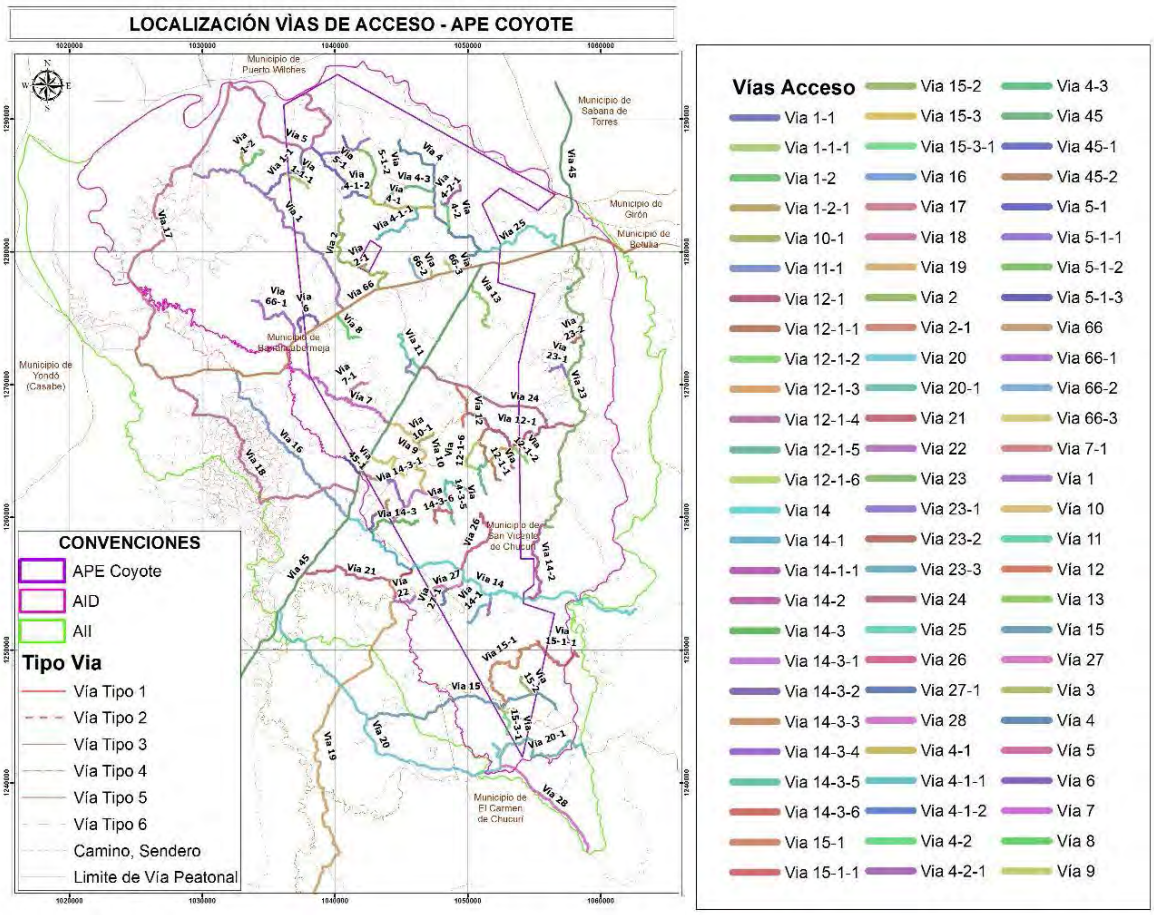
Por todo lo anterior, el grupo de evaluación considera que no se define ni se comprueba la coexistencia de estos 6 proyectos (incluyendo APE Marteja) en el área superpuesta, y recomienda que se mantenga dicha área como una zona de exclusión en la zonificación de manejo ambiental, zona en la que no se pueden ejecutar actividades propuestas en el proyecto APE Marteja.

De acuerdo a lo anterior se incluye en la zonificación de manejo ambiental para el proyecto APE Marteja, en la categoría de exclusión, las áreas superpuestas entre la concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251, concesión minera HJD-11221X y el proyecto APE Marteja, áreas en la que no se puede ejecutar actividades asociadas al proyecto APE Marteja.

Por otra parte, mediante oficio radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 en respuesta al oficio con radicado No. 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia Ambiental, indicando que el APE Marteja se superpone con la línea de transmisión a 500 kV Porce III – Sogamoso, pero verificado el Sistema de Licencias Ambientales se pudo evidenciar que a la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico esta línea de transmisión eléctrica no cuenta con licencia ambiental, por lo tanto no aplica tener en cuenta el Artículo 2.2.2.3.6.4. del Decreto 1076 de 2015 “Superposición de Proyectos”.

Respecto a la infraestructura vial (vías principales) existente se considera lo siguiente: El grupo evaluador de la ANLA, de acuerdo con la información reportada en el presente Concepto Técnico en relación con las vías existentes y de conexión al proyecto y que la empresa propone emplear, considera que en la información presentada, se relaciona de forma detallada el inventario de vías, el tipo de vías de acuerdo a clasificación INVÍAS e IGAC, se realiza un diagnóstico actual de cada una y demuestra una adecuada conexión y acceso al proyecto.

Figura 4 Vías de acceso del APE Marteja



Fuente: Radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016 – Información adicional

Tabla 9 Vías principales del APE Marteja

VÍA	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				LONGITUD DE CADA TRAMO (km)	LONGITUD TOTAL (km)	TIPO SEGÚN (IGAC)	TIPO DE VÍA SEGÚN INVIAS	Superficie de Rodadura
	INICIO		FIN						
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE					
VÍA1	1.285.874	1.029.430	1.275.595	1.040.620	20.393	20.393	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 2	1.277.198	1.043.456	1.283.162	1.040.414	5	11,098	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					6,098		6		Tierra
VÍA 3	1.278.028	1.047.285	1.278.506	1.047.267	0.505	0,505	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 4	1.278.814	1.050.200	1.288.402	1.044.886	1,006	15,551	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					14,545		4		Afirmado
VÍA 5	1.292.657	1.032.050	1.291.805	1.037.605	17.324	17.324	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 6	1.274.280	1.038.561	1.273.946	1.037.426	2,190	3,732	4	Terciaria	Afirmado
					1,542		6		Tierra

Expediente: LAV0007-14

VÍA	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				LONGITUD DE CADA TRAMO (km)	LONGITUD TOTAL (km)	TIPO SEGÚN (IGAC)	TIPO DE VÍA SEGÚN INVIAS	Superficie de Rodadura
	INICIO		FIN						
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE					
VÍA 7	1.271.221	1.036.166	1.267.018	1.044.075	11,106	11.106	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 8	1.275.203	1.040.008	1.273.536	1.041.800	3,204	3,204	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 9	1.264.614	1.042.632	1.263.124	1.045.133	4.430	4,430	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 10	1.267.045	1.044.087	1.261.920	1.046.522	8.983	8,983	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 11	1.271.275	1.046.510	1.273.758	1.045.040	4,383	4,383	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 12	1.270.007	1.049.147	1.266.831	1.049.668	3,860	3,860	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 13	1.277.589	1.050.292	1.274.328	1.051.593	4,889	4,889	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 14	1.041.010	1.259.961	1.253.089	1.062.615	1,292	30,096	3	Secundaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					10,192		4		Afirmado
					4,62		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					0,072		4		Afirmado
					1,274		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					1,594		4		Afirmado
					3,002		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					8,05		4		Afirmado
VÍA 15	1.245.510	1.056.669	1.244.775	1.042.393	17,535	17,535	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 16	1.271.017	1.032.571	1.260.019	1.041.017	3,662	16,187	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					2,148		4		Afirmado
					7,17		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					3,207		4		Afirmado
VÍA 17	1.273.545	1.025.275	1.292.734	1.032.071	25,823	25,823	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 18	1.270.516	1.027.616	1.261.776	1.041.520	23,054	23,054	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 19	1.255.240	1.044.138	1.228.824	1.037.918	10	34,134	4	Terciaria	Afirmado
					1,35		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					22,784		4		Afirmado
VÍA 20	1.252.949	1.035.758	1.242.985	1.051.851	8,877	27,566	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					16,968		4		Afirmado
					0,33		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
					1,391		5		Afirmado transitable en tiempo seco
VÍA 21	1.255.782	1.037.652	1.256.104	1.045.692	0,357	10,051	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica

VÍA	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				LONGITUD DE CADA TRAMO (km)	LONGITUD TOTAL (km)	TIPO SEGÚN (IGAC)	TIPO DE VÍA SEGÚN INVIAS	Superficie de Rodadura
	INICIO		FIN						
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE					
					2,714		4		Afirmado
					6,98		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 22	1.253.682	1.044.431	1.254.076	1.045.975	1,989	1,989	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 23	1.280.588	1.057.816	1.259.238	1.056.349	28,635	28,635	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 24	1.266.892	1.058.057	1.271.189	1.046.434	13,950	13,950	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 25	1.280.026	1.050.943	1.280.333	1.056.936	8,660	8.660	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 26	1.256.039	1.049.524	1.260.045	1.050.909	1,723	6,320	4	Terciaria	Afirmado
					4,597		6		Tierra
VÍA 27	1.255.418	1.049.630	1.254.653	1.047.390	2,896	2,896	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 28	1.241.222	1.052.468	1.234.840	1.058.970	9,836	9,836	4	Terciaria	Afirmado
LONGITUD TOTAL DE VÍAS INVENTARIADAS (km)						**366,19**			

Fuente: Radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016 – Información adicional

De las vías anteriores, solamente se observa que la VÍA 14 es de tipo secundario (30,096 km), según la clasificación de INVIAS, o sea del tipo intermunicipal, por lo tanto esta vía no hará parte de la presente evaluación, en el considerando que las vías nacionales (primarias) o departamentales (secundarias) deben poseer especificaciones técnicas para su uso adecuadas, a diferencia de las vías terciarias (municipales), las cuales si aplican para la evaluación dentro del presente concepto, con el objeto de proveer que las mismas no sean deterioradas por la ejecución del proyecto.

Así mismo, como se indicó anteriormente, la VÍA 18 (23,054 km) no será objeto de adecuación por encontrarse fuera del AID del APE Marteja y de la VÍA 19 solamente será objeto de adecuación 10,654 km.

En ese orden de ideas, de los 366,19 km de las vías principales que propone la empresa va a utilizar, harán parte del presente pronunciamiento 288,39 km, que corresponde a vías de tipo terciario según la clasificación del INVIAS, que serán parte de adecuación.

En cuanto a la información de las vías existentes que se desprende de las vías principales, esta Autoridad considera que corresponden con los posibles accesos viales que puede llegar a utilizar la Empresa para acceder a las localizaciones propuestas, para lo que se presenta la clasificación del tipo de vía de acuerdo a la clasificación de INVIAS e IGAC, también se considera que de acuerdo a la cantidad de vías existentes, la zona del proyecto cuenta con un gran desarrollo vial que es adecuado y cubre todas las áreas del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta la relación de las vías que se desprenden de vías principales, todas son de tipo terciario según la clasificación del INVIAS:

Tabla 10 Vías que se desprenden de las vías principales del APE Marteja

VÍA DE ACCESO	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				LONGITUD (km)	SUPERFICIE DE RODADURA
	INICIO		FIN			
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE		
Vía 1-1	1.034.691	1.284.296	1.037.631	1.287.574	5,78	Afirmado
Vía 1-1-1	1.036.349	1.285.887	1.038.015	1.284.750	2,41	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 1-2	1.032.813	1.285.976	1.034.338	1.287.681	3,39	Terreno natural
Vía 1-2-1	1.033.669	1.288.405	1.033.267	1.288.515	2,56	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 2-1	1.042.047	1.278.884	1.042.344	1.279.043	0,34	Afirmado
Vía 4-1	1.047.494	1.283.292	1.042.476	1.285.212	6.68	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 4-1-1	1.046.154	1.283.288	1.043.145	1.280.931	5,11	Terreno natural
Vía 4-1-2	1.042.592	1.284.121	1.040.706	1.284.057	2.35	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 4-2	1.048.545	1.281.917	1.047.998	1.283.739	2,20	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 4-2-1	1.048.140	1.283.543	1.049.393	1.284.976	2,25	Terreno natural y afirmado transitable en tiempo seco
Vía 4-3	1.047.484	1.284.513	1.043.704	1.283.512	4,99	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 5-1	1.038.266	1.287.835	1.040.555	1.284.766	4,54	Terreno natural y afirmado transitable en tiempo seco
Vía 5-1-1	1.038.876	1.287.300	1.042.570	1.288.528	4,17	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 5-1-2	1.041.666	1.287.795	1.042.597	1.284.911	3,91	Terreno natural
Vía 5-1-3	1.041.022	1.287.687	1.040.570	1.288.710	1,13	Terreno natural
Vía 7-1	1.041.114	1.268.692	1.042.419	1.1270.082	2.65	Terreno natural
Vía 10-1	1.046.280	1.265.573	1.047.435	1.266.320	1,67	Terreno natural
Vía 11-1	1.045.663	1.271.840	1.046.129	1.270.579	2,09	Terreno natural
Vía 12-1	1.049.996	1.267.855	1.055.997	1.266.749	9,31	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 12-1-1	1.051.581	1.266.685	1.052.419	1.262.783	5,53	Terreno natural
Vía 12-1-2	1.053.348	1.265.310	1.054.525	1.264.074	2,05	Terreno natural
Vía 12-1-3	1.053.361	1.265.144	1.051.753	1.264.205	2,54	Terreno natural
Vía 12-1-4	1.053.175	1.264.900	1.053.476	1.263.674	1,59	Terreno natural
Vía 12-1-5	1.051.422	1.264.237	1.051.413	1.261.751	3,42	Terreno natural
Vía 12-1-6	1.050.806	1.265.699	1.050.856	1.263.688	3,68	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 14-1	1.051.698	1.254.219	1.050.004	1.252.074	3,30	Terreno natural y afirmado transitable en tiempo seco
Vía 14-1-1	1.051.690	1.253.588	1.051.469	1.252.631	1,08	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 14-2	1.054.268	1.253.954	1.055.800	1.259.459	7,94	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco

VÍA DE ACCESO	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				LONGITUD (km)	SUPERFICIE DE RODADURA
	INICIO		FIN			
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE		
Vía 14-3	1.042.753	1.258.890	1.046.265	1.259.696	4,74	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 14-3-1	1.044.469	1.259.714	1.047.832	1.260.533	6,12	Terreno natural
Vía 14-3-2	1.042.578	1.259.075	1.044.515	1.259.953	3,45	Terreno natural
Vía 14-3-3	1.043.805	1.260.490	1.044.048	1.261.308	1.08	Terreno natural
Vía 14-3-4	1.045.201	1.260.699	1.043.961	1.262.741	3,44	Terreno natural
Vía 14-3-5	1.048.974	1.259.493	1.050.393	1.261.504	7,20	Terreno natural
Vía 14-3-6	1.048.758	1.260.327	1.047.644	1.259.579	2,62	Terreno natural
Vía 15-1	1.052.868	1.246.004	1.055.156	1.250.395	10.14	Terreno natural
Vía 15-1-1	1.055.156	1.250.395	1.058.315	1.249.497	6.02	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 15-2	1.054.856	1.246.644	1.053.984	1.247.980	1,85	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 15-3	1.052.575	1.245.587	1.053.014	1.245.281	0,63	Terreno natural
Vía 15-3-1	1.053.014	1.243.616	1.052.741	1.245.332	2,18	Terreno natural
Vía 20-1	1.052.401	1.241.937	1.058.860	1.242.065	10,89	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 23-1	1.057.534	1.270.616	1.056.140	1.270.981	2,41	Asfalto
Vía 23-2	1.058.528	1.273.557	1.057.845	1.273.201	1,03	Asfalto
Vía 23-3	1.057.784	1.277.275	1.057.519	1.277.357	0,46	Asfalto
Vía 27-1	1.048.494	1.254.599	1.048.016	1.253.377	1,72	Terreno natural y afirmado, transitable en tiempo seco
Vía 45-1	1.041.842	1.263.301	1.040.722	1.264.562	1,80	Afirmado
Vía 45-2	1.041.880	1.263.442	1.043.415	1.262.720	1,97	Afirmado
Vía 66-1	1.037.060	1.273.319	1.033.739	1.276.311	6,68	Terreno natural
Vía 66-2	1.046.521	1.277.802	1.045.603	1.279.483	2,08	Terreno natural
Vía 66-3	1.048.752	1.278.488	1.048.372	1.279.326	1,14	Terreno natural
LONGITUD TOTAL VÍAS QUE SE DESPRENDEN DE VÍAS PRINCIPALES (km): 178.31						

Fuente: Radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016 – Información adicional

La empresa señala que de acuerdo con la superficie de rodadura, la gran mayoría de las vías que ECOPETROL S.A. indica que se desprenden de las vías principales, están sobre terreno natural o una combinación de terreno natural y afirmado, lo que permite considerar que no tienen las mínimas especificaciones técnica para que en las mismas se puedan desarrollar actividades de adecuación, siendo necesario realizar en las mismas actividades de construcción, con el posterior mantenimiento mientras el periodo de vida útil del proyecto.

En consecuencia, de los 178,31 km que la empresa cita en la tabla anterior, solamente aplican para realizar adecuación un total de 13,79 km que corresponden a las vías VÍA 1-1, VÍA 2-1, VÍA 23-1, VÍA 23-2, VÍA 23-3, VÍA 45-1 y VÍA 45-2, las demás vías que cita la empresa que corresponden a 164,52 km, aplican para llevar a cabo la construcción y el respectivo mantenimiento como se indicó en el párrafo anterior.

Respecto a las vías objeto de adecuación en el APE MARTEJA, la Empresa propone unas actividades que en general son tendientes a estabilización geotécnica de taludes y

reemplazo de obras de arte, rellenos y colocación de terraplenes, también presenta características técnicas en las que solicita un ancho de vía de 12 m, de lo anterior el grupo evaluador de ANLA, considera que al aplicar el criterio de sostenibilidad de los recursos naturales (menor intervención de área y modificación de los recursos ambientales de la zona del proyecto), es viable ambientalmente la adecuación de los tramos propuestos de las vías existentes y a emplear por Ecopetrol que sean de la red terciaria (interveredales) que se encuentran fuera del DRMI, o en zonas diferentes de preservación y restauración y para las que se encuentren dentro del DRMI en zonas de preservación y restauración se deberá tener en cuenta la prohibición de ejecutar actividades de mantenimiento y mejoramiento que contempla el Decreto 769 del 22 de abril de 2014, en el evento en que se pretendan adelantar, las actividades en comento en estas zonas, deberá tramitarse la respectiva sustracción en los términos del Decreto 1076 de 2015, Para efectos de la anterior prohibición deberá tenerse en cuenta la definición que sobre actividades de mejoramiento y mantenimiento establece la Ley 1682 del 2013 o norma que lo substituya o derogue.

De esta forma, en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) Ecopetrol deberá presentar la ubicación precisa de dichas obras (abscisa, vereda, municipio, coordenadas), así como los diseños y especificaciones, y las obras y acciones de manejo ambiental correspondientes.

De acuerdo con lo citado en los ítems anteriores, el total de vías para adecuar es de 302,18 km, distribuidos de la siguiente manera: 288,39 km para adecuación de vías principales y 13,79 km para adecuación de vías existentes que se desprenden de las vías principales.

Respecto a las vías existentes objeto de mantenimiento, se considera que el mantenimiento incluyendo el rutinario propuesto por la empresa, no es competencia de esta Autoridad su autorización, por lo que se le recomienda a la Empresa gestione y obtenga autorización para llevar a cabo dichas actividades de mantenimiento, por parte del administrador de las vías públicas existentes y/o de los propietarios para el caso de vías privadas. Al respecto se aclara que la Empresa está obligada a realizar el manejo ambiental de las obras de adecuación que realice.

Respecto a la construcción de nuevas vías de acceso a locaciones y a las ZODME proyectadas, la Empresa solicita construir una longitud total de 124.06 km de vías, distribuidos en aproximadamente 1.5 km para conectar cada una de las localizaciones, 97.76 km de vías tipo 6, 7 y 0.8 km para conectar las ocho ZODME (0,1 km por ZODME), dentro del toda de la extensión del área del proyecto, la Empresa presenta las características técnicas y los diseños generales. De cualquier forma, no se podrá sobrepasar el derecho de vía de 12 m solicitado por Ecopetrol, De lo anterior el grupo de evaluación de ANLA, considera que es viable ambientalmente la construcción de las nuevas vías propuesta por la empresa, que manteniendo el criterio de sostenibilidad de los recursos naturales, se está buscando por parte de la Empresa la menor intervención del área, la conexión optima del bloque y un bajo uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales, de una zona que ya está intervenida por una red vial de conexión.

Así mismo, como ya se indicó en los ítems anteriores, a los 124,06 km solicitados por la empresa para la construcción de vías nuevas, se adicionan los 164,52 km de las vías que se desprenden de las vías principales que no cuentan con especificaciones técnicas suficientes para que se puedan realizar actividades de adecuación. En ese orden de ideas, es viable autorizar a la empresa la construcción de 208,58 km. Las especificaciones técnicas para la construcción o adecuación de las vías se encuentran en el numeral 2 de la Tabla 4 "Actividades que hacen parte del proyecto APE Marteja".

Construcción de localizaciones: La Empresa solicita un área de 4 ha para cada localización nueva a construir, incluyendo helipuerto y las facilidades de producción para los pozos a perforar y precisa el total de unidades requeridas para las actividades de desarrollo dentro del área solicitada para cada locación, tales como: ubicación de equipos, piscinas y/o tanques, acopio de residuos sólidos, generadores, bodega de químicos, área de almacenamiento, justificando la necesidad de cada unidad en el desarrollo del proyecto, las cuales se consideran acorde con lo solicitado en los términos de referencia establecidos para el proyecto APE Marteja y suministran información necesaria para la evaluación del proyecto.

La Empresa reporta en el estudio y en la información adicional, que para la ubicación definitiva de los componentes y nueva infraestructura, tendrá en cuenta los lineamientos, exclusiones y/o restricciones establecidas por la zonificación de manejo ambiental del proyecto y será presentada en los PMA específicos en cada caso.

Respecto a la infraestructura existente: el grupo de evaluación considera que lo propuesto por la empresa en cuanto a aplicarle el plan de cierre y abandono a los pozos para los pozos San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2 y Marengo-1, es adecuado y viable ambientalmente, dado que son pozos abandonados sin ningún tipo de actividades contempladas por la ANH y que en cualquier momento pueden generar algún tipo de impacto ambiental sobre los recursos naturales en el área del proyecto, que puede ser confundido como impacto generado por las actividades que se ejecuten en el desarrollo del proyecto APE Marteja. Para lo cual el grupo de evaluación de ANLA, considera que la empresa deberá obtener los permisos necesarios o a que haya lugar de las autoridades competentes, entiéndase ANH o quien haga de sus veces, sumado a lo anterior se debe realizar un análisis de riesgo parta todos los pozos a abandonar, en el cual se debe incluir el riesgo que se presenta con la ejecución de actividades en plataformas autorizadas y pozos a perforar en dichas plataformas, para así determinar que el programa de abandono se ejecute prioritariamente para aquellos pozos que se encuentren cerca a las nuevas plataformas.

Respecto a infraestructura existente, la empresa señala en el EIA que en cuanto al mantenimiento de las tuberías y evaluaciones del estado mecánico y de corrosión se indica, están fundamentadas en las recomendaciones de inspección y talleres de riesgo (RBI) de carácter prioritario, la ejecución de los mantenimientos se basa en lo evidenciado en la inspección de campo y seguimiento, teniendo en cuenta la amenaza encontrada en dichas inspecciones, lo cual impacta en la probabilidad de falla que ocasionaría incidentes a personas y el medio ambiente. Las obras incluyen: reposiciones de tubería, instalación de

Marcos H, aplicación de recubrimiento y actividades de mantenimiento predictivas como: análisis fisicoquímicos, inspección de tuberías, monitoreo por cupones de corrosión e inspecciones de tanques y vasijas.

A este respecto, es pertinente señalar que la empresa no está solicitando la construcción y operación de líneas de flujo (incluyendo oleoductos y gasoductos), en ese orden ideas, las medidas relacionadas en el párrafo anterior, no aplican para el proyecto APE Marteja, y no serán objeto de evaluación ni de autorización, así mismo, lo relacionado con las líneas de flujo u otros ductos que transcurren por el área de influencia directa y el gasoducto y el oleoducto que atraviesan el APE, no harán parte del APE Marteja.

Adicionalmente, la empresa señala que el APE Marteja es cruzado por el Gasoducto El Centro — Lisama, operado por Ecopetrol S.A. y cuya longitud dentro del APE es de 11.2 km (longitud total 49.2 km) y por el Oleoducto Lisama - El Centro, operado por Ecopetrol S.A. y cuya longitud dentro del APE es de 15.6 km (longitud total 34.5 km). Revisado el Sistema de Licencias Ambientales de esta Autoridad no se ha encontrado que estos dos ductos cuenten con un expediente o instrumento de manejo y control, por lo cual, no es aplicable el numeral 2.2.2.3.6.4. del Decreto 1076 de 2015 “Superposición de proyectos”, ya que este aplica para la superposición del proyecto a licenciarse con proyectos licenciados, no obstante lo anterior, si es necesario que la empresa diseñe una ficha de manejo para el cruce de proyectos lineales (adecuación y/o construcción de vías de acceso), con el propósito de no intervenir estos ductos que están operando, con el objeto de prevenir contingencias que puedan afectar los ecosistemas y comunidades del área de influencia de los ductos.

No sobra señalar, que en la Zonificación de Manejo Ambiental se ha establecido que no se permite la construcción de locaciones y facilidades (Resolución 181495 de 2009 (MinMinas) en una franja de protección de 50 m del gasoducto y del oleoducto.

Respecto a construcción y operación de la ZODME: La empresa describe las actividades de adecuación de los zodmes, tales como: estructuras de contención, terraceo o escalonamiento, instalación de filtros, relleno y compactación, conformación de taludes, bermas y cunetas de coronación, manejo de material rocoso, manejo de material más fino, altura, disipadores de energía, clausura de las zodme. También señala las condiciones para el manejo, transporte y disposición de sobrantes.

En la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa relaciona el área y volumen a disponer de cada uno de los ocho (8) zodme que está solicitando se autoricen, todos ubicados dentro del APE, y por fuera de las plataformas, dando cumplimiento con la información adicional solicitada.

La empresa indica en la respuesta “*En trabajo de campo se identificaron y validaron las condiciones de restricciones ambientales de lotes de posible utilización como ZODMES, en los que se delimito el perímetro y configuración más apropiada teniendo en cuenta el relieve. Se definieron ocho (8) posibles áreas para la ubicación de ZODMES que en promedio son*

de 2 hectáreas. Los Zodmes están dispuestos al interior del APE y procuran tener acceso a toda el área del APE Coyote".

Se presentan las especificaciones técnicas a tener en cuenta en la construcción y adecuación de ZODME, teniendo en cuenta que los diseños serán especificados en el respectivo Plan de Manejo Ambiental.

De acuerdo con la descripción realizada por la empresa en el EIA, así como en la información adicional, se considera que ha presentado la información adecuada y pertinente respecto a las ZODME, por lo cual se considera viable desde el punto de vista ambiental su adecuación.

Respecto a zonas de préstamo lateral: Es importante resaltar por parte del grupo de evaluación de ANLA, que lo solicitado por la empresa en cuanto a zonas de préstamo lateral y como bien lo anota está limitado a unidades geomorfológicas de tipo constructivo o agradacional convertidas en la subunidad de depósitos aluviales (que se concentran solamente en el cauce de los ríos y quebradas existentes). Que por encontrarse en ríos y quebradas requieren la intervención de cauces de agua, los cuales se verán afectados por el cambio en su forma (por extracción de materiales aluviales), desestabilización de taludes y cambiando las características fisicoquímicas del agua, sumado a lo anterior se estaría interviniendo la ronda de protección de los ríos y/o de las quebradas la cual por norma es de 30 m (por normatividad vigente), la cual es considerada, como categoría de exclusión en la zonificación de manejo ambiental, a excepción de aquellas zonas donde se van a ejecutar ocupaciones de cauce, cruces de líneas o vías y actividades de mantenimiento, motivo por el cual no se considera viable ambientalmente, el uso de material proveniente de zonas de préstamo lateral.

El grupo evaluador también considera que no se deben ejecutar este tipo de obras para evitar una alteración de las condiciones geomorfológicas, de paisaje existentes en el área e interconexiones hídricas naturales del are de influencia, por lo que se considera pertinente establecer que el material necesario para la construcción de vías y locaciones deberá ser obtenido a través de terceros autorizados que cuenten con sus respectivos permisos y títulos mineros y no de zonas de préstamo lateral adyacentes a las locaciones.

Respecto a perforación de nuevos pozos exploratorios: es importante resaltar que para el proyecto APE Marteja, la perforación de pozos (convencionales), la Empresa debe garantizar la protección de los acuíferos superficiales y subterráneos, instalando revestimientos que aíslen junto con la cementada de los mismos, los acuíferos presentes en el área del proyecto, evitando modificaciones de las características fisicoquímicas del recurso agua y del recurso suelo, también se considera que para no modificar las características fisicoquímicas de los suelos y aguas superficiales y subterráneas, la empresa deberá darle el manejo ambiental a los lodos de perforación base aceite o sintética a disponer o agotados, de acuerdo al manejo propuesto para los residuos peligrosos.

Respecto a la construcción, operación de campamentos: el grupo de evaluación considera que la Empresa justifica la necesidad de construcción y operación de

campamentos al interior de las locaciones, los cuales se encuentran en áreas dentro de las 4.0 ha a intervenir por la locaciones, lo que implica que no se van a intervenir zonas diferentes a las que se van a emplear en la construcción de las localizaciones, lo cual garantiza la sostenibilidad de los recursos naturales de la región, por lo cual los considera viables ambientalmente.

En el mismo sentido, el grupo de evaluación de ANLA, considera que la cantidad de equipos presentados por la empresa para ser instalados en las **facilidades de producción**, son adecuados para la ejecución de separación de fluidos en aquellos pozos productores, también que dado que la Empresa propone realizar la construcción al interior de cada localización, se está ejecutando dicha actividad en una área intervenida, aplicando el criterio de causar la menor intervención posible, favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona y evitar una mayor fragmentación de los ecosistemas del área del proyecto, dado que se considera adecuado en cuanto a intervención de áreas y también minimización de los de impactos y modificaciones de los recursos naturales presentes en la zona del APE Marteja, motivo por el cual se considera viable ambientalmente la ejecución de dicha actividad.

Respecto a los campamentos satélite, el grupo de evaluación de ANLA, considera que al analizar la red vial existente, la cual como ya se mencionó, cubre y conecta el área del proyecto, a los centros poblados, en donde la empresa está proponiendo que va a buscar hospedaje de los trabajados que ejecuten actividades en el desarrollo del proyecto, no se encuentra justificación para la ejecución de los campamentos satélites desde este punto de vista, dado que si se propone emplear infraestructura ya existente, para qué se propone la ejecución de esta infraestructura que va a intervenir áreas no intervenidas y a afectar o aprovechar los recursos naturales de la región, sumado a lo anterior, al solicitar campamentos dentro de las localizaciones (17 campamentos) y exteriores a las localizaciones, se considera por parte del grupo de evaluación de Anla que con los campamentos al interior de localizaciones, se está supliendo la necesidad de alojamiento al total de los trabajadores que la empresa empleara en la ejecución de las actividades del proyecto. Con esto se está disminuyendo la intervención de áreas no intervenidas y se está optimizando el uso y aprovechamiento de recursos naturales de la región. Motivo por el cual no se considera viable ambientalmente la ejecución de campamentos satélites.

Respecto a las pruebas de producción se considera lo siguiente: según la información suministrada por la Empresa, para el manejo de los fluidos generados en las pruebas, se implementará un sistema de separadores y la disposición final de los fluidos separados se realizará de la siguiente forma: el agua extraída de los separadores será conducida a tanques, el gas proveniente del separador será quemado en una tea convencional vertical (con una altura mínima de 15 m) dado que es la forma adecuada de manejar, los gases calientes de combustión, tales como CO_2, producto de la reacción de combustión, también se considera que dado que como ya se mencionó se generan gases calientes y se requieren darles manejo ambiental adecuado, motivo por el cual la empresa deberá dar manejo ambiental a la radiación térmica y lumínica (en horas nocturnas) en el área del proyecto y evitar alteraciones a los ecosistemas, población y trabajadores del proyecto, pero para la ejecución de esta actividad la empresa deberá gestionar los permisos y autorizaciones con

las autoridades competentes, respecto a las cantidades a aprovechar y/o condiciones fiscales de las mismas.

El crudo separado será almacenado para posteriormente ser transportado y aprovechado.

Respecto a la actividad de transporte por medio de carrotanque dentro del bloque y a otras estaciones de Ecopetrol, el grupo de evaluación de la ANLA, considera que el transporte de hidrocarburos en carrotanque es una actividad que no requiere licencia ambiental, de acuerdo con lo señalado en el numeral 2.2.2.3.2.2. del Decreto 1076 de 2015, y por lo tanto esta autoridad no tiene competencia para autorizar o no este tipo de actividades, no obstante, lo anterior, si es pertinente señalar que para el transporte de hidrocarburos en carrotanque se requiere contar con un Plan de Contingencia que es evaluado y aprobado por la autoridad ambiental regional en donde se realice el cargue del producto, en este caso la CAS (Resolución 1401 de 2012).

Respecto a los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

El equipo evaluador considera que la metodología de separación y almacenamiento temporal en colectores selectivos marcados por colores propuesta por la Empresa, para posteriormente ser tratados de forma convencional y dispuestos por terceros autorizados es adecuada, aclarando que la Empresa deberá llevar un estricto registro de los residuos generados, entregados y dispuestos, garantizando que dicha disposición final se realice por terceros autorizados que cuenten con los respectivos permisos ambientales vigentes otorgados por las autoridades ambientales competentes.

Ahora bien respecto a lo propuesto por la empresa en cuanto **a biorremediación** (con celdas o zonas de landfarming a construir y operar al interior del área del proyecto), de sólidos contaminados con menor proporción de hidrocarburos, tierra contaminada producto de la atención de emergencias por derrames de hidrocarburo o productos químicos usados en operación y los sólidos aceitosos separados que son enviados a sistema de landfarming en donde se realiza la biorremediación, el grupo de evaluación de la ANLA, considera que dado que estos procesos son regidos por reacciones biológicas aereobias que se van a realizar al interior del área del proyecto, que requieren un tiempo de residencia en dichas áreas donde se realice la reacción biológica y que dado que se pueden presentar impactos asociados a filtración de aguas aceitosas que generan impactos ambientales sobre los recursos naturales suelo, subsuelo, aguas superficiales y aguas subterráneas en las áreas donde se realice la biorremediación, además que en las épocas de lluvias se presenten escorrentías sobre el material que está en el proceso de biorremediación, se considera que la empresa deberá implementar medidas tendientes a minimizar dichos impactos, por lo cual se considera que las áreas donde se realice el proceso de biorremediación, específicamente celdas de biorremediación o zonas landfarming (construidas y operadas al interior del área del proyecto), se deberá impermeabilizar el total de los suelos de la celda y/o landfarming, se deberán construir canales perimetrales de manejo de aguas que tengan contacto con material en proceso de biorremediación (las cuales deberán ser tratadas o dispuestas con terceros autorizados), y aguas de escorrentía que no tengan contacto con material de biorremediación, también se considera que para disminuir el contacto de aguas

lluvias con material en proceso biológico y que puedan generar arrastre de aguas a otras áreas del proyecto, se deberán cubrir las celdas de biorremediación o los landfarming con techos y se deberán construir diques de contención de material en proceso de biorremediación y como medida de monitoreo se deberá implementar sistemas de monitoreo que contengan como mínimo 4 piezómetros en el área de celdas, en donde se debe monitorear como mínimo los parámetros, grasas y aceites, hidrocarburos totales y solidos disueltos, es importante aclarar que los sitios donde la empresa pretenda construir y operar las celdas de biorremediación o los landfarming, se debe respetar la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto y se debe evitar zonas de alta amenaza a la inundación.

A consideración del grupo evaluador y de acuerdo a los productos empleados para la preparación de lodos base agua, presentados por la Empresa, se requiere una gran cantidad de sales para mantener las condiciones físicas de estos durante el operación de perforación, y mezclarlos para estabilizarlos para disposición final, se debe garantizar una estabilización total de las sales presentes en el lodo, porque al no ser tratadas adecuadamente, impactan los suelos, las aguas superficiales y subterráneas modificándoles las características fisicoquímicas, motivo por el cual la Empresa deberá garantizar que la estabilización de este tipo de lodos es suficiente, y así poder disponer los lodos base agua estabilizados mediante piscinas.

Respecto a compra de agua en bloque a acueductos: En cuanto a la compra de agua a terceros, el grupo evaluador considera que es una actividad que depende de las necesidades de demanda de la Empresa en cuanto a volúmenes y calidades del recurso, de acuerdo con los requerimientos específicos para la ejecución del proyecto APE Marteja y las condiciones de disponibilidad, oferta, posibles conflictos de uso existentes o que se puedan presentar en la zona y de las definiciones que al respecto establezcan las autoridades competentes y la autorización, capacidad que el tercero tenga para la venta de agua para uso industrial y doméstico.

Por lo anterior el grupo evaluador, considera que es una actividad coherente ambientalmente, dado que se puede comprar agua por parte de la Empresa a un tercero que esté autorizado para venta del recurso y esta agua será empleada para la ejecución de actividades en el desarrollo del proyecto APE Marteja diferentes a preparación de fluidos de estimulación hidráulica.

Respecto a entrega de aguas residuales a terceros debidamente autorizados y otras estaciones: se considera viable la alternativa que propone la Empresa para disponer aguas residuales domésticas e industriales tratadas mediante la entrega a terceros o a otras estaciones, siempre y cuando se encuentren debidamente constituidos y autorizados por las entidades competentes y en el caso de otras estaciones deberán contar con autorización de la autoridad ambiental para recibir aguas residuales provenientes de otros campos, también que cuenten con la disponibilidad para recibir dichas aguas tanto en términos de capacidad como de los sistemas y tipos de tratamiento que se requieran, según sean las características de las aguas a tratar y/o disponer.

Respecto a humectación de vías, se considera lo siguiente: en cuanto a la utilización de aguas residuales tratadas para la humectación en vías no pavimentadas al interior del área del proyecto del APE Marteja, se considera que es una medida adecuada para minimizar el material particulado generado por el tránsito vehicular en las vías destapadas específicamente en la temporada de verano. También es importante resaltar por parte del grupo de evaluación de ANLA, que la Empresa presenta el caudal a emplear, el cual se basa en el balance de aguas a captar y el balance de aguas a verter generadas en las actividades a ejecutar en el proyecto, tanto para las aguas residuales domésticas, ArD como para las aguas residuales no domésticas ArnD, el reúso que está solicitando la Empresa, se encuentra contemplado en los usos permitidos en la Resolución 1207 del 2014. Las aguas empleadas para esta actividad y que provengan de tratamientos de aguas residuales, deberán cumplir con lo estipulado en la normatividad ambiental vigente (Resolución 1207 de 2014 emitido por el Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible), a fin de evitar la modificación de las características fisicoquímicas del suelo donde sean empleadas, teniendo especial atención en el control de olores ofensivos que puedan provenir de ellas y afectar a los habitantes que residen a orillas de las vías.

La autorización se otorga solamente para época de verano y no podrá realizarse en cercanías de cuerpos de agua en una distancia de 30 m.

3. CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se realiza análisis sobre superposición de proyecto licenciados con el área de ejecución del APE Marteja, se presentan consideraciones y recomendaciones al respecto.

También se realiza análisis de la demanda de recursos naturales, captaciones, vertimientos aprovechamiento forestal, etc.

Se análisis la información de adecuación de vías, específicamente de aquellas propuestas para adecuar y que se encuentran dentro del DRMI del humedal de San Silvestre en zonas de preservación y restauración,

Se realiza una serie de recomendaciones al respecto de franjas de captación, ocupaciones de cauce y en general del EIA presentado por Ecopetrol para el trámite de Licencia ambiental de Exploración para el proyecto APE Marteja.

Es importante aclarar por parte del grupo de evaluación de la ANLA, que la información suministrada y las consideraciones presentadas por la Corporación en el concepto técnico No 00675/17, son analizadas y acogiendo las observaciones que se consideraron pertinentes en la elaboración del presente Concepto Técnico.

4. CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA AMBIENTAL

En el marco de la evaluación para el Área de Perforación Exploratoria Marteja, el Señor Isnardo Vesga Pineda y por lo menos cien (100) personas, presentaron solicitud de Audiencia Pública Ambiental dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental presentada por la empresa, para adelantar el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama-Nutria", localizado en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, departamento de Santander.

La Audiencia Pública Ambiental fue ordenada mediante el Auto 1621 del veintiocho (28) de abril de 2017, y convocada para el día cuatro (4) de agosto de 2017 en el Coliseo Sacramento Tristancho, calle 8 No 9A-28 en el municipio de San Vicente de Chucurí, departamento de Santander, mediante Edicto fijado a partir del día veintisiete (27) de junio de 2017, en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en las Alcaldías y Personerías municipales de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander y en la Corporación Autónoma Regional de Santander- CAS.

La reunión informativa se llevó a cabo el 14 de julio de 2017 en el Coliseo Sacramento Tristancho, en el municipio de San Vicente de Chucurí, departamento del Santander.

Sin embargo, los representantes y miembros de las Juntas de Acción Comunal de la parte baja del municipio de San Vicente de Chucuri mediante escrito con radicado 2017050267-1-000 del 6 de julio de 2017, y según lo manifestado por la comunidad y entes de control en la reunión informativa, solicitaron el aplazamiento de la Audiencia Pública Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja" con fundamento en la imperiosa necesidad de un tiempo adicional para revisar los estudios Ambientales, conocer el proyecto, los impactos ambientales y las medidas de manejo propuestas.

Mediante Edicto fijado a partir 31 de julio de 2017, se aplazó la audiencia pública ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja" y se fijó nueva fecha para el día primero (1) de septiembre de 2017, precisando que previo a la audiencia con el fin de brindar a las comunidades información sobre el proyecto, los impactos ambientales y las medidas de manejo propuestas, se realizaría una reunión informativa adicional el dieciséis (16) de agosto de 2017, en el Coliseo Sacramento Tristancho, en el municipio de San Vicente de Chucurí, departamento del Santander, la cual fue llevada a cabo en la fecha y hora mencionada.

El día 01 de septiembre se celebró Audiencia Publica Ambiental en el Coliseo Sacramento Tristancho, calle 8 No 9A-28 municipio de San Vicente de Chucuri, departamento de Santander, dentro del trámite de solicitud de Licencia Ambiental presentado por la empresa ECOPETROL S.A. para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Marteja" perteneciente a los Bloques de Mares y Lizama-Nutria" localizado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, en el departamento de Santander que se adelanta ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA en el expediente LAV0007-14.

Convocatoria

Mediante Auto 1621 del 28 de abril de 2017 y a través de Edictos fijados desde el 27 de junio de 2017 (Edicto inicial), y desde el 31 de julio de 2017 (Edicto por el cual se aplaza la audiencia pública), en los siguientes lugares:

- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.
- Alcaldías y Personerías municipales de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí, y San Vicente de Chucurí en el Departamento de Santander.
- Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS.

Asimismo, se realizó fijación de carteleras informativas en las unidades territoriales del área de influencia y divulgación por pedios radiales del área de influencia.

El Estudio de Impacto Ambiental, y la Información Adicional requerida a la empresa ECOPETROL S.A., dentro del trámite de solicitud de Licencia Ambiental, quedó a disposición del público en general, comunidad y autoridades, a partir de la fijación del Edicto publicado el veintisiete (27) de junio de 2017, en la ANLA, en la Corporación Autónoma Regional del Santander- CAS, en las Personerías de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, al igual que en la página web www.anla.gov.co

La fecha dispuesta para realizar las inscripciones para intervenir en la presente audiencia pública inició el veintisiete (27) de junio de 2017 hasta el veintiocho (28) de agosto de 2017, en los lugares determinados en el Edicto respectivo (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, Personerías de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí y Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS).

Celebración de la Audiencia Pública Ambiental

El equipo técnico de la ANLA recibió los documentos presentados por algunos intervinientes, y se llevó un registro de los datos de los ponentes y los documentos entregados, los cuales fueron posteriormente radicados y remitidos al expediente LAV0007-14, información que se tuvo en cuenta en el proceso de evaluación del proyecto.

A continuación, se presenta una síntesis de las diferentes intervenciones de los ponentes en la Audiencia Pública ambiental.

Tabla 11 Ponencias de la Audencia Pública Ambiental

No de Ponencia	Ponente	Intervención
Intervención de los solicitantes		
1	ISNARDO VESGA En representación de cien (100) personas de la comunidad	El Señor Isnardo indica que la ponencia está basada en los estudios realizados por la empresa contratada por ECOPETROL S.A., resalta la importancia de la audiencia, y específicamente el cambio de nombre toda vez que en el documento inicial se denominaba "Área de perforación exploratoria Marteja, lo cual no es congruente con la información cartográfica legalizando otro Bloque que estando en transición con otros pozos viejos, no cumple con la Ley 99 de 1993, posteriormente Ecopetrol S.A. solicita cambio de nombre al "Área de Perforación Exploratoria Marteja", y por tanto manifiesta que se logró quitar el bloque que estaba interpuesto en el otro y además cambiar el nombre del proyecto que inicialmente habían solicitado. Como premisa mayor solicita, que si bien los estudios se hicieron con los términos de referencia HI-TER-1-02 estos sean actualizados con los nuevos criterios en los términos de referencia M-M-INA-1 de la Resolución 421 de 2014, teniendo en cuenta que estamos en 2017, por ende solicitan que al menos se actualice con la nueva metodología para que de esta manera se puedan mejorar estos estudios, los actuales términos de referencia llevan más de 3 años y hace referencia al régimen de transición previstos en la citada resolución. Asimismo, indica que denuncian que la autoridad ambiental ha sido flexible y permisiva a través de Resoluciones se han querido pasar la ley ambiental, considera que no se tuvo en cuenta el PBOT del municipio de San Vicente de Chucurí art 39, del Acuerdo 022 de 2003 artículo trigésimo noveno suelos de protección de importancia ambiental, áreas de importancia estratégica ambiental municipal, bosques, usos prohibidos, agropecuarios, industriales, etc., reservas forestales establecidas por dicho acuerdo, sistema hídrico de protección en las fuentes hídricas establecidas y la ronda respectiva. En cuanto a la construcción de locaciones, proponen que la cartografía no sea 1:25.000 sino uno 1:1000 o 1:2000 que permite visualizar de manera más detallada, los impactos ambientales pues la actividad petrolera está catalogada como peligrosa, así como de los ZODMES.

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		En cuanto al vertimiento del río Oponcito y Sogamoso, señala su preocupación por este vertimiento de aguas residuales, solicita a la ANLA que no se otorgue este permiso porque se acabaría con la flora y fauna de estos ríos, es un ecosistema pleno y hace referencia a las especies que se pueden encontrar en estas fuentes hídricas. En cuanto a la caracterización del componente socioeconómico, no se tuvo en cuenta los cultivos de Mango presentes en la zona de aproximadamente 200 ha, además no se tuvo en cuenta 30 ha de maderable. En cuanto al medio socioeconómico consideran que el valor de inversión social es mucho menor que el correspondiente al Pozo Coyote-1, adicional solicita que la inversión del 1% se realice en la ciénaga de san silvestre en los nacederos de aguas que se encuentran en el municipio de San Vicente de Chucurí. Se propone la creación de un comité de seguimiento y evaluación, señala que quieren participar activamente conformado por personeros municipales, alcaldes o sus delegados, terceros intervinientes, ANLA, ANH, ECOPETROL S.A. Gestión del Riesgo, Organizaciones ambientalistas del municipio, cuerpos de bomberos, defensa civil entre otros.
2	MARIO ALBERTO ARDILA En representación de cien (100) personas de la comunidad	La Ponencia se llama Responsabilidad Socio- ambiental y buenas prácticas compromisos de todos, se trata que ECOPETROL S.A. se comprometa y cumplan todas las partes, se trata de una vocación plasmada en nuestro escudo, que la vocación petrolera hace parte de la región. Los estigmas de la resistencia ambiental, es la minera del carbón la cual no tiene que ver con las actividades petroleras, el petróleo cumple, toda vez que han llegado regalías al municipio de San Vicente del Chucurí para que los recursos se destinen a las zonas de interés. Por último, invita a la comunidad a trabajar por un mismo objetivo, señalando que está de acuerdo con la perforación.
Intervenciones de las Autoridades Municipales - Regionales		
1	Dr. Omar Acevedo Alcalde Municipal San Vicente de Chucurí	El Dr. Omar Acevedo, resaltó la labor de los personeros, y a todas las autoridades y a la comunidad, señala que hay un interés colectivo por las comunidades y en especial lo que tiene que ver con el medio ambiente, y están para garantizar este espacio democrático, manifiesta que las ponencias van a dar

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		frutos necesarios para que la autoridad tome la decisión más adecuado.
2	Dr. Iván Darío Buenahora Personería Municipal San Vicente de Chucurí	El Dr. Iván Darío Buenahora extrae algunos puntos de análisis que es importante que ANLA revise y analice estas inquietudes, en un documento que se presentará en la mesa técnica. 1. En el EIA hacen referencia al Decreto 2820 de 2010 y actualmente se debe desarrollar con base en el Decreto 2041 de 2014 (normatividad vigente al 2017) y en la respuesta no se menciona esta actualización por ende solicita si jurídicamente y técnicamente si los estudios realizados en el 2013 corresponden a la realidad del área del proyecto. 2. En el capítulo 1 tabla 1.6 recolección de información, es necesario actualizar toda vez que en el pág. 104 y 196 del cap. 1 se habla de una herpetofauna correspondiente a una necesidad de 2013, que producto de la intervención humana por el llenado del embalse la fauna migra, lo cual debe ser analizado por la autoridad. 3. La CAS advirtió que se adelanta un POMCA en los ríos Oponcito y Sogamoso precisando que en el 2013 no era vinculante, pero que en el 2017 ya se finalizó, por ende, es importante se revise si se debe incluir en la licencia ambiental y de serlo se haga la respectiva inclusión. 4. Los permisos de vertimientos para fuente hídricas, de los 8 propuestos son 4 para San Vicente, sin embargo, se establece que se presentó por parte de ECOPETROL S.A. la propuesta de compra de 3 predios para preservación que están en el municipio de Barrancabermeja, por lo tanto. es importante que se tenga en cuenta a San Vicente de Chucurí. 5. En el manejo de los vertimientos se evidenció factores de contaminación en el Río Oponcito sin embargo no especifica las comunidades que cuenca abajo se abastece de este recurso hídrico. 6. Las comunidades en la participación en el 2013 hicieron pregunta que señalaban que si las comunidades podían participar en el seguimiento, específicamente comunidades de Yarima, precisando que la respuesta era que se iba a consultar, por lo tanto señala la importancia del seguimiento como mecanismo de participación ciudadana, lo cual permite que las mismas comunidades le ayuden a la ANLA, para tener un compromiso se haga semestral, se realiza una propuesta.

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		7. En cuanto a los ZODMES, que antes de la negociación con los propietarios se deben hacer socializaciones colectivas, por las razones expuestas. 8. El Plan de Contingencias no tiene en cuenta al comité municipal de Gestión del Riesgo, ni se dice nada al respecto y por ende de haber cooperación entre ECOPETROL y el municipio.
3	Dr. Robinson Almeida Personería Municipal El Carmen de Chucurí	Señala que como promotor de paz invita a hacer un comparativo de la ANLA a quienes tienen que convencer sí o no a la minería, como defensor de los derechos humanos como la vida y la salud, asociándolo al medio ambiente, pone un ejemplo que ECOPETROL se quiere casar con la comunidad donde debe haber un acuerdo de voluntades y pregunta si la comunidad quiere casarse o es un acuerdo obligado, invita a la comunidad que se realice en los 3 minutos precisando que la comunidad está en desventaja, solicita que en caso de otorgarse se realice un seguimiento, y reitera que la comunidad se encuentra en desventaja, dice que Ecopetrol con su aliado tiene los recursos. Solicita que se actualice del estudio, y tener en cuenta las intervenciones señala que la comunidad se queda en los territorios, e invita hacer peticiones respetuosas de la mejor manera y con el conocimiento empírico, y si se da la licencia ambiental ser los guardianes, y verificar si el cumplimiento se da, precisa que si ECOPETROL S.A. hubiera sido responsable con los otros proyectos hoy los recibirían con los brazos abiertos para que entren a la zona pero por las malas prácticas la comunidad tiene resistencia.
4	Dra. Carmen Susana Camacho Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS	Indica, que de los resultados de la evaluación se evidenció que el proyecto abarca gran parte de Distrito Regional de Manejo Integrado del Humedal San Silvestre que en la actualidad, se administra en virtud del Acuerdo 241 de 2014 se amplía la zonificación, con lo cual se evidencia superposición con zonas producción, preservación y recuperación, resaltando que ante la corporación no se ha tramitado la sustracción teniendo en cuenta la superposición en las zonas de preservación y producción, no obstante en el pronunciamiento que se realizó se solicitó se aclare si estas áreas serán intervenidas, y de esta manera delegar un grupo técnico que realice la evaluación respectiva, en el caso que haya lugar.
5	Jhosman Uriel Díaz Procuraduría Judicial Provincial de Barrancabermeja	Señala que conoce y está enterado de la problemática que se ha generado por el proyecto que se pretende adelantar, y que el motivo por el que están aquí es garantizar los derechos de las comunidades, que la posición oficial del Ministerio Público es la resumida en el documento presentado por el Personero Municipal de San Vicente de Chucurí el cual debe ser tenido en cuenta por la autoridad ambiental, quien deberá estudiar con

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		rigor este tipo de proyectos en el proceso de licenciamiento ambiental, y garantizar los derechos de las comunidades sean tenidos en cuenta, que se proteja el medio ambiente, la riqueza natural, las cuencas hídricas, y que este proyecto genere un impacto positivo en todas las comunidad, en ingresos de recursos, empleabilidad, en la calidad de vida, en la medida que se protejan los derechos de las comunidades será viable. Exige a la autoridad ambiental que todos los requerimientos que se van a presentar por la autoridades públicas y la comunidad, sean no solo escuchados sino en la práctica sean también tenidos en cuenta, que de ejecutarse este proyecto lo que se busca es que traiga desarrollo al municipio y no que afecte negativamente a las comunidades, señalando que la procuraduría de Barrancabermeja cuenta con un aliado estratégico para hacer valer sus derechos con el apoyo de los personeros con el único propósito de garantizar los derechos de las comunidades.
6	Dr. Eduardo Mojica Arango (Municipio de Carmen de Chucurí)	Solicita que construyan ideas, diálogo, el camino que les lleve a concertar la viabilidad la transparencia, e injerencia que tiene en el proyecto en la región, que como una de las funciones es garantizarle el derecho a la palabra solicita el respeto por los demás, a no realizar actos que conlleven al desorden del recinto, se deben llegar a acuerdos que conlleven a dirimir las diferencias, además indica que es entendible las preocupaciones las necesidades del pueblo y que es valioso que se reúnan todos, para llevar a un feliz término, invita aprovechar este espacio, aclara que mediante el Personero se van a recibir las peticiones para la Defensoría del Pueblo, y finaliza indicando que tienen las puertas abiertas, que la comunidad es producto primario de la entidad y que están para servirles.
Intervención de los demás inscritos		
1	Rafael Antonio Quintero	Hizo referencia a las afectaciones en el Campo Lizama y como mitigar esas afectaciones, donde no hay escuela, colegio, señala que no se cumple el Decreto 1668, señala que todo debe ser suministrado por las comunidades y las cabeceras municipales como lo dice el decreto, señala que es importante los profesionales, técnicos y tecnólogos con los que cuenta en la zona sin empleo ya que traen personal de otras zonas, por ende hace un llamado a defender el territorio, si hablan de petróleos limpios la comunidad debe estar en el comité de vigilancia, señala que son quienes están sufriendo las consecuencias.
2	Aleida Rueda Guarín	Señala que es representante del acueducto de Yarima, señala que reciben el agua de un afluente de El Carmen de Chucurí, solicita que se tenga en cuenta como están las fuentes ahora y que pasará con las aguas subterráneas las cuales se utilizan

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		con algunas comunidades para riego y uso doméstico, señala que debe quedar establecido el mecanismo que van a utilizar para mitigar los daños, como el ANLA va ayudar a garantizar que el recurso hídrico no se acabe con las perforaciones para en unos años decir que aún se cuenta con agua como en la actualidad.
3	José María Muñiz	Hace referencia a la exploración Guariquíes 1 y que por la perforación ya no hay aguas, porque los aljibes se secaron, solicita que no les de miedo hablar, presenta su preocupación por la escasez en el recurso hídrico.
4	Zaida de Jesús Flórez	Realiza un saludo a los asistentes, del corregimiento la Fortuna, señalando que donde está la empresa petrolera lo único que hay es ruina, señala que sería muy perjudicial que llegue ECOPETROL, las aguas son contaminadas, e indica que el pueblo vive de los recursos naturales, y no del dinero.
5	Luis Ricardo Reyes Delgado	Da gracias a las personas que hicieron posible la audiencia pública, señala que es lamentable el desarrollo social de las regiones de San Vicente, presenta preocupación que con los recursos ni siquiera exista un acueducto, ni agua potable, solicita al municipio que se defina la fuente de los recursos, la más viable, y no decir que el art. 366 de la constitución es el estado quien debe garantizar agua potable a sus habitantes.
6	Rodrigo Patiño García	Informa que es el Presidente de Asojuntas y El Carmen de Chucuri, señalando que se oponen al presente proyecto, y a nombre de las 75 veredas informa que este proyecto no trae nada bueno para las comunidades porque no es nada bueno para la región sino ruinas, señala que ECOPETROL lo que quiere hacer es fracking, que el estudio que hicieron en 2013 no es la realidad del municipio, no figura piscicultura por ej. sabanales, que va a pasar con las familias que les van a contaminar de que van vivir, además que son netamente agropecuarios y que no viven del petróleo, señalando que no pueden depender de los demás y que ECOPETROL es muy mentiroso.
7	José Domingo Muñiz Sánchez	Realiza un saludo, y dice que no al proyecto, es de la vereda el Tulcán, señalando que hace parte de la defensa del territorio, que de Ecopetrol solo se reciben denuncias, por ende señala que no se debe aprobar una licencia ambiental porque los recursos no se quedan en la región, precisa que el beneficio es para extranjeras, al entregarle el proyecto a la empresa PAREX ha realizado atropellos en el medio ambiente a nivel nacional, y por lo anterior no hay razón social para decir si al proyecto, sino solo a la agricultura.
8	Hugo Granados Ramírez	Solicita a ECOPETROL y la ANLA, que los estudios son obsoletos, que en la vegetación de la vereda el 27 no se tiene en cuenta toda las vegetación presente y actual en la zona, en las veredas solo aparecen 8 fuentes hídricas, por lo cual solicitan un registro de las veredas para que se certifiquen las

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		fuentes hídricas y que por ende no pueden aceptar estos estudios.
9	Gladys Niño Preciado	Realiza un saludo, señala que están preocupados por el agua en el sector Zarzal, quieren que se estudie bien el proyecto se va a realizar, no quieren quedarse sin agua de la cual se suministra a Barrancabermeja, se tenga en cuenta las reservas las cuales tienen prohibido de tocarlas, para que no se perjudique a las veredas.
10	Carmelita Vera Rincón	Señala que no es solo echarle el agua sucia a Ecopetrol sino a las administraciones quienes no hacen las obras, que viene de pozo Nutria y que llevan 40 años explotando la zona, y no tienen un acueducto digno, para consumir el agua, porque les toca tomar el agua en mal estado. Además, pide cuidado a ECOPETROL ya que se han presentado muchos accidentes, y no son prudentes con la comunidad, además informa que no hay vías y están en muy mal estado, y que hay una imposibilidad para pasar por las carreteras, pero que ya las están arreglando.
11	Claudia Paola Rincón	Inicia diciendo como hija del municipio, que tiene vergüenza porque en el himno se muestran torres de petróleo, y dice que son agricultores no petroleros, manifiesta que no se ha enviado a nadie a representar ni a negociar nada con la ANLA ni con la ANH, que solo fueron a representar sus intereses y nada más. Por otro lado, indica que más del 80% de la población está en desacuerdo con el proyecto, que la agricultura aporta el 35% del producto interno bruto, por ende, ninguna de las comunidades está interesadas en ceder el territorio porque lo destruyan y que no van cambiar la soberanía por la muerte y destrucción del proyecto, y que no se puede hacer fracking de manera responsable. Además, señala que la cartografía no se hizo con las comunidades, porque si fuera así estuvieran identificados los aljibes y nacederos en el área del proyecto y la Vizcaína, y finaliza con que no se ha socializado nada, y que no se hizo nada con las comunidades.
12	Jhon Mauricio Cala	Realiza ponencia y manifiesta que no está de acuerdo con las garantías ni muestras de análisis en la vereda la Lizama por no ser confiable un 100% por la empresa ni la ANLA no ha dado conocer los estudios del proyecto y solicita una revisión más detallada, no van a ser afectados negativamente con el medio ambiente, las comunidades solicitan como se va a reparar a las familias afectadas, y como se va a garantizar los impactos que se causan con la perforación, e indica que se verían afectados con el proyecto ya que perderían el recurso hídrico.
13	Olga Patricia Ortiz	Informa que es representante de la Universidad Industrial de Santander-UIS y hace referencia que el proyecto de Marteja es

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		un yacimiento convencional (el hidrocarburo puede fluir fácilmente) y precisa que el fracking se hace solo en yacimientos no convencionales. Señala que no tienen que preocuparse porque se trata de un proyecto de convencionales, apenas se está viendo la posibilidad de yacimientos no convencionales, señala que el fracturamiento hidráulico es procedimiento que se ha utilizado por más de 60 años en convencionales.
14	Astrid Flórez	Del consejo de Planeación del municipio de Barrancabermeja, señala que hay demasiada literatura del tema del fracking, hace referencia a lo que ha dejado la cultura petrolera y pone como ejemplo la Ciénaga Miramar, haciendo referencia que no se ha solicitado la sustracción de las áreas con DRMI, que está en defensa del recurso que es el agua y que le afecta las decisiones que pasan en el municipio, hay otras actividades diferentes al petróleo con menos afectación ambiental.
15	Benito Carvajal	Señala que ECOPETROL produce daños ambientales, y la ANLA le otorga el permiso para llegar a la comunidad y la región.
16	Oscar Gonzalo Vásquez	Informa que es tecnólogo ambiental, e indica que debemos comprometernos por el medio ambiente y el mayor depredador es el hombre, que se presentan los estudios de impactos ambientales para conocer las actividades del proyecto la oferta ambiental es significativa, y resalta la importancia de ecosistemas sensibles la flora, fauna, que la evaluación ambiental tiene la valoración y los impactos de un proyecto sobre un área determinada (medios físicos, bióticos, socioeconómicos etc.) las condiciones actuales del área de interés se deben plantear las medidas para prevenir corregir, y compensar, el petróleo es el primer renglón del sector nacional de la economía del país, precisando que la perforación inevitablemente genera impactos, el hombre esta para realizar cuidado y beneficiarse de los recursos naturales, con un sentido de pertenencia y responsabilidad social e implementar proyectos productivos que beneficien a la comunidad y al ambiente, entre otros aspectos, precisando que se entrega la respectiva ponencia a la mesa técnica.
17	Oscar Vanegas	Señala que en la presentación adjunta 30 videos que entrega a la mesa técnica de la ANLA, de impactos que PAREX Y ECOPETROL han venido generado en la zona del Magdalena Medio, que son las buenas prácticas que quieren realizar en Marteja. Deben hacer un nuevo estudio teniendo en cuenta que por la represa hay un nuevo microclima la zona, además que se tengan en cuenta los nuevos fallos de la Corte Constitucional e invita a la comunidad que se convoque a una consulta popular

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		para que sea el pueblo quien decida, señala que la ANH entregó bloques de manera irresponsable, señala que hoy lo que se debe fortalecer un institución a la ANLA quien no tiene los recursos para vigilar la parte ambiental, y que a más de la mitad de las licencias ambientales no se les puede hacer seguimiento, y por eso la industria petrolera está arrasando con el medio ambiente.
18	Sergio García	La Ponencia se llama No más perforaciones convencionales y no convencionales, si al cuidado de los recursos ambientales. Presenta fotos de contaminación en las zonas del área de influencia por parte de ECOPETROL, envenenamiento al agua potable de la comunidad, muertes de los peces, contaminación de los árboles y solicitan a la ANLA un Estudio de Impacto Ambiental, teniendo en cuenta la cantidad de afectaciones ambientales producidos a causa de la perforación del petróleo, exigen respetar los recursos ambientales diciendo no más a la perforación del petróleo, y compensación de los recursos de los destruidos y planes ambientales para los daños en el ecosistema, y presenta un video de los daños ocasionados en la zona.
19	Juan Martin Cortes	Hace referencia a un estudio de la Universidad de Massachusetts, señala que en diversos estudios demuestran que más del 75% de los productos químicos en la fracturación de rocas son tóxicos, pueden afectar el sistema respiratorio, intestinal, los ojos, sistema nervioso, y estos productos producen cáncer, afectar el sistema endocrinológico precisando temas de salud, relacionado con las actividades del fracking, no se debe explotar de esta manera porque hace demasiado daño, y propone que se realice en bloques los temas para que alcance más el tiempo para intervenir.
20	Jimena Lizeth Gómez:	Señala que es docente de Universidad industrial de Santander-UIS y que es claro que hay desinformación, y aclara que se trata de un proyecto convencional, y es necesario entender la diferencia entre yacimiento convencional y no convencional, adicional señala que hay gente que dice que no necesita el hidrocarburo, acaso no pinta la casa, no necesitan vías, el hidrocarburos es la fuente principal que tenemos, señala que somos un país tercermundista que no cuenta con fuentes alternativas, que según estudio de Ministerio de Minas y ANH en diciembre de 2016 solo hay petróleo hasta dentro de 5 años, por ende si no se hace exploración no es posible nuevos recursos, y si no hay recursos el dinero se obtiene de más impuestos y para encontrar nuevas reservas requiere de más exploración.
21	Daniel Landazábal	Manifiesta que si no hay petróleo se pinta con cal o con barro, no al fracking, indica que si no hubiera sido por que el Sr Orlando Velandia Presidente de la Agencia Nacional de

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		Hidrocarburos, hubiera dicho que en Santander se va a establecer el nuevo sistema tecnológico de la explotación de hidrocarburos a través del fracking, se oponen porque las evidencias hablan por sí solas, la explotación de petróleos y las comunidades crean dependencia este tipo de actividad y cuando desaparece queda la miseria, y si no pone ejemplo de Barrancabermeja donde hay desempleo y delincuencia, quienes comienzan a emigrar. Señala que el Ministro de Agricultura, dijo que el renglón que jalonó la economía del país es la agricultura, esto no lo para sino la consulta popular, y que el gobierno tiene la obligación de pedir permiso a las comunidades para hacer este tipo de actividades y menciona la Ley 1336 de 1994.
22	Julián Duván Soto:	Señala que en la zona de influencia directa del APE Marteja hay un gran importancia ambiental como lo es el DRMI, zona conservación protectora y productora del agua, acuíferos, ríos, centros poblados, de área natural sensible muy alta como lo muestra el EIA correspondiente al 80% del proyecto por lo que no se debería realizar, dicen que es un bloque convencional pero que la normatividad lo puede cambiar a no convencional en menos de 6 meses, ya que Ecopetrol les dijo que va a hacer un piloto y no saben dónde es. En otros proyectos como Santurbán de minería de oro, y nos demandó porque no se le dio una licencia de explotación, teniendo en cuenta los daños en las fuentes hídricas que dejaron porque el proyecto no es viable a futuro. Para los proyectos de petróleo que como saben se va a acabar solicita a la UIS que se visionen nuevas alternativas de energía. Solicita que se aplique el principio de precaución porque los daños ambientales a futuro en su explotación van a ser muy grandes, y se va a impactar toda esta zona.
23	Luis Eduardo Muñoz	Realiza un saludo a todos, solicita que se haga un estudio profundo a las ponencias que han traído videos, fotos, y a quienes conocimiento profundo en la zona, señala que están cambiando petróleo por la comida, solicita en caso de que no se tenga en cuenta lo de la comunidad que incluya dentro de los compromisos de la vivienda para los campesinos, no tienen alumbrado, agua potable, educación, transporte, seguridad, pavimentación de las vías, señala que hay corrupción laboral en la zona baja, y de las juntas de acción comunal están contaminadas, y solicita que se cree una bolsa de empleo para que se haga algo equitativo con mecanismos de participación ciudadana y de solución de conflictos (conciliadores en equidad), pide que se escuche la comunidad, y se apoye la

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		agricultura y los cultivos agrícolas de los cuales se pueden sacar hidrocarburantes para mover la maquinaria.
24	Carlos Augusto Moreno	Realiza un saludo, y precisa las conclusiones, el gobierno admite que el petróleo es una actividad que genera violencia conforme el Decreto 1668 y afecta la mano de obra rural y el campesinado, señala que el EIA no plantea ninguna solución del flagelo social derivada a la actividad petrolera en la zona. La actividad petrolera genera una descomposición social muy notable, y el EIA no presenta ninguna mitigación para esto. A las comunidades no se le entregó la información suficiente que les permita hacer un planteamiento claro y oportuno como lo determina la ley, señala que fueron espectadores de reuniones no mayores a una hora, precisa que el EIA solo tuvo en cuenta información secundaria que tuvo generalidades de los POT que para el caso de Barrancabermeja es del año 2000 y no tiene información actual, concluye que el Decreto 1668 de 2016 acomoda los contratos de asociación de ECOPETROL, y solicita a nombre del corregimiento la fortuna la negación de la licencia ambiental, porque se ve un desequilibro ambiental donde el beneficio se inclina hacia lo económico dejando de lado el componente social y ambiental.
25	Jennifer Rodríguez	Informa aspectos por los cuales la ANLA debe negar la licencia ambiental del proyecto, el EIA está admitiendo los impactos negativos que van a tener una significación alta superando los positivos, así lo reconoció la ANLA en el informe Valle Centro Magdalena Medio de 2016, es ECOPETROL S.A. quien con intereses en las áreas protegidas, está desarrollando el Convenio de la Ciénaga San Silvestre con la CAS, en la cual se determinará los usos evidenciando un conflicto de intereses. Las veredas no cuentan con información oportuna para hacer parte de un escenario participativo, pues no conocen previamente con claridad el proyecto ni los impactos ni las medidas de manejo, lo cual no les permite realizar una participación eficaz en esta audiencia lo cual evidencia una vulneración flagrante al derecho de participación.
26	Leonardo Suarez	Informa que le da tristeza que la mesa directiva a esta hora está incompleta, ya que el Alcalde no se encuentra, que están de acuerdo con la industria minera, y no los están protegiendo, y da gracias al personero quien hace muy buenas observaciones a la ANLA, indica que hay que buscar nuevas alternativas, que la comunidad de la zona baja el 100% están en desacuerdo con el proyecto, que se ha sufrido el ataque de Ecopetrol contra las comunidades, y que en 60 años no tienen una zona de preservación en la zona baja de San Vicente con tantas contaminaciones y no han visto compensación ambiental en la zona, y que no hay sostenibilidad en la zona, y la parte baja dice no a Marteja.

No de Ponencia	Ponente	Intervención
27	Edilia García:	Indica que viene de la zona baja Albania 32, y que ECOPETROL en ningún momento les van arreglar la vía, informan que están trabajando en Puerto Rico, solicita que se tenga en cuenta para trabajo al sector Chucureño, señala que no tienen gas, agua, solicitan que les den beneficios, ya que la empresa siempre hace lo que quiere, que Ecopetrol no han pedido consentimiento y que con la zona baja nunca cuentan, que están solos, informa que tienen gente calificada en la zona, que no se dejen manipular.
28	Ricardo Rodríguez	Señala que va a tratar el tema de compensaciones ambientales hace referencia al art 50 de la ley 99 de 1993, y hace referencia al plan de manejo ambiental y de compensación que dice que solo por las aguas que se ocupan, que ese plan debe ser concertado con las comunidades quienes deben presentar las propuestas de mitigación, es importante que en el plan de manejo del 1% de inversión que tenga en cuenta que la cuenca la vizcaína y la vertiente del zarzal sale del cerro de la Aurora de San Vicente Chucuri, por lo menos el 50% se debería invertir en esta zona, solicita que entre las alcaldías y Ecopetrol y todos los entes que haga un pacto de desarrollo ambiental económico sostenible y social en el tiempo, ya que no tienen un desarrollo sostenible en esas regiones ni vías, ni explotación que remplace los hidrocarburos, y que esta actividad genera contaminación por erosión, por las líneas, vías, locaciones por ende siempre debe haber compensación, existe un manual acogido en 2012 el cual especifica cómo y dónde se deben hacer las compensaciones, señala que no hay producción alimentaria para la zona, pide un proceso de mejoramiento de seguridad alimentaria en la zona, e indica que tiene una propuesta de generación de empleo y generación de ingresos la cual está en el documento que adjunta y entrega a la mesa técnica de la ANLA.
29	Ernesto Gamboa	Informa que como Vereda Caño Tigre han sido olvidados por el gobierno municipal si están de acuerdo con el desarrollo y por ende, solicita que se sienten a negociar Ecopetrol, Ministerio de Minas, Alcaldía con la comunidad para que les arreglen las vías, señala que si quiere explorar las tierras tiene que arreglar las vías, y con la voluntad de la comunidad y no en contra, que no se atropellen a los dueños de las fincas, están de acuerdo con la perforación siempre que haya un desarrollo, tener una malla vial competitiva.
30	Mauricio Meza Blanco	Informa que hay una razón de tajo para negar esta Licencia Ambiental la cual la dio el personero municipal, que con unos términos de referencia con Decreto 2820 están haciendo un EIA que hoy ya no está vigente por lo que solicita que se revise, además señala que ECOPETROL no hace el proyecto para ellos sino para otra empresa asociativa, PAREX o cualquier otra empresa, que pisotean los derechos de las comunidades,

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		señala que ECOPETROL pago 100 millones a la ANLA para evaluar el estudio, y a la CAS pagó 137 millones para evaluar, señala que otra razón es que este bloque petrolero está pisando reserva forestal de Ley 2 y el parque de Yariguíes, y el DMI de la ciénaga de San Silvestre, y que como dice la CAS no las han excluido y que estarán pendientes del LAV0007-14 para que no se excluyan áreas protegidas, señala que no está de acuerdo con la exposición de Ecopetrol que parece de un catálogo, ya que no señala los contaminantes que se van hacer con los vertimientos, que va a pasar lo mismo en el sur de Cesar, donde dicen que se trata de un pozo convencional y lo que hicieron fue pasar el contrato de convencional a no convencional, y que la Directora se declaró impedida por el esposo trabajar en Conoco Philips. Invita a ver los mapas y los bloques petroleros como se va a destruir estos municipios, que no se puede destruir el municipio de vocación agropecuaria, y que no se le puede perseguir a los campesinos con la industria petrolera, señala los efectos hormonales y colaterales de los químicos para los vertimientos por lo cual señala que entrega ponencia a la mesa técnica de la ANLA.
31	Sonia Rincón	Señala que como Chucureña, está para defender los derechos de la comunidad, y dice que ECOPETROL viene con mentiras y falacias, que saben que la minería deja daños irreversibles que con ninguna tecnología van a recuperar, señala su preocupación por el futuro se va a dejar a los jóvenes a los niños, que las empresas exploran y explotan y se van, hace referencia al artículo 79 de la Constitución Política de Colombia. No a la minería y si al campo.
32	Luis Antonio Tavera:	Informa que se ha dicho hasta la saciedad los motivos y razones porque no continuar con la explotación petrolera, tiene información de la explotación Lizama y los Colorados, y Ecopetrol les deja unas hectáreas de suelo que después de haber compactado, y ya no pueden utilizar, solicita que se evalúe a profundidad con el acompañamiento de la Procuraduría y la Fiscalía y que no se engañe a la gente con refrigerios ni pasajes, porque eso es vulnerar los derechos de la comunidad, toda vez que el municipio es netamente agrícola.
33	Jefferson Velásquez:	Informa que como Concejal del Municipio de San Vicente de Chucurí respecto del componente social del EIA se encuentra totalmente desactualizado, que ni ECOPETROL ni PAREX ha hecho una socialización actualizada del proyecto, y por tanto solicita que no se otorgue licencia ambiental para la exploración y explotación del Campo Marteja y dan un no rotundo, y además solicita se tenga en cuenta lo que ha expresado aquí toda la comunidad. Da las gracias por estar en San Vicente, señalando que la comunidad no aprueba este proyecto.

No de Ponencia	Ponente	Intervención
34	Hover Roldan Izaquita	Informa que el gobierno nacional los ha tenido abandonados, y pregunta a la ANLA un proyectos sustentable que remplace las actividades mineras en los territorios, hace un llamado que no se utilice a los líderes comunales como un fortín para la negociación de estas actividades de hidrocarburos en el territorio, porque el proyecto no se ha socializado con cada uno de los líderes de las 25 veredas de San Vicente de Chucurí, y que no pueden entender el documento tan grande, que ni la administración municipal tienen conocimiento pleno y técnico de este proyecto, que ni siquiera en los estudios están identificados los afluentes hídricos, pregunta cuál es la ventaja que les está dejando este proyecto, por cual la ANLA deberá evaluar muy bien.
35	William Ayala	Manifiesta que es Chucureño, que ECOPETROL debería mejorar la relación con las comunidades, el servicio de mitigación no lo deben pedir sino exigir a Ecopetrol o cualquier compañía que los proyectos maderables implican más desarrollo, y que los proyectos que dan es lastima y que no los sacan adelante, presenta un video de la quebrada la pedregosa de la subcuenca de la quebrada la muerte que cae sus aguas al Río Sogamoso y está a la cuenca del río Magdalena en el marco legal entregan 3 artículos Art 43 de la ley 99 de 1993, art 4 parágrafo 1 de Decreto 1900 de 2006 y el artículo 28 del Decreto 2820 de 2010, con el fin de incluir este proyecto para inversión del 1%, señala que entrega a la mesa técnica de la ANLA un folleto y un video.
36	Jonathan Sanabria	Realiza un saludo, señalando que todos están consumiendo lo que producen del campo y que están las botellas de agua de muchos ambientes naturales de Colombia, presenta la preocupación en la vereda el Tulcán donde las administraciones han hecho caso omiso de la comunidad, y que porque no es posible modificar artículos de la Constitución como en otros países, para acabar con la corrupción, señala que no alcanzaron las regalías y que Colombia no se puede comparar hay muchas fallas geológicas como en esta Vereda y las capas tectónicas se alteraron ante lo cual se adelanta un proceso jurídico, por lo tanto el día que el petróleo se pueda consumir será viable, indica que no es culpa de la ANLA sino de dirigentes de hace muchos años.
37	Efrén Vera	Señala que está de acuerdo con la perforación siempre y cuando los pozos no sean direccionados, solicita a la ANLA permiso a los finqueros para hacer piscinas y material de cargue de las locaciones, que antes de la perforación se tome el estado actual de la zona, que se les informe cuando ECOPETROL o contratista entren a los predios, que se informe donde limita la reserva natural que se encuentra en San Vicente de Chucuri, que ECOPETROL y contratistas les de participación en bienes y servicios, que ECOPETROL compre

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		una finca en la parte alta donde están los nacimientos de agua.
38	Cesar Eduardo Loza:	Realiza un saludo de parte de la Dirección Nacional del Sindicato- USO señala que cuál es la postura del sindicato NO CAMBIAN AGUA POR PETRÓLEO, hay que defender el patrimonio público y a ECOPETROL quien en los últimos años ha aportado recursos como las regalías, entre otros, y si no existen van a tener que asumir más reformas tributarias por ende hay que defender la empresa, precisando que si al cabo de 5 años no se encuentran más reservas, el país deberá importar crudo y refinados. Señala la importancia de la modernización de la refinería de Barrancabermeja. Defensa de la industria de manera responsable, si se hubiesen dado prácticas ambientales con la comunidad el ambiente la realidad sería otra, además debe haber un diálogo minero energético que involucre todos los grupos de interés, la información debe ser de manera transparente, el respeto por el medio ambiente no cambiar la vocación de los territorios, debe haber veedurías de las comunidades, no debe haber hidrocarburos en zonas protegidas, haber empleo mano de obra local calificada y no calificada y tener en cuenta los bienes y servicios de la región que tienen y no tienen experiencia, deben haber proyectos productivos. Un desarrollo del territorio de forma sostenible sustentable.
39	Consuelo Acevedo	Informa que en este proceso se han dicho mentiras, respecto de la socialización y que las fotos que muestran no se realizó ningún proceso de socialización, señala que la Alcaldía de San Vicente no tiene información sobre el proyecto, que se solicitó la cartografía para revisar los mapas sin embargo Ecopetrol lo único que envía es un resumen ejecutivo por ende la administración no cuenta con la información, solicita que no se dé la licencia ambiental en este proyecto porque la información contenida en el EIA no está solo mal escrita, sino porque además tiene información estadística desactualizada información incompleta, hace generalidades, presenta documentos confusos, hace estadística del año 90 no cita fuentes, es imprecisa, y solicita a la ANLA tener en cuenta 2 variables que no se han presentado que la zona es de esencia campesina y que el estudio no refleja esa condición, además no incluye la información del POMCA del Opón y del Sogamoso, señala que la información del EIA no ha sido socializada de forma adecuada con las comunidades y además es falsa, que no da cuenta de la realidad de la región, finalmente señala que enviará por correo la ponencia, y solicita que no se otorgue la licencia ambiental en todos los componentes y específicamente el componente social es información desactualizada, imprecisa, general, que no da cuenta de la línea base y estado en que se encuentran las

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		comunidades.
40	Homero Cristancho	Señala que viene del bajo Simacota, las petroleras nunca le dicen las afectaciones ni los impactos que van a generar, señala que Marteja van a utilizar fracking, no a la perforación con fracking, y que se va a fracturar la roca madre, en las cuales se van hacer aberturas y que las aguas se van a contaminar por los químicos que utilizan para perforar un pozo, utilizando el agua de 1500 familias a un mes, y esos químicos generaran enfermedades de las personas solicita se analice el futuro que les van a dejar a los hijos.
41	Mauricio Gómez:	Realiza un saludo a todos y señala a la ANLA cómo es posible que se otorguen una licencia ambiental a un proyecto que no les trae ningún beneficio, solo dejará destrucción con tanto gasto de agua, acaso Ecopetrol ha instalado acueductos a las familias donde realiza exploración y explotación, señala el caso del Tulcán en el pozo Guariquíes 2 con la contaminación que se ha presentado, acaban con los tejidos sociales, acabarán con la vocación agrícola, y fuente de empleo, por lo tanto tienen razones para que se niegue la licencia ambiental, presenta su preocupación por el recurso hídrico, hace referencia a una carta firmada por el actual alcalde cuando era candidato respecto del desarrollo de la región periodo 2016-2019.
42	Isnardo Vásquez:	Señala que vive en El Carmen de Chucurí, en la vereda donde hay la intersección de 3 proyectos petróleo, carbón e Hidrosogamoso, los cuales ya lo están afectando, hay preocupación por el trabajo, y se pierde la vocación agropecuaria, hay fincas abandonadas porque no hay obra de mano rural, dejando atrás familias porque los hijos están en las empresas, por otra parte señala que ha participado en la socialización en las comunidades por parte de ECOPETROL y el POMCA, y solo 2 o 3 acuden a esos llamados, y socializan a nombre de toda la comunidad, señala que el 90% de la población no sabe que es POMCA, por último no fracking ni ahora ni nunca.
43	Linda Oneida Suarez	Realiza un saludo a los presentes, señala que hace parte del proceso de resistencia a la minería en El Carmen de Chucurí y apoya el proceso contra PAREX en el bajo Simacota, y que le queda un sin sabor y le produce tristeza de ver como 2 o 3 personas utilizan 100 más para representarlas para decir que más adelante le van abrir la puerta al fracking, señala que para nada los representa, en cuanto al Carmen de Chucurí revisó el EIA es falso lo que hay en ese estudio, y en la cartografía no se encuentra registrado este municipio, solo 2 acueductos y 2 acuíferos, por lo cual si contaminan una fuente hídrica resulta que esta no existía, informa que en el bajo Simacota se han perdido 2 caños, agresiones por ESMAD, descomposición social, más de 50 personas de una demografía creciente en 1 año y medio, señala que hay una mercantilización de los

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		territorios al mejor postor, y hace un llamado a la comunidad que digan NO al APE Marteja, toda vez que quien va a operar es PAREX RESOURCES quienes no responden, ECOPETROL tampoco va a responder ni por los desastres de lo convencional mucho menos con lo no convencional.
44	Nini Johana Cárdenas	Realiza un saludo a todos y señala que el Carmen de Chucuri no se regala ni se vende, y que no está de acuerdo con el proyecto APE Marteja, señala además que es falso que socializaron el proyecto con los presidentes de la junta, los estudios de agua los hicieron en helicóptero, porque hay más nacimientos de agua, caños, que abastecen a las familias productoras de ganadería, haciendo referencia a los mismos, señala si desconocen todas estas fuentes hídricas más adelante van a desconocer los impactos, además de cultivos en la zona, señala que lo que deja es solo aguas contaminadas, y señala que el Río Cascajales no lo tienen en cuenta como un impacto directo en las aguas, señala que la resistencia hoy y siempre.
45	Gerardo Rincón	Informa que se une a las palabras que los intercedieron, y que quiere dejar unas palabras a la ANLA, y le preocupa estas tierras tan buenas que producen, precisa que no cambia el petróleo por la comida que produce la zona, y además realiza un poema, precisando que no está en contra del desarrollo, pero le preocupa el daño que se le puede causar a la tierra, finalmente presenta su ponencia a la mesa técnica de la ANLA.
46	Reynaldo Duarte	Indica que el cambio del nombre del proyecto, es porque les van a sacar los ojos, que ECOPETROL es mentiroso que va a explorar las regiones, y atrás trae las multinacionales, los enfrentan con el ejército y la policía nacional, vienen estas multinacionales a invadir el país y a robarse los recursos de la nación y que por eso deben irse, y ECOPETROL es un payaso de las multinacionales, para que se lleven el petróleo, aquí lo que vienen es a contaminar el agua como en el bajo Simacota, y no hay recursos económicos de los hidrocarburos.
47	Delcy María Rueda	Señala que se opone al proyecto Marteja, pues solo va a destruir el agua, la vida y el territorio, como campesina conoce el territorio por eso necesita revisarse el Estudio de Impacto Ambiental toda vez que las cifras que reportan no son verdad, los acuíferos, los ríos las quebradas, señala que no son petroleros ni mineros sino despensa agrícola, se debe proteger la soberanía alimentaria por parte de la Alcaldía Municipal.
48	Jaime Ardila	Informa que está de acuerdo con lo elementos señalados por el personero, precisa que el EIA está desactualizado, solicita un certificado a la ANLA un documento en el que señale que se trata de método convencional, hace referencia a la probabilidad de contaminación de problemas ambientales que cause un impacto por la actividad, tiene en cuenta las aguas subterráneas y superficiales a los cuales se ha otorgado un

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		impacto bajo, finamente en cuanto al Plan de Manejo deja temas de ambigüedad como el caso de la fauna desplazada por migración ya que si bien fue considerado, el plan es incompleto, por lo tanto sugiere se realice una revisión y que está de acuerdo con el proyecto siempre y cuando se realice con sostenibilidad.
50	Jairo Alonso Martínez:	Informa que ECOPETROL está mirando cómo se casa con las comunidades pero es falso, se está casando con la ANLA y la CAS, y que anula a las comunidades para sacar su propio provecho como en la vereda 27 y no tuvo en cuenta los cultivos en la zona, que las autoridades ambientales ANLA y CAS, jamás están con los campesinos sino con las multinacionales, le da tristeza que se vulneren los derechos con una licencia ambiental, que son campesinos agrícolas labradores de la tierra, y que se le va contaminar todas las fuentes hídricas y que se les van a quitar y desaparecieron del sistema, señala dio unos recursos para las parcelas y ahora las anulan, indica que es un engaño, una miseria ambiental, que la ANLA le coquetea a ECOPETROL porque se va a pasar por encima con sus ideales y maquinaria, y que le apuestan a una consulta popular, y que no son agroindustriales sino campesinos agropecuarios.
51	Gonzalo Corredor Vesga:	Realiza un saludo a todos los presentes, en especial vereda Yarima, deja el precedente que hay total desconocimiento como entidad territorial a estos proyectos y sobre el Plan Básico de Ordenamiento Territorial frente a estos proyecto y que aprovecha la oportunidad en esta audiencia para reconocer la realización de esta audiencia, señala que en Yarima se han efectuado malas prácticas por tanto las comunidades han manifestado descontento por parte de la empresa ECOPETROL y los campos que se han perforado, solicita que se analicen bien estos estudios esta licencia señala que le preocupa la zona hídrica del Río el Opón que baña el polígono de marteja, y solicita se exija a ANLA para que se le exija la CAS que invierta los recursos que ECOPETROL les gira en esa zona del municipio. Igualmente informa que realiza una denuncia pública por derrames de crudo en la vereda los Colorados y que a la fecha nadie responde, además indica que hay ausencia de los entes de control ambiental, como la ANLA y la CAS, ya que pasa un largo tiempo para que vigilen resaltando que hay un derrame en el Río Cascajales. Por otro lado, informa que es una lucha para que ECOPETROL haga mantenimiento a las vías, en el campo Colorados, por ende, solicita a la ANLA que se le exija a ECOPETROL que se cumplan los compromisos con la comunidad, señala que anexa una ponencia con fotografías la cual se allegó a la personería para comprobar cómo ha dejado el área este proyecto de

No de Ponencia	Ponente	Intervención
		hidrocarburos.
Inscritos que se llamaron, pero no asistieron		
1	Amílcar Galindo	
2	Arles Zapata	
3	Marlene Camacho	
4	Héctor Amado Niño	
5	Clara María López	
6	Hernando Sanmiguel Rodríguez	
7	Hugo Alberto Acuña	
8	Nicolás Santos	
9	Nora Lucia Reyes	
10	Ana De Dios Murillo	
11	Manuel López	
12	Luis Roberto Suárez	
13	Nelfi Liliana Medina	
14	Leila Joanna Castellanos	
15	José Ángel Lesmes	
16	Fabio Alonso Hernández	
17	Edgar De Jesús Castro	
18	Jorge Humberto Posada	
19	José Manuel Usurriaga	
20	Wilson Arias Ardila	
21	Luis Enrique Sánchez	
22	José Antonio Beltrán	
23	Wilmar Ardila	
24	Fredy Pulecio	
20	Moisés Barón	
21	Daniel Villamizar	
22	Gustavo Afanador	
23	Oscar Sampayo	
24	Zayda Milena Rojas	
25	Luis Francisco Navas	
26	Arnoldo Arguello	
27	Olga Ramírez	
28	Esther Gómez	
28	Andrés Díaz	
29	Adriana Picón	
30	Leonardo Amaya	
31	Ariel Rueda	
32	Martha Cecilia Adarme	
33	Luis Francisco López	
34	Saskia Hernández	
35	José Héctor Verano	
36	Edilsa Chaves	
37	Feiser Pérez	

No de Ponencia	Ponente	Intervención
38	Genaro Otero Moreno	
39	Jorge Eliecer Becerra	
40	Saúl Cruz	
41	Edgar Alberto Arguello	
42	Danilo Núñez	

Fuente: Grupo evaluador ANLA

A continuación, se relacionan los documentos adjuntos presentados por los inscritos durante la celebración de la Audiencia Pública Ambiental. Complementar

Tabla 12 Documentación entregada por los potentes durante la celebración de la Audiencia Pública Ambiental, APE Marteja

Persona / Potente	No. de folios
Isnardo Vesga Pineda	Ponencia, Diecisiete (17) folios y un CD Anexo
Mario Alberto Ardila	Ponencia, Un (1) folios y Una presentación en power point
Iván Darío Buenahora	Nueve (9) folios
Iván Javier Peña	Ponencia, Una presentación en power point
Aleida Rueda Guarín	Ponencia, Seis (6) folios y Una presentación en power point
Eduardo Masca Arango	Derecho de Petición, Un (1) folio
Luis Ricardo Reyes Delgado	Ponencia, Siete (7) folio
Jhon Mauricio Cala Vesga	Ponencia, Un (1) folio
Olga Patricia Ortiz	Ponencia, Una presentación en power point
Edilson Medina	Ponencia, Un (1) folio
Sergio García	Ponencia, Un (1) cd
Oscar Gonzalo Vásquez	Ponencia, Tres (3) folios
Oscar Vanegas Angarita	Ponencia, Una presentación en power point
Luis Antonio Tavera H	Ponencia, Dieciocho (18) folios
Hover Izaquita Alonso	Ponencia, Once (11) folios
Jonathan Sanabria	Ponencia, Una presentación en power point
William Ayala Saavedra	Treinta y ocho (38) folios y Un (1) cd
Efrén Vera	Ponencia, Un (1) folio
Cesar Loza	Ponencia, DIECISIETE (17) FOLIOS
Juan Martin Cortez	Ponencia, Catorce (14) folios
Julián Duván Soto Duran	Ponencia, Cuatro (4) folios
José Eduardo Muñoz	Ponencia, Un (1) folio
Carlos A Moreno	Ponencia, Una presentación en power point
Jennifer Rodríguez	Ponencia, Diecisiete (17) folios
Ricardo Rodríguez Parra	Ponencia, Catorce (14) folios

Persona / Potente	No. de folios
Ernesto Abel Gamboa	Ponencia, DOS (2) folios
Mauricio Gómez	Ponencia, Tres (3) folios
Gerardo Rincón	Ponencia, Un (1) folio
Jesús Daniel Ariza Calderón	Ponencia, Video No.1. Jesús Ariza Calderón
Registro de Radicación de Documentos – Mesa Técnica	TRES (3) folios

Fuente: Grupo evaluador ANLA

Consideraciones del grupo técnico:

A continuación, se presenta por parte del grupo de evaluación de Anla, un análisis de aquellos temas presentados en las ponencias realizados por los asistentes a la Audiencia pública del proyecto APE Marteja:

Tabla 13 Consideraciones de las ponencias presentadas en la Audiencia Pública APE Marteja

Tema	Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.
Medio Abiótico	
El EIA presentado para el trámite de Licencia ambiental del proyecto APE Marteja se realizó con los términos de referencia HI-TER-1-02 pero los términos de referencia para este tipo de proyectos fueron actualizados, para lo cual se generaron los términos de referencia M-M-INA-1 acogidos mediante la Resolución 421 de 2014, por que no se acogieron los nuevos términos o se actualizo el estudio de impacto ambiental a las condiciones del 2017.	Es importante resaltar por parte de esta Autoridad, que la solicitud de licencia ambiental por parte de Ecopetrol se realizó mediante radicado 4120-E1-10 del 02 de enero de 2014, y que mediante el Auto 0071 del 14 de enero de 2014, esta Autoridad da inicio al Tramite y establece los términos de referencia HI-TER-1-02, para elaboración del EIA, sobre los cuales la empresa construye el EIA, en cuanto a los términos de referencia M-M-INA-01, son generados posteriormente y son establecidos para proyectos que inicien el tramite después del acto administrativo que los acoge. Respecto a la actualización del EIA para el proyecto APE Marteja, es bueno aclarar que en la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, el cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, a la Empresa Ecopetrol S.A se le requiere ajustar y actualizar información presentada en el E.I.A., lo cual es acogido, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016
Se solicita información sobre si en la elaboración del EIA se tuvo en cuenta el PBOT de San Vicente del Chucurí respecto a suelos de protección de importancia ambiental, áreas de importancia estratégica ambiental municipal, bosques, usos prohibidos, agropecuarios, industriales, etc.	La Empresa en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, en la zonificación de manejo ambiental reporta en la categoría de exclusión lo siguiente: “Áreas de amortiguación de zonas protegidas - POT San Vicente” por lo cual se observa que en la definición de la zonificación de manejo ambiental se tiene en cuenta la información contenida en el PBOT. En la zonificación de manejo ambiental del presente concepto técnico se puede constatar que se tuvo en cuenta

Tema	Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.
	el PBOT de San Vicente del Chucurí para la definición de áreas de exclusión y de intervención con restricciones.
Se solicita información sobre si la empresa en la elaboración del EIA contempló las rondas de protección sobre las Fuentes hídricas establecidas en la normatividad actualmente vigente.	La Empresa en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, en la zonificación de manejo ambiental reporta en la categoría de exclusión lo siguiente: “Cuerpos de agua y su restricción de 30m, Manantiales y su ronda de protección de 100m, etc.” y resalta que se mantendrán las rondas de protección de los cuerpos de agua.
Respecto a la cartografía para localizaciones se propone que esta sea realizada a una escala de Cartografía de 1:1000 o 1.2000, diferente a lo que la empresa realizo 1:25.000.	Es importante aclarar por parte de esta Autoridad que en los términos de referencia HI-TER-1-02, se establece que la empresa debe presentar la información y los planos a escala 1:25.000 o mayor, lo cual realiza la Empresa en el en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016.
Se solicita información de porque el trámite se adelanta bajo el Decreto 2820 y no sobre el Decreto 1076 de 2015, actualmente vigente.	Es importante resaltar por parte de esta Autoridad, que el trámite de solicitud de licencia ambiental por parte de Ecopetrol se realizó mediante radicado 4120-E1-10 del 02 de enero de 2014, fecha en la cual se aplica el Decreto 2820 del 5 de agosto de 2010 y sobre el cual se está adelantando el trámite de licencia ambiental de exploración para el proyecto APE Marteja.
En general se solicita información sobre los temas de calidad de aguas superficiales y subterráneas y los efectos generados por los químicos de los vertimientos.	ECOPETROL S.A. realiza un análisis de escenario sin proyecto (caracterización del área de influencia del proyecto) o estado actual de la zona de ejecución del proyecto APE Marteja, presentando las características fisicoquímicas y microbiológicas de los acuíferos superficiales y subterráneos de la zona del proyecto, en el escenario con proyecto presenta las características fisicoquímicas y microbiológicas de los acuíferos superficiales y subterráneos, esperadas (valiéndose de simulación), también realiza en la evaluación de impactos donde evalúa la significancia, magnitud de los impactos identificados sobre el recurso hídrico donde contempla la modificación de características fisicoquímicas y microbiológicas generadas por el vertimiento de aguas residuales.
Se presenta inquietud sobre la participación de la empresa PAREX, en la ejecución del proyecto APE Marteja.	Es importante aclarar por parte de esta Autoridad, que el trámite de solicitud de licencia ambiental lo realizó Ecopetrol mediante radicado 4120-E1-10 del 02 de enero de 2014, que en la actualidad no ha sido modificado el responsable del trámite, el cual ante esta Autoridad es Ecopetrol.
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública acerca del manejo de los impactos que genera la exploración de hidrocarburos.	La Empresa en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, presenta un plan de manejo ambiental en el que se plantean medidas de manejo, tendientes a minimizar, corregir o compensar los impactos ambientales

Tema	Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.
	generados por la ejecución de las actividades del proyecto APE Marteja.
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública acerca Impactos ambientales generados por PAREX y ECOPETROL en otros proyectos.	Es importante aclarar por parte de esta Autoridad, que a cada proyecto licenciado por parte de ANLA, se le realiza seguimiento a las obligaciones ambientales establecidas, que en los seguimientos ejecutados, se decide sobre los impactos y las medidas de manejo de cada una de las actividades desarrolladas en dichos proyectos y se informa a cada empresa sobre dichas decisiones, que también la experiencia que tiene ANLA, al respecto de otros proyectos, es tenida en cuenta en la evaluación de nuevos proyectos como es el caso del APE Marteja.
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública cerca de Solicitud de un nuevo estudio teniendo en cuenta que con la represa hay un nuevo microclima en la zona.	Respecto a la actualización del EIA para el proyecto APE Marteja, es bueno aclarar que en la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, el cual es ratificado en el auto 2715 del 10 de julio de 2015, a la Empresa Ecopetrol S.A se le requiere ajustar y actualizar información presentada en el E.I.A., lo cual es acogido, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016; información que es comparada con la línea base actualizada con la que cuenta esta Autoridad, para definir si la línea base presentada por Ecopetrol para el proyecto APE Marteja en cuanto a clima es actual o esta desactualizada.
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública cerca de la Posibilidad que el proyecto convencional pase a no convencional en seis meses.	Es importante resaltar lo siguiente: el proyecto propuesto por Ecopetrol denominado APE Marteja, propone desarrollar una exploración de hidrocarburos tipo convencional en yacimientos convencionales, en la actualidad el proyecto está en proceso de licenciamiento. Las modificaciones que a futuro la empresa realice de la licencia del proyecto serán de evaluación en el debido trámite. Es importante aclarar que la normatividad colombiana contempla modificaciones para este tipo de proyectos.
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública cerca de que en el EIA solo se tuvo en cuenta información secundaria.	La Empresa en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A. presenta información primaria como lo son monitoreos de calidad de agua, nuestros de especies forestales y faunísticas, información del componente social, etc. e información secundaria, PBOT de municipio, zonificación de DRMI del Humedal de San Silvestre, etc.
Se presentan inquietudes en las ponencias de la audiencia pública acerca de Impactos ambientales negativos que genera el proyecto.	Es importante aclarar por parte de esta Autoridad que todos los proyectos generan impactos positivos y negativos, para el medio ambiente, pero que las empresas deben presentar un Plan de Manejo Ambiental en el que se proponen las medidas de manejo, tendientes a minimizar, corregir o compensar los impactos ambientales

Tema	Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.
	generados por la ejecución de las actividades tal es el caso del proyecto APE Marteja.
En las ponencias de la audiencia pública, se solicita que los pozos no sean direccionales.	Es importante resaltar por parte de esta Autoridad que no es de competencia el tema de los diseños e integridad de los pozos.
En las ponencias de la audiencia pública se solicita, que se identifique antes de la perforación el estado actual de la zona.	Es importante aclarar que antes de inicio de las actividades la empresa deberá presentar un Plan de Manejo Ambiental específico en el que se identifica el estado antes del inicio de las actividades a ejecutar por parte de la empresa.
En las ponencias de la audiencia pública se solicita certificado de la ANLA donde se señale que el proyecto es convencional.	En el acto administrativo que acoge la licencia ambiental ANLA, establece el tipo de proyecto, en este caso APE marteja es solicitado para exploración convencional en yacimientos convencionales.
Derrames de crudo en la vereda Los Colorados (Mares), derrame río cascajales	Es importante aclarar que esto hace parte de otros proyectos, para los cuales la ANLA, cuenta con un grupo especializado para atender y resolver dichos derrames.
En las ponencias de la audiencia pública se solicita información sobre si el proyecto es “fracking” o va a pilotos para “fracking” o cambio de actividad para “fracking”.	Es importante resaltar lo siguiente: el proyecto propuesto por Ecopetrol denominado APE Marteja, propone desarrollar una exploración de hidrocarburo tipo convencional en yacimientos convencionales, solo mediante la ejecución de actividades convencionales, no solicita ninguna prueba o piloto para ejecutar actividades de proyectos no convencionales.
En las ponencias de la audiencia pública se presentan inquietudes en cuanto a captaciones de agua superficial, solicitadas por Ecopetrol S.A. para la ejecución del proyecto incluyendo los Planes de ordenamiento de las cuencas de los ríos Sogamoso y Opón.	Este tipo de inquietudes son tenidas en cuenta en la evaluación del proyecto en comento, ya que, para los permisos de captación en cuerpos superficiales solicitados por la empresa, se analiza la oferta y demanda de las comunidades aguas arriba y aguas abajo, y se consideran todos los aspectos técnicos en general para la autorización de las captaciones.
En las ponencias de la audiencia pública se presentan inquietudes en cuanto a ZODME, solicitado por Ecopetrol S.A.	Se aclara por parte de esta Autoridad que se evalúan las características de los recursos ambientales del área de influencia del proyecto para definir la viabilidad ambiental de dichos ZODME.
En general y como conclusión del componente físico, el grupo de evaluación de ANLA: acoge y considera todas las inquietudes de los ponentes y la comunidad en cuanto al uso y aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto APE Marteja.	
Medio Biótico	
En cuanto al vertimiento del río Oponcito y Sogamoso, señala su preocupación por este vertimiento de aguas residuales, solicita a la ANLA que no se otorgue este permiso porque se acabaría con la flora y fauna de estos ríos, es un ecosistema pleno y hace referencia	Se evalúa técnicamente la viabilidad ambiental de los vertimientos incluyendo impactos sobre flora, fauna y servicios ecosistémicos que estos ríos presentan en las zonas de los puntos de vertimiento.

Tema	Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.
a las especies que se pueden encontrar en estas fuentes hídricas.	
En cuanto al medio socioeconómico consideran que el valor de inversión social es mucho menor que el correspondiente al Pozo Coyote-1, adicional solicita que la inversión del 1% se realice en la ciénaga de San Silvestre y en los nacederos de aguas que se encuentran en el municipio de San Vicente de Chucurí.	Al respecto se destaca que la ubicación del pozo Coyote 1 está asociada al Bloque Mares y que corresponde a un pozo exploratorio. En cuanto a las inversiones sociales se informa que estos no son competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ya que hacen parte de la responsabilidad social empresarial (RSE) o inversión socialmente responsable, que se define como la contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas. En cuanto a la inversión del 1% del proyecto, para lo cual se solicita sea invertido en la ciénaga de San Silvestre se aclara que esta inversión de acuerdo con el ARTÍCULO 5o. DESTINACIÓN DE LOS RECURSOS del Decreto 1900 de 2006 (normatividad que aplica para el proyecto APE Marteja) las inversiones de que trata el presente decreto, se realizarán en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua. En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica los recursos se podrán invertir en algunas de las siguientes obras o actividades: a) Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica en un porcentaje que establezca el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; b) Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural; c) Adquisición de predios y/o mejoras en zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimiento y recarga de acuíferos, estrellas fluviales y rondas hídricas. En este caso la titularidad de los predios y/o mejoras, será de las autoridades ambientales; d) Instrumentación y monitoreo de recurso hídrico; e) Monitoreo limnológico e hidrobiológico de la fuente hídrica; f) Construcción de obras y actividades para el control de caudales, rectificación y manejo de cauces, control de escorrentía, control de erosión, obras de geotecnia y demás obras y actividades biomecánicas para el manejo de suelos, aguas y vegetación; g) Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas. Para la realización de los estudios respectivos, se podrá invertir hasta un 10% del valor total

Tema	Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.
	de esta inversión. En este caso la titularidad de las obras y de los estudios será de los municipios o distritos según el caso; h) Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad en las temáticas relacionadas en los literales anteriores, a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica; i) Preservación y conservación del Sistema de Parques Nacionales que se encuentren dentro de la respectiva cuenca de acuerdo con los planes de manejo.
En el capítulo 1 tabla 1.6 recolección de información, es necesario actualizar toda vez que en el pág. 104 y 196 del cap. 1 se habla de una herpetofauna correspondiente a una necesidad de 2013, que producto de la intervención humana por el llenado del embalse la fauna migra, lo cual debe ser analizado por la autoridad.	Se aclara por parte de esta Autoridad que esta información se evaluará de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental presentado en cuanto a la caracterización biótica en lo que compete a la identificación de herpetofauna y las actividades e impactos que se puedan presentar sobre ella.
Preservación y recuperación, resaltando que ante la corporación no se ha tramitado la sustracción teniendo en cuenta la superposición en las zonas de preservación y producción, no obstante, en el pronunciamiento que se realizó se solicitó se aclare si estas áreas serán intervenidas, y de esta manera delegar un grupo técnico que realice la evaluación respectiva, en el caso que haya lugar.	De acuerdo a lo evaluado en el EIA presentado por la Empresa no se hará solicitud de sustracción en las áreas de preservación y recuperación y protección ya que las actividades propuestas se encuentran en las áreas de producción. Sin embargo, se aclara que si la empresa requiere adelantar alguna de estas actividades en estas zonas debe realizar la sustracción ante la CAS.
Se indica a ECOPETROL y la ANLA, que los estudios son obsoletos, que en la vegetación de la vereda el 27 no se tiene en cuenta toda las vegetación presente y actual en la zona, en las veredas solo aparecen 8 fuentes hídricas, por lo cual solicitan un registro de las veredas para que se certifiquen las fuentes hídricas y que por ende no pueden aceptar estos estudios.	La Empresa en el documento de información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, presenta nuevamente la caracterización en cuanto a la vegetación presente en el área del proyecto, incluidos los cuerpos de agua más relevantes del área de influencia directa del proyecto.
En cuanto a que la Autoridad Ambiental no tuvo en cuenta los bosques, usos prohibidos, agropecuarios, industriales, etc., reservas forestales establecidas por dicho acuerdo, sistema hídrico de	Se aclara que esta Autoridad en el presente concepto técnico evalúa la información presentada por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental en el capítulo 3. Caracterización ambiental y zonificación ambiental y en el capítulo 6 de zonificación de manejo ambiental donde se tienen en cuenta las medidas ambientales establecidas

Tema	Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.
protección en las fuentes hídricas establecidas y la ronda respectiva	para estas unidades, considerando el DRMI del humedal de San Silvestre.
En cuanto a la ponencia sobre en la que se manifiesta que se *"acabará con la flora y la fauna*"	Esta Autoridad en el presente concepto técnico evalúa y aprueba los programas de manejo ambiental que presenta la empresa para la protección de la flora y la fauna presentes en el área del proyecto. El objetivo de la evaluación ambiental de un proyecto está encaminado en controlar, prevenir, corregir, mitigar y si es del caso compensar los impactos ambientales generados por el proyecto, para el caso particular de la flora y fauna, la empresa está obligación a dar cumplimiento al Plan de compensación por pérdida de biodiversidad en el caso que el proyecto afecté o intervenga ecosistemas naturales y seminaturales.
Solicita que se aplique el principio de precaución porque los daños ambientales a futuro en su explotación van ser muy grandes, y se va a impactar toda esta zona.	La empresa ECOPETROL S.A. ha estado tramitando la licencia ambiental, dando cumplimiento al procedimiento que al respecto se estableció en el Decreto 2820 del 5 de agosto de 2010, normatividad aplicable para el presente trámite de evaluación del EIA del APE Marteja. A este respecto es pertinente señalar, que por parte de esta Autoridad se realiza un exhaustivo análisis con el objeto que el efecto ambiental que se genera por la ejecución del proyecto, sea prevenido, controlado, mitigado, corregido y/o compensado, siguiendo el marco normativo aplicable que para este caso en particular como se ha indicado es el Decreto 2820 de 2010, y de acuerdo con lo citado en este Decreto se toman las decisiones pertinentes con el objeto de manejar de la mejor manera posible los impactos ambientales identificados y evaluados.
Como conclusión del componente biótico, se considera que las solicitudes realizadas dentro de la Audiencia Pública Ambiental que tienen relación con el proceso de evaluación del EIA del APE Marteja fueron acogidas y tenidas en cuenta dentro del presente concepto técnico.	
Medio social	
El Sr Isnardo Vesga, solicitante de la Audiencia Publica Ambiental en relación a la propuesta de "la creación de un comité de seguimiento y evaluación, señala que quieren participar activamente conformado por personeros municipales, alcaldes o sus delegados, terceros intervinientes, ANLA, ANH, ECOPETROL S.A. Gestión del Riesgo, Organizaciones ambientalistas del municipio, cuerpos de bomberos, defensa civil, entre otros".	Esta Autoridad considera que la conformación de dichos comités deberá corresponder a iniciativas propias adelantadas desde los colectivos sociales; sin embargo, será a través de la implementación del Plan de manejo Ambiental y las obligaciones establecidas a través de la Licencia Ambiental donde se podrán establecer acciones de control y seguimiento por parte de las comunidades, y entidades municipales, a las actividades propias del proyecto. Asimismo, es necesario destacar los mecanismos de participación implementados por esta Autoridad para la atención de solicitudes y reclamaciones que sean allegados a la entidad.

Tema	Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.
Ahora bien, en relación a la ponencia del Dr. Iván Darío Buenahora, Personero del Municipio de San Vicente de Chucurí en la que manifestó que "las comunidades en la participación en el 2013 hicieron preguntas que señalaban que si las comunidades podían participar en el seguimiento, específicamente comunidades de Yarima, precisando que la respuesta era que se iba a consultar, por lo tanto señala la importancia del seguimiento como mecanismo de participación ciudadana, lo cual permite que las mismas comunidades le ayuden a la ANLA, para tener un compromiso se haga semestral",.	Al respecto se indica que el desarrollo del proyecto APE Marteja, establece un programa de seguimiento y monitoreo, el cual deberá contener acciones de control y atención a las solicitudes expresadas por la comunidad, así como cumplimiento de las metas e indicadores que permitirán determinar el avance y cumplimiento de los programas establecidos. De la misma manera, es preciso señalar que esta Autoridad atiende todas y cada una de las reclamaciones o quejas de las comunidades dentro del seguimiento ambiental que se realiza a un proyecto.
Respecto a la información de línea base presentada para la caracterización del medio socioeconómico.	La empresa Ecopetrol S.A. allegó información adicional en el año 2016, mediante la cual aplicó un nuevo proceso de información y participación con Comunidades y Autoridades del proyecto, también actualizó aspectos relacionados con las dimensiones espacial, demográfica y económica. En general, el Estudio allegado cuenta con elementos fundamentales que permiten el análisis de los aspectos del medio socioeconómico, para la toma de decisiones.
En cuanto a la intervención relacionada con la inquietud manifestada en el 2013 cuando se solicitaba la participación en actividades de seguimiento, específicamente comunidades de Yarima, por lo tanto, se señala la importancia del seguimiento como mecanismo de participación ciudadana.	De acuerdo a las medidas de manejo ambiental para el medio socioeconómico, así como aquellos programas relacionados con el programa de seguimiento y monitoreo, se evalúan las acciones y mecanismos de participación establecidos por la empresa, relacionados con actividades periódicas de información asociadas a los Actos Administrativos emitidos por la Autoridad, así como los mecanismos para atención de inquietudes, quejas y reclamos, y actividades de capacitación y fortalecimiento comunitario.
Respecto a la negociación de predios para las actividades del proyecto	A este respecto es pertinente señalar que lo relacionado con la negociación de daños y servidumbres para la intervención de predios, no es competencia de esta autoridad, por lo tanto, no es un aspecto que es evaluado dentro del proceso de licenciamiento ambiental. Este tipo de procesos son de competencia de las autoridades administrativas o judiciales. La servidumbre petrolera es de carácter legal basada en principios de utilidad pública e interés social, pues su imposición no depende de la voluntad del dueño u ocupante del predio sino del imperio de la ley.

Tema	Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.
Respecto a la ponencia relacionada con el Plan de Contingencias en la cual se manifestó que no tiene en cuenta al comité municipal de Gestión del Riesgo, ni se dice nada al respecto y por ende de haber cooperación entre ECOPETROL y el municipio.	De acuerdo con la información allegada por la empresa, se aclara que el Plan de Contingencia propuesto por Ecopetrol S.A. se encuentra desarrollado dentro de la normatividad vigente, el cual contempla los diferentes actores que hacen parte en la atención de contingencias. Respecto a acciones de cooperación la empresa define junto con los actores que hacen parte activa de la atención de la contingencia los mecanismos y tipos de cooperación. Adicionalmente, esta Autoridad como parte de las obligaciones que establece dentro del Plan de Gestión del Riesgo, requiere a la empresa a que realice actividades de divulgación, concientización y capacitación ante las comunidades, municipios y a los Consejos Municipales para la Gestión de Riesgos de Desastres.
Respecto a la falta de vías de acceso y que las existentes se encuentran en mal estado.	De acuerdo a lo establecido en los términos de referencia HI-TER 1-02, se deberá presentar una caracterización de las vías de acceso presentes en el área de influencia, además, aquellas vías propuestas para el uso dentro del proyecto, deberán especificar su estado actual y las adecuaciones que puedan llegar requerirse. La empresa además propone la construcción de nuevas vías con el objeto de tener acceso a las diferentes áreas de interés que pueda definir para la ejecución de las actividades de exploración de hidrocarburos en el APE Marteja. En el EIA, también se deberán detallar aquellas vías a construir. El uso de la infraestructura vial estará sujeto además, al resultado de la zonificación ambiental y zonificación de manejo ambiental en la cual se determinan las condiciones de uso de las vías, de acceso.
Respecto a las ponencias relacionadas con la no socialización a las comunidades asociadas al proyecto, y la identificación de aljibes y nacederos.	En las consideraciones sobre la caracterización ambiental, del presente Concepto Técnico se analiza el proceso de información y participación adelantado por la empresa, así como el desarrollo de actividades participativas que permiten la identificación de la infraestructura social, así como elementos ambientales.
Respecto a que el Estudio de Impacto Ambiental no plantea ninguna solución del flagelo social derivado de la actividad petrolera en la zona.	Al respecto esta Autoridad considera, que desde el punto de vista, socioeconómico, se deberán tener en cuenta los impactos directos generados por el proyecto. En caso de ser identificados se deberán implementar acciones de prevención, mitigación, corrección y control que permitan el normal desarrollo de las comunidades directamente afectadas.
Respecto a las ponencias en las que señala que las veredas no cuentan con información oportuna para hacer parte de un escenario participativo, pues no conocen	Al respecto esta Autoridad señala que de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-02, se debe dar cumplimiento al numeral 3.4.1. lineamientos de participación, en el cual se establece que se debe “Informar, comunicar, mediante un acercamiento directo

Tema	Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.
previamente con claridad el proyecto ni los impactos ni las medidas de manejo, lo cual no les permite realizar una participación eficaz en esta audiencia lo cual evidencia una vulneración flagrante al derecho de participación.	los alcances del proyecto, sus impactos ambientales y las medidas de manejo propuestas incluyendo las diferentes etapas del mismo (…)". Así mismo es pertinente señalar que dentro del proceso llevado a cabo para realizar la Audiencia Pública Ambiental se ha dado garantías a las comunidades para contar con la información del EIA y la información adicional, situación que fue verificada por esta Autoridad de manera previa a las reuniones informativas realizadas.
En cuanto a las ponencias relacionadas con la participación de bienes y servicios	Para efectos de los procedimientos para la contratación de bienes y servicios, se aclara que al respecto esta Autoridad no tiene competencia por cuanto la empresa establece de manera independiente la contratación de bienes y servicios que pueda requerir.
Respecto a las ponencias relacionadas con la contratación de mano de obra asociada y los procesos de contratación relacionados con el proyecto	De acuerdo al Decreto 2089 de 2014, emitido por el Ministerio de Trabajo, por el cual se "adoptan medidas especiales para garantizar la vinculación de mano de obra local a proyectos de explotación y producción de hidrocarburos", se informa por parte de la ANLA, que, de acuerdo a lo anterior, los procesos asociadas a la contratación de personal (Mano de obra no calificada – Mano de obra calificada) son competencia exclusiva del Ministerio de Trabajo y por ende no harán parte del proceso de evaluación de la licencia ambiental del proyecto APE Marteja.
Respecto a la preocupación sobre las actividades de piscicultura	Dentro de la zonificación de manejo ambiental se establecerán las debidas restricciones a este tipo de actividades con el objeto que, las mismas no sean afectadas durante la ejecución del proyecto.
Reparaciones de familias afectadas y atropello a dueños de predios para realizar las actividades del proyecto y	A este respecto es necesario precisar que para intervenir predios donde se vayan a realizar actividades autorizadas o pertinentes a la licencia ambiental, la empresa está obligada a realizar la negociación de daños y servidumbres, que tal como se indicó anteriormente la servidumbre petrolera es de carácter legal basada en principios de utilidad pública e interés social, pues su imposición no depende de la voluntad del dueño u ocupante del predio sino del imperio de la ley. En ese sentido, la empresa está obligada a seguir un procedimiento preestablecido para intervenir los predios donde requiere realizar las actividades, aunque es pertinente señalar que este tipo de negociaciones no son competencia de la ANLA y no por ende no harán parte del pronunciamiento de esta Autoridad respecto a la evaluación del EIA: Adicionalmente, esta Autoridad evalúa que la empresa cuenta con medidas relacionadas con la atención de inquietudes, peticiones, quejas y reclamos que provengan de las comunidades, así como de autoridades locales.

Tema	Análisis por parte del grupo de Evaluación de ANLA.
	Por otra parte, la empresa propone un programa de reasentamiento a la población afectada el cual se evaluará en el numeral 11.1 Plan de Manejo Ambiental del presente concepto técnico.
Soberanía alimentaria y vocación agrícola de los predios que hacen parte del APE Marteja.	La empresa dentro del EIA como parte de la dimensión económica (caracterización del área de influencia del proyecto) presenta la descripción de los procesos económicos y productivos en el área de influencia indirecta del estudio, en la cual aborda los aspectos relacionados con la estructura de la propiedad, procesos productivos y tecnológicos, caracterización del mercado laboral actual, polos de desarrollo y/o enclaves. Para cada uno de los municipios la empresa relaciona la estructura de la propiedad, definiendo el tipo de predios predominantes, usos agropecuarios. Por otra parte, dentro de la zonificación de manejo ambiental se presentan restricciones de acuerdo con el tamaño de los predios, así como de las actividades económicas que se realizan en los mismos.
Como conclusión final se considera que las ponencias realizadas por los inscritos en la Audiencia Publica Ambiental, y que se relacionan con aspectos del medio socioeconómico fueron tenidas en cuenta dentro del presente concepto técnico, sin embargo para aquellos temas relacionados con los proyectos circundantes a la operación de Ecopetrol S.A. en la región, inversión social voluntaria, veedurías, contratación de personal, negociación de daños y servidumbres, descomposición social, contratación de bienes y servicios, así como aquellos relacionados con el acceso, cobertura y calidad de servicios públicos y sociales no serán objeto de análisis en el presente concepto técnico por no ser de competencia de esta Autoridad	

Fuente: Grupo evaluador ANLA

5. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

5.1 Área de Influencia Directa (AID)

A continuación, se presentan las conclusiones sobre el Área de Influencia Directa para el proyecto Campo de Producción APE MARTEJA.

5.1.1 MEDIO ABIÓTICO - BIÓTICO

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

La Empresa emplea la metodología de definición de área de influencia Directa combinando criterios de los componentes físico y biótico, resaltándose los límites entre ecosistemas, límites entre unidades geomorfológicas, extensión de ecosistemas estratégicos y

elementos fisiográficos (divisorias de aguas de drenaje entre otras), mediante lo cual se llega a obtener 23 puntos con coordenadas que corresponden a puntos de control que los definen los criterios anteriormente nombrados y da el siguiente resultado: (ver Tabla siguiente).

Tabla 14 Área de Influencia Directa APE Marteja.

PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		CRITERIO UTILIZADO	
	ESTE	NORTE		
1	1021132,21	1286327,10	Del punto 1 al 2	Eje hidráulico del río Sogamoso
2	1058322,29	1283232,78		
3	1051357,44	1240692,23	Del punto 2 al 3	Divisoria de aguas, de las cuencas caño la muerte, subcuenca quebrada el zarzal, y más al sur la subcuenca de los drenajes del río la Colorada, hasta el punto de control 3 que corresponde a un drenaje sencillo el cual desemboca en el río Cascajales
4	1053360,08	1240813,58	Del punto 3 al 4	Drenaje sencillo, afluente del río Cascajales
5	1051800,09	1241589,77	Del punto 4 al 5	Drenaje sencillo, afluente del caño Aceite
6	1049240,61	1245615,7	Del punto 5 al 6	Drenaje sencillo, afluente del caño Aceite
7	1047773,56	1247019,69	Del punto 6 al 7	Eje hidráulico quebrada El Aceite
8	1045330,18	1251524,63	Del punto 7 al 8	Quebrada Las Arrugas
9	1044932,84	1253768,77	Del punto 8 al 9	Divisoria de aguas
10	1044467,17	1253882,54	Del punto 9 al 10	Eje hidráulico del río Oponcito
11	1044138,5	1255239,71	Del punto 10 al 11	Vía tipo 3 y 4
12	1045691,61	1256103,53	Del punto 11 al 12	Vía secundaria
13	1043704,00	1257752,20	Del punto 12 al 13	Vía secundaria
14	1043355,8	1258109,34	Del punto 13 al 14	Límite de cobertura vegetal
15	1042468,48	1259101,34	Del punto 14 al 15	Vía secundaria
16	1041843,35	1263296,86	Del punto 15 al 16	Divisoria de aguas
17	1040463,74	1264479,8	Del punto 16 al 17	Vía – Divisoria de aguas
18	1036847,74	1267635,89	Del punto 17 al 18	Caño La María
19	1036527,25	1272573,50	Del punto 18 al 19	Caño Cuarenta

PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		CRITERIO UTILIZADO	
	ESTE	NORTE		
20	1035258,76	1272841,49	Del punto 19 al 20	Quebrada El Zarzal
21	1031853,78	1273592,22	Del punto 20 al 21	Caño Las Marías
22	1031068,4	1273880,52	Del punto 21 al 22	Quebrada La Vizcaína
23	1024619,87	1277783,16	Del punto 22 al 23	Límite sur occidental de la Ciénaga San Silvestre
1	1021132,21	1286327,10	Del punto 23 al 1	Caño San Silvestre

Fuente: Tabla 4-1. Información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Lo cual gráficamente se representa de la siguiente manera: (ver figura siguiente)

Figura 5 Área de Influencia Directa APE Marteja.

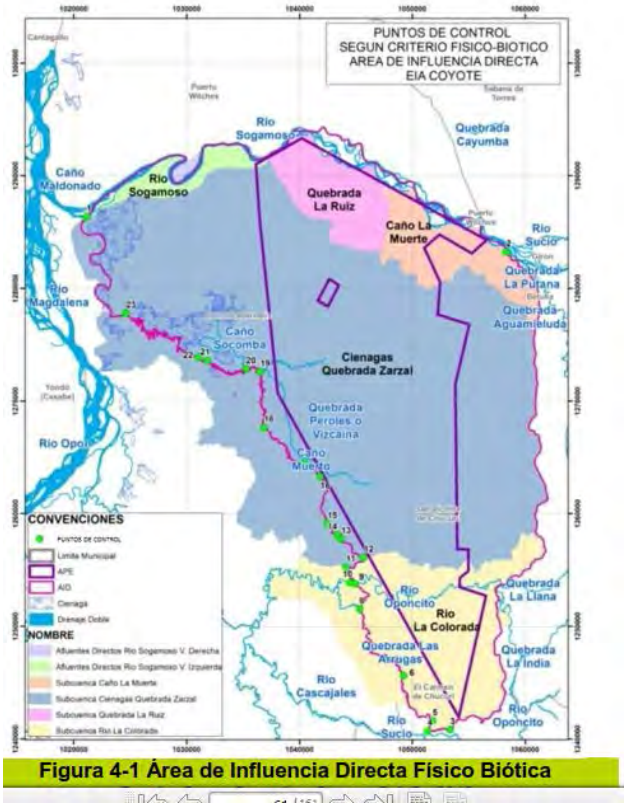


Figura 4-1 Área de Influencia Directa Físico Biótica

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Para el área de influencia identificada por la empresa se utilizó la identificación de los sistemas complejos de organismos denominaos ecosistemas que albergan gran diversidad de flora y brindan los recursos naturales suficientes para el desarrollo de la fauna y se destaca también que en el área de estudio, existen ecosistemas estratégicos y/o sensibles como los Bosques Riparios, Bosque Abierto Bajo de Tierra Firme y la Vegetación Secundaria Alta, así como ríos, ciénagas, aljibes, nacimientos, lagunas, humedales y todos los elementos presentes en el área de ejecución del proyecto, los cuales debido a su singularidad eco sistémica.

El grupo de evaluación de la ANLA, considera adecuada la definición e identificación de la Empresa del Área de Influencia del proyecto, en el que aparte de los anteriores criterios mencionados, se incluyó la geología del área del proyecto, la geotecnia, la geomorfología de los suelos y las cuencas hidrográficas con estrecha relación unitaria con el APE MARTEJA en zonas donde se construyen ejes de poblamiento y zonas productivas, agrícolas, pecuarias, etc.; además, se resalta por parte del grupo de evaluacion de la ANLA, que en el área de influencia del proyecto (cerca al extremo norte del polígono a licenciar), se encuentra una zona que ha sido afectada por la contingencia del pozo Lisama 158.

También se incluyen caños y cañadas, que se consideran límites naturales donde se observa el angostamiento de la quebrada por efecto de la dinámica aluvial de la planicie o de la erosión eólica.

Con los anteriores criterios la empresa define e identifica sectores que a consideración del grupo de evaluación, son adecuados en la identificación del área de influencia del proyecto.

Lo anterior combina diferentes criterios hidrológicos y de coberturas principalmente, lo cual se considera adecuado por parte del grupo de evaluación de ANLA, ya que emplea límites físico-bióticos, hasta donde se van a proyectar los impactos derivados de la ejecución del proyecto APE MARTEJA.

5.1.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para el área de Influencia Directa, inicialmente la empresa identificó 57 unidades territoriales, las cuales están asociadas a la ubicación del Área de Perforación Exploratoria Marteja y la división política de los municipios. En información adicional allegada la empresa ECOPETROL S.A. identificó una unidad territorial denominada Vereda 16 de julio, perteneciente al Corregimiento Llanito, en el municipio de Barrancabermeja, para la cual aplicó lineamientos de participación y allegó su caracterización.

Dentro de los criterios tenidos en cuenta por la empresa para la delimitación del AID estableció los siguientes aspectos, los cuales guardan relación con las actividades proyectadas e impactos identificados para el APE MARTEJA.

- Demanda de mano de obra no formada y formada
- Tránsito de maquinaria pesada por la vía principal y por los accesos a las veredas
- Compra de bienes y servicios

- Captación de recurso hídrico
- Impactos identificados en el AID
- Cambio de expectativas laborales.
- Cambio en las relaciones de índole económico
- Cambio en el valor de la tierra
- Potencialización de conflictos con comunidades por acceso a la vinculación laboral
- Cambio en las actividades económicas tradicionales
- Cambio en la dinámica y estructura de la población por migración
- Fortalecimiento de la capacidad de gestión de las comunidades

De acuerdo a lo anterior, en la Tabla siguiente, se relacionan las 58 unidades territoriales correspondientes al área de influencia del APE Marteja.

Tabla 15 Área de influencia socioeconómica para el APE MARTEJA

DEPARTAMENTO	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	DEFINICIÓN DE UNIDADES TERRITORIALES ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA - AID
	MUNICIPIO	VEREDA / CENTRO POBLADO / CASERÍO / ASENTAMIENTO
SANTANDER	BARRANCABERMEJA	Vereda Ciénaga Brava
		Vereda Zarzal Las Lajas
		Vereda El Poblado
		Vereda Comuneros
		Corregimiento La Fortuna Centro Poblado
		Caserío Buenavista
		Vereda La Lejía
		Vereda Guarumo (La Raíz)
		Vereda Campo 38
		Vereda La Unión
		Vereda La María
		Corregimiento El Llanito Centro Poblado
		Vereda La Hortensia
		Vereda Meseta de San Rafael
		Vereda Peroles
		Vereda Zarzal La Y
		Vereda Zarzal 40
		Vereda Patio Bonito
		Caserío San Luis
		Vereda El Rodeo
		Vereda Porvenir
		Vereda La Arenosa

DEPARTAMENTO	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	DEFINICIÓN DE UNIDADES TERRITORIALES ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA - AID
	MUNICIPIO	VEREDA / CENTRO POBLADO / CASERÍO / ASENTAMIENTO
SANTANDER		Vereda Campo Gala
		Vereda Tabla Roja
		Vereda Tapazón
		Vereda Pénjamo
		Vereda Yacaranda
		Asentamiento vereda 16 de Julio
	EL CARMEN DE CHUCURÍ	Vereda Dos Bocas
		Vereda El Veintisiete
		Vereda La Salina
		Vereda Sabanales
		Vereda San Luis
		Vereda San Luis Sector San Luis Bajo
SANTANDER	SAN VICENTE DE CHUCURÍ	Vereda Albania
		Vereda Albania Sector La Bomba
		Vereda Albania Sector Limoncito
		Vereda Arrugas Sector Paraíso
		Vereda Llana Caliente
		Vereda Kilómetro 32
		Vereda Puerto Rico
		Vereda Marcito
		Vereda Sector Táguales Bajo
		Vereda Táguales Sector San Cristóbal
		Vereda Sector Táguales Alto
		Vereda Tempestuosa
		Vereda Tempestuosa Sector Caño Tigre
		Vereda Vizcaína Sector Nuevo Horizonte
		Vereda Vizcaína Sector El Refugio
		Vereda Vizcaína Sector José María Córdoba
		Vereda Vizcaína Sector K 11
		Vereda Vizcaína Sector Lizama II
		Vereda Vizcaína Sector Las Margaritas
		Vereda Vizcaína Sector Los Milagros
		Vereda Vizcaína Sector Nutrias 1

DEPARTAMENTO	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	DEFINICIÓN DE UNIDADES TERRITORIALES ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA - AID
	MUNICIPIO	VEREDA / CENTRO POBLADO / CASERÍO / ASENTAMIENTO
		Vereda Vizcaína Sector Nutrias 2
		Vereda Vizcaína Sector San José
		Vereda Vizcaína Asentamiento Los Acacios
		Corregimiento Yarima Centro poblado

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

De acuerdo a la definición presentada por la empresa ECOPETROL S.A., se considera que la identificación del Área de Influencia Directa - AID en el medio socioeconómico es adecuada, ya que la Empresa tuvo en cuenta las actividades contempladas para el desarrollo del proyecto, así como las unidades territoriales que podrán recibir los impactos directos a generarse en el APE Marteja.

5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

A continuación, se presentan las conclusiones sobre el Área de Influencia Indirecta para el proyecto Campo de Producción APE Marteja.

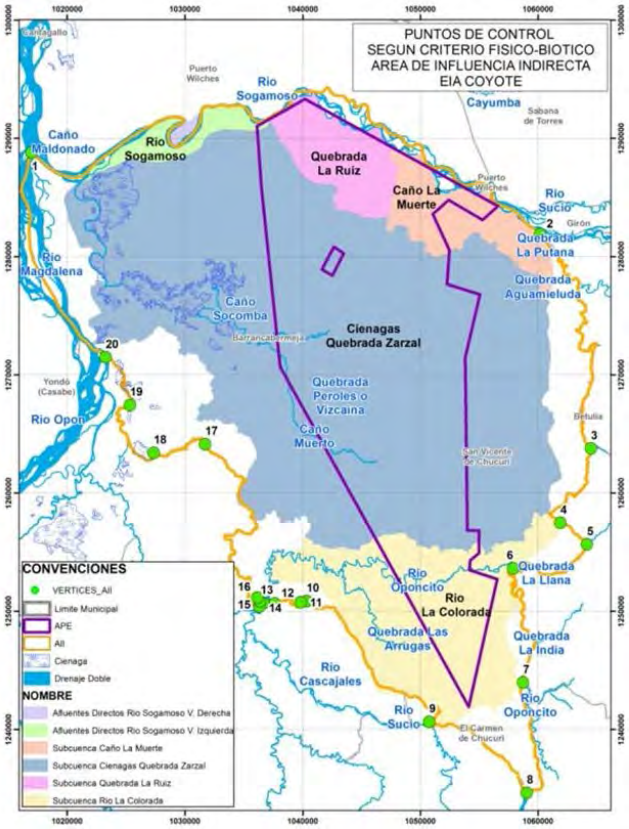
5.2.1 MEDIO ABIÓTICO - BIÓTICO

La Empresa emplea la metodología de definición de área de Influencia Indirecta combinando los siguientes criterios:

- Territorialidad.
- Hidrología (delimitación de la cuenca)
- Flora
- Infraestructura comunitaria
- Geomorfología

Con lo cual se obtiene un área con una extensión de 1193 86.72 ha, la cual se representa gráficamente así: (ver Figura 6).

Figura 6 Área de Influencia Indirecta APE Marteja



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Lo más relevante para el grupo de evaluación de ANLA, es que en la delimitación del AII la empresa tiene en cuenta las fronteras físicas y bióticas tales como por ejemplo los ríos Magdalena, Sogamoso, la quebrada Putana, caño la Cira, las vías identificadas para el acceso al APE Marteja.

Para el componente físico biótico se define que el área de influencia indirecta, es la que va a asumir los impactos indirectos que en la ejecución de actividades en el desarrollo del proyecto se generen. Por todo lo anterior el grupo de evaluación de ANLA, considera que la empresa define y delimita el AII de forma adecuada desde el componente físico biótico.

5.2.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO

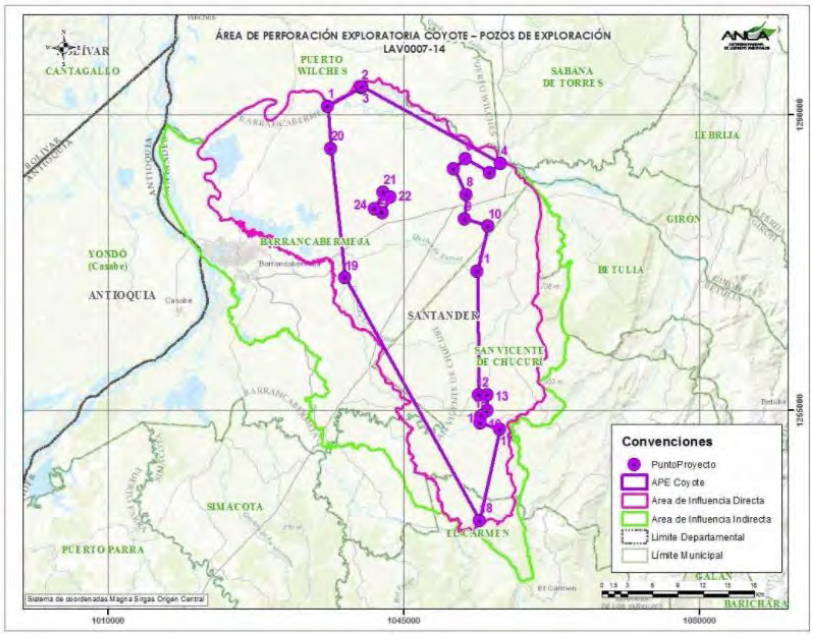
De acuerdo a los criterios establecidos por la empresa para la definición del Área de Influencia establece los siguientes criterios para la definición del Área de Influencia:

- Compra de bienes y servicios
- Gestión interinstitucional y socioambiental

- Presión sobre infraestructura de servicios públicos y sociales
- Tránsito de personal y maquinaria liviana y mediana
- Generación de expectativas
- Cambio en las expectativas comerciales y laborales.

Para el Área de influencia Indirecta, se definieron los Municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí, en el departamento de Santander.

Figura 7 Localización de las áreas de influencia del proyecto



Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 21/09/2017

6. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

La Empresa presenta en el capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental y en la información adicional la caracterización para los medios físico, biótico y socioeconómico de las áreas de influencia Directa e Indirecta para el APE Marteja, sobre la que se realizan las respectivas consideraciones por parte del grupo evaluador y las cuales se presentan a continuación:

La Empresa obtuvo el permiso de Recolección de Especímenes de especies de la Biodiversidad, mediante Resolución No. 0146 del 15 de febrero de 2015.

6.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Para el componente abiótico se inicia con la descripción de la geología regional específicamente para el área de Influencia Indirecta, describiendo las formaciones que afloran en el área de influencia del proyecto, con su correspondiente análisis estructural, geomorfológico, hidrológico, geotécnico y paisajístico, empleando información secundaria e información primaria recolectada mediante trabajo de campo.

Destacándose lo siguiente: El área de estudio se localiza geográficamente en el departamento de Santander, en el Valle Medio del Magdalena (VMM). Estructuralmente el departamento se subdivide en tres provincias tectónicas que son: provincia del Macizo de Santander, provincia Cordillera Oriental y provincia Valle Medio del Magdalena (Yory, Bayer y Medina, 1977); en esta última se ubica el Proyecto de Perforación Exploratoria Marteja.

Estas tres provincias tienen tres estilos estructurales diferenciables, que dan lugar a las regiones estructurales oriental, central y occidental, el proyecto se ubica en la región Occidental. Esta provincia corresponde a un área deprimida, moderadamente deformada, constituida por sedimentos recientes al occidente, rocas terciarias y cretácicas al oriente.

En cuanto a la estratigrafía de la región del Valle del Magdalena Medio, está conformada por unidades de edad Jurásica con las formaciones Girón, Rusia y Arcabuco; Las formaciones Los Santos, Cumbre, Rosa Blanca, Paja, Tablazo, Simití, La Luna y Umir con edad Cretácica. Existen también, unidades del Paleógeno definidas por las formaciones Lisama, La Paz, Esmeraldas, Mugrosa y Colorado, las unidades del Neógeno, como el Grupo Real y El Grupo Mesa y depósitos cuaternarios que comprenden Terrazas Aluviales, Depósitos Fluvio-lacustres y Depósitos Aluviales.

A continuación, se describe la estratigrafía del AII de más antiguo a más reciente:

Jurásico: Formación Girón, Formación la Rusia, Formación Arcabuco.

Cretácico: Formación los Santos, Formación La Cumbre, Formación rosa Blanca, Formación Paja, Formación Tablazo, Formación Simití, Formación La Luna, Formación Umir.

Paleogeno: Formación Lisama, Formación La Paz, Formación Esmeralda, Formación Mugrosa, Formación Colorado,

A consideración del grupo de evaluación de ANLA, la empresa describe de manera detallada la geología regional y la estratigrafía, caracterizando la línea base regional para el área del proyecto APE Marteja.

En cuanto a la geología local o del AID del proyecto APE Marteja, se destaca por parte del grupo de evaluación que afloran las unidades del cretácico con la formación Umir (Ksu), del Paleógeno con las formaciones Lisama (Tpl), La Paz (Tel), Las Esmeraldas (Tee), Mugrosa (Tom) y Colorado (Toc), del Neógeno con el grupo Real (Tmr); y finalmente los depósitos

aluviales recientes del Cuaternario, es importante resaltar que en el área de influencia del proyecto se presentan depósitos aluviales recientes (Qal y Qaf) que son variados en su origen y se encuentran ampliamente distribuidos a lo largo de los valles de los principales ríos y quebradas. La unidad Qfl se encuentra compuesta por depósitos fluvio lacustres de granulometría muy fina, y la unidad Qal está conformada por depósitos no consolidados de aluvión, coluvión y derrubios, que son considerados del Holoceno. Los depósitos Aluviales Recientes Qal, afloran a lo largo del río Sogamoso y los cauces de las quebradas Zarzal al norte del AID, caño Arenoso, Vizcaína y el río Oponcito al centro del área.

Llanuras aluviales compuestas por depósitos de lodos, arenas y gravas levemente o no consolidadas que forman paisajes con topografías planas, que indican antiguos cursos fluviales o zonas de acumulación de sedimentos. Las geoformas son planas, cubiertas por pastos y son áreas donde el nivel freático se mantiene cercano a la superficie. Los depósitos Fluvio-lacustres Qfl son sedimentos recientes (Holoceno), de arcillas y limos poco o no consolidados, producto de procesos de sedimentación de muy baja energía actuando sobre el fondo de los cuerpos de agua en áreas de quebradas menores.

De lo anterior se destaca que este tipo de depósitos presentan un nivel freático muy alto (cercano a la superficie) para la ejecución de las actividades que la empresa propone como lo son zonas de préstamo lateral en ríos o quebradas para la extracción de material aluvial, soportando esto, la decisión de que dada la modificación de recursos naturales de la región y de acuerdo a la franja de protección de 30 m (establecida por la normatividad), no es viable la intervención de dichos depósitos.

Para el área de Influencia Directa se destaca que el área del proyecto presenta unas amenazas de origen geológico, las cuales son amenaza de remoción en masa e inundaciones. Los eventos de remoción en masa generados por la acción de la gravedad, los eventos sismogénicos y otros agentes como el agua, procesos geomorfológicos naturales y antrópicos causan desequilibrio del medio, teniendo en cuenta factores importantes como la evolución geológica y tectónica se presentan diferentes tipos de geoformas como mesetas y planicies montañosas.

El fenómeno de movimientos en masa es una amenaza latente en épocas de lluvias ya que remueve el material meteorizado frágil de las partes altas de las laderas desprovistas de vegetación, el cual afecta vías, caminos y el cauce de las quebradas.

La amenaza por inundación se debe a las fuertes lluvias que aumentan el nivel de los cauces excediendo la capacidad del lecho de los ríos afectando quebradas y arroyos; las zonas aledañas a estos cauces son potencialmente inundables, la amenaza es mayor debido a que en estas riberas se encuentran ubicados diferentes asentamientos humanos cercanos.

Respecto a la amenaza sísmica local se puede decir que en los municipios del área de influencia del proyecto, presentan amenaza sísmica intermedia al analizar la aceleración pico efectiva, la cual se encuentran en valores entre 0.11 a 0.20 de la escala Richter.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, la cual es ratificada en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente, como parte de la geomorfología del proyecto se presentan laderas irregulares denudadas, corresponde a una unidad con elevaciones de formas irregulares, con pendientes predominantes entre 15 y 30 grados, aunque se presentan sitios puntuales en los que las pendientes pueden exceder los 45º.

Respecto a suelos, el grupo de evaluación destaca lo siguiente: se presentan suelos de colinas denudadas, suelos de lomerío, suelos de terrazas aluviales (Este paisaje está localizado en el sector sur del polígono, en zona climática de Bosque húmedo y muy húmedo tropical (bh-bmh-T). Se desarrolló en ambiente geológico sedimentario con litología aluvial en relieves planos y ligeramente inclinados, suelos de planicie aluvial, suelos de laderas estructurales.

Los principales usos del suelo en el área del proyecto son: agrícola, agroforestal ganadería forestal y conservación, siendo predominante el uso de suelo para ganadería con un 48 % del total del área del APE Marteja, seguido por uso de suelo forestal con un 38,12 %, se destaca también que el uso para zonas urbanas es del 0.07 % el más bajo de todos los usos identificados por la empresa.

En cuanto a los usos potenciales del suelo se puede extraer, que el suelo para conservación es del 74.49 % del total del área del APE Marteja, seguido con un 15.38 % para uso agrícola.

En cuanto a los conflictos por el uso de suelo se destaca que de acuerdo al análisis realizado por la empresa, el conflicto que mayor porcentaje presenta es el de conflicto por subutilización moderada, con un 25.09 % del total del área del APE Marteja, pero se destaca que las tierras sin conflicto de uso o uso adecuado cuentan con un 33.74 %.

Respecto a hidrología se destaca lo siguiente: El área de perforación exploratoria (APE) Marteja se ubica en la cuenca del Valle Medio del Magdalena, siendo esta la principal corriente hídrica de la zona, en la cual convergen cauces importantes tales como el río Sogamoso, río Opón y el Caño La Cira. En la Tabla 16, se presenta el inventario y jerarquización general de cauce existentes en el área de influencia del APE.

Tabla 16. Inventario y Jerarquización de Cauces APE Marteja.

GRAN CUENCA	CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
Río Magdalena	Río Sogamoso	Quebrada La Muerte	Caño Matore
			Quebrada la Pedregosa
			Quebrada Lisama
		Quebrada La Ruiz	Caño Santa Inés
			Caño Guarumo
		Quebrada Zarzal	Caño el Cuarenta

GRAN CUENCA	CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
			Caño El Veintitrés
			Caño Las Pavas
			Caño Seis
			Caño el Salado
			Quebrada de La Meseta
			Quebrada La Vizcaína
			Quebrada Las Margaritas
			Quebrada Tapazón
		Sistema de Ciénagas Llanito, San Silvestre, Zarzal y Zapatero	Quebrada El Llanito
			Caño Jeringas
	Río Opón	Río La Colorada	Rio Oponcito
			Río Cascajales

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, la cual es ratificada en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

En el anexo 5 numerales 5.2, 5.2.1 a, b, se presentan los análisis hidrológicos contemplando las estaciones manejadas por el IDEAM para la zona del proyecto, también se presentan las memorias de cálculo para la estimación de dichos caudales, los cuales son denominados: “series sintéticas Oponcito” y series sintéticas Zarzal”.

También se presenta lo siguiente:

Figura 8 Análisis hidrológico APE Marteja

Tabla 5-1 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad río Sogamoso

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	209,5	225,2	321,2	558,9	669,5	490,1	362,3	361,1	418,6	653,6	669,7	380,2	439,4
Caudal Ecológico	52,4	56,3	80,3	139,7	167,4	122,5	90,6	90,3	104,6	163,4	167,4	95,1	109,9
Caudal De Calidad	52,4	56,3	80,3	139,7	167,4	122,5	90,6	90,3	104,6	163,4	167,4	95,1	109,9
Oferta Hídrica Neta	104,7	112,6	160,6	279,4	334,7	245,0	181,2	180,6	209,3	326,8	334,8	190,1	219,7

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Tabla 5-2 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad río Oponcito

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	2,94	3,58	8,22	13,72	6,92	4,48	4,67	5,01	11,42	13,37	9,58	5,61	7,46
Caudal Ecológico	0,73	0,90	2,05	3,43	1,73	1,12	1,17	1,25	2,86	3,34	2,40	1,40	1,86
Caudal De Calidad	0,73	0,90	2,05	3,43	1,73	1,12	1,17	1,25	2,86	3,34	2,40	1,40	1,86
Oferta Hídrica Neta	1,47	1,79	4,11	6,86	3,46	2,24	2,34	2,50	5,71	6,68	4,79	2,80	3,73

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Tabla 5-3 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad Quebrada Zarzal

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	2,08	2,23	5,47	10,02	4,52	2,84	2,87	3,20	8,08	9,55	6,83	3,87	5,13
Caudal Ecológico	0,52	0,56	1,37	2,50	1,13	0,71	0,72	0,80	2,02	2,39	1,71	0,97	1,28
Caudal De Calidad	0,52	0,56	1,37	2,50	1,13	0,71	0,72	0,80	2,02	2,39	1,71	0,97	1,28
Oferta Hídrica Neta	1,04	1,12	2,74	5,01	2,26	1,42	1,43	1,60	4,04	4,77	3,42	1,93	2,56

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Tabla 5-4 Caudal ecológico y caudal de calidad de las corrientes objeto de intervención

Corrientes	Caudal (m^3/s)				
	Q Medio mensual	Q medio mes más bajo (m^3/s)	Q Ecológico índice $Q_{25\%}$ (m^3/s)	Q Curva Duración $Q_{95\%}$ (m^3/s)	Q Calidad (m^3/s)
Río Sogamoso	439,4	209,5	52,4	219	52,4
Río Oponcito	7,46	2,94	0,7	0,43	0,7
Quebrada El Zarzal	5,13	2,08	0,5	0,08	0,5

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

De lo anterior se resalta por parte del grupo de evaluación de ANLA, que la empresa presenta un análisis ajustado de las cuencas del área del APE Marteja, específicamente de aquellas que propone intervenir por actividades del proyecto.

También presenta la información de las ciénagas el Llanito, San Silvestre, Guadualito Zapatero, el Zarzal y Caño tigre, presentando los principales caños que las alimentan la extensión de cada una. Destacándose que las ciénagas de Llanito y San Silvestre cuentan con la mayor extensión y capacidad de almacenamiento de agua.

También la empresa presenta los análisis de calidad de agua, se presenta en los anexos, de los que se destaca que el río Sogamoso presenta niveles normales en cuanto a sus características fisicoquímicas como lo es pH de 6.8 unidades, Oxígeno disuelto de 7.7 mg/l, presenta 1000 unidades de coliformes totales, en cuanto al rio Oponcito se destaca características similares al Sogamoso, lo que llama la atención es la presencia de coliformes totales de 24900 unidades, que demuestra la existencia de descargas de aguas residuales domésticas, en cuanto a niveles de Oxígeno Disuelto, el caño zarzal presenta niveles bajos de 6.0 mg/l, cercanos al valor límite para la vida el cual es de 5.8 mg/l. en cuanto a metales pesados se observa que para las cuencas analizadas, se tienen niveles de parámetros por

debajo de los máximos establecidos en la norma, llama la atención que el río Sogamoso presenta niveles de mercurio de 0.048 mg/l, lo cual se encuentra por encima de lo establecido por la norma lo cual es de 0.002 mg/l. También cabe anotar que para las cuencas analizadas no se presentan valores de hidrocarburos totales y fenoles.

Se puede también destacar que las ciénagas Llanito. Guadualito y San Silvestre, presentan niveles de oxígeno bajos que varían entre 2,5 mg/l para la ciénaga Guadualito a 3.54 mg/l para la ciénaga llanito

Respecto al inventario de puntos de agua, la empresa reporta que al interior del AID del APE Marteja existe la presencia de diferentes puntos de agua subterránea, los cuales sirven como captación para la comunidad o simplemente son afloramientos de los niveles freáticos embebidos dentro de las diferentes unidades hidrogeológicas presentes en el área. Estos puntos de agua se pueden dividir básicamente en tres tipos, los cuales son manantiales, aljibes y pozos Los pozos son perforaciones recubiertas, las cuales tienen como objetivo captar flujos de agua subterránea en los niveles más profundos del acuífero de interés, estos se caracterizan por tener profundidades superiores a los 15 m y diámetros entre los 8 y 60 cm. Este tipo de captación antrópica se hace sobre depósitos no consolidados, rocas sedimentarias de flujo intergranular, rocas cristalinas fracturadas, los cuales pueden aportar grandes caudales de agua y son usados para ganadería, agricultura, industria y uso doméstico. En el APE Marteja se encontraron 19 pozos.

De acuerdo a la clasificación de cada uno de los puntos de agua subterránea (pozos, aljibes y manantiales) presentes dentro del AID del APE Marteja se hace una relación de los mismos con sus respectivas coordenadas planas, predio, unidad hidrogeológica local, descripción y registro, cabe anotar por parte del grupo de evaluación de ANLA, que la empresa presenta un inventario detallado de los puntos de agua que se encuentran dentro del AID del proyecto, también reporta 57 registros geoeléctricos (SEVS), realizados en el área de estudio que corresponde a la medición de los niveles freáticos y litología predominantes en las unidades aflorantes, a partir de los cuales se analiza la vulnerabilidad de los acuíferos de lo que destaca el grupo de evaluación que el acuífero Real presenta baja vulnerabilidad a la contaminación debido a capas de material fino que suprayacen los horizontes saturados del acuífero, el acuífero cuaternario (AQqt) presenta una moderada vulnerabilidad a la contaminación debido a su carácter libre lo cual permite intrusiones de materiales contaminantes y el acuífero la Paz, presenta baja vulnerabilidad a la contaminación debido a capas de materiales finos que suprayacen los horizontes saturados del acuífero.

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

hidrogeológicas se basa en el afloramiento de las áreas de recarga de los acuíferos, las cuales son más susceptibles de ser contaminadas.

Desde el punto de vista de estabilidad geotécnica, el área de influencia directa del APE Marteja se presentan diferentes factores como fallas, procesos erosivos (cárcavas y surcos), fenómenos de remoción en masa, diversos usos del suelo y el factor hidrológico. Estos factores, combinados con la litología o unidades geológicas y las geoformas existentes producen áreas con diferentes susceptibilidades o amenaza de estabilidad, por lo que se realiza la zonificación geotécnica. De lo cual se destaca por parte del grupo de evaluación de ANLA, que la mayoría del área del APE Marteja se ubica en estabilidad geotécnica alta,

En cuanto a la temperatura promedio de acuerdo al análisis de clima se defino que está en 27,72 ºC, con valores mensuales que oscilan entre 28,19 ºC en el mes de febrero y 27,29 ºC en el mes de octubre.

En cuanto a precipitación, el promedio mensual de precipitación en el APE Marteja es de 235,3 mm y el valor medio anual es de 2824 mm. Los valores máximos y mínimos mensuales en las estaciones analizadas oscilan entre 76,1 mm en el mes de enero y 354,2 mm en octubre, siendo estos los meses de menor y mayor precipitación respectivamente.

Según esto se puede determinar que el área de estudio presenta régimen bimodal, lo que significa que el comportamiento de la precipitación presenta dos periodos lluviosos comprendidos entre los meses de abril y junio y entre los meses de septiembre a noviembre

Respecto a calidad de aire, la empresa inicia con el inventario de fuentes fijas de emisión, también realiza un análisis de las fuentes lineales de emisión y de los aportes de plantas procesadoras de material de construcción. De lo cual se destaca lo siguiente:

Se puede observar que las mayores afectaciones se presentan en la zona noroccidental y nororiental debido a la presencia de infraestructura petrolera, de igual manera se presenta una zona crítica de contaminación en el suroccidente debido al bloque de producción denominado El Centro que se encuentra por fuera del AID pero abarca una parte del AII en dicha zona. Dentro del área de perforación exploratoria no se presentan afectaciones al componente sociocultural por emisiones debido a la ausencia de algún tipo de operación en el área.

A consideración del grupo de evolución de ANLA, la Empresa presenta información primaria y secundaria mediante la cual se definen las características físicas o la línea base del área de influencia directa del proyecto, dando también cumplimiento a lo solicitado en los Términos de Referencia (HI–TER-1-02) y con la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT. También se considera que mediante esta información se puede establecer la sensibilidad vulnerabilidad de cada una de las unidades presentes en el AI del proyecto APE Marteja.

6.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

La información presentada por la Empresa, está acorde con lo establecido en los Términos de Referencia (HI–TER-1-02) y con la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT (2010). Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se presentan las consideraciones sobre la información de mayor relevancia presentada por la Empresa dentro de la caracterización del medio biótico, tanto para los ecosistemas terrestres, como para los acuáticos que se encuentran en el área de influencia del proyecto.

Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

La Empresa efectuó las consultas respectivas a todas las entidades territoriales del área de influencia del proyecto y de sus instrumentos de planificación como son los planes de ordenamiento territorial (POT) y a las autoridades ambientales del orden local, regional y nacional como la CAS, MADS y UAESPNN para revisar los Planes de Manejo y Ordenación de Cuencas Hidrográficas POMCH, planes de manejo de áreas protegidas, de igual manera mediante oficios se realizó la consulta escrita a cada una de estas autoridades ambientales competentes, en el caso del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se radico el oficio N° 4120-E1-8171 del 14 de Marzo de 2013 el cual fue contestado mediante oficio N° 8210-E2-8171, indicando que de acuerdo con el polígono delimitado con las coordenadas de la solicitud, “no se encuentra incluida en zonas de Reserva Forestal Nacional – Ley 2° de 1959, ni en Reservas Protectoras Nacionales”, se realizó la revisión de los límites de la reserva el Abarco, encontrándose que esta no se encuentra dentro de las áreas de influencia, tanto directa como indirecta del proyecto

En lo relacionado con la CAS se radicó el oficio N° 2024 del 22 de Marzo de 2013 solicitando información sobre áreas especiales – Ecosistemas estratégicos: Distritos de manejo integrado (DMI), parques naturales, reservas de la sociedad civil u otras áreas con restricciones ambientales municipales, el cual fue contestado mediante oficio N°1º- SGA N° 1510 del 30 de Abril de 2013 , en el cual confirman que existe superposición del AII del proyecto con dos Distritos de Manejo Integrado declarados por la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS (2005 y 2006) correspondientes a bosque de montaña del valle del río Magdalena al occidente de la serranía de los Yariguíes y el complejo de bosques y humedales de la ciénaga de San Silvestre y los ríos Carare y Opón; la finalidad de estos ecosistemas es propender por una mayor conservación de la diversidad biológica, refiriéndose a la conservación de los ecosistemas, hábitats naturales y seminaturales y de poblaciones de especies en su medio, teniendo en cuenta las variables de estructura, composición, función y potencial de la biodiversidad.

En lo relacionado con reservas de tipo privado se realizó la consulta a la Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil RESNATUR con N° 2-2013-033-653 del 14 de Marzo de 2013, contestado mediante oficio del 18 de Abril de 2013, confirmando la presencia de la Reserva Natural El Abarco, ubicada en el Municipio de San Vicente de Chucurí, departamento de Santander. La ubicación de esta reserva se verificó

a nivel de cartografía, encontrándose que su área no se traslapa con el AII ni el AID del proyecto.

La Empresa al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, presentó lo siguiente:

Fueron radicados oficios de consulta acerca de la existencia y ubicación de la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Abarco, ante la Asociación Red Nacional de Reservas Naturales de la Sociedad Civil RESNATUR y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Mediante oficio del 5 de noviembre de 2015, RESNATUR certifica textualmente "*De acuerdo con su solicitud de presencia de Reservas Naturales de la Sociedad Civil – Resnatur en el área de influencia mencionada, me permito informarle que en los municipios mencionados no tenemos reservas naturales afiliadas a Resnatur*"

Áreas Protegidas del área de influencia del proyecto

Áreas protegidas de Orden Regional

Distrito Regional de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DRMI) Humedal San Silvestre

La Corporación Autónoma Regional de Santander por medio del Acuerdo No. 00058 del 27 de Noviembre de 2006 declaró y alinderó el Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales (DMI) Humedal San Silvestre, el área que incluye la declaratoria se considera como ecosistema estratégico, debido a la amplia red de drenajes y nacimientos que abastecen al acueducto municipal de Barrancabermeja y el complejo de producción, exploración y transporte de petróleo así como la refinería de Ecopetrol S.A. Unos de los propósitos de la declaratoria es tener las medidas necesarias y apropiadas en la contribución y mantenimiento de la capacidad del espejo de agua y el embalse, en donde se desarrollen proyectos de restauración de zonas degradadas para brindar las mejores condiciones del funcionamiento y regulación del ecosistema, en donde se le haga un uso adecuado y eficiente al recurso por parte de las comunidades que habitan en el DMI Humedal de San Silvestre, años después la CAS mediante el Acuerdo No. 143 del 12 de abril de 2010 modifica el artículo segundo del Acuerdo 0058/2006, en lo concerniente con las categorías de ordenamiento y sus respectivas áreas. Un año después la CAS homologa la denominación de área protegida con el Acuerdo No. 181 del 16 de Junio de 2011, asignando el nombre de Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) del Humedal de San Silvestre, en el Artículo Tercero se modifica la extensión y coordenadas respectivas.

Este distrito hace parte del área de influencia directa del APE Marteja en una superficie de 40.234,76 hectáreas equivalentes a un 71,27 %, localizada en la parte central del polígono. En esta área se permiten actividades para lograr mejorar la calidad de vida de la comunidad mediante el uso racional de los recursos naturales, con estímulo a la misma para que sea ella quien mantenga la armonía entre los recursos naturales y el desarrollo económico.

Declarado mediante el Acuerdo 058/06 emitido la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS y Acuerdo 143 de 2010, otorgado por la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS).

El DRMI del Humedal de San Silvestre no cuenta a la fecha con el respectivo Plan de Manejo, pero para efectos del estudio se relaciona las categorías de ordenamiento definidas en el Acuerdo No. 143 de 2010, con el fin de hacer el correcto uso y aprovechamiento de los recursos naturales teniendo en cuenta los principios de desarrollo sustentable, con el fin que las actividades del proyecto efectúen un aprovechamiento racional y adecuado de los recursos protegiendo la biodiversidad del área protegida del DRMI.

En la Tabla 17, se relacionan las áreas de zonificación del DRMI para el APE Marteja.

Tabla 17 Categorías de ordenamiento del DRMI del Humedal San Silvestre en relación a las áreas de estudio

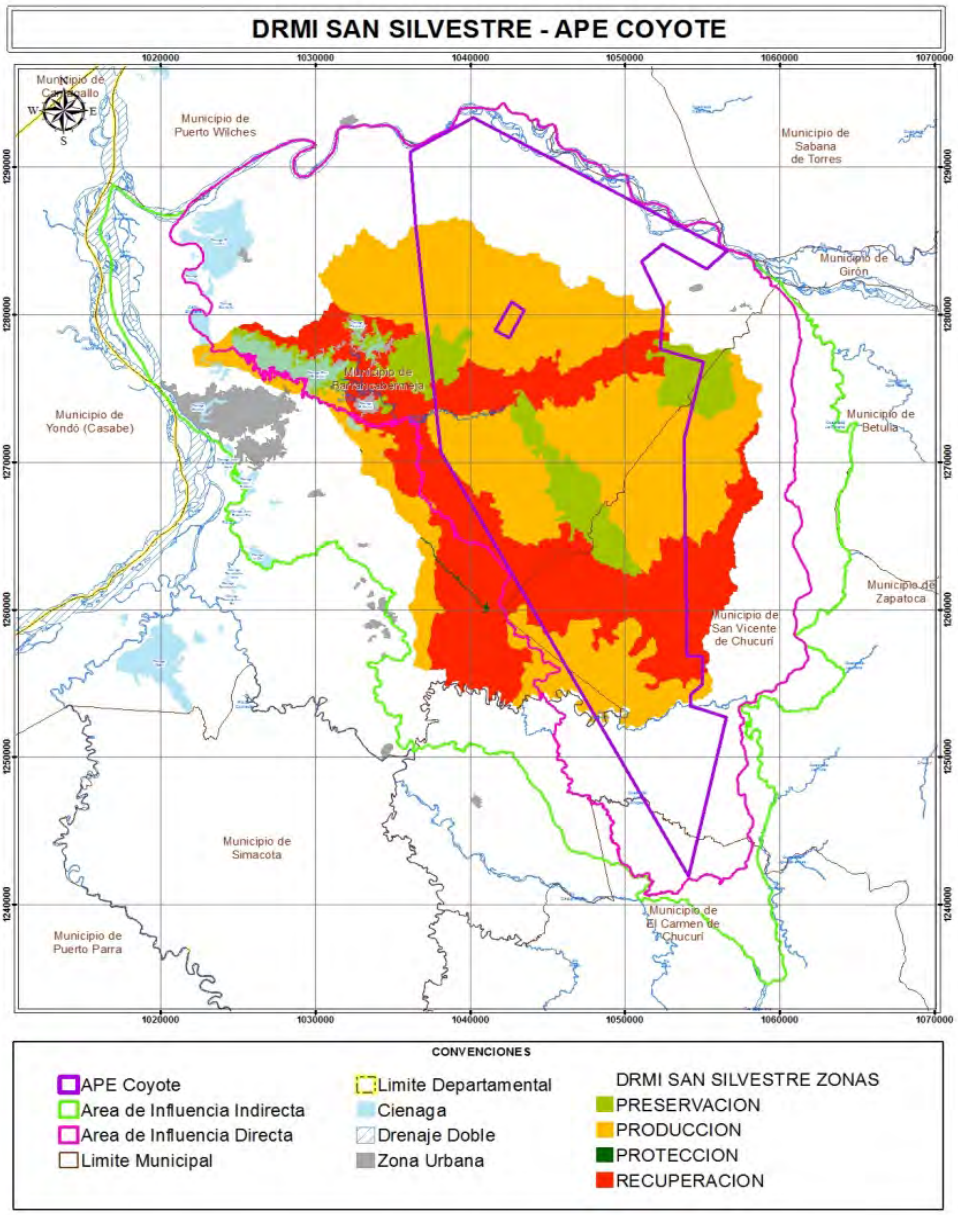
ZONA	APE		AID		AII	
	ÁREA ha	**ÁREA%**	**ÁREA ha**	**ÁREA%**	**ÁREA ha**	**ÁREA%**
Preservación	4.357,16	7,75	8.471,02,90	7,43	8.531,21	5,30
Producción	24.453,44	4349	32.889,86	28,85	36.786.95	22.87
Recuperación	11.205,81	19,93	19.270.32	16,91	25.159,37	15,64
TOTAL	**40.016,41**	**71,16**	**60.631,20**	**53,19**	**70.477,52**	**43,82**

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegado mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

En la siguiente figura se delimitan las categorías de ordenamiento del DRMI del Humedal San Silvestre en relación a las áreas de estudio.

La CAS define como un espacio geográfico al DRMI Humedal de San Silvestre con el Acuerdo No. 181/2011, en donde los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, sin importar que la estructura de estos dos componentes se haya modificado y el valor cultural y natural queden al tanto del hombre para que los destine y haga uso apropiado, sostenible, restaure, preserve, tenga conocimiento y disfrute, las actividades y usos admitidos deberán impulsarse en el Plan de Manejo para el DRMI.

Figura 9 Categorias de ordenamiento del DRMI



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

El proyecto EIA APE Marteja tiene en cuenta para el presente estudio la descripción y zonificación del DMI de la Serranía de los Yariguíes, la cual se estableció en el Plan de Manejo Integrado del año 2008, cabe anotar que la categoría de manejo fue redefinida en el 2001 pero aún no cuenta con el Plan de Manejo por la autoridad competente en este caso la CAS y no se traslapa con el AID del APE Marteja.

Áreas protegidas de orden Local

Para determinar las áreas protegidas, estratégicas y ecosistemas sensibles de orden local para el proyecto APE Marteja, se realizó una revisión de información secundaria, como Planes de Ordenamiento Territorial - POT, Esquemas de Ordenamiento Territorial - EOT y los Planes Básicos de Ordenamiento Territorial - PBOT, de los tres municipios que hacen parte del AII y AID del proyecto.

Estos municipios son: Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, dicha información permitirá determinar los parámetros de planificación respectivos que las autoridades locales efectuaron para definir este tipo de áreas dentro la jurisdicción de cada municipio, basándose en los principios de desarrollo sostenible, los cuales contribuyan en la conservación, protección, preservación y aprovechamiento de los recursos naturales, sin agotar o disminuir la diversidad ambiental y cultural de estas áreas. A continuación se relacionan los ecosistemas y áreas protegidas con sus respectivas zonas urbanas y rurales.

Identificación de Ecosistemas Estratégicos y/o Sensibles

Los planes de ordenamiento territorial que le corresponde realizar a los municipios deben identificar áreas de conservación y protección, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 3600 de 2007, artículo 4, numeral 1.4, donde se decreta como áreas de especial importancia ecosistémica las siguientes:

Para el área de estudio los ecosistemas sensibles identificados corresponden a las Áreas periféricas a nacimientos y áreas forestales protectoras de cursos de agua, Áreas de bosques protectores y humedales, estos últimos ecosistemas cuentan con estudios de caracterización realizados por la CAS. Lo anterior no desconoce lo estipulado en los POT, PBOT y EOT.

Ecosistemas de Humedales

La Ciénaga de San Silvestre siendo la segunda ciénaga en mayor área (1.347 ha), localizada en el municipio de Barrancabermeja como todas las ciénagas encontradas para el AID del proyecto APE Marteja, el principal afluente es la Quebrada Zarzal, y las aguas de este afluente como la de las ciénagas son vertidas al Río Sogamoso, estas ciénagas forman un sistema amortiguador de las crecientes durante la época de lluvias de los ríos Sogamoso y Magdalena siendo visibles los procesos de refugio y remanso, dándose la inundación de la cuenca *(Manejo Integral de Ciénagas y Restauración de la Oferta Ictiológica en el Medio Magdalena).*

Ecosistemas Terrestres

La Empresa con el fin de delimitar y caracterizar las formaciones vegetales del AII y AID del APE Marteja, tomó como base el modelo funcional del ecosistema el cual presenta

relaciones entre los seres vivos y los elementos abióticos en un tiempo y un lugar determinados, en diferentes escalas de organización dentro de la comunidad vegetal, se tuvo en cuenta aspectos relevantes que definen las condiciones bioecológicas actuales como: Zonas de vida, Biomas y Provincias biogeográficas, el cual contempla a su vez, las coberturas vegetales, el clima y la geomorfología (TANSLEY, 1935).

El valle del Río Magdalena enmarca el AID del APE Marteja, y las condiciones de topografía de la zona está influenciadas por las estribaciones de la cordillera Oriental, donde predominan las superficies planas, bajas y pendientes menores al 7%, las cuales se observan sobre las márgenes del Río Magdalena que constituyen la parte más baja con altitudes de 65 msnm, y cotas máximas que pueden llegar a los 1.260 msnm que se encuentran en las estribaciones de la cordillera Oriental en el Municipio de San Vicente de Chucurí.

- **Zonas de Vida**

Según el mapa de Zonas de vida adaptadas para Colombia por el IGAC, en el AII del proyecto área de perforación exploratoria Marteja se encuentran tres (3) zonas de vida, correspondientes a Bosque Húmedo Tropical (bh-T), Bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) (transición cálida), con las extensiones que se muestran en la **Error! Reference source not found.**

Tabla 18. Zonas de vida en el según Holdridge en el EIA Marteja

ZONA VIDA	APE		AID		AII	
	ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%
bh-T	55135,39	98,05	109205,26	95,81	151438,59	94,15
bmh-PM	1097,33	1,95	4781,47	4,19	8035,91	5,00
bmh-T	0,00	0,00	0,00	0,00	1368,57	0,85
TOTAL	**56232,72**	**100,00**	**113986,73**	**100,00**	**160843,06**	**100,00**

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Bosque Húmedo Tropical (bh-T)

El bosque húmedo tropical se caracteriza por tener una biotemperatura entre los 24°C y 35°C, una precipitación media anual entre 2.000 mm y 4.000 mm y se localiza en zonas bajas de la cordillera de los Andes y valles interandinos, en una franja altitudinal entre los 0 y 1.000 msnm. Esta formación vegetal alberga una enorme diversidad de especies de flora y fauna, no obstante la transformación de este bosque a potreros o áreas para agricultura es muy alta.

Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) (transición cálida)

El bosque muy húmedo premontano con transición cálida se diferencia por estar ubicado en una franja altitudinal entre los 0 y 1.000 msnm, tener una biotemperatura media anual

entre 24°C y 27°C y precipitación entre 2.900 y 4.000 mm anuales, esta zona de vida hace referencia a la zona de transición entre bosque muy húmedo Tropical (bh-T) y bosque húmedo tropical (bh-T).

Bosque muy húmedo tropical (bmh-T)

El bosque húmedo tropical es característico en las franjas altitudinales entre los 0 y 1.000 msnm, en áreas donde la biotemperatura media anual se encuentra entre 24°C y 35°C y precipitación entre 4.000 y 8.000 mm anuales.

El AII del proyecto área de perforación exploratoria Marteja presenta los siguientes parámetros climáticos y altitudinales la precipitación: promedio anual de 2.842 mm y una temperatura media anual de 27,72ºC. los períodos secos se encuentran a finales de diciembre, enero, febrero y mediados de marzo; presenta un régimen de lluvias bimodal con periodos de lluvias en los meses, final de marzo a mayo y de septiembre a noviembre, la mayor evapotranspiración de la región se presenta en los meses de mayor temperatura y menor precipitación. Se encuentran alturas que van desde los 65 a 1.260 m.s.n.m, encontrándose las mayores alturas en la vereda Llana Caliente del municipio de San Vicente de Chucurí. Humedad Relativa se encuentra relacionada con la precipitación y la temperatura en la zona; se reporta en promedio un 75% de humedad relativa para el área de estudio.

Los cambios del gradiente altitudinal hacia el sur del AII y el cambio en los gradientes de temperatura y precipitación justifican la presencia de las zonas de vida bmh-T y bmh-PM con una representatividad muy baja como se muestra en la Tabla 19.

Tabla 19 Parámetros ambientales AID del APE Marteja

ZONAS DE VIDA	ALTURA (m.s.n.m.)	PRECIPITACIÓN ANUAL PROMEDIO (mm)	TEMPERATURA PROMEDIO (C°)
Bh-T	65 – 1.260	2.842	27,72

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Provincia biogeográfica

En el área de influencia del EIA Marteja, se identificaron dos provincias biogeográficas, determinadas como: Provincia Biogeográfica del Chocó – Magdalena, y la Provincia Biogeográfica Norandina, siendo esta la de menor incidencia en APE Marteja, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 20 Provincias Biogeográficas con influencia en las áreas de estudio

DISTRITO	DISTRITO	APE		AID		AII	
		ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%
V. Chocó-Magdalena	V.19 Distrito Carare	49.402,40	87,85	93.050,22	81,63	133.007,06	82,69
	V.16 Distrito Nechí (límite sur Mariquita)	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	0,00

DISTRITO	DISTRITO	APE		AID		AII	
		ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%
IX. Norandina	IX.10 Distrito Selvas Nubladas Occidentales Cordillera Oriental	6.833,25	12,15	20.942,42	18,37	27.842,05	17,31
TOTAL		**56.235,65**	**100,00**	**113.992,65**	**100,00**	**160.851,41**	**100,00**

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

V. Provincia biogeográfica del Chocó – Magdalena

Perteneciente a esta provincia se identificó para el APE Marteja, la presencia del Distrito Carare (V. 19), el cual en todas las áreas de interés del proyecto representa en porcentaje más del 80% del área total del proyecto, distribuido de la siguiente forma: APE (49.402,40 ha, 87,85%), AID (93.050,22 ha, 81,63%) y finalmente AII (133.007,06 ha, 82,69%) como se observa en la Tabla 20**,** así mismo se encuentra el Distrito Nechí (límite sur Mariquita) (V.16) ubicado exclusivamente en el AII del proyecto con una representatividad del 0,001%.

X. Provincia biogeográfica Norandina

Para las diferentes áreas de influencia del proyecto, esta unidad se encuentra representada por el Distrito IX.10 Selvas Nubladas Occidentales Cordillera Oriental con un área distribuida de la siguiente manera: APE 6.833,25 ha (12,15%), AID 20.942,42 ha (18,37%) y AII 27.842,05 ha (17,31%).

Biomas y ecosistemas

De acuerdo con el documento de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia se define que el área de estudio se sitúa en su totalidad en el Gran Bioma de Bosque Húmedo Tropical, este gran bioma ocupa una extensión en Colombia de 1.056.324,72 Km², el cual presenta una precipitación media anual superior a los 2.000 mm, por lo tanto, no hay déficit de agua durante todo el año o este es muy escaso (IDEAM *et al.*, 2007).

Para el Área del APE Marteja se identificaron 13 ecosistemas distribuidos en 3 biomas.

De acuerdo con la metodología del Mapa Nacional de Ecosistemas 2007, el mayor porcentaje del área del APE Marteja está representado por ecosistemas de Bosques naturales en donde el 77,95% (44.005,7 ha) corresponden al zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, 22,05% (12.445,37 ha) al helobioma Magdalena y Caribe y el orobioma bajo de los Andes no entra en el polígono del APE Marteja. Como se puede observar en la **Error! Reference source not found.,** este último bioma se ve representado en 6,19% (7.279,39 ha) en el AID del APE Marteja y 12,40% (23.864,62 ha) en el AII Marteja.

Tabla 21 Biomas presentes en las áreas de estudio

BIOMA	APE	AID	AII

	ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%
Helobiomas del Magdalena y Caribe	12.445,37	22,13	30.331,24	26,61	41.800,52	25,99
Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	43.787,36	77,87	76.293,48	66,93	104.449,88	64,94
Orobiomas bajos de los Andes	0,00	0,00	7.362,01	6,46	14.592,67	9,07
Total	**56.232,72**	**100,00**	**113.986,73**	**100,00**	**160.843,06**	**100,00**

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Los ecosistemas actuales que se encuentran en las áreas de estudio se definieron y clasificaron con la metodología establecida por el IDEAM, *et al* 2007, para la clasificación y estudio de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia, el cual se basa en la definición del Convenio sobre Diversidad Biológica. Este convenio define Ecosistema como "*Un complejo no viviente que interactúan como una unidad funcional materializada en un territorio la cual se caracteriza por presentar una homogeneidad, en sus condiciones biofísicas y antrópicas*".

A continuación, se describen los ecosistemas de acuerdo con los biomas encontrados para cada una de las áreas de estudio:

El Helobioma Magdalena y Caribe yace en geoformas de planicies fluviomarinas y, en general, está cubierto de bosques naturales, lagunas costeras, pastos, zonas desnudas, vegetación secundaria y cobertura de hidrofitia continental Este helobioma se encuentra ubicado principalmente sobre las planicies aluviales de los Ríos Magdalena, Sogamoso y Opón, abarcando 12.4485,38 ha, las cuales ocupan el 22,05% del total del área de perforación exploratoria, las principales coberturas reportadas en este bioma son de la más significativa a la menos significativa teniendo en cuenta su área de cobertura, Pastos, 5.622,17 ha (9,96%), Bosques naturales, 3.374,5 ha (5,98%), Áreas Agrícolas heterogéneas 2.754,74 ha para un 4,88% y finalmente Vegetación Secundaria y Aguas Continentales Naturales ocupan 351,09 ha para un 0,62% y 342,88 ha para un 0,61% respectivamente (ver **Error! Reference source not found.).**

En el área de estudio específicamente dentro del área de influencia indirecta de Marteja representa un área de 23.864,63 ha (12,41%), las cuales presentan diferentes tipos de ecosistemas en donde bosques naturales es reportada como las más significativa cubriendo una extensión de 10.270,66 ha (5,34% de la superficie total del AII), seguida de Vegetación Secundaria con 4.841,23 ha (2,52%), seguidamente de los Cultivos semipermanentes y permanentes 4.078,59 ha correspondientes al 2,12%, Pastos 3.441,58 ha (1,79%), por último Áreas agrícolas heterogéneas ocupan en superficie un área de 1.232,57 ha del total del área influencia indirecta.

El Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe se caracteriza por presentar dos (2) tipos de clima: cálido húmedo y cálido muy húmedo. Se encuentra principalmente sobre tres (3) unidades geomorfológicas: Lomeríos estructurales erosiónales y

fluviogravitacionales, piedemontes coluvio-aluviales y planicies aluviales. En cuanto a los ecosistemas presentes dentro del Zonobioma y específicamente dentro del área de influencia directa (AID), los bosque naturales son reportados como los más representativos en cuanto a su extensión, con 45.270.31 ha (38,49%), seguido de pastos con 26.464,54 ha (22,5%), en tercer lugar se reporta vegetación secundaria 6.110,66 ha (5,2%), las Áreas urbanas, ecosistemas de Cultivos anuales transitorios, Cultivos semipermanentes y permanentes, Áreas agrícolas heterogéneas y Bosques plantados, presentan una distribución aproximadamente al 1% del total del área de estudio.

Tabla 22 Biomas y ecosistemas presentes en el Área de Influencia Indirecta y Área de influencia Directa

BIOMA	ECOSISTEMA	APE		AID		AII	
		ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%	ÁREA ha	ÁREA%
Helobioma Magdalena y Caribe	Aguas cont. Naturales	342,88	0,61	5.818,02	4,95	9.615,23	5,00
	Áreas agrícolas heterogéneas	2.754,74	4,88	4.234,81	3,60	4.501,92	2,34
	Bosques naturales	3.374,50	5,98	6.265,38	5,33	9.119,98	4,74
	Cultivos semipermanentes y permanentes	0,00	0,00	0,00	0,00	2,63	0,00
	Hidrofitia continental	0,00	0,00	0,00	0,00	535,45	0,28
	Pastos	5.622,17	9,96	13.039,76	11,09	18.393,52	9,56
	Vegetación secundaria	351,09	0,62	1.914,85	1,63	5.916,16	3,07
	Zonas desnudas	0,00	0,00	0,00	0,00	148,30	0,08
Orobioma bajo de los Andes	Áreas agrícolas heterogéneas	0,00	0,00	638,78	0,54	1.232,57	0,64
	Bosques naturales	0,00	0,00	4.596,63	3,91	10.270,66	5,34
	Cultivos anuales o transitorios	0,00	0,00	758,92	0,65	4.078,59	2,12
	Pastos	0,00	0,00	643,59	0,55	3.441,58	1,79
	Vegetación secundaria	0,00	0,00	641,47	0,55	4.841,23	2,52
Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	Áreas agrícolas heterogéneas	753,90	1,34	949,86	0,81	1.494,32	0,78
	Bosques naturales	27.215,51	48,21	45.270,31	38,49	53.677,30	27,89
	Bosques plantados	0,00	0,00	8,81	0,01	116,05	0,06
	Cultivos anuales o transitorios	127,08	0,23	134,78	0,11	757,83	0,39
	Cultivos semipermanentes y permanentes	0,00	0,00	121,68	0,10	1.351,53	0,70
	Pastos	14.210,64	25,17	26.464,54	22,50	49.575,15	25,76
	Vegetación secundaria	1.698,58	3,01	6.110,66	5,20	10.842,75	5,63
	Áreas urbanas	0,00	0,00	0,00	0,00	2.549,10	1,32
TOTAL		**56.451,09**	**100,00**	**117.612,85**	**100,00**	**192.461,85**	**100,01**

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Flora

Identificación y descripción de las coberturas de la tierra, ubicadas en el área de interés del proyecto EIA APE Marteja.

El área de estudio se localiza en la zona hidrográfica del río Magdalena en la región denominada Magdalena Medio, encontramos entre las principales subcuencas, las cuencas del río Sogamoso, río Opón, las Subcuencas de la ciénaga el Zarzal, río Cascajales entre otros, en los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí en el departamento de Santander, en donde existe diferentes coberturas vegetales asociadas entre sí y a la red de drenaje. A continuación, se realiza la caracterización de coberturas del área de influencia del APE Marteja.

De acuerdo con la Metodología CORINE Land Cover (2010) se realizó la identificación de coberturas de la tierra presentes en el APE, AID y AII del proyecto EIA del APE Marteja, las cuales son cartografiables (1 ha) y fueron identificadas y confirmadas mediante puntos de control tomados en los recorridos de campo.

De acuerdo con lo solicitado en la información adicional la empresa presentó lo siguiente en cuanto a:

Acogiendo la solicitud realizada por Autoridad y luego de realizar la respectiva revisión del Mapa Cobertura de la Tierra CO_VMM _Q_VEG_20130814_13 y la Tabla 3.3.2 6 Coberturas de la tierra identificadas en el área de influencia del proyecto del Estudio de Impacto Ambiental Área de Perforación Exploratoria Marteja, se procedió a realizar los respectivos ajustes de las coberturas de pastos arbolados y mosaicos con espacios naturales allegado mediante Información adicional a esta entidad con radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016,

El procedimiento requirió la utilización de los principios básicos de la interpretación visual de imágenes satelitales Ortofoto Mosaico-Rural_Ecw.ecw, Ortofoto Orto_VMM_0113B.ecw e Imagen satelital ALI ALI_MARTEJA.img, donde cada unidad se clasifico por clases y tipos. Las clases se diferencian por su naturaleza y por su apariencia con base en su textura, es decir, por características fisonómicas, las cuales se desarrollan gracias a un ambiente particular; mientras que los tipos se identifican por cualidades o atributos que le son propios.

En cada polígono objeto de revisión se identificaron, clasificaron e individualizaron los fragmentos de ecosistemas naturales, vegetaciones secundarias y áreas intervenidas de pastos y cultivos inmersos. El proceso de interpretación y categorización de las unidades de cobertura de la tierra se realizó siguiendo la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia (Ideam, 2010).

Una vez realizado el ajuste al temático, mediante labor de oficina se establecieron puntos de validación en campo de las coberturas. La definición de estos puntos se realizó teniendo en cuenta los siguientes criterios: polígonos individualizados o modificados, áreas de baja resolución y visualización de las imágenes satelitales y acceso vial. Obtenida la información de campo se realizó la restitución de los atributos descritos y de los contornos de las

coberturas delimitadas, para posteriormente elaborar la leyenda definitiva y el mapa final de coberturas de la tierra.

En la siguiente tabla se presentan las coberturas identificadas en el área del proyecto, con la jerarquización basada en la Metodología Corine Land Cover (2010)

Tabla 23. Jerarquización de las coberturas de la tierra identificadas en el área del proyecto

TIPO DE COBERTURA DE LA TIERRA				*CÓDIGO*
NIVEL I	***NIVEL II***	***NIVEL III***	***NIVEL IV***	
Territorios artificializados	*Zonas urbanizadas*	*Tejido urbano continuo*		*1.1.1*
		Tejido urbano discontinuo		*1.1.2*
	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	*Zonas industriales o comerciales*	*Zonas industriales*	*1.2.1.1*
		Aeropuertos	*Aeropuerto infraestructura asociada*	*1.2.4.1*
	Zonas de extracción minera y escombreras	*Zonas de extracción minera*	*Otras explotaciones mineras*	*1.3.1.1*
			Explotación de hidrocarburos	*1.3.1.2*
			Explotación de materiales de construcción	*1.3.1.5*
	Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	*Zonas verdes urbanas*	*Parques cementerios*	*1.4.1.2*
	Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	*Instalaciones recreativas*	*Áreas turísticas*	*1.4.2.3*
Territorios agrícolas	*Cultivos transitorios*	*Otros cultivos transitorios*		*2.1.1.*
	Cultivos permanentes	*Cultivos permanentes arbustivos*	*Otros cultivos permanentes arbustivos*	*2.2.2.1*
		Cultivos permanentes arbóreos		*2.2.3*
			Palma de aceite	*2.2.3.2*
	Pastos	*Pastos*		*2.3*
		Pastos limpios		*2.3.1*
		Pastos arbolados		*2.3.2*
		Pastos enmalezados		*2.3.3*
	Áreas agrícolas heterogéneas	*Mosaicos de cultivos*		*2.4.1*
		Mosaico de pastos y cultivos		*2.4.2*

TIPO DE COBERTURA DE LA TIERRA				***CÓDIGO***
NIVEL I	***NIVEL II***	***NIVEL III***	***NIVEL IV***	
		Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales		*2.4.3*
		Mosaico de pastos con espacios naturales		*2.4.4*
Bosques y plantaciones	*Bosques*	*Bosque abierto*	*Bosque abierto bajo*	*3.1.2.2.1*
		Bosque de galería y/o ripario		*3.1.4*
		Plantación forestal	*Plantación de latifoliadas*	*3.1.5.2*
Áreas con vegetación secuadaria o abiertas	*Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva*	*Vegetación secundaria o en transición*	*Vegetación secundaria alta*	*3.2.3.1*
			Vegetación secundaria baja	*3.2.3.2*
	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	*Zonas arenosas naturales*	*Playas*	*3.3.1.1*
		Tierras desnudas y degradadas		*3.3.3*
		Zonas quemadas		*3.3.4*
Áreas húmedas	*Áreas húmedas continentales*	*Zonas pantanosas*		*4.1.1*
		Vegetación acuática sobre cuerpos de agua		*4.1.3*
Superficies de agua	*Aguas continentales*	*Ríos (50 m)*		*5.1.1*
		Lagunas, lagos y ciénagas naturales		*5.1.2*
		Cuerpos de agua artificiales		*5.1.4.2*
		Cuerpos de agua artificiales		*5.1.4.3*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Las áreas y porcentajes respectivos, de las coberturas identificadas y ajustadas en área de estudio se evidencian en la siguiente tabla.

Tabla 24 Áreas de las coberturas en el área del proyecto

CÓDIGO	TIPO DE COBERTURA	AII		AID		APE	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
111	Tejido urbano continuo	1.756,84	1,09	0,00	0,00	0,00	0,00
112	Tejido urbano discontinuo	240,00	0,15	145,13	0,13	38,76	0,07
1211	Zonas industriales	630,94	0,39	99,48	0,09	31,93	0,06
1241	Aeropuertos	37,94	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00

CÓDIGO	TIPO DE COBERTURA	AII		AID		APE	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
1311	Otras explotaciones mineras	8,28	0,01	8,28	0,01	5,28	0,01
1312	Zona de extracción minera: explotación de hidrocarburos	381,32	0,24	163,84	0,14	1,25	0,002
1315	Zona de extracción minera: explotación de materiales de construcción	226,41	0,14	92,43	0,08	4,81	0,01
1412	Zonas verdes urbanas: Parques cementerios	17,54	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
1423	Áreas turísticas	7,47	0,005	0,93	0,001	0,00	0,00
211	Otros cultivos transitorios	52,94	0,03	50,65	0,04	5,37	0,01
2221	Otros cultivos permanentes arbustivos	77,39	0,05	77,39	0,07	72,19	0,13
223	Cultivos permanentes arbóreos	1,91	0,001	0,66	0,001	0,00	0,00
2232	Palma de aceite	8.635,17	5,37	7.207,05	6,32	5.135,05	9,13
231	Pastos limpios	37.167,27	23,11	27.430,72	24,06	15.254,61	27,13
232	Pastos arbolados	5.946,55	3,70	4.809,61	4,22	2.290,11	4,07
233	Pastos enmalezados	20.275,46	12,61	14.037,51	12,32	8.273,55	14,71
241	Mosaico de cultivos	813,74	0,51	812,61	0,71	467,20	0,83
242	Mosaico de pastos y cultivos	2.738,97	1,70	2.738,97	2,40	567,62	1,01
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	621,76	0,39	621,76	0,55	139,31	0,25
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	386,34	0,24	293,02	0,26	145,78	0,26
31221	Bosque abierto bajo de tierra firme	5.011,32	3,12	3.579,84	3,14	2.140,62	3,81
314	Bosque de Galería Ripario	10.556,20	6,56	7.476,28	6,56	3.959,03	7,04
3152	Plantación forestal de latifoliadas	1.272,87	0,79	1.189,31	1,04	448,91	0,80
3231	Vegetación secundaria alta o en transición	24.982,85	15,53	18.091,23	15,87	9.020,94	16,04
3232	Vegetación secundaria baja o en transición	21.531,82	13,39	15.252,90	13,38	6.605,67	11,75
3311	Playas	422,28	0,26	361,56	0,32	41,58	0,07
333	Tierras desnudas y degradadas	1.431,60	0,89	851,76	0,75	369,48	0,66
334	Zonas quemadas	244,36	0,15	227,84	0,20	173,77	0,31
411	Zonas pantanosas	5.311,77	3,30	3.114,53	2,73	705,99	1,26
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	2.526,01	1,57	456,26	0,40	0,00	0,00
511	Ríos	2.421,05	1,51	1.336,35	1,17	231,39	0,41
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	5.053,33	3,14	3.422,32	3,00	90,67	0,16
CÓDIGO	**TIPO DE COBERTURA**	**AII**		**AID**		**APE**	
		Área (ha)	**(%)**	**Área (ha)**	**(%)**	**Área (ha)**	**(%)**
5142	Lagunas de oxidación	2,32	0,001	2,32	0,00	1,01	0,002
5143	Estanques para acuicultura continental	51,04	0,03	34,20	0,03	10,84	0,02
TOTAL		**160.843,07**	**100**	**113.986,73**	**100**	**56.232,72**	**100**

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Para enfatizar en el resultado de la reinterpretación de las coberturas vegetales mencionadas en el Auto 5125 de 2014 (Pastos arbolados, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Mosaico de pastos con espacios naturales y Mosaico de cultivos con espacios naturales); La información comparativa referente a las áreas de dichos polígonos se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 25 Comparación de áreas para las coberturas mencionadas en el Auto 5125 de 2014

Cobertura	Código	Área (Ha)	
		Año 2013	Año 2015
Pastos arbolados	232	13.872,95	5.946,47
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	243	2.107,64	621,76
Mosaico de pastos con espacios naturales	244	12.071,28	386,27
Mosaico de cultivos con espacios naturales	245	80,61	0

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

También se encuentra un análisis encaminado a establecer el índice de contexto paisajístico para las áreas naturales, determinando su grado de conectividad, dinámica y funciones ecológicas.

Adicionalmente, como producto de la individualización e interpretación de las coberturas de la tierra solicitadas a revisión en el Auto 5125 de 2014, se identificaron tres coberturas de origen antrópico:

Cultivos permanentes herbáceos, Cultivos permanentes arbóreos y Áreas turísticas, para las cuales se presenta una descripción:

Zonas verdes artificializadas, no agrícolas

Instalaciones recreativas

Basado en la metodología Corine Land Cover, esta categoría comprende terrenos dedicados a las actividades de camping, deportes, parques de atracción, golf, hipódromos y otras actividades de recreación y esparcimiento. En el área del proyecto fue posible establecer que la totalidad de las instalaciones recreativas corresponden al nivel 4 de CORINE denominado: Áreas turísticas.

Áreas turísticas

En el área de estudio este tipo de cobertura se encuentra representada por algunas fincas de recreo y esparcimiento, donde también pueden encontrarse pequeñas huertas, cultivos de cítricos y de pancoger; agrupando un total de 7.47 ha correspondientes al 0.005% del AID.

Cultivos permanentes

Hace referencia a sectores cuyas tierras están dedicadas a cultivos cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar.

Cultivos permanentes arbóreos

Esta cobertura en el área de estudio, se encuentra compuesta principalmente por cultivos permanentes de hábito arbóreo como Aguacate (*Persea americana*) y Cítricos *Citrus aurantium* L. (Naranja) y *Citrus limon* (L.) Burm.f. (Limón). Para el AID del APE Marteja esta cobertura ocupa un 0,001%, con 0,66 ha.

Adicionalmente, como producto de la individualización e interpretación de las coberturas de la tierra solicitadas a revisión en el Auto 5125 de 2014, se identificaron tres coberturas de origen antrópico: 2.2.1 Cultivos permanentes herbáceos, 2.2.3 Cultivos permanentes arbóreos y 1.4.2.3 Áreas turísticas, para las cuales se presenta a continuación una descripción.

Instalaciones recreativas

Basado en la metodología Corine Land Cover, esta categoría comprende terrenos dedicados a las actividades de camping, deportes, parques de atracción, golf, hipódromos y otras actividades de recreación y esparcimiento. En el área del proyecto fue posible establecer que la totalidad de las instalaciones recreativas corresponden al nivel 4 de CORINE denominado: Áreas turísticas.

Áreas turísticas (1.4.2.3)

En el área de estudio este tipo de cobertura se encuentra representada por algunas fincas de recreo y esparcimiento, donde también pueden encontrarse pequeñas huertas, cultivos de cítricos y de pancoger; se identifica con el código 1.4.2.3., agrupando un total de 7.47 ha correspondientes al 0.005% del AID.

Cultivos permanentes

Hace referencia a sectores cuyas tierras están dedicadas a cultivos cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar.

Cultivos permanentes arbóreos (2.2.3)

Esta cobertura en el área de estudio se encuentra compuesta principalmente por cultivos permanentes de hábito arbóreo como Aguacate (*Persea americana*) y Cítricos *Citrus aurantium* L. (Naranja) y *Citrus limon* (L.) Burm.f. (Limón). Para el AID del APE Marteja esta cobertura ocupa un 0,001%, con 0,66 ha.

La Empresa presenta que para el área de estudio se encuentran las especies: *Ocotea calophylla* Mez (Escobo), *Ocotea guianensis* Aubl. (laurel pajita) y *Ocotea longifolia* Kunth (Amarillo baboso), las cuales no se encuentran bajo categoría de amenaza según Resolución 383 de 2010 (MAVDT), Resolución 469 de 2012 (CAS), Lista roja de la UICN e IAvH y apéndices de CITES, por lo anterior se determina que los individuos inventariados de este género no son considerados con ningún riesgo o grado de vulnerabilidad.

Especies vedadas, endémicas, amenazadas o en peligro crítico de la cobertura se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 26 Especies vedadas, endémicas, amenazadas o en peligro crítico de la cobertura Bosque abierto bajo de tierra firme ubicado en el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe

FAMILIA	GENERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Resolución 469/12	Resolución 383/10	Apéndices	Listas Rojas	Listas Rojas
				CAS	MAVDT	CITES	IAvH	UICN
Leguminosae	*Bauhinia*	*Bauhinia* cf. *picta* (Kunth) DC.	Pate vaca 1					LC
Apocynaceae	*Couma*	*Couma macrocarpa* Barb.Rodr.	Perillo				LC	
Lecythidaceae	*Lecythis*	*Lecythis mesophylla* S.A.Mori	Coco Cristal		EN		VU	
Bignoniaceae	*Jacaranda*	*Jacaranda caucana* Pittier	Gualanday				LC	
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia* cf. *gerascanthus* L.	Móncoro				DD	
Leguminosae	*Peltogyne*	*Peltogyne paniculata* subsp. pubescens (Benth.) M.F.Silva	Nazareno		VU		NT	
Malvaceae	*Pachira*	*Pachira quinata* (Jacq.) W.S.Alverson	Ceiba Tolúa 1		EN		EN	
Lecythidaceae	*Eschweilera*	*Eschweilera* cf. *caudiculata* R.Knuth	Coco manteco				LC	
Lecythidaceae	*Eschweilera*	*Eschweilera coriacea* (DC.) S.A.Mori	Coco majagua				LC	
Trigoniaceae	*Isododendron*	*Isidodendron tripterocarpum* Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga	Marfil		VU			VU
Lecythidaceae	*Gustavia*	*Gustavia* cf. *poeppigiana* O.Berg	Mula muerta 1					LC

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Se observa que de las especies registradas, las que se encuentran en riesgo menor (LC) son *Couma macrocarpa* Barb.Rodr. (Perillo), *Bauhinia* cf. *picta* (Kunth) DC. (pate vaca1), *Jacaranda caucana* Pittier (Gualanday), *Eschweilera* cf. *caudiculata* R.Knuth (Coco manteco), *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A.Mori (Coco majagua) y *Gustavia* cf. *poeppigiana* O.Berg (Mula muerta 1).

Como especies vulnerables (VU) se encuentran: *Lecythis mesophylla* S.A.Mori (coco cristal), *y Isidodendron tripterocarpum* Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga (Marfil).

En peligro (EN), se tienen las siguientes especies: *Lecythis mesophylla* S.A.Mori (Coco cristal), y *Pachira quinata* (Jacq.) W.S.Alverson (Ceiba tolúa 1).

Composición florística

En el área inventariada se reportó un total de 933 individuos entre las categorías brinzal y latizal, pertenecientes a 35 familias distribuidas en 102 especies. Las familias más

representativas corresponden a Leguminosae con 19 especies, Lecythidaceae y Euphorbiaceae con 7 especies cada una y Annonaceae, y Arecaceae con 6 especies cada una.

Tabla 27 Composición florística de la regeneración natural de la cobertura Bosque abierto bajo de tierra firme ubicado en el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	N° DE INDIVIDUOS		
			Brinzal	Latizal	Total
Acanthaceae	*Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees	Nacedero	17	15	32
Anacardiaceae	*Anacardium* sp.	Caracolí 2		2	2
	Mangifera indica L.	Mango	1	1	2
	Spondias mombin L.	Hobo	1	1	2
	Tapirira guianensis Aubl.	Fresno 1	19	11	30
Annonaceae	*Annona sp*.1	Yaya	1	2	3
	Guatteria cargadero Triana & Planch.	Malagueto 1	3	1	4
	Oxandra sp.	Yaya roja	3		3
	Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	Pepaeburro	1		1
	Xylopia cf. *sericea* A.St.-Hil.	Escubillo rojo	36	3	39
	Xylopia sp.	Escubillo		1	1
Apocynaceae	*Lacmellea* cf. *arborescens* (Müll.Arg.) Markgr.	Leche miel 1	1		1
	Stemmadenia grandiflora (Jacq.) Miers	Cojón de fraile	35	13	48
	Tabernaemontana cymosa Jacq.	Huevo de perro	3	1	4
Araliaceae	*Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin	Tortolito	1		1
	Schefflera sp.	Polvillo	1		1
Arecaceae	*Astrocaryum malybo* H.Karst.	Mobil	4	5	9
	Attalea amygdalina Kunth	Palma almendrón	17		17
	Bactris gasipaes Kunth	Chontaduro	1		1
	Bactris guineensis (L.) H.E.Moore	Palma lata		2	2
	Euterpe precatoria Mart.	Palmiche	19	3	22
	Phytelephas macrocarpa Ruiz & Pav.	Tagua	1	1	2
Bignoniaceae	Amphitecna sp.	Totumillo 1	1	4	5
	Godmania aesculifolia (Kunth) Standl.	Cacho de chivo	1	2	3
	Jacaranda caucana Pittier	Gualanday		2	2
	Jacaranda cf. *copaia* (Aubl.) D.Don	Chingalé		3	3
Boraginaceae	*Cordia bicolor* A.DC.	Muñeco	1	4	5
	Cordia cf. *gerascanthus* L.	Móncoro	3	2	5

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	N° DE INDIVIDUOS		
			Brinzal	Latizal	Total
Burseraceae	*Protium* sp.	Anime	3	3	6
	Trattinnickia aspera (Standl.) Swart	Cariaño 1	2	2	4
Elaeocarpaceae	*Sloanea* sp.	NN 4		1	1
Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll.Arg.	Cáscara de yuca		2	2
	Alchorneopsis floribunda (Benth.) Müll.Arg.	Cafecito 2	17	1	18
	Croton niveus Jacq.	Plateado	36	1	37
	Hura crepitans L.	Ceiba bruja		1	1
	Sapium glandulosum (L.) Morong	Leche perra 1	1		1
	Sapium sp.	Lechoso	41	7	48
	Senefeldera testiculata Pittier	NN 6		5	5
Hypericaceae	*Vismia baccifera* (L.) Planch. & Triana	Carate	1	2	3
	Vismia sp.	Manchador rojo	1		1
Lacistemataceae	*Lacistema aggregatum* (P.J.Bergius) Rusby	Cafecillo		1	1
Lauraceae	*Cinnamomum* sp.	Canelo	1		1
	Endlicheria cf. p*yriformis* (Nees) Mez	Juan blanco	4		4
	Nectandra cuspidata Nees & Mart.	Lengua de venado	72	7	79
Lecythidaceae	*Eschweilera* cf. *caudiculata* R.Knuth	Coco manteco	1	1	2
	Eschweilera cf. *reversa* Pittier	Coco cabuyo		2	2
	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	Coco mojagua	14		14
	Gustavia longifolia Poepp. ex O.Berg	Mula muerta 2		1	1
	Gustavia superba (Kunth) O.Berg	Membrillo	12	1	13
	Lecythis mesophylla S.A.Mori	Coco cristal	3	2	5
	Lecythis sp.	Coco	4	2	6
Leguminosae	*Albizia guachapele* (Kunth) Dugand	Iguá amarillo	1		1
	Bauhinia cf. *picta* (Kunth) DC.	Pata de vaca	10		10
	Bauhinia glabra Jacq.	Casco de vaca	15		15
	Brownea ariza Benth.	Arizá 1	9	15	24
	Brownea cf. *rosa-de-monte* Bergius	Arizá 2	40	2	42
	Clathrotropis brachypetala (Tul.) Kleinhoonte	Sapán 1	3	2	5

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	N° DE INDIVIDUOS		
			Brinzal	Latizal	Total
	Clathrotropis sp.	Sapán 2	1		1
	Dialium sp.	Chicharrón	23	3	26
	Inga cf. l*aurifolia* Benth.	NN 7	1		1
	Inga sapindoides Willd.	Guamo churimo 2	1		1
	*Inga sp.*2	Guamo 2	32	5	37
	Inga spectabilis (Vahl) Willd.	Guamo macheto	3	8	11
	Inga thibaudiana DC.	Guamo blanco	3	7	10
	Machaerium capote Dugand	Siete cueros 2	2	2	4
	Peltogyne paniculata subsp. pubescens (Benth.) M.F.Silva	Nazareno	1	1	2
	Swartzia aff. *amplifolia* Harms	Zapatillo		1	1
	Swartzia macrophylla Vogel	Mucuná		1	1
	Zygia cf. *longifolia* (Willd.) Britton & Rose	Achil 1	4		4
	Zygia sp.	Achil 2	3	1	4
Malvaceae	*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.	Ceiba	1		1
	Herrania sp.	Cacao de monte	1		1
	Trichospermum cf. *galeotti*i (Turcz.) Kosterm.	Escobillo	3	3	6
Melastomataceae	*Bellucia grossularioides* (L.) Triana	Guayabo de pava	2	7	9
	Miconia dolichorrhyncha Naudin	Tuno esmeraldo	24	1	25
Meliaceae	cf. *Guarea* sp.	Bailador		1	1
Moraceae	*Batocarpus costaricensis* Standl. & L.O.Williams	NN 9		1	1
	Brosimum alicastrum Sw.	Guaimaro 1	7	3	10
	Brosimum guianense (Aubl.) Huber ex Ducke	Guaimaro 2		1	1
	Ficus sp.	Higuerón 2	1		1
	Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	Leche perra 4		1	1
Muntingiaceae	*Muntingia calabura* L.	Chicháto	8		8
Myristicaceae	*Compsoneura* cf. *mutisii* A.C.Sm.	Molinillo		2	2
	Virola sebifera Aubl.	Sangretoro	21	10	31
Myrtaceae	*Myrcia* cf. *paivae* O.Berg	Menudito	1		1
	Psidium sp.	Guayabillo		1	1
Phyllanthaceae	*Hieronyma alchorneoides* Allemão	Chuhuacá	1	4	5
Piperaceae	*Piper aduncum* L.	Cordoncillo blanco	9		9
Polygonaceae	*Triplaris* sp.	Vara Santa	3		3

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	N° DE INDIVIDUOS		
			Brinzal	Latizal	Total
Primulaceae	*Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze	Cucharo	1		1
Rubiaceae	*Amaioua corymbosa* Kunth	Macanillo	10	4	14
	Amaioua guianensis Aubl.	Quiebra machete	11	5	16
	Isertia haenkeana DC.	Tabaquillo	22	3	25
	Ladenbergia sp.	Cascarillo	1	1	2
Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.	Tachuelo 2		1	1
Salicaceae	*Laetia procera* (Poepp.) Eichler	Saíno blanco	1	1	2
Sapindaceae	*Cupania americana* L.	Guacharaco	6	7	13
	Cupania sp.	Canilla pavo	9	1	10
Sapotaceae	*Chrysophyllum sp*.	Caimo montañero		1	1
Trigoniaceae	*Isidodendron tripterocarpum* Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga	Marfil	14	1	15
Urticaceae	*Cecropia peltata* L.	Guarumo	2	4	6
Violaceae	*Leonia triandra* Cuatrec.	Yema de huevo	3	2	5
Total			**698**	**235**	**933**

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Las especies más representativas en orden descendente corresponden a *Nectandra cuspidata* Nees & Mart. (Lengua de venado) con 12,2, *Sapium* sp. (Lechoso) 5,7, *Stemmadenia grandiflora* (Jacq.) Miers (Cojón de fraile) 5,39 y *Brownea* cf. *rosa-de-monte* Bergius (Arizá 2) con 4,84, con presencia en los dos estados vegetativos evaluados. Cabe anotar que a pesar de que la especie *Nectandra cuspidata* Nees & Mart. (Lengua de venado) posee los mayores valores de Aa con 72 individuos en la categoría de brinzal, tan solo 7 individuos se encuentran registrados como latizales.

Como conclusiones del análisis de fragmentación para el área de influencia directa del APE Marteja se tiene que es una zona característica del Magdalena medio, en donde los principales agentes modeladores de cambio son las actividades agropecuarias, industriales y la dinámica del río Magdalena. La interacción de estos agentes de cambio a través del tiempo ha moldeado la configuración y estructura de los elementos inmersos en esta zona en la actualidad, en donde hay una matriz definida por pastos para la ganadería con un mosaico de coberturas naturales compuesto de corredores y parches, además de parches de cultivos transitorios y permanentes, y zonas industriales y urbanas.

Al parecer las coberturas boscosas se fueron reduciendo a causa de las actividades antrópicas que se han realizado desde hace ya varios años, en línea con lo encontrado en el contexto histórico, en donde pudo observarse que los procesos de transformación en el paisaje han sido transversales a la presencia de grupos humanos en la zona, desde la época precolombina hasta nuestros días.

Lo anterior se pudo corroborar gracias al índice de dimensión fractal, el cual arrojó que las formas de los parches boscosos son regulares y compactas, lo cual se genera porque las mismas actividades agrícolas y pecuarias en su mayoría son instauradas con estas formas geométricas, lo cual se ve representado en las coberturas naturales adyacentes a cada sistema productivo. Respecto a las coberturas sucesionales analizadas en este documento, estas se encuentran bien representadas en toda la zona de estudio, además de tener los índices más bajos de fragmentación comparados con las coberturas boscosas. Esto se puede explicar debido a que son coberturas nuevas, que aún no han pasado por los procesos de fragmentación y transformación por los cuales pasaron las coberturas boscosas a lo largo del tiempo.

Es importante mencionar que la cobertura bosque ripario obtuvo los valores más bajos de fragmentación en cuanto a la forma, efecto de borde y número de parches con respecto al área representada en el paisaje, sin embargo, los bosques abiertos bajos de tierra firme son los más escasos y aislados, lo cual los hace los más fragmentados en el contexto paisajístico de la zona. Vale aclarar que la vegetación secundaria baja y alta, sirven como corredores funcionales en el sistema, ya que la gran mayoría de coberturas boscosas se encuentran asociadas a algún parche o corredor de vegetación secundaría, lo cual hace que haya conexión física en el mosaico. También hay que mencionar que las coberturas están dispuestas sobre un relieve variado, el cual puede ser una barrera para la conectividad de la biodiversidad de la zona, sin embargo hacia la zona más alta del AID, la cual se encuentra hacia el costado oriental del campo, está la mayor congregación de bosques y vegetación secundaría, lo cual los convierte en los corredores de esta zona, al igual estas coberturas también comunican las partes altas con las zonas bajas, no siendo impedimento el relieve con la conectividad de esta zona.

Por otro lado, el índice de proximidad también fue utilizado para clasificar el total de las coberturas, de acuerdo con el grado de aislamiento y fragmentación propio, con el fin de compararlos y generar una clasificación general de la fragmentación de todas las coberturas en el sistema paisajístico, haciendo mención que el índice fue calculado para unidades de cobertura que tienen origen antrópico y que no representan a nivel funcional importancia o grado de sensibilidad relacionando entre algunas de estas (tejidos urbanos, zonas quemadas, lagunas de oxidación, entre otras). Los resultados se pueden visualizar en la siguiente tabla, representando las unidades ya analizadas a nivel de otras métricas y de tipo espacial en este numeral.

Tabla 28 Rangos definidos con la métrica proximidad media para establecer las categorías de fragmentación

CATEGORÍAS DE FRAGMENTACIÓN	RANGOS ESTABLECIDOS CON LA MÉTRICA PROX_MN
MÍNIMA	1407,10 - 2682,93
MEDIA	723,09- 1407,10
MODERADA	366,33 - 723,09
FUERTE	111,21 - 366,33
EXTREMA	0,0001 - 111,21

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10

del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Tabla 29 Categorización de la fragmentación para cada cobertura del AID del APE Marteja

UNIDAD DE COBERTURA	CÓDIGO DE COBERTURA	CATEGORÍA DE FRAGMENTACIÓN
Tejido urbano discontinuo	112	EXTREMA
Zonas industriales	1211	
Otras explotaciones mineras	1311	
Explotación de hidrocarburos	1312	
Explotación de materiales de construcción	1315	
Otros cultivos transitorios	211	
Otros cultivos permanentes arbustivos	2221	
Mosaico de cultivos con espacios naturales	245	
Bosque abierto bajo de tierra firme	31221	
Plantación de latifoliadas	3152	
Playas	3311	
Tierras desnudas y degradadas	333	
Zonas quemadas	334	
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	413	
Lagunas de oxidación	5142	
Estanques para acuicultura continental	5143	
Pastos enmalezados	233	FUERTE
Mosaico de cultivos	241	
Mosaico de pastos y cultivos	242	
Bosque ripario	314	
Vegetación secundaria baja	3232	
Zonas pantanosas	411	
Palma de aceite	2232	MEDIA
Pastos limpios	231	
Pastos arbolados	232	
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	243	
Vegetación secundaria alta	3231	MODERADA
Ríos	511	
Mosaico de pastos con espacios naturales	244	MÍNIMA
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	512	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Fauna

Es importante describir el estado actual de cada uno de los cuatro grupos faunísticos en el área de estudio: anfibios, reptiles, aves y mamíferos. La información registrada en campo.

Herpetofauna

Anfibios y reptiles son considerados como grupos prioritarios para la conservación, no solo por sus particularidades biológicas y ecológicas, sino también por su marcada

vulnerabilidad ante la transformación de los ecosistemas que habitan (Acosta-Galvis, 2000). Estos organismos son componentes fundamentales de muchos ecosistemas, ya que son pieza clave en la dinámica trófica y aportan en algunos casos la mayor cantidad de biomasa al sistema, comparado con otros vertebrados.

Pese a que el conocimiento de la herpetofauna del área de influencia del APE Marteja es escaso, diversos estudios han sido desarrollados en el área, la cual se caracteriza por presentar un paisaje altamente fragmentado producto de la excesiva presión antrópica presente en la zona, tal y como puede evidenciarse con la transformación de los ecosistemas originales, reduciendo significativamente el área de acción de anfibios y reptiles.

Anfibios

Área de Influencia Indirecta (AII)

En el área de influencia indirecta del APE Marteja se registran 39 especies de anfibios de presencia probable, lo cual representa el 5% de la diversidad nacional.

De otro lado, referente a las especies focales, ninguna de las 39 especies de anfibios están incluidas en alguna categoría de amenaza. Sin embargo, *Hypsiboas pugnax* es una especie casi endémica y *Lithobates catesbeianus* es una especie introducida. Especial referencia se hace a *Dendrobates truncatus*, la cual se encuentra en el apéndice II del CITES y es una especie endémica para la zona. *D. truncatus* o rana venenosa amarilla es muy común en su área de distribución, con amplios rangos de tolerancia a la degradación de su hábitat y poblaciones grandes. Habita en bosques tropicales húmedos, secos y muy secos en el estrato bajo del bosque, en el caribe y andes. Tiene posturas terrestres y los adultos llevan los renacuajos a charcas temporales donde terminan su desarrollo. Esta especie también habita áreas intervenidas como son cultivos de plátano, pero requieren que su hábitat no esté totalmente clareado. Esta especie es popular como mascota pero es muy difícil su reproducción en cautiverio y por ello esta incluida en el apéndice II del CITES (UICN, 2013).

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Composición de la comunidad de anfibios presente en el AID del proyecto

Para el área de influencia directa del APE Marteja se registran 18 especies de anfibios, representados por un solo orden: Anura. La diversidad registrada corresponde al 46% de las especies de distribución potencial para la zona, y a su vez al 2,3% de la diversidad Nacional. Estas especies están distribuidas en 12 géneros y 8 familias.

En cuanto al número de especies de anfibios por familia dentro del área de influencia del proyecto, se observó que Hylidae es la más representativa, con 5 especies representando un 27,7%, en segundo lugar se encuentra la familia Leptodactylidae con cuatro especies para un 22,2 % del total de las especies, en tercer lugar se registraron las familias Aromobatidae, Bufonidae, Craugastoridae con dos especies cada una, representando un

11,1%, y en último lugar se encuentra Dendrobatidae, Strabomantidae y Leiuperidae, con una especie y un 5,5%.

De acuerdo a la información obtenida dentro el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto, fueron reportadas 18 especies de anfibios, todas las especies son consideradas como especies de tierras bajas y la mayoría influenciadas por la región baja del valle del Magdalena,

Especies endémicas, vedadas o en alguna categoría de amenaza

De acuerdo con lo presentado por la Empresa las especies registradas dentro del Área de Influencia Indirecta (AID) del proyecto y de acuerdo con la información consultada referente a cada una, según las autoridades a nivel mundial como UICN RED LIST y listados nacionales en la Resolución 383 del 2010 (MAVDT) y Libro Rojo de Anfibios de Colombia (Rueda *et al.,* 2004), no se reporta ninguna categoría de amenaza para las especies de anfibios registradas en el presente estudio.

Especies de importancia ecológica, económica y cultural

Dentro del listado de especies registradas durante el muestreo llevado a cabo dentro del AID del proyecto,

Es importante mencionar que las especies insectívoras presentes dentro del AII, tienen diversos tipos de dieta, la cual está relacionada con el hábitat y micro hábitat en donde estos se encuentran, por ejemplo existen especies principalmente insectívoras con un amplio rango de ítems alimentarios como *Rhinella humboldti*, *Rhinella marina*, *Engystomops pustulosus* entre otros, los cuales incluyen en su dieta insectos adultos y en estado larval de los grupos Arácnidos, Diplopodos, Coleópteros e Himenópteros. Otras especies reportadas como *Dendrobates truncatus*,*Pristimantis gaigei*, son considerados Insectívoros específicos principalmente de termitas, las cuales se encuentran únicamente dentro de áreas boscosas, restringiendo así su rango de dispersión sobre el suelo del bosque.

Los anfibios presentes dentro del AID del APE Marteja se encuentran agrupadas dentro de diferentes tipos de hábitats, es de destacar que el terrestre es el tipo hábitat que contiene más del 50% del total de las especies (12sp), siendo la más significativa dentro del área de estudio, seguida de las especies arborícolas (4sp) y arborícolas (2sp).

Las diferentes unidades de cobertura y tipo de hábitat utilizado por cada especie de anfibio registrado dentro del Área de Influencia directa (AID) del APE Marteja, fueron unificadas y agrupadas teniendo en cuenta los requerimientos y atributos ecológicos cada especie,

La Empresa presenta que la cobertura a la cual corresponde el mayor número de especies (5) del AID de APE Marteja fue Bosque ripario (BR) y Cuerpos de agua (CA), seguida de Vegetación Secundaria (VS) con 4 especies, Pastos (P) y territorios agrícolas (TA) con 3

especies, finalmente Cultivos (C) y Áreas Agrícolas Heterogéneas (AAH) con dos especies cada una.

El 90% de las especies de las especies de anfibios registradas para el AID del APE Marteja utilizan dos o más tipos de cobertura, sus poblaciones pueden distribuirse desde áreas abiertas e intervenidas como pastizales, cultivos (Palma) y zonas urbanizadas como en cuerpos de agua dentro de bosques o fuera de ellos y áreas con vegetación herbácea o en proceso de recuperación.

Reptiles

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Colombia ocupa el tercer lugar en riqueza de reptiles, con 593 especies según Andrade (2011), distribuidas en 25 familias y 139 géneros. En el área de influencia indirecta del APE Marteja, fueron registradas 62 especies de presencia probable, representando el 10% del total nacional. Así mismo, estas especies se distribuyen en 24 familias (96% del total nacional) y 3 órdenes.

Referente a las especies focales, se puede decir que en el área de influencia indirecta de las 62 especies de presencia probable cuatro se encentran amenazadas: *C. crocodylus* (CR, VU), *Podocnemis lewyana* (EN), *Kinosternon scorpioides* (VU, NT), *Chelonoidis carbonaria* (CR). Solo dos especies de tortugas se encuentran en estado de casi amenazadas (NT) (*Trachemys callirostris* y *Rhinoclemmys melanosterna*).

Seis especies se encuentran listadas en el apéndice II del CITES (*Caiman crocodilus, Iguana iguana, Tupinambis teguixin, Clelia clelia, P. lewyana* y *Ch. carbonaria*) y una se encuentra en CITES I (*C. acutus*).

De otro lado, en el área de influencia indirecta del proyecto, dos especies de lagartos son introducidos (*Hemidactylus frenatus* y *H. brookii*) y un colúbrido es endémico (*Helicops danieli*).

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Composición de la comunidad de reptiles presente en el AID del proyecto

Para el área de influencia directa del APE Marteja se registraron 33 especies de reptiles, lo que corresponde al 10,3% de la diversidad total Nacional. La diversidad registrada en este trabajo corresponde al 48% de las especies de distribución potencial para la zona, y a su vez al 8,2% de la diversidad total Nacional.

Especies endémicas, vedadas o en alguna categoría de amenaza

De las especies de reptiles reportadas para el Área de Influencia Directa del proyecto, dos están catalogadas bajo niveles de amenaza representativos. Las tortugas *Podocnemis*

lewyana la cual se encuentra en peligro (EN) a nivel Mundial (IUCN), nacional (RES 383/2010) y en el libro rojo de reptiles, y *Kinosternon scorpioides.*

Tabla 30 Especies de reptiles con algún grado de amenaza registrada en el AID del proyecto

ESPECIES	IUCN	RES 383/2010	LIBRO ROJO DE REPTILES DE COLOMBIA
Kinosternon scorpioides	NT	VU	VU
Podocnemis lewyana	EN	EN	EN
Categoría NAL (Nacional) y Res.383 de 2010: **CR:** En Peligro Crítico, **VU:** Vulnerable, **EN** en peligro, **NT:** Casi amenazado, **LC:** preocupación menor.			

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Especies de importancia ecológica, económica y cultural

En cuanto a las especies de interés comercial dentro del área de influencia del proyecto, están reportadas *Boa constrictor y Caimán crocodilus*en el apéndice de CITES I y *Tupinambis teguixin, Iguana iguana y Podocnemis lewyana* en el apéndice de CITES II.

Rutas de migración y corredores de movimiento

El desplazamiento que ocurre en los reptiles registrados en el AID del proyecto, no son migraciones propiamente dichas, son movimientos realizados por las especies en busca de alimento, reproducción o por causa de una perturbación antrópica (deforestación, quema, obras civiles, etc.). Los corredores presentes en el AID del proyecto, que facilitan del desplazamiento de las especies, se reducen a fuentes hídricas y su bosque ripario, las cuales se constituyen en verdaderas “vías de comunicación” entre los diferentes parches de bosque, permitiendo el intercambio génico, garantizando la heterogeneidad de la estructura de las poblaciones de reptiles.

Factores de amenaza y vulnerabilidad

Las tortugas de agua dulce registradas en el AID del proyecto, como *Podocnemis Lewyana,* sus poblaciones sufren diversas presiones, entre las cuales se pueden contar el consumo de carne y huevos en las festividades religiosas, hábito que se ha perpetuado, convirtiéndose en actividad cotidiana en nuestros días. Otra actividad que ha modificado las características originales del paisaje es la deforestación, la cual ha cambiado las coberturas vegetales naturales, por paisajes homogéneos, caracterizados por áreas de pastos y cultivos, favoreciendo especies generalistas, de amplios rangos de tolerancia, como es el caso de A*. ameiva* y *C. lemniscatus*. La inclusión de especies invasores como ratas, cabras, caballos, etc., han depredado el hábitat de muchas tortugas, como es el caso de *C. carbonaria*, limitando las posibilidades de alimentarse y subsistir en libertad.

Las poblaciones del suborden Serpentes, en el AID del APE Marteja presentan una fuerte presión por los pobladores en el área rural, debido al poco conocimiento del grupo y al

miedo de ser mordidos causando la muerte. Boas, tallas X (*B. asper),* y Patocos (*P. lansbergii*), son temidos en la región, por ende ,son cazados sin ninguna restricción, hasta el momento no se sabe hasta qué punto este fenómeno ha afectado las poblaciones de cada una de estas especies.

Aves

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

En el Área de influencia indirecta del estudio, el número de especies potenciales se obtuvo a partir de información secundaria en donde, se registran aproximadamente 497 especies distribuidas en 64 familias (McMullan, *et al*. 2011)

En cuanto a la diversidad relativa de especies a nivel de familias, la de mayor representatividad fue la familia Tyrannidae (atrapamoscas) la que incluyó el mayor número de especies (67), seguida por Thraupidae (tángaras) con 40 especies; Accipitridae (águilas y gavilanes) y Trochilidae (colibríes) con 24 especies, cada una; Thamnophilidae (hormigueros), y Parulidae (reinitas), cada una con 23 especies. Un total de 17 familias se encuentran representadas por una única especie.

Especies de aves endémicas, vedadas o en categorías de amenaza

A continuación se presentan las especies que se encuentran en alguna categoría de amenaza, ya sea a nivel internacional (listas rojas de la UICN) o a nivel nacional (libros rojos de aves de Colombia / resolución 383 de 2010, MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)); que presentan un ámbito de distribución restringido al territorio nacional (endémicas o casi endémicas); que están incluidas en alguno de los apéndices de la CITES (lo cual las protege frente a actividades de comercio y/o tráfico ilegal); así como las especies de importancia económica o cultural que representa para las poblaciones humanas de la región.

En el área de influencia indirecta se registraron seis especies casi amenazadas (NT): *Chauna chavaria,* chavarrí, *Harpia harpyja,* águila arpía, *Pyrilia pyrilia,* cotorra cariamarilla, *Aphanotriccus audax*, atrapamoscas piquinegro, *Contopus cooperi*, pibí boreal y *Habia gutturalis,* había ceniza. Como crítico (CR) solo una especie *Crax alberti,* Culiblanco. Dos vulnerables (VU), torito dorsiblanco, *Capito hypoleucus* y reinita cerúlea, *Dendroica cerúlea*; por último, como En peligro (EN) dos especies, *Amazilia castaneiventris,* amazilia buchicastaña y *Clytoctantes alixii*, hormiguero piquicurvo.

A nivel nacional, las especies categorizadas como amenazadas fueron: una vulnerable (VU) (chavarrí), dos en peligro (EN) (torioto dorsiblanco, hormiguero piqui-curvo), y dos críticas (CR) (pavón colombiano o culiblanco y *Amazilia castaneiventris,* Amazilia buchicastaña).

Con respecto a las especies incluidas en alguno de los apéndices de la CITES, se encontraron seis especies en el apéndice I, 77 en el apéndice II (todas las especies de águilas, gavilanes, colibríes, loros, pericos y guacamayas); y una en el apéndice III.

Por otra parte, las especies que revisten importancia por el hecho de presentar un ámbito de distribución geográfica restringido al territorio colombiano incluidas en el listado de especies potenciales fueron cinco: la guacharaca colombiana, el pavón colombiano o culiblanco, el colibrí *Amazilia castaneiventris*, el torito dorsito-blanco, y la había ceniza. Las especies casi-endémicas del listado fueron cuatro: el chavarrí, el tinamú pati-rojo, el hormiguero piqui-curvo y el chamicero bigotudo.

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Composición de la comunidad de aves presente en el AID del proyecto

En el AID del APE Marteja se registraron 205 especies que representaron el 42% de la riqueza de especies reportadas a nivel regional. Estas estuvieron distribuidas en 53 familias y 20 órdenes, lo que significa el 83% y el 69% respectivamente, de la riqueza esperada a nivel regional.

El orden más diverso fue Passeriformes, el cual evidencia la concentración de las especies reportadas con el 50% de la riqueza de especies totales registradas; en este orden se encuentran especies acuáticas, aves canoras, entre otras, evidenciando así, una amplia gama de adaptaciones morfológicas, comportamentales entre otras, que le han permitido a este grupo diversificarse a nivel mundial. El segundo orden más diverso fue Pelecaniformes con cerca del 7% de las especies reportadas, en este grupo se encuentran aves de hábitos acuáticos o semi acuáticos tales como las garzas y los ibis.

En el AID del APE Marteja se registraron 53 familias, de las cuales la más diversa fue Thraupidae (tángaras y arroceritos) con el 12,7% de las especies registradas. Los miembros de esta familia se caracterizan por habitar en el trópico, por su plumaje brillante y colorido en su mayoría, así como por sus hábitos insectívoros, frugívoros y granívoros. La segunda familia más diversa fue Tyrannidae (atrapamoscas), en la que se registraron el 12.2% de las especies. Esta familia se destaca por la amplia gama de hábitats que pueden ocupar las especies, así como su alta diversidad en comportamiento y apariencia.

La familia Ardeidae (garzas) tuvo una diversidad relativa del 20,7%. De la familia Trochilidae (colibríes) se registró una riqueza del 16,9% así como las familias Icteridae (toches, arrendajos, turpiales) y Accipitridae (gavilanes y águilas) tuvieron una riqueza promedio del 15%. No obstante, un alto porcentaje, 21 familias (el 40% del total de familias registradas), solo estuvieron representadas por una especie

Especies amenazadas

La única especie registrada como amenazada a nivel nacional en el AID del APE Marteja fue el chavarrí, *Chauna chavaria*. Esta especie está fuertemente asociada a ecosistemas pantanosos, lagunas con abundante vegetación y lagos en terrenos abiertos o boscosos (Hilty y Brown, 1986); estas zonas son empleadas no solo como sitios de refugio sino también como zonas de reproducción y alimentación.

Esta especie ha sido clasificada como *Casi Amenazada* a nivel global (NT por sus siglas en inglés) ya que tiene una población moderadamente pequeña y decreciente (http:www.birdlife.org consultada 21/03/2013). Sin embargo, su estatus de vulnerable (VU) en Colombia es consecuencia de la destrucción de su hábitat, como la desecación, contaminación de los cuerpos de agua y la disminución y remoción de vegetación flotante asociada. Su población se estima entre 7.000 a 10.000 individuos (Naranjo *et al., 2012;* Renjifo *et al*., 2002). En la zona fue posible registrar de manera frecuente parejas o grupos (menos de cinco individuos) de individuos de esta especie en las ciénagas San Silvestre, Zarzal, Llanito y Zapatero, lo que podría sugerir que su amenaza no se debe a la sustracción de ejemplares.

Aun cuando en la zona no se reportaron más especies amenazadas a nivel nacional, es bien conocido que los habitantes de la región realizan caza de avifauna para consumo, comercio, entre otros. Esto representa una amenaza latente que puede llevar a estados de amenaza a varias especies. Un ejemplo de la situación antes mencionada es la noticia registrada por un diario nacional (http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-7552949), donde se alerta acerca de la incautación de aproximadamente 100 aves de la especie *Icterus nigrogularis*, conocida como turpial amarillo; especie que fue registrada en el AID del APE Marteja, en áreas de cultivo de palma de aceite, en bosque ripario, ciénagas y pastos.

Especies endémicas o casi endémicas

De aproximadamente 71 especies de aves endémicas reportadas a nivel nacional (http:www.birdlife.org consultada 21/03/2013), solo tres se registraron en el área de estudio: *Habia gutturalis*, *Melanerpes pulcher* y *Ortalis columbiana*, y dos casi endémicas, *Chauna chavaria* y *Chlorostilbon gibsoni*, estas últimas consideradas así, debido a que se distribuyen en Colombia y Venezuela.

La importancia de las especies mencionadas se basa en su distribución geográfica reducida, así como por encontrarse asociadas a ecosistemas sensibles, tales como ciénagas, humedales y bosque ripario. Debido a su condición de endémicas son especies más susceptibles a la transformación y fragmentación de su hábitat.

Especies reportadas en CITES y con algún tipo de importancia ecológica, económica y cultural

En la siguiente tabla se presenta la lista de las especies incluidas en algún apéndice CITES.

Tabla 31 Especies reportadas en CITES y con algún tipo de importancia ecológica, económica y cultural

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES
ORDEN: ACCIPITRIFORMES FAMILIA: Accipitridae		
Leptodon cayanensis	Águila cabecigrís	II
Busarellus nigricollis	Gavilán cienaguero	II
Harpagus bidentatus	Gavilán cienaguero	II
Geranospiza caerulescens	Gavilán zancón	II
Circus cyaneus	Aguilucho pálido	II
Buteogallus meridionalis	Gavilán colorado	II
Buteogallus urubitinga	Cangrejero grande	II
Rupornis magnirostris	Gavilán pollero	II
ORDEN: APODIFORMES		
FAMILIA: Trochilidae		
Florisuga mellivora	Colibrí collarejo	II
Glaucis hirsutus	Ermitaño canelo	II
Phaethornis striigularis	Ermitaño gorguirayado	II
Phaethornis anthophilus	Ermitaño carinegro	II
Phaethornis longirostris	Ermitaño colilargo	II
Anthracothorax nigricollis	Mango pechinegro	II
Chlorostilbon gibsoni	Esmeralda coliazul	II
Amazilia tzacatl	Amazilia colirrufa	II
Damophila julie	Colibrí pechiverde	II
ORDEN: FALCONIFORMES		
FAMILIA: Falconidae		
Herpetotheres cachinnans	Guaco	II
Caracara cheriway	Caracara	II
Milvago chimachima	Chirigüare	II
Falco sparverius	Cernícalo americano	II
ORDEN: PSITTACIFORMES		
FAMILIA: Psittacidae		
Ara ararauna	Guacamaya gonzala	II
Aratinga pertinax	Carasucia	II
Forpus conspicillatus	Tierrerito	II
Brotogeris jugularis	Periquito azul	II
Pionus menstruus	Guahibo	II
Amazona ochrocephala	Loro real	II
Amazona amazonica	Curumare	II
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.		

De acuerdo con la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, *versión 12 de junio de 2013*), se incluyen en el apéndice II todas las especies de los órdenes Falconiformes, Psittaciformes y Accipitriformes, así como todas las especies de los colibríes (familia Trochilidae), por lo tanto, en el área de estudio se registraron 28 especies listadas en dicho apéndice. No se registró ninguna en el apéndice I o III.

Rutas de migración y corredores de movimiento

Los movimientos que realizan las aves se basan en la búsqueda de alimento, de pareja, y refugio y debido a las condiciones ambientales se dan o no estos movimientos. Para el caso de las especies migratorias, presentan movimientos periódicos, predecibles, direccionados e instintivos, lo que hace que se diferencie este comportamiento y se catalogue como "distintivo y especializado". Las migraciones además implican distancias superiores a los desplazamientos usuales realizados a nivel local; por ende, su duración puede ser de días e incluso llegar a meses.

Se registraron en total 16 especies de aves migratorias boreales distribuidas en las familias Ardeidae (garzas), Tyrannidae (atrapamoscas, monjitas) y Turdidae (mirla) todas con una sola especie; Hirundinidae (golondrinas) con dos especies, mientras que las familias Scolopacidae (playeras y chorlitos) y Parulidae (reinitas migratorias) con todas las especies registradas en el AID (cuatro y cinco respectivamente). Así como las endémicas, las especies migratorias son más susceptibles a la fragmentación y destrucción de su hábitat, ya que dependen en un determinado momento de diferentes zonas para su alimentación, reproducción o como refugio.

Mamíferos

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Los mamíferos son un grupo muy importante dentro de los ecosistemas donde habitan, en razón a que juegan un papel crucial en las cadenas tróficas, intervienen en la regeneración de bosques y en el control de poblaciones de otros mamíferos o de otros vertebrados. De otro lado, han sido usados tradicionalmente por el hombre como fuente de proteína y han tenido un significado religioso, económico y cultural.

De otro lado, de las 114 especies con distribución probable, 5 son migratorias, 10 se encuentran en algún estado de amenaza (7 son vulnerables y 3 en estado crítico), 8 en estado de casi amenazadas y 3 con información deficiente.

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Composición de la comunidad de mamíferos presente en el AID del proyecto

Referente al área de estudio, la metodología de campo utilizada permitió aproximarse a la biodiversidad de mamíferos del área de influencia directa, registrándose 50 especies, es decir el 45% del total esperado (114 especies) y el 11% del total nacional.

Estas especies se encuentran distribuidas en 23 familias, es decir el 74% de las familias esperadas para la zona, y se encontraron representados el 9 de los 11 órdenes esperados. Los anteriores datos muestran que los métodos de trampeo, observación y búsqueda de indicios directos e indirectos y las entrevistas fueron, en esa misma proporción, eficientes.

23 familias de mamíferos se encuentran representadas en la zona de estudio, es decir, el 74% de las esperadas y el 50% de las reportadas para el país. De otro lado, de los 12 órdenes de mamíferos reportados para Colombia, en la zona de estudio se registraron 9, es decir, el 75%.

Especies endémicas, vedadas o en alguna categoría de amenaza

Las especies amenazadas según los tres referentes nacionales e internacionales: Libro Rojo de Mamíferos, Resolución 383 de 2010 del anterior Ministerio de Ambiente Vivienda y desarrollo Territorial y la Lista Roja emitida en línea por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), son aquellas que requieren especial atención al momento de elaborar cualquier plan de manejo.

En Colombia se reportan 43 especies de mamíferos en alguna categoría de amenaza (Rodríguez-Mahecha, 2006). De las 53 especies presentes en el área de influencia directa, 12 se encuentran en algún estado de amenaza

Tabla 32 Especies de mamíferos en alguna categoría de amenaza

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBROS ROJOS	RESOLUCIÓN 383/2010 MAVDT	REDLIST UICN
Ateles hybridus	Mico araña, Marimonda, Marijuana, Choiba	CR	CR	CR
Trichechus manatus	Manatí, manatí del Caribe.	EN	EN	VU
Aotus griseimembra	Marteja, mono titi negro, Maco caguetas	VU	VU	VU
Lontra longicaudis	Nutria	VU	VU	DD
Panthera onca	Tigre mariposo	VU	VU	NT
Cebus albifrons	Mico cariblanco	NT	-	LC
Puma concolor	León, puma	NT	-	LC
Leopardus wiedii	Tigrillo	NT	-	NT
Cabassous centralis	Armadillo, jerre jerre o armadillo sabanero, rabo de mono, cola de trapo	NT	-	DD
Speothos venaticus	Zorro gatuno	-	-	NT
Lonchophylla concava	Murciélago	-	-	NT
Tayassu pecari	Chacharo	-	-	VU

Convenciones: **IUCN**= International Union for Conservation of Nature. **CR**=especie en peligro crítico **EN**= especies en peligro **VU**= especie vulnerable **NT**=Casi amenazado; **LC**= Preocupación menor; **DD**=datos Insuficientes
Fuente: Alberico (2000), Rodríguez-Mahecha et al (2006), Resolución 383 de 2010 del MAVDT, UICN RED LIST(2013)

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Especies en estado crítico (CR)

De las especies reportadas para el AID del proyecto, *Ateles hybridus* es la única en estado crítico. Un taxón está «En Peligro Crítico», cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato y cumple cualquiera o todos de los siguientes criterios (Rodríguez – Mahecha *et al*., 2006): Rápida reducción en tamaño poblacional, areal pequeño, fragmentado, en disminución o fluctuante, tamaño de población pequeño y en disminución, viabilidad poblacional.

La marimonda del Magdalena, *A. hybridus,* es una de las seis especies colombianas de mamíferos en esta categoría según el libro rojo de mamíferos (Ídem). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), actualizó recientemente su lista de las 25 especies de primates más amenazadas del mundo donde *A. hybridus* está incluida (http://primates.squarespace.com/top_25_primates_in_peril/).

El principal factor que ha contribuido a su estado actual es la fragmentación de hábitat y cacería con fines medicinales, esto sumado a su pequeño rango de distribución y a los largos intervalos entre nacimientos, 3 - 4 años, puede llevar muy rápidamente a su extinción (Defler, 2003).

Originalmente esta especie ocupaba más de 100.000 km^2 de distribución y se encontraba a lado y lado del río Magdalena. La fragmentación de esos ecosistemas afecta particularmente a la marimonda, por su tamaño y hábitos de alimentación. Así mismo, por ser una especie grande se alimenta de frutas, lo que implica que requiera de grandes extensiones de bosques para obtener su alimento, según Andrés Link (Proyecto primates, Tomado de Noticias Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander Von Humboldt, en línea).

Especies en peligro (EN)

De acuerdo con el libro rojo de mamíferos, un taxón se encuentra en peligro cuando no estando «En peligro crítico», enfrenta un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre en el futuro cercano (Rodríguez- Mahecha *et al*, 2006). El *Trichechus manatus* o manatí, es una especie que ha sido ampliamente reportada por los pobladores de la zona de las ciénagas dentro el AID del proyecto (Llanito, San Silvestre, Campo Gala etc.). Es una de las once especies de mamíferos colombianas en peligro (EN) y a escala global se encuentra en estado Vulnerable (VU).

Especies en estado Vulnerable (VU)

El *Aotus griseimembra*, marteja o maco caguetas, como se le conoce en la zona de estudio, se encuentra en estado Vulnerable según los tres referentes de amenaza. Es una especie que vive en bosque primario, secundario y bosques intervenidos; de hecho, algunos estudios sugieren que pueden llegar a refugiarse en remanentes de bosque (Heltne, 1977 citado en Defler, 2003). La marteja, es una especie territorial que vive en grupos de 2 - 4 individuos que pueden llegar a ocupar de 5 a 18 ha (Defler, 2003).

El estado de amenaza actual de esta especie se basa en la perdida de hábitat a lo largo de su rango de distribución y la disminución de sus poblaciones a una tasa del 30% en 24 años o tres generaciones (UICN, 2012). *A. griseimembra* forma parte del complejo *Aotus* con una alta variabilidad genética, de ahí la importancia de su conservación.

Los pobladores de la zona reportan frecuentemente *T. pecari* o cháchara y lo cazan por su carne y piel. Ha desaparecido en muchas zonas que se encuentran cerca a poblaciones humanas, pero todavía se pueden encontrar en bosques secundarios rodeados por fincas y pastizales (Tirira, 2007).

Especies en la categoría de casi amenazados (NT)

Ésta categoría de amenaza implica que la especie podría entrar en la categoría Vulnerable en un futuro cercano. Seis especies se encuentran en la categoría de casi amenazados: *Puma concolor* o puma y *Leopardus wiedii* o tigrillo (Libro rojo y UICN), *Cebus albifrons* o mono cariblanco (Libro rojo), *Cabassous centralis* o armadillo colaetrapo (Libro Rojo), *Speothos venaticus* zorro gatuno (UICN) y *Lonchophylla cóncava* (UICN).

P. concolor presenta requerimientos similares de hábitat que el jaguar (*Panthera onca*), con la diferencia que usa también zonas más secas y abiertas como desiertos, sabanas y humedales. De otro lado, es cazador diurno - nocturno, trepa árboles para descanso y sus presas son menos grandes que las del jaguar. Lo anterior indica que, aunque las dos especies sobreponen su territorio, difieren ecológicamente (Rodríguez – Mahecha, 2006); enfrenta básicamente las mismas amenazas del jaguar, pero ha sido más tolerante a los cambios por soportar una amplia gama de hábitats. En la zona de estudio es reportado con frecuencia por los pobladores de la zona por entrevistas y huellas.

L. wiedii, es muy susceptible a los cambios de hábitat por lo que la principal amenaza que enfrenta es la deforestación. Por otro lado, tienen una sola cría aproximadamente cada dos años, la tasa de mortalidad es muy alta (50%), en parte a que son susceptible a brotes de enfermedades (UICN, 2012), y las poblaciones son pequeñas. En la zona de estudio fue frecuentemente reportado por los pobladores de la región, sin embargo, en la literatura es considerado raro a lo largo de su distribución y poco adaptable a zonas intervenidas.

Especies reportadas en CITES

En el área de influencia directa del proyecto, se reportan siete especies en el Apéndice I del CITES y nueve especies dentro del Apéndice II.

Tabla 33 Especies presentes en el área listadas en CITES, endémicas o migratorias

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	ESTADO POBLACIONAL
Proechimys chrysaeolus	Rata espinoza	-	EE
Speothos venaticus	Zorro gatuno	I	-

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	ESTADO POBLACIONAL
Lontra longicaudis	Nutria	I	-
Leopardus wiedii	Tigrillo	I	-
Panthera onca	Tigre mariposo	I	-
Puma concolor	León, puma	I	-
Trichechus manatus	Manatí, manatí del Caribe.	I	EM
Bradypus variegatus	Perezosa, Perezosa real, Perezosa mariposa	II	-
Cebus albifrons	Mico cariblanco	II	-
Aotus griseimembra	Marteja, mono titi negro, Maco caguetas	II	-
Alouatta seniculus	mono aullador, mono bujador, Mono cotudo	II	-
Ateles hybridus	Mico araña, Marimonda, Marijuana, Choiba	II	-
Cerdocyon thous	Zorro perruno, Zorra, Zorro gatuno, Zorro pundungo, Perro zorro	II	-
Puma yagouaroundi	Panterita rastrojera, zorro gato	II	-
Pecari tajacu	marrano chacharo	II	-
Tayassu pecari	chacharo	II	-

Convenciones: CITES= Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (suscrita por Colombia Ley 17 de 1981); **I** = Apéndice I de CITES incluye especies de comercio restringido; **II**= Apéndice II de CITES, incluye especies no necesariamente en extinción, pero con regulaciones especiales para su comercio y movilización.
Estado poblacional: **EE**: Especie endémica **EM**: Especie migratoria
Fuente: Alberíco (2000), Rodríguez-Mahecha et al (2006), CITES (2012)

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Especies endémicas y migratorias

En Colombia han sido registradas 34 especies de mamíferos endémicos (Andrade, 2011; IAvH, 2012). En el área de influencia directa del APE Marteja una especie de roedor endémico fue registrada por captura en trampas: *Proechimys chrysaeolus* o ratón espinozo.

Finalmente, en el AID se registró una especie migratoria. Varios estudios demuestran que *Trichechus manatus* es una especie migratoria local con fines osmorregulatorios, termo regulatorios y alimentarios durante las diferentes épocas del año (UICN, 2012; Plan nacional de especies migratorias, 2009), igualmente los pobladores que habitan cerca de las ciénagas, pescadores principalmente, confirman este comportamiento. Este hecho indica que es necesario proteger todas las áreas potencialmente útiles para el manatí a lo largo del año, ya que no permanece en un solo sitio. En Colombia esta especie se encuentra protegida por la Resolución 574 de 1969, la cual establece una veda completa de caza.

Especies de importancia ecológica, económica y cultural

En el AID se encontraron 17 especies con algún tipo de importancia especial en la zona de estudio

Tabla 34 Mamíferos registrados con importancia económica, cultural, biomédica o ecológica

ESPECIE	TIPO DE IMPORTANCIA
Proechimys chrysaeolus *Aotus griseimembra*	Biomédica
Leopardus wiedii *Pecari tajacu* *Hydrochoeris hydrochaeris* *Dasyprocta punctata* *Cuniculus paca*	Comercial
Leopardus wiedii, Panthera onca y *Puma concolor, Didelphis marsupialis, Dasypus novemcinctus, Pecari tajacu, Tajacu pecari, Hydrochoerus isthmius, Dasyprocta punctata, cuniculus paca* y *Ateles hybridus*.	Cultural
Bradypus variegatus *Choloepus hoffmani* *Tamandua mexicana*	Económica
Panthera onca *Puma concolor* *Proechimys chrysaleous*	Ecológica
Didelphis marsupialis *Dasypus novemcinctus*	Comercial y Biomédica
Ateles hybridus	Comercial y económica
Panthera onca *Puma concolor*	Comercial

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Cuatro de las especies reportadas en el AID tienen importancia económica: *Ateles hybridus*, *Bradypus variegatus, Choloepus hoffmann* y *Tamandua mexicana*. Las crías de estas especies son comercializadas como mascotas y según las encuestas realizadas a los pobladores estos animales pueden tener muy buen precio en el mercado ilegal de especies silvestres.

Doce especies registradas en el AID tienen importancia cultural: *Leopardus wiedii, Panthera onca* y *Puma concolor, Didelphis marsupialis, Dasypus novemcinctus, Pecari tajacu, Tajacu pecari, Hydrochoerus isthmius, Dasyprocta punctata, cuniculus paca* y *Ateles hybridus*.

El grupo de los felinos (*L. wiedii, P. onca* y *P. concolor*) fue tradicionalmente cazado y comercializado por su piel; hoy en día, sus pieles son exhibidas en las viviendas como trofeos de caza.

Ecosistemas acuáticos

Área de Influencia Directa

Para el Área de Perforación Exploratoria Marteja se destacan diferentes ecosistemas acuáticos, los cuales se clasifican limnológicamente como ecosistemas lóticos y ecosistemas lénticos, los primeros refiriéndose a ríos, riachuelos, quebradas, caños y demás sistemas con corrientes o flujo importante o intermitente, mientras que los sistemas lénticos se caracterizan por la ausencia de dichas corrientes y están representados por lagos, lagunas, jagüeyes o ciénagas. A continuación, se describen estos ecosistemas para la zona de estudio

El área de interés se caracteriza por presentar los niveles jerárquicos de Gran cuenca, cuencas y microcuencas. Como Gran Cuenca para el área figura el Río Magdalena, que a su vez comprende tres cuencas: Río Sogamoso, Río Opón y Caño La Cira. La cuenca Río Sogamoso comprende a caño La Muerte, caño Zarzal, quebrada La Putana y quebrada La Ruiz, todos ellos en la categoría de subcuenca. Para caño Zarzal se destacan cuatro (4) quebradas (microcuencas) a saber: La Meseta, El Llanito, Las Margaritas y Vizcaína. Así también quebrada La Putana tiene como microcuenca a la quebrada Aguamieluda.

La cuenca del Río Opón comprende a las subcuencas Río Chucurí y Río Colorada, donde este último incluye las microcuencas Río Cascajales, Río Fuego y Río Oponcito. Finalmente, la cuenca Caño La Cira comprende a la subcuenca que deriva su mismo nombre y esta a su vez a la microcuenca caño Vara Santa.

En cuanto a humedales se refiere, para el área de influencia del APE Marteja, se encuentra el complejo de humedales ciénaga de San Silvestre, el cual es un sistema cenagoso en el municipio de Barrancabermeja en el que se distinguen: Ciénaga Miramar, Ciénaga Juan Esteban, Ciénaga El Llanito, Ciénaga Guadualito, Ciénaga San Silvestre, Ciénaga Zapatero y Ciénaga El Zarzal.

Por otra parte, se identificaron 114 cuerpos de agua lénticos distribuidos como sigue: 27 bajos inundables (zonas de pantano), 55 jagüeyes y 33 lagunas.

Caracterización hidrobiológica

El estudio de la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas determina el estado, los bienes y los servicios de los ecosistemas acuáticos.

Para el área de Influencia se consideraron los diferentes tipos de cuerpos de agua dentro del área de estudio, entre los que se encontraron aquellos de tipo léntico (ciénagas) y lótico. Partiendo de la premisa que los ecosistemas acuáticos además de los factores abióticos, se componen por varias comunidades, una aproximación a interpretar el ecosistema es develando la estructura de esas comunidades, lo cual se logra analizando su abundancia y diversidad (Odum, 1970).

En este estudio se caracterizaron estos ecosistemas en cuanto a su composición y estructura, la cual se llevó a cabo describiendo las comunidades en cada tipo de cuerpo de agua hallado, sobre la totalidad de cuerpos de agua monitoreados.

De esta manera se agruparon las diversas comunidades analizadas (bentos, perifiton, plancton, peces y macrófitas) y partiendo de allí se describieron por cuerpo de agua la composición de cada una de ellas.

Los monitoreos se realizaron en los mismos sitios en que se realizaron los muestreos fisicoquímicos

Macroinvertebrados bentónicos

Debido a sus diferentes adaptaciones, este grupo es de amplia distribución, colonizando diferentes tipos de ambientes, hecho que lo ha llevado a ser propuesto como indicadores de los ecosistemas acuáticos. Es así que este grupo se constituye en objeto de estudios debido a su relevancia dentro de los ecosistemas hídricos y su relación con la calidad de agua.

Bioindicadores

Bentos

La Clitelados indican aguas con tendencia a la eutrofia, siendo comunes sobre fondos con abundante materia orgánica en descomposición (Pinilla, 2000), además estos organismos se encuentran adaptados para enterrarse en sustratos lodosos disminuyendo la posibilidad de ser arrastrados por la corriente (Roldan, 2003).

Los Bivalvos indican que el agua está limpia (aguas mesosapróbicas), y que tienen una muy buena concentración de carbonato de calcio, sin embargo, también indican que si hay, pero en poca cantidad, acumulación de materia orgánica (Pinilla, 2000).

Insecta, dentro del marco general, indican aguas limpias y ricas en oxígeno (Pinilla, 2000). Es decir, que la cantidad de materia orgánica se encuentra de una o de otra manera nivelada con respecto a los otros factores (físicos, químicos y biológicos), que interactúan entre si dentro de un sistema determinado (Roldán, 2003). Sin embargo, hay que tener en cuenta, que la presencia de otros organismos como los pertenecientes a la familia Chironomidae establecen que las aguas están medianamente contaminadas y en ciertas ocasiones, muy contaminadas existiendo una acumulación de sedimentos de origen planctónico y vegetal (Pinilla, 2000).

Algas (Fitoplancton y perifiton)

Charophyta

Esta división constituye un grupo particular de algas vinculadas a los clorófitos por presentar aspectos similares (pigmentos y productos de reserva), pero se diferencian de estos por presentar un notable grado de diferenciación y complejidad morfológica y reproductiva. Estos organismos son indicadores generalmente de ambientes eutróficos, con alto contenido de calcio y una relación de nitrógeno/fósforo alta (Roldán, 1992).

Chlorophyta

Con más de 7000 especies, crecen en una amplia variedad de hábitats, tanto en aguas dulces como saladas y hasta en los suelos húmedos. También llamadas algas verdes, debido a que las clorofilas a y b enmascaran los carotenos y xantofilas, estos organismos se desarrollan bajo una variada gama de condiciones por lo que muchas de ellas han sido utilizadas como indicadoras de contaminación (Roldán, 1992). En exceso, estas algas pueden ser la causa de alteraciones en el color (tonos verdes) y olor del agua.

Bacillariophyta

Son ampliamente diversificadas en aguas dulces, salobres y marinas. Poseen uno (1) o dos (2) cloroplastos lobulados o muchos discoides de colores que varían desde el pardo dorado, en las formas planctónicas, hasta el pardo oscuro en las formas sésiles. Este grupo se caracteriza por presentar diversas adaptaciones a los sistemas lóticos (estructuras para adherirse al sustrato) y por desarrollarse en ambientes pobres en nutrientes.

Euglenophycota

Son organismos flagelados, desnudos y grandes. Predominan generalmente en agua dulce, aunque pueden ser hallados en estuarios. Son muy abundantes en charcas y lagunas temporales con abundante contenido de materia orgánica. Su reproducción es asexual y se lleva a cabo por fisión binaria longitudinal (Roldan, 1992).

Cyanophycota

Desempeñan un papel importante en la dinámica de los ecosistemas acuáticos, como en la producción de metabolitos orgánicos para diversos organismos en la cadena alimenticia; alta tasa de reciclaje de nutrientes y son utilizados como indicadores de aguas eutrofizadas (Roldan y Ramírez, 2008).

Zooplancton

Clase Lobosa

La Clase Lobosa se caracteriza por la presencia de microorganismos que pertenecen a aguas tropicales, generalmente estancadas y con presencia de fango o material lodoso en su sustrato. Son especies que se establecen en lugares donde se está llevando a cabo

procesos de nitrificación y donde existe un aporte masivo de nutrientes, limitando el crecimiento de biomasa de muchas otras especies (Beyens *et al*., 1995).

Eurotatoria

Se caracterizan por la presencia de microorganismos que pertenecen a aguas tropicales y con presencia de fango o material lodoso en su sustrato. Son especies que se establecen en lugares donde se están llevando a cabo procesos de nitrificación (Beyens *et al*., 1995).

Maxillopoda

Los Maxilópodos, específicamente microorganismos como los copépodos que generalmente son los más comunes o abundantes, indican que en ciertos sectores existe una alta tendencia a la eutrofia, es decir, que hay una abundancia o sobre saturación en la cantidad de aportes o descargas de nutrientes hacia el sistema (Pinilla, 2000). Esto podría traer como consecuencia primordial un aumento significativo de la biomasa y un empobrecimiento o disminución de la diversidad de especies.

Branchiopoda

Indican que existe una tendencia a la eutrofia, es decir que hay una abundancia o sobre saturación en la cantidad de aportes o descargas de nutrientes hacia el sistema (Pinilla, 2000).

Ictiofauna

En términos generales, los Characiformes habitan en ambientes lóticos con fuertes corrientes y aguas bien oxigenadas hasta cuerpos lénticos con abundante vegetación aledaña. Se caracterizan por poseer gran resistencia a las bajas concentraciones de oxígeno en un ecosistema determinado, por presentar una pequeña adiposidad carnosa (aleta adiposa), entre la aleta dorsal y caudal, por la ausencia de bigotes, por poseer dientes en la boca y un cuerpo cubierto de escamas bien definidas (Maldonado *et al.*, 2005).

Los Siluriformes son conocidos popularmente como bagres, estos presentan un cuerpo desnudo, sin escamas o cubierto con placas óseas y presencia de barbillas o bigotes alrededor de la región bucal. Por lo general, son peces de hábitos nocturnos y crepusculares que viven asociados al fondo de los cuerpos de agua o a troncos y vegetación sumergida (Maldonado *et al.*, 2005). No forman cardúmenes, pero a veces, algunas especies de bagres, siguen los cardúmenes de Characiformes durante las migraciones. Los silúridos presentan una gran variedad de mecanismos reproductivos y de dietas alimenticias que les han permitido ocupar casi todas las aguas dulces del trópico suramericano (Galvis *et al*., 1997). Pueden consumir una gran variedad de alimentos entre los que se encuentran: Algas, plantas vasculares acuáticas, semillas y frutos de plantas terrestres ribereñas, peces, insectos, crustáceos, moluscos y otros microorganismos asociados al fondo. Muchas especies tienen gran importancia en las pesquerías comerciales, bien sea para ser usadas como alimento directo o bien como peces ornamentales.

Consideraciones de ANLA

La Empresa presenta un diagnóstico del área de Influencia en el cual se consideraron los diferentes tipos de cuerpos de agua dentro del área de estudio, entre los que se encontraron aquellos de tipo léntico (ciénagas) y lótico. Partiendo de la premisa que los ecosistemas acuáticos además de los factores abióticos.

6.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

En lo que respecta al área de influencia del medio socioeconómico y cultural y la Certificación No. 331 el 10 de mayo de 2013, expedida por el Ministerio del Interior sobre presencia o no de comunidades y territorios étnicos en la zona del proyecto APE Marteja se certifica que no se registran grupos étnicos dentro del área de influencia del proyecto.

6.3.1 Lineamientos de participación:

De acuerdo a lo consignado en el EIA inicial y la revisión de los soportes, se efectuaron reuniones de información del proyecto tanto con las autoridades municipales de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente del Chucurí y el Carmen de Chucurí, del departamento de Santander, como con la población de las unidades territoriales que conforman el AID. Las cuales se llevaron a cabo en dos momentos, un primer proceso de socialización, durante la realización del EIA en el mes de abril de 2013 y posteriormente en el mes de diciembre de 2013 se realizaron reuniones con cada una de las alcaldías y comunidades con el objeto de dar a conocer los resultados del EIA, así como los impactos y las medidas de manejo.

Respecto a la respuesta a los requerimientos efectuados por esta Autoridad mediante Auto 5125 de 2014, Artículo Primero Literales a, b y c, Numeral 7, en relación a:

Adelantar un nuevo proceso de información y socialización del proyecto, haciendo énfasis en la localización y áreas de influencia, detallando la totalidad de obras y actividades y etapas del proyecto, así como las vías objeto de utilización y las medidas de seguridad de movilidad para los pobladores, permisos para el uso y aprovechamiento de recursos naturales para la actividad del Área de Exploración Marteja, la ubicación de los puntos de captación, potenciales sitios de ubicación de los ZODMES; los impactos a generar por estas actividades puntuales. se deberá socializar lo relativo a la zonificación de manejo ambiental de manera precisa, las medidas de manejo para cada uno de los impactos, el Plan de Inversión del 1% y el Plan de Contingencia propuestos para este proyecto, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

a. Este proceso deberá estar dirigido a las autoridades municipales de Barrancabermeja, San Vicente del Chucurí y el Carmen de Chucuri, organizaciones sociales y pobladores de las unidades territoriales del área de influencia directa del proyecto que se encuentran dentro del polígono del APE Marteja. Se debe retomar los aportes de las autoridades como de las comunidades que se considere pertinentes para ajustar el EIA.

b. Convocar a los propietarios de los predios ubicados dentro del polígono y que resultarían afectados por la implementación del Proyecto, y aquellos propietarios de los predios donde se requiere la captación de aguas superficiales para que tengan suficiente información de los impactos y las respectivas medidas de manejo. El plan de acción con estos actores debe incluirse en el EIA.

c. Convocar a las autoridades y comunidades con un tiempo prudencial no menor a 15 días, concertando las fechas de reunión para una mayor participación; así mismo deberá constituirse una estrategia metodológica de convocatoria, adecuada, que además de los mecanismos utilizados ya por la empresa, incluya la utilización de medios de comunicación y de otros que se consideren pertinentes en la zona, teniendo como propósito la participación activa de las comunidades y sus aportes para el desarrollo del proyecto.

Al respecto y de acuerdo al documento de respuesta la Auto, la empresa desarrolló un nuevo proceso de socialización entre el 15 de octubre y el 17 de noviembre de 2015, el cual incluyó a las autoridades municipales de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y el Carmen de Chucurí y las organizaciones sociales y pobladores de las unidades territoriales del área de influencia directa del Proyecto. También involucró a los propietarios de los predios ubicados dentro del polígono y predios donde se prevé la captación de aguas superficiales.

Dentro del proceso o etapas establecidas por la empresa para la nueva aplicación de los lineamientos de participación la empresa definió tres etapas las cuales se relacionan así:

1. **Etapa de acercamiento y convocatoria**

Realizó acercamientos con representantes de las unidades territoriales para definir la fecha, hora y lugar de la reunión, "…*dichas fechas fueron concertadas con las comunidades con el ánimo de lograr una mayor participación de la comunidad*."

Como soporte del proceso de acercamiento y convocatoria la empresa elaboró el Formato de Validación de Convocatoria.

Así mismo la empresa emitió oficios de convocatoria a las alcaldías municipales, JAC de cada una de las unidades territoriales del AID, organizaciones locales y propietarios de predios en los cuales se propone aprovechamiento de recursos naturales. En el Anexo Numeral 7/ Proceso información y socialización/Acercamiento y Convocatoria se verifica el soporte de recibido para cada uno de los actores involucrados.

Asimismo la empresa hizo uso de medios alternos para la convocatoria en los cuales relaciona:

- Carteleras
- Volantes

- Perifoneo
- Cuñas radiales

En los Anexos Numeral 7/ Proceso información y socialización se evidencian los soportes de la aplicación de dichas herramientas para cada unidad territorial.

2. **Etapa de reuniones de socialización**

La empresa, para el desarrollo de las reuniones estableció tres momentos:

a. Primer momento

Realizó presentación de los objetivos de la reunión y los antecedentes del Estudio y del Proyecto. Posteriormente y con referencia a la localización y áreas de influencia del Proyecto se entregó a los asistentes una Cartilla Informativa en la cual se ilustran la mayoría de los temas desarrollados durante la socialización.

Así mismo, la empresa hace mención a la solicitud del Auto 2715 de 2015, donde se solicita especial énfasis en la localización del Proyecto y áreas de influencia, *"éstas quedaron consignadas en la copia de la presentación de la reunión y en el acta de la reunión, entregadas mediante la carpeta de "Expediente Comunitario". De igual forma se encuentra en la cartilla informativa entregada a cada uno de los asistentes a la reunión. En total se entregaron 1.800 cartillas durante el desarrollo de las reuniones".*

La empresa presentó nuevamente la caracterización abiótica, biótica y socioeconómica, asimismo detalló las obras, actividades y etapas del proyecto, las vías a utilizar, medidas de seguridad y movilidad, permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales, ubicación de puntos de captación, vertimiento y ZODMES, zonificación ambiental de manejo, plan de inversión del 1%, plan de contingencia y la superposición con otros proyectos de Ecopetrol S.A.

Respecto a la identificación de impactos la empresa reporta que *"se hizo una amplia exposición de los impactos propuestos dentro del estudio para cada una de las etapas y actividades propuestas en el Proyecto, los cuales, en parte, fueron evidenciados mediante actividades de identificación de impactos durante las reuniones realizadas en el 2013 con las comunidades del AID. Los impactos fueron expuestos junto con las medidas de manejo propuestas, con el ánimo de permitir a los asistentes visualizar de forma clara el ejercicio realizado para la elaboración del Estudio."*

b. Segundo momento

La actividad desarrollada por la empresa consistió en la identificación de impactos para los escenarios Con y Sin Proyecto.

En el Anexo Numeral 7/ Respuesta al Auto Social/ Anexo 4), se evidencian los soportes de las actividades llevadas a cabo con las comunidades del área de influencia para la identificación de impactos y las medidas de manejo propuestas.

c. Cierre de la reunión

Este momento correspondió con la evaluación de los contenidos desarrollados durante la reunión, la lectura y firma del acta de reunión de acuerdo al formato establecido por ECOPETROL S.A.

Asimismo, y de acuerdo a lo reportado por la empresa, *"se realizó entrega del Expediente Comunitario entregado se dejaron los siguientes documentos:*

1. *Copia impresa del acta de la primera reunión de socialización y recolección de información 2013.*
2. *Copia impresa del acta de la reunión de socialización de resultados 2013.*
3. *Copia impresa del acta de la reunión del nuevo proceso de socialización solicitado por la Autoridad Ambiental mediante el Auto 2715 de 2015.*
4. *Copia impresa del listado de asistentes a la reunión.*
5. *Copia impresa de la presentación completa de power point realizada.*
6. *Copia de la Cartilla Informativa".*

De acuerdo a la revisión de los soportes allegados por la empresa, en el Anexo Numeral 7/ Respuesta al Auto Social/ Anexo 2, la empresa relaciona actas de reunión, listados de asistencias y las cartillas que fueron entregadas a los pobladores del Área de Influencia del Proyecto, durante el proceso de información requerido en el Auto 5125 de 2014.

Etapa de recolección de información

La etapa de recolección de información consistió en la consolidación de la información relacionada con la identificación de impactos en el escenario sin proyecto y con proyecto y sus medidas de manejo.

El resultado del ejercicio de identificación de impactos se encuentra recopilado por municipio dentro de los Anexos Numeral 7/ Proceso información y socialización/Recolección de información con el subtítulo Identificación de impactos y su inclusión dentro del documento se encuentra en el ejercicio de descripción de impactos para los dos escenarios y las fichas de manejo propuestas en los Anexos Numeral 10 y Anexos Numeral 13, respectivamente.

Dentro de los anexos, Numeral 7/Proceso información y socialización/Recolección de información se encuentran también los soportes de los procesos relacionados con los proyectos de la UMATA de Barrancabermeja y de restitución de tierras solicitados por el Auto 2715 de 2015.

De otro lado, la empresa realizó la consolidación de los aportes relevantes manifestados tanto por Autoridades Locales y Comunidades durante el proceso de socialización.

A continuación, se presentan los aportes de los asistentes y las respuestas dadas por la empresa en relación a los aspectos incluidos en el EIA.

Tabla 35. Aportes de las comunidades y las autoridades en el nuevo proceso de información y socialización

TEMAS	*MUNICIPIO*	*UNIDAD TERRITORIAL*	*APORTE*	*INCLUSIÓN EN EL EIA*
CAPTACIÓN Y VERTIMIENTO	***Barrancabermeja***	*Centro poblado corregimiento La Fortuna, vereda La María, vereda Guarumo, vereda Llanito, vereda Campo 38, vereda Pénjamo.*	*Los asistentes manifestaron su preocupación por los recursos hídricos de sus unidades territoriales y la actividad económica de pesca, adicionalmente, les preocupan las épocas de sequía anunciadas por el Gobierno Nacional por los medios de comunicación, por lo que manifestaron su rechazo frente a las actividades de captación y vertimiento en fuentes hídricas, especialmente lo referente al punto de captación propuesto en la Ciénega Llanito.*	*Las solicitudes del uso y aprovechamiento de recursos naturales se encuentran sustentadas en el Capítulo 4 del EIA, cumpliendo con los Términos de Referencia establecidos por la Autoridad Ambiental para este caso. Así mismo estas solicitudes están sujetas a la evaluación técnica por parte de la Autoridad, la cual tomará la decisión de otorgar o no dicha concesión según su concepto técnico. Adicionalmente, el EIA incluye información de línea base referente a la caracterización hidrológica y de la calidad del agua superficial en el área de interés del Proyecto. Dicha información se utilizará para realizar seguimiento tanto a la oferta del recurso hídrico como a su calidad.* *En última instancia el Estudio involucra dentro de su plan de manejo y seguimiento ambiental, los programas que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos que la actividad de captación de aguas superficiales pueda generar.* *Tanto las actividades de captación, como de*
	Carmen de Chucurí	*Vereda Dos Bocas y vereda Sabanales*	*Dada la preocupación que manifestaron los asistentes a las reuniones frente al tema de los recursos hídricos y las épocas de sequía anunciadas por el Gobierno Nacional por los medios de comunicación, se manifestó en estos procesos informativos rechazo frente a las actividades de*	

TEMAS	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	APORTE	INCLUSIÓN EN EL EIA
			captación y vertimiento en fuentes hídricas.	*vertimiento, fueron incluidas en la matriz de evaluación de impactos y de acuerdo a la magnitud de su calificación les fueron asignadas acciones de manejo que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos que estas generen. Entre las fichas del Plan de manejo se encuentran 7.3.2.1 Ficha de manejo de residuos líquidos; 7.3.2.3 Ficha para el manejo de la captación; 7.3.4.2 Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico; 7.4.4.1 Ficha de manejo del recurso hídrico* *Adicional a lo anteriormente expuesto, relacionado con el uso y aprovechamiento de recursos naturales, es necesario complementar la información aclarando que dentro del programa de seguimiento de los recursos naturales se plantea el establecimiento de un monitoreo que involucre periódicamente la caracterización de la oferta hídrica y su calidad físico química, para los cuerpos de agua que son objeto de aprovechamiento (captación y/o vertimiento). Así mismo se propone la validación periódica del modelo de calidad del agua en las fuentes receptoras del vertimiento.*
	San Vicente de Chucurí	*Vereda Marcito, vereda Táguales Alto, vereda Táguales Bajo, vereda Albania y vereda Albania sector La Bomba*	*Los asistentes a las reuniones manifestaron su inconformidad frente a la captación y vertimiento en aguas superficiales del río Oponcito debido a que según ellos, el caudal es muy bajo y es el agua que ellos consumen a pesar de conocer que no es agua apta para consumo humano.*	
COMPRA DE PREDIOS	***Barrancabermeja***	*Centro poblado corregimiento La Fortuna y vereda Buenavista.*	*Los asistentes manifiestan que la mayoría de viviendas en estas dos unidades territoriales no cuentan con documentación que acredite su*	*El plan de manejo del EIA contempla un programa relacionado con el reasentamiento de la población afectada, frente al cual Ecopetrol S.A. establece claramente procedimientos y formas de*

TEMAS	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	APORTE	INCLUSIÓN EN EL EIA
			propiedad, a pesar de ello inicialmente se generaron procesos de negociación con la Concesión Ruta del Sol, sin embargo, al no llegar a acuerdos frente al precio de los predios, hoy en día se encuentran en procesos de imposición, llevándolos a recibir menos de lo esperado o incluso a términos de desalojo por la ilegalidad de las viviendas.	*acercamiento y negociación involucrando las áreas de gestión social y gestión inmobiliaria.* *Tanto los lineamientos como los procedimientos se encuentran enmarcados en el marco de la legislación vigente, brindando la idoneidad necesaria para la ejecución de las actividades que puedan llegar a involucrar el reasentamiento de población.* *De igual forma, Ecopetrol S.A. delimita los procedimientos y formas de acercamiento y negociación en procesos de compra de predios; para lo cual involucra activamente sus profesionales de las áreas de gestión social y gestión inmobiliaria y procura el acompañamiento de las entidades territoriales especialmente en los casos en los que la posesión legal del predio presenta inconsistencias.*
	Carmen de Chucurí	*Vereda Peroles, vereda Meseta San Rafael, vereda Guarumo, vereda Dos Bocas y vereda El Veintisiete*	*La comunidad manifiesta su temor por los procesos de compra de predios que pueda realizar ECOPETROL S.A ya que si se toma la vía administrativa se les obliga a vender a precios según valorización, los cuales no reflejan la realidad de su valor.*	
	San Vicente de Chucurí	*Vereda El Limoncito, vereda vizcaína Sector José María Córdoba y vereda Vizcaína sector Kilómetro 11.*		
PLAN DE MOVILIDAD	***Carmen de Chucurí***	*Vereda Dos Bocas*	*En esta comunidad los participantes manifestaron su inconformidad frente al cumplimiento de los planes de movilidad expuestos por Ecopetrol para el desarrollo de los proyectos en los que se vincula su unidad territorial, ya que según*	*El documento de respuesta al Auto incluye acciones específicas encaminadas a la prevención de impactos que puedan ser generados por la movilización terrestre de vehículos.* *Dicha información incluye el establecimiento de límites de velocidad al interior de áreas pobladas, horarios para el tránsito de vehículos y parámetros de señalización*

TEMAS	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	APORTE	INCLUSIÓN EN EL EIA
			ellos, los vehículos de la operación no respetan las normas y generan conflictos en la comunidad.	*vial con el objetivo de garantizar la no generación de conflictos con la comunidad.*
AUDIENCIA PÚBLICA	***San Vicente de Chucurí***	*Vereda Táguales Alto*	*Uno de los asistentes a la reunión informa que durante la visita de la evaluación de la ANLA uno de los miembros de la comunidad solicitó que se realizara audiencia pública para el proyecto Marteja.*	*Se indica que Ecopetrol S.A. estará atento a la citación que la Autoridad Ambiental realice relacionada con dicho requerimiento.*
PASIVOS DE CONTRATISTAS	***San Vicente de Chucurí***	*Vereda Marcito, vereda Táguales Alto y centro poblado Albania*	*Existen pasivos por parte de contratistas de un pozo denominado Coyote, percepción de afectación de un proyecto desarrollado en el año 2013, participantes no identifican el nombre del proyecto afirman que existen derrumbes después de la actividad de este pozo.*	*El pozo mencionado por la comunidad no se encuentra ubicado al interior del polígono para el APE Marteja, pues según lo referenciado por los asistentes en el ejercicio de cartografía, éste se encuentra dentro de otro bloque. Para los pozos identificados como infraestructura existente al interior del APE Marteja se incluye en el documento de respuesta al Auto el procedimiento tipo que Ecopetrol S.A. realiza para el cierre y abandono de pozos, los cuales serán ejecutados en los seis pozos identificados, con el objeto de dar cierre a este tipo de pasivos ambientales.*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Respecto al requerimiento del literal d, en relación a "*Allegar soportes documentales, fotográficos y/o fílmicos y actas de reunión que den cuenta de los contenidos desarrollados, la información presentada, las ayudas pedagógicas utilizadas, la población participante, lo expresado por los participantes y las respuestas que al respecto haya dado la Empresa, así como los acuerdos a que se llegue.*", la empresa en el documento de respuesta al Auto 2715 de 2015, relaciona dentro de los documentos del Anexo Numeral 7, los soportes que dan cuenta del nuevo proceso de participación y socialización realizado.

Así mismo en la Figura 7-1 del documento de respuesta de Información Adicional, se muestra la estructura según la cual se remiten dichos soportes con cada uno de los grupos de interés, los cuales están relacionados de la siguiente manera:

- Oficios de solicitud de espacio de reunión a las autoridades municipales.
- Oficios de convocatoria a los grupos de interés (autoridades, comunidades, asociaciones y propietarios de predios propuestos para aprovechamiento de recursos).
- Actas de reunión de cada uno de los grupos de interés.
- Listados de asistencia a cada una de las reuniones realizadas.
- Formatos de expediente comunitario.
- Formatos de verificación de convocatoria.
- Formatos de entrega de volantes.
- Soporte de perifoneos realizados.
- Soporte de cuñas radiales.
- Oficios de solicitud de información requerida por el presente Auto.
- Respuestas a las solicitudes de información hechas a autoridades.
- Videos de reuniones.
- Fotografías de reuniones.

De igual forma, en los Anexos Numeral 7/ Respuesta al Auto Social se encuentran los siguientes soportes:

- Presentación realizada con los grupos de interés
- Cartilla informativa del Proyecto
- Matriz de identificación de impactos con proyecto
- Matriz de identificación de impactos con proyecto
- Línea base Asentamiento Vereda 16 de Julio

El requerimiento del literal e, numeral 7, artículo primero, Auto 5125 de 2014, solicita:
e. Identificar dentro de los tres municipios del AID del proyecto, las unidades territoriales que se encuentran en el programa de víctimas y restitución de tierras.

Al respecto, la empresa en el documento de respuesta al Auto 5125 de 2014 manifiesta que *"el requisito de presentar el certificado de la Unidad Administrativa Especial en Gestión De Tierras Despojadas fue derogado por el Decreto 0783 de 21 de abril de 2015, el cual en sus consideraciones indicó lo siguiente:*

"El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Director de la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de Tierras Despojadas, considera conveniente la derogatoria del mencionado requisito, señalando que el mismo no permite que la Autoridad Ambiental conozca del estado actualizado de las macrofocalizaciones, microfocalizaciones y/o las solicitudes de inclusión en el registro de tierras despojadas o abandonadas forzosamente.

[…] en consecuencia la certificación requerida no da cuenta de la información vigente al momento en que la misma es considerada por la autoridad ambiental dentro del proceso de licenciamiento."

Sin embargo, la Empresa reporta la gestión que realizó en torno a la solicitud, para identificar dentro de los tres municipios del AID las unidades territoriales que se encentraran en el Programa de Víctimas y Restitución de Tierras, en los municipios de Barrancabermeja, Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí.

Al respecto, en la Tabla 7-3 del radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, (Información adicional), la empresa relaciona los hallazgos identificados en campo, señalando que:
"*Vale la pena mencionar que el tema de restitución de tierras solo fue identificado por tres (3) veredas y un (1) centro poblado de las veintisiete (27) unidades territoriales del área de influencia directa en el municipio de Barrancabermeja; y cuatro (4) veredas de las veinticinco (25) del municipio de San Vicente de Chucurí. Por su parte, en ninguna de las seis (6) unidades territoriales del municipio del Carmen de Chucurí se identificaron hallazgos con respecto al tema de restitución de tierras.*"

En la siguiente tabla se detallan los aspectos señalados anteriormente.

Tabla 36. Hallazgos de campo respecto a predios en proceso de restitución de tierras

Municipio	***Unidad Territorial***	***Hallazgos de campo***
Barrancabermeja	*Centro Poblado El Llanito*	*Cuatro (4) predios en proceso de restitución. La comunidad no informó los nombres de los predios.*
	Vereda La Fortuna	*Dos (2) predios que se encuentran en proceso de restitución. La comunidad informó que los predios son la cancha deportiva del municipio y el salón comunal de la JAC.*
	Vereda La María	*Dos (2) predios que se encuentran en proceso de restitución. La comunidad no informó los nombres de los predios.*
	Vereda Guarumo	*En la reunión de la vereda Meseta de San Rafael, la comunidad informó que tienen conocimiento del proceso de restitución de la Finca Agua Bonita de Campollo ubicada en la vereda Guarumo*
San Vicente de Chucurí	*Vereda Arrugas sector Paraíso*	*Cuatro (4) predios en proceso de restitución. La comunidad no informó los nombres de los predios.*
	Vereda Albania sector Limoncitos	*Dos (2) predios en proceso de restitución. La comunidad informó que uno de ellos es el del predio Campo Hermoso. No suministraron información sobre el segundo predio.*

Municipio	***Unidad Territorial***	***Hallazgos de campo***
	Vereda Vizcaína sector José María Córdoba	*Tres (3) predios en proceso de restitución – La comunidad no informó los nombres de los predios.*
	Vereda Vizcaína Sector San José	*Cinco (5) predios en proceso de restitución. La comunidad no permitió que se dejara contemplada esta información en el acta.*

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Respecto al requerimiento del literal f, numeral 7, artículo primero, auto 5125 de 2014, en relación a:

Describir y analizar la condición manifiesta en el AID del proyecto APE COYOTE, en el marco de la Ley 1448 de 2011 sobre Víctimas y Restitución de Tierras, prevista a ser desarrollada por el Gobierno Nacional, contemplando la situación actual y su tendencia de desarrollo.

Según el análisis de información realizado por la empresa "la *figura de restitución de tierras ha generado en el seno de las comunidades una sensación de inseguridad jurídica respecto a sus propiedades, posesiones y títulos de propiedad. En efecto, la población es de la opinión que debido a la figura de restitución, los derechos de personas que han adquirido predios de forma legal pueden ser vulnerados al ser otorgados a otras personas en el marco del programa de restitución de tierras".*

Por tanto, la empresa considera que los programas relacionados con Víctimas y Restitución de Tierras se caracterizan por el temor de la población a perder sus propiedades en un eventual proceso de restitución, en combinación con una carencia importante de información sobre este tema.

En relación a la obtención de la información obtenida a través de fuentes primarias y secundarias en relación con las actividades de implementación de la ley 1448 de 2011 permitieron identificar en las comunidades una ausencia de conocimiento respecto al programa de restitución de tierras, sus beneficios y los requisitos para hacer exigible este derecho. De igual forma, los funcionarios de las alcaldías que hicieron presencia en las reuniones de socialización manifestaron no tener conocimientos respecto al programa de restitución de tierras o las acciones que se llevan a cabo a través de la institucionalidad para brindar acceso a este programa.

De acuerdo a información analizada y las gestiones realizadas por ECOPETROL S.A, esta Autoridad señala que dicha información permite de manera general hacer una aproximación a los procesos de Restitución de Tierras adelantado en la región, sin embargo es necesario considerar, que por medio del numeral 10 del artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 se deroga el numeral 10 del numeral 10 del artículo 24 del Decreto 2041 de 2014 que se refiere a la "*Certificación de la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Tierras Despojadas o abandonadas" en la que se indique si sobre el área de influencia*

del proyecto se sobrepone un área macrofilizada por dicha Unidad, o si se ha solicitado por un particular inclusión en el registro de tierras despojadas o abandonadas forzosamente, que afecte algunos de los predios.

6.3.2 Dimensión demográfica:

La empresa presenta la contextualización del proceso de poblamiento del municipio de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y el Carmen de Chucurí, en el cual describe los hechos históricos, sociales, económicos y culturales más relevantes ocurridos a nivel regional y local. Así mismo, aborda la dinámica de poblamiento, estructura poblacional y demás criterios de medida establecidos por el DANE, tales como distribución por sexo, edad, niveles de ocupación y otros indicadores que dan cuenta de las principales características de la población, teniendo en cuenta índices, coberturas y proyecciones, teniendo como base los datos registrados para el año 2013.

Respecto a la caracterización para las unidades territoriales definidas dentro del Área de Influencia Directa, se presenta una amplia descripción de la dinámica del poblamiento presentada en la zona, de las características territoriales y poblacionales, composición de la población del AID por género y grupos etáreos, la densidad y la tendencia del crecimiento poblacional.

La información fue obtenida a través de información primaria registrada en las fichas veredales que se realizaron por cada una de las 58 unidades territoriales del AID para el área de perforación exploratoria Marteja, además de fuentes secundarias, entre ellas, el sistema de identificación y clasificación de potenciales beneficiarios para programas sociales “SISBEN”, las estadísticas vitales del censo DANE 2005.

De acuerdo al análisis presentado por la empresa los municipios con mayor variación en la tendencia de crecimiento en su zona rural son, San Vicente de Chucurí y Carmen de Chucurí, de acuerdo a las proyecciones de población analizadas hasta el año 2020.

Para el caso de las dinámicas de poblamiento del AID, se tiene que para las unidades territoriales del AID están marcadas especialmente por el proceso de colonización y explotación del territorio en busca de terrenos aptos para la agricultura y la ganadería, así como la influencia del río Magdalena como medio de transporte predominante para la región.

El desarrollo de la exploración de petrolera, generó migraciones importantes y el establecimiento de caseríos e infraestructura social que fue consolidando la formación de corregimientos.

El fenómeno de violencia en la segunda mitad de los años noventa, hizo que en varias zonas especialmente de Barrancabermeja, familias se desplazaran hacia la cabecera municipal de Barrancabermeja y otros municipios. Estos hechos fueron resaltados principalmente en las veredas de (Ciénaga del Opón, Peroles, La María, Tenerife La Florida, El Poblado, Zarzal), fueron relevantes para la dinámica poblacional, “ya *que hacia estas*

épocas disminuyó la población con el destierro de familias, que después de algunos años regresaron a retomar sus territorios y en búsqueda de empleo".

Un aspecto relevante en el municipio de Barrancabermeja fue incremento de la población en las veredas del corregimiento El Centro, el cual históricamente ha sido influenciado por intereses laborales y comerciales alrededor de la industria petrolera (exploración, producción, transporte y refinación), y en los últimos años por la Ruta del Sol y la Hidroeléctrica de Sogamoso.

El número de población presenta modificaciones, ya que según información del censo poblacional realizado por la Cira Infantas en el año 2010, la mayoría de personas llegan a vivir temporalmente a estas zonas y regresan a su lugar de origen o se desplazan los fines de semana a otras zonas cercanas. Este fenómeno ha generado cambios no solo demográficos en la zona, sino a nivel económico, social y familiar, que pueden afectar el desarrollo de políticas públicas en los municipios. Gran parte de estas comunidades han presentado flujos migratorios, principalmente de hombres en edad productiva.

El municipio del Carmen de Chucuri, la dinámica poblacional de este municipio se encuentra en ascenso, debido al proceso de desarrollo económico, social y político que impone la población circundante, introduciéndose al mercado de productos agropecuarios e industriales para satisfacer la demanda de la población atraída por el trabajo de la industria petrolera de la periferia.

Otra de las causas de aumento de población se debe a la ubicación del Campo Escuela Colorado, el cual nació en el año 1923 con la compañía Estadounidense Tropical Oíl Company, *"que tenía operaciones con 15 pozos. Hacia 1989 la producción de este campo disminuyó, lo que causó que los pozos fueran declarados de bajo potencial de hidrocarburos, debido a esto se creó el convenio interadministrativo de cooperación empresarial con fines científicos y tecnológicos, entre Ecopetrol S.A y la Universidad Industrial de Santander- UIS -, la cual representó la primera experiencia entre la academia y el sector de los hidrocarburos."*

El municipio de San Vicente de Chucuri por su parte, antes del año 1995 el municipio vivió una época de violencia que hizo que varias familias de la zona se desplazaran, posterior a esta época el orden público mejoró y muchas de estas familias llegaron a retomar las tierras.

La llegada de grupos de personas a la zona ha sido fundamentada a raíz del establecimiento de las actividades agrícolas, el cultivo predominante es el cacao, que se ubica principalmente en la Vizcaína sector Nuevo Horizonte, Vizcaína sector Señor de los Milagros, Vizcaína sector Refugio, y vereda Táguales Alto; así mismo, los cultivos de palma de aceite ubicados principalmente en las veredas del Corregimiento de Yarima. Esta oferta de empleo ha ido facilitando el asentamiento de familias de los trabajadores, que posteriormente fueron poblando y constituyendo territorios, creando sus propias Juntas de Acción Comunal y escuelas.

En lo que respecta al área de influencia del medio socioeconómico y cultural y la Certificación No. 331 el 10 de mayo de 2013, expedida por el Ministerio del Interior sobre presencia o no de comunidades y territorios étnicos en la zona del proyecto APE Marteja, se certifica que no se registran grupos étnicos dentro del área de influencia del proyecto.

A partir de esta información es posible determinar que se abordó de manera apropiada el componente demográfico del área de influencia en la que se localiza el proyecto, sin embargo y teniendo en cuenta que la información correspondiente al AID del proyecto, corresponde a datos del año 2013 y 2014, es necesario que la empresa presente en los PMA específicos, información de tipo primaria correspondiente al AID que dé cuenta que las modificaciones demográficas presentadas en el territorio en los últimos años.

6.3.3 Dimensión espacial

En cuanto a la caracterización de la cobertura y calidad de los servicios públicos y sociales, presentes en el área de influencia del proyecto, la empresa presenta información relacionada con la oferta y cobertura de servicios públicos, como acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, entre otros. Asimismo, la descripción de los servicios sociales, como educación, salud y recreación.

Acueducto: para las unidades territoriales del AID de las 27 unidades territoriales del AID del municipio de Barrancabermeja, solo 5 cuentan con servicio de acueducto proveniente de la Corporación Administradora del Acueducto Veredal del Corregimiento El Centro “CORPACENTRO”; empresa ubicada en la vereda Campo 22, representada legalmente por el señor Luis Fernando Acevedo. Mientras que para el Carmen de Chucurí las 5 unidades territoriales identificadas en el AID, 4 cuentan con servicio. Dentro del AID, en el municipio de San Vicente de Chucurí, de las 26 unidades territoriales identificadas 13 unidades son las que cuentan con el servicio; sin embargo, la calidad y frecuencia del mismo es insuficiente, debido al deterioro y falta de mantenimiento de las redes, lo que obliga a los usuarios a abastecerse de pozos profundos, aljibes, caños y nacederos.

Alcantarillado: El 96,3% de las unidades territoriales del AID del municipio de Barrancabermeja vierten sus aguas domesticas en fuentes hídricas cercanas a las viviendas; el manejo de excretas a través de estructuras de servicio sanitario o inodoros se da por medio de pozos sépticos, que en algunas ocasiones no tienen las condiciones necesarias para el manejo de vertimientos.

El servicio de alcantarillado en las unidades territoriales del AID del municipio de El Carmen de Chucuri, ninguna de las veredas cuenta con servicio de alcantarillado, razón por la cual acceden a otro tipo de mecanismos como pozos sépticos, letrinas y campo abierto, estas aguas no tienen ningún tipo de tratamiento, por lo que genera malos olores y proliferación de animales que ponen en riesgo la salud de la población.

Para el caso de las unidades territoriales del AID del municipio de San Vicente de Chucurí. De las 26 unidades identificadas en el AID, 2 cuentan con el servicio de alcantarillado y 24 tienen otro tipo de servicio.

Electricidad: la cobertura para las unidades territoriales establecidas dentro del AID del APE Marteja, alcanza un porcentaje mayor al 99%, sin embargo, de acuerdo a lo reportado por la empresa existen algunas conexiones ilegales, con manipulación de las redes de electricidad. Para el municipio de Barrancabermeja se reporta un 37% de viviendas con conexión ilegal, para las unidades del AID del municipio de El Carmen de Chucurí, se reporta un 40% de viviendas con conexión ilegal, mientras que para el municipio de San Vicente de Chucurí se reportan 17 unidades territoriales que tienen viviendas con conexión irregular del servicio.

Gas: De las 27 unidades territoriales del AID del municipio de Barrancabermeja, 20 unidades emplean el uso de gas propano, lo que equivale al 47.6% el costo promedio de la pipeta se encuentra entre los $35.000a $50.000; 2 unidades territoriales tiene el servicio de gas domiciliario lo que indica el 4,8% (unidades territoriales como Buena Vista, emplean el servicio de gas domiciliario proveniente de la empresa Llano Gas, así mismo la cabecera urbana de Llanito emplea el servicio de gas domiciliario a través de la empresa Gasoriente).

Las unidades territoriales del AID del municipio de El Carmen de Chucurí, cuentan con el servicio de gas propano y gas combustible natural (leña), el costo promedio que se maneja en las veredas por cilindro es de $50.000.

Las unidades territoriales del AID del municipio de San Vicente de Chucurí tienen diferentes servicios como son: combustible natural como leña y servicio irregular son Pozo Nutrias I, de la vereda la Vizcaína y el centro poblado del corregimiento Albania.

Servicios Sociales

La empresa presenta la caracterización de los servicios sociales para el AI del APE Marteja y da cuenta de coberturas y proyectos de mejoramiento planeados. Con ese propósito se describe el estado de los servicios de educación, salud, recreación, vivienda, telecomunicaciones e infraestructura.

Respecto a la cobertura en servicios de salud, se presenta la caracterización de las instituciones prestadoras de servicios a nivel local – municipal.

En el AID se presenta una cobertura promedio de 88% de la población de las comunidades. De acuerdo a las estadísticas de morbi-moratalidad presentadas en el AID se relaciona especialmente a enfermedades de tipo respiratorio y digestivos

Vivienda: Respecto a la cobertura; el AID cuenta con 9.768 viviendas, de las cuales es posible establecer que las condiciones sanitarias, el hacinamiento y la baja cobertura en servicios públicos y sociales inciden en la calidad de vida de los pobladores.

En cuanto a materiales utilizados en la construcción de viviendas en la zona, se observa el uso de elementos tradicionales como la madera y el moriche, aunque con el mejoramiento

del acceso a los centros urbanos, se han introducido nuevos materiales como el bloque, ladrillo y las tejas de zinc.

Muchas de las viviendas ubicadas en el área presentan algún nivel de deterioro, bien sea por los bajos ingresos de las familias, la falta de oportunidades para acceder a créditos de libre inversión y la falta de interés de los dueños en mantener en buenas condiciones las estructuras de las viviendas

En cuanto a medios de comunicación, existe amplia cobertura de los servicios de televisión, radio y prensa.

En cuanto a la cobertura el servicio de internet, la empresa reporta la existencia de salas de informativa en algunas unidades territoriales, las cuales han sido dotadas por las administraciones municipales o empresas que han desarrollado proyectos; este tipo de aportes son de gran valor ya que contribuyen al desarrollo de competencias y conocimiento de la población en edad escolar.

La información aportada para la dimensión espacial, permite contar con información primaria y secundaria que evidencia el panorama espacial de las áreas de influencia en la que se desarrollará el proyecto.

6.3.4 Dimensión Económica:

La empresa presenta la descripción de los procesos económicos y productivos en el área de influencia indirecta del estudio, en la cual aborda los aspectos relacionados con la estructura de la propiedad, procesos productivos y tecnológicos, caracterización del mercado laboral actual, polos de desarrollo y/o enclaves, finalizando con la estructura comercial, de cada uno de los tres (3) municipios que hacen parte del AII en este caso Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí.

La estructura de la propiedad de la tierra, la empresa reporta que esta forma de propiedad, puede ser privada o institucional; individual o colectiva. Según sea el tamaño, se puede definir como minifundio, mediana propiedad o latifundio, los cuales, de acuerdo a la Guía Metodológica para la zonificación ambiental de áreas de interés petrolero, tienen los siguientes valores:

Minifundio: Propiedades cuyo tamaño es inferior a las 20 ha.
Mediana Propiedad: Propiedades cuyo tamaño dominante oscila entre las 20 y las 100 ha.
Latifundio: Propiedades cuyo tamaño dominante es superior a las 100 ha.

La empresa tiene en cuenta el área de la Unidad Agrícola Familiar (UAF), establecida para cada uno de los municipios del AID, y en las zonas en donde se plantean las diferentes actividades del proyecto. Así las cosas, según la Ley 60 de 1994 del INCORA en su Artículo 38, la UAF se define como “la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola,

o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio".

En la Tabla 3.4.4 1 del documento de respuesta de información adicional, ECOPETROL indica la extensión de UAF para los municipios del AII.

Tabla 37 Descripción de las UAF en los municipios del área de influencia

MUNICIPIO	***ZONA RELATIVAMENTE HOMOGÉNEA (ZHR)***	***DESCRIPCIÓN ZRH***	***EXTENSIÓN UAF***
Barrancabermeja	*Magdalena Medio*	*Comprende áreas municipales de esta región en el departamento de Santander así: Barrancabermeja, Sabana de Torres, Puerto Wilches, Puerto Parra y Cimitarra. La totalidad del municipio. Bolívar, Simacota, Rionegro y Landázuri: las áreas con altura inferior a l000 m.s.n.m.*	*Rango entre 18 – 33 hectáreas*
San Vicente de Chucurí El Carmen de Chucurí	*Provincia de Mares y Soto*	*Comprende los municipios de: Bucaramanga, San Vicente, El Carmen, Betulia, Zapatoca, Piedecuesta, Girón, Lebrija, Floridablanca, El Playón y Alto Rionegro en Santander y Cáchira en Norte de Santander.*	*Rango entre 9 – 12 hectáreas.*

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Municipio de Barrancabermeja

En la estructura de la propiedad del municipio de Barrancabermeja, predominan los predios de tipo minifundista; lo anterior, de acuerdo a lo registrado en el POT vigente para el municipio (año 2014), en donde se afirma que se han identificado 588 predios, sobre los cuales hacen uso 820 productores agropecuarios, lo que demuestra que existe más de un dueño por cada predio o que los predios son explotados por más de una persona. Además de lo expuesto anteriormente, se tiene que, según el INCODER, el 88% de los predios del municipio corresponden a minifundio, el 7% a mediana propiedad y el 5% a latifundios

Municipio de El Carmen de Chucurí

En el municipio de El Carmen de Chucurí, la estructura de la propiedad se encuentra distribuida en minifundios, medianas propiedades y latifundios; lo anterior, de acuerdo a la información suministrada en el Esquema de Ordenamiento Territorial que se encuentra vigente para este municipio. A partir de lo anterior, en la Tabla 3.4.4 2, se presentan de manera desagregada la extensión de los predios del municipio, a fin de ilustrar de manera clara la forma de tenencia de tierras en este sector del AII del estudio.

En relación al Área de Influencia Directa se tiene:

El AID para el municipio de Barrancabermeja está conformada por 27 unidades territoriales, para las cuales en la siguiente tabla se presenta la descripción de la estructura de la propiedad, teniendo en cuenta el tamaño de los predios y la forma de tenencia.

Tabla 38 Estructura de la propiedad de las veredas del AID del municipio de Barrancabermeja

UNIDADES TERRITORIALES	*Minifundio*	*Mediana Propiedad*	*Latifundio*	*Propietarios*	*Arrendatarios*	*Poseedores*	*Aparceros*	*Administradores*
Campo 38	*97,60%*	*0,00%*	*2,40%*	*X*				
Campo Gala	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*	*X*			
Ciénaga Brava	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
Comuneros	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
Las Lajas	*80,00%*	*0,00%*	*20,00%*	*X*				*X*
El Poblado	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
La Arenosa	*4,00%*	*0,00%*	*96,00%*	*X*				
La Fortuna	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
Buenavista	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*			*X*		
La Lejía	*50,00%*	*0,00%*	*50,00%*	*X*				*X*
La Raíz	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
La Unión	*10,00%*	*0,00%*	*90,00%*	*X*				
La María	*50,00%*	*16,70%*	*33,30%*	*X*	*X*			
Llanito Alto	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*	*X*			
La Hortensia	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*	*X*				
Meseta de San Rafael	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*			*X*	
Peroles	*85,70%*	*14,30%*	*0,00%*	*X*	*X*			
Zarzal La Y	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
Zarzal 40	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*					*X*
Patio Bonito	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				*X*

UNIDADES TERRITORIALES	***Minifundio***	***Mediana Propiedad***	***Latifundio***	***Propietarios***	***Arrendatarios***	***Poseedores***	***Aparceros***	***Administradores***
San Luis	*30,00%*	*40,00%*	*30,00%*	*X*				
El Rodeo	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*	*X*				
Porvenir	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				
Tabla Roja	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*	*X*				
Tapazón	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*	*X*				*X*
Pénjamo	*66,70%*	*0,00%*	*33,30%*	*X*				*X*
Yacaranda	*0,00%*	*0,00%*	*100,00%*	*X*				

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

Municipio de El Carmen de Chucurí

La estructura de la propiedad de las veredas del AID del municipio El Carmen de Chucurí, se presenta el intervalo de hectáreas (ha) desde 1 hasta 500ha de cada una de las veredas, donde posteriormente fue calculado el porcentaje de minifundios, mediana propiedad y latifundios, que a continuación se presentará con el respectivo análisis.

Tabla 39 Estructura de la propiedad de las veredas del AID de El Carmen de Chucurí

Vereda	***Minifundios***	***Mediana Propiedad***	***Latifundios***
Dos Bocas	*75,00%*	*0,00%*	*25,00%*
El Veintisiete	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
La Salina	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Sabanales	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
San Luis	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*

Fuente: Tabla 3.4.4 8-Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

De acuerdo con la información de la antes descrita, se realizaron cálculos sobre la estructura de la propiedad del municipio de El Carmen de Chucurí el cual presenta 95% de predios clasificados como minifundios con explotaciones menores a 68ha, en los cuales las familias solo poseen la vivienda y realizan varias o ninguna actividad agropecuaria debido al tamaño de los predios. La mediana propiedad supera las 68ha, en la cual no se ubica predio alguno con estas características; finalmente la gran propiedad constituye el 5%; ésta supera las 120 has

Municipio de San Vicente de Chucurí

La estructura de la propiedad de las veredas del AID del municipio de San Vicente de Chucurí, presenta el intervalo de hectáreas (ha) desde 1 hasta 500 has de cada una de las

veredas, donde posteriormente fue calculado el porcentaje de minifundios, mediana propiedad y latifundios como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 40 Estructura de la propiedad de las unidades territoriales de San Vicente de Chucurí

Unidades Territoriales	***Minifundio***	***Mediana Propiedad***	***Latifundio***
Vizcaína Sector Nuevo Horizonte	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector El Refugio	*72,00%*	*24,00%*	*4,00%*
Vizcaína Sector José María Córdoba	*33,33%*	*33,33%*	*33,33%*
Vizcaína Sector K 11	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector Lisama II	*75,00%*	*25,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector Las Margaritas	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector de los Milagros	*80,00%*	*0,00%*	*20,00%*
Vizcaína Sector Nutrias 1	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector Nutrias 2	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Vizcaína Sector San José	*98,46%*	*0,00%*	*1,54%*
Los Acácios (Asentamiento)	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Llana Caliente	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Táguales Bajo	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*
Táguales Altos	*0,00%*	*100,00%*	*0,00%*
Táguales Sector San Cristóbal	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Cabecera Corregimiento Yarima	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Puerto Rico	*80,77%*	*0,00%*	*19,23%*
Vereda Albania	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Albania Sector La Bomba	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Albania Sector Limoncito	*75,00%*	*25,00%*	*0,00%*
El 32 o Kilómetro 32	*50,00%*	*0,00%*	*50,00%*
Tempestuosa	*66,67%*	*33,33%*	*0,00%*
Caño Tigre	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*

Unidades Territoriales	***Minifundio***	***Mediana Propiedad***	***Latifundio***
El Marcito	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*
Arrugas	*50,00%*	*50,00%*	*0,00%*
Arrugas Sector Paraíso	*100,00%*	*0,00%*	*0,00%*

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de radicado No 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014. Ecopetrol S.A.

De acuerdo con la información de la tabla anterior la estructura de la propiedad de las veredas del AID en el municipio de San Vicente de Chucurí, se encuentra representada por el 61% de predios clasificados como minifundios con explotaciones menores a 68 has. La mediana propiedad ocupa el 24,4% de los predios del AID; finalmente la gran propiedad posee un 14,6%, el cual supera las 120 has

Mercado Laboral:

La empresa presenta las principales características del mercado laboral para las unidades territoriales teniendo en cuenta los criterios de Población en Edad de Trabajar, de aquí en adelante PET; además de las principales fuentes de empleo y el ingreso promedio por unidad territorial.

Para el caso de las veredas correspondientes al municipio de Barrancabermeja la participación laboral en el AID correspondiente al municipio de Barrancabermeja, es de mano de obra no calificada, que engloba el 72,9% de la fuerza laboral, Generalmente, la oferta laboral del AID de Barrancabermeja (en el caso puntual de las UAF's), poseen un capital humano bajo, centra sus actividades en economías campesinas, donde se utiliza tecnología no desarrollada.

En relación a las familias cuya base económica son las UAF's, según los datos del SISBEN 2013, los ingresos mensuales disponibles se ubican por menos de un salario mínimo legal vigente-SMLV, encontrando que la vereda con mayores ingresos es Peroles, con $159.620 en promedio. En contraste, en la vereda Campo Gala presenta se presenta que el ingreso promedio disponibles es de $84.930, lo que indica que la fuerza laboral del AID correspondiente al municipio de Barrancabermeja, harían parte de la población en condiciones de pobreza.

Para el caso del municipio del Carmen de Chucurí el 67% de los trabajadores ganan menos de un salario mínimo, generalmente su actividad económica está centrada en producción agropecuaria, donde el valor del jornal se encuentra en $25.000 en promedio. De otra parte, aquellos que ganan entre 1 y 2 SMLV, constituyen el 33%, quienes ofrecen su fuerza laboral en el sector comercio y servicios.

Respecto al municipio de San Vicente de Chucurí se tiene que el 60% de los trabajadores ganan menos de un salario mínimo, generalmente son jornaleros o realizan actividades comerciales de venta de Víveres. De igual manera, aquellos que gana entre 1 y 2 SMLV, constituyen el 33%; éstos también hacen parte de la actividad comercial. Asimismo, los empleados que ganan entre 2 y 3 SMLV representan 7% y hacen parte de las actividades donde se prestan servicios.

De acuerdo a la información presentada en el EIA y la allega en el documento de respuesta de información adicional, es posible concluir que el panorama económico del Área de Influencia del proyecto está suficientemente documentada.

6.3.5 Dimensión cultural

Dentro del área de influencia directa la empresa describe que*" se podría pensar que el aumento en la producción petrolera; la difusión por medio de nuevos elementos culturales de otra sociedad, ya sea tomando o prestando rasgos culturales que conduce a tres formas, a saber: por contacto directo, donde los elementos culturales son adoptados por una sociedad vecina y se extiende a otras; por contacto intermedio, o de intervención por un tercero usualmente de índole comercial; y por estímulo, el cual determina un rasgo de una cultura y estimula la invención de su equivalente en el ámbito local".*

En cuanto a los cambios culturales, las unidades territoriales del AID pertenecientes al municipio de Barrancabermeja son identificadas como zonas de explotación petrolera, lo que obedece a cambios presentados en relación a la movilidad y asentamiento de personas de otras regiones del país, que han llegado en busca de oportunidades laborales, al igual que la participación de empresas contratistas, la apertura de vías de acceso, incremento en el comercio, valorización de la tierra y la demanda de bienes y servicios.

De acuerdo a lo concluido en el EIA, se observa que estas comunidades han alcanzado mayor acceso a bienes, servicios de índole privado, públicos o sociales, lo que está conllevando a que uno de los impactos sea el incremento masivo del valor de la tierra, de los bienes y servicios ofrecidos en las diferentes unidades territoriales, que hoy por hoy toman fuerza como un sitio estratégico para establecer nichos familiares y de coexistencia.

De igual forma, no solo en las unidades territoriales del AID del municipio de Barrancabermeja, sino a nivel municipal, se diferencian dos pequeñas poblaciones totalmente disímiles entre sí, compartiendo el mismo territorio. Este choque cultural y esta situación de segregación originaron los primeros conflictos sociales, conflictos netamente laborales (que suscitaban la solidaridad de los pobladores y su unión a la protesta laboral) y que tomaron mucha fuerza tras la organización del sindicato petrolero (Unión Sindical Obrera) en febrero de 1923. *"Conflicto marcados por un sentimiento "antiyanqui" que aglutinaba a toda la población en contra de la dominación de un poder extranjero. Tras la*

nacionalización de la empresa, la situación de segregación permaneció, la marcada diferencia entre las directivas de la empresa y los obreros y habitantes de Barrancabermeja, sobrevivió a la nacionalización con la diferencia que ya no era un poder extranjero sino un nacional el que persiste en mantener conductas de segregación, tanto en lo económico como en lo político y en lo social, contraponiendo a las tendencias de cohesión social, las de segregación de grupo."

En las unidades territoriales del AID pertenecientes al municipio de San Vicente de Chucurí, se estable que no hay un cambio cultural representativo, debido a la problemática presentada en relación a la infraestructura de vías de acceso, las cuales no son adecuadas para el tránsito vehicular, generando una dinámica cerrada es decir al interior del municipio y con poca influencia externa de intercambio con otros municipios.

En las unidades territoriales del AID del municipio de El Carmen de Chucurí, los cambios culturales no han sido significativos, teniendo en cuenta que la población tiene vocación agrícola, las actividades hidrocarburíferas no han ingresado de forma activa, sin embargo, es importante resaltar que los hechos de violencia perpetuados en la época de los 90s generaron desplazamientos masivos que ocasionaron perdida en la autonomía cultural.

6.3.6 Aspectos arqueológicos

En el Estudio de Impacto Ambiental, se anexa copia del soporte de radicación realizado ante el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia- ICANH de fecha 27 de diciembre de 2013, del "Programa de Arqueología Preventiva para el Estudio de Impacto Ambiental del Área de Perforación Exploratoria (APE) Marteja.

A partir del análisis realizado por la empresa, se concluye que "*Acorde con las observaciones en campo y la consulta de fuentes bibliográficas el área de estudio del EIA APE Coyote alberga un alto grado de encontrar materiales arqueológicos, a esto se aúna el reporte por parte de las comunidades del hallazgo fortuito de materiales arqueológicos (líticos) que en su mayoría corresponden a la etapa temprana de poblamiento. De acuerdo a los trabajos que se han desarrollado en la zona, se ha documentado la presencia casi ininterrumpida de poblaciones humanas desde hace más de diez mil años, acorde con estos hallazgos se ha planteado un patrón de ocupación de estos primeros pobladores sobre cimas de colinas en aterrazamientos naturales o antrópicos cercanas a los recurso hídricos, donde se observa la manufactura de herramientas líticas in situ y donde se reportan la mayor cantidad de hallazgos de material arqueológico.*

De acuerdo con estos resultados se reitera la probabilidad de encontrar sitios de alto interés arqueológico en la zona de estudio, aunado a los estudios previos realizados en zonas cercanas como la cuenca del río Carare y Opón (…)"

6.3.7 Tendencias de desarrollo

La empresa realiza la descripción de las tendencias de desarrollo para los municipios de Barrancabermeja, Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí, a partir de lo establecido en los Planes de Desarrollo Municipal y los Planes de Ordenamiento Territorial.

Para el municipio de Barrancabermeja, se destacan los proyectos de desarrollo asociados al municipio entre los cuales se destaca la construcción doble calzada ruta del Sol y la A*utopista Ruta del Sol,* el cual tiene el objetivo fundamental de optimizar la infraestructura vial, el cual ha permitido incrementar la competitividad socioeconómica del país, por medio de la construcción de una doble calzada que conecta al centro de la región Andina con la costa de la región Caribe.

El Proyecto Modernización de la Refinería de Barrancabermeja (PMRB), el cual tiene como principal objetivo adecuar la infraestructura de la refinería a la exigencia del procesamiento de crudos presados, que implique instancias de conversión y refinación, de niveles bajos a niveles altos, hasta la obtención del producto optimizado.

El Proyecto de la Plataforma Logística Multimodal, cuya intención es convertir a Barrancabermeja en un distrito especial portuario, surge de la necesidad de dar un ordenamiento a la zona ribereña del río Magdalena, de manera que las competencias sobre las concesiones portuarias, sean instancias de consulta en los entes territoriales, convirtiéndolos en autoridades portuarias municipales, en cabeza de los concejos respectivos.

Para el Municipio de Carmen de Chucurí, el sector agropecuario se consolida como el de mayor importancia dentro de la economía del municipio, y le siguen el comercial, el de servicios, el forestal y el minero, los cuales se convierten en renglones económicos potenciales del desarrollo local.

En la actualidad el municipio cuenta con áreas de campos petroleros productivos; por ejemplo, se localiza allí el campo Escuela Colorado, en cuyas inmediaciones se ubica una pequeña parte en las veredas Rancho Chile, La Ye y La Colorada, principalmente, en donde existe infraestructura petrolera que no está en producción[1]. El municipio del Carmen de Chucurí cuenta con la existencia de carbón mineral.

Por su parte el municipio de San Vicente de Chucurí es reconocido a nivel nacional por las bondades de sus tierras; el municipio se encuentra incrustado en las estribaciones del Parque Nacional de los Yariguíes, lo que ofrece a sus visitantes diversidad de escenarios turísticos para la práctica de deporte extremo, actividades eco recreativo, cultural y religioso.

De acuerdo con estos elementos presentados, se considera desde el punto de vista técnico que las Tendencias del Desarrollo analizadas, se ajustan al panorama socioeconómico descrito para el área de influencia del APE Marteja, sin embargo, dicha caracterización

deberá ser actualizada en los PMA específicos a fin de incorporar aquellas tendencias que desde el punto de vista social económico y cultural, relacionando fuentes de información formal actualizadas, tales como Planes de Desarrollo Departamentales, Municipales y Esquemas de Ordenamiento Territorial Actualizados, los cuales permitirán identificar las proyecciones formuladas desde las organizaciones estatales, y su visión del territorio.

6.3.8. Población de desplazar

La empresa ECOPETROL describe que en el *"APE Marteja puede existir la posibilidad de que se requieran procesos de reubicación por construcción de accesos, vías o plataformas de perforación. En la etapa pre-operativa se debe levantar un censo de la población a reasentar, donde se identifiquen las variables referenciadas en la (Tabla 3.4.9 1), de acuerdo a los términos de referencia utilizados para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental EIA Marteja."*

De acuerdo con la información allegada por la empresa a esta Autoridad la empresa manifiesta que puede existir la posibilidad de población a reasentar, sin embargo, no identifica la población que puede ser afectada por este impacto. Asimismo, la empresa incluye dentro de las medidas de manejo para el medio socioeconómica, el programa de *Reasentamiento de la Población Afectada*, en el cual determina las medidas de manejo y actividades a implementar para el manejo de los impactos que se puedan generar con el desplazamiento de población.

Al respecto, se realizarán las consideraciones a que haya lugar en el programa de Reasentamiento a la Población Afectada, correspondiente al Plan de Manejo Ambiental

6.4 Paisaje.

En cuanto a paisaje la Empresa realiza una caracterización basada en lo siguiente
- Establecimiento de las unidades de paisaje regional y su interacción con el proyecto.
- Análisis de visibilidad y calidad paisajística.
- Descripción del proyecto dentro del componente paisajístico.
- Identificación de sitios de interés paisajístico

Las unidades de paisaje son porciones del territorio con un mismo carácter paisajístico, cada unidad de paisaje definido es el resultado de la interacción (superposición de mapas) de la cobertura del suelo, el cual está formada fundamentalmente por los sistemas de vegetación, la implantación humana y las láminas de agua y los suelos, donde se tuvo en cuenta el tipo de relieve y el ambiente morfogenético, con el apoyo de elementos como la hidrología, usos del suelo y las acciones antrópicas.

De lo cual se obtuvieron 97 unidades de paisaje asociadas a geomorfología y a cobertura vegetal, destacándose que el análisis integrado de los datos de calidad escénica, escalas visuales y sensibilidad visual, permite determinar la clase de manejo que debería darse a

las unidades de paisaje respecto los recursos visuales de estas (VRM), en términos de sus atributos escénicos. Para el AID y APE del proyecto, los resultados obtenidos indicaron que el 45,2% y 47,6% respectivamente del área analizada corresponde a la clase a suelos intervenidos, sobre lo cual se infiere que a pesar de que en el área analizada aún conserve condiciones naturales, se han presentado procesos de transformación principalmente para la expansión de las fronteras agrícola y pecuaria, lo cual puede verse como una tendencia a incrementarse en el futuro si se tiene en cuenta el contexto regional dentro del que se encuentra este paisaje, el cual ha disminuido la capacidad de absorción visual del paisaje, reduciendo la resiliencia de los elementos ante cualquier intrusión de elementos ajenos a este.

A consideración del grupo de evaluación de ANLA, la Empresa emplea una metodología adecuada para la caracterización de paisaje y su calidad, destacándose que en el AID se presenta un porcentaje de alta calidad de paisaje, el cual se encuentra específicamente en franjas de protección del río Sogamoso, y los humedales el Llanito, el Zarzal, Guadalito, San Silvestre, Zapatero y Caño Tigre, el cual permite la sostenibilidad del recurso hídrico y los ecosistemas presentes y que migran a este.

7 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Para definir la zonificación ambiental del proyecto, se utilizó la metodología de ECOPETROL S.A. (2013) en la Guía para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero.

Para cada una de las variables definidas en los tres componentes, se elaboraron mapas iniciales, posteriormente se hizo la ponderación y superposición de estos atributos, cuyo resultado fueron los mapas intermedios físico, biótico y socioeconómico y seguidamente éstos fueron igualmente superpuestos para obtener el mapa de zonificación ambiental del proyecto.

7.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

Desde el punto de vista abiótico, la metodología para la zonificación ambiental, tiene en cuenta las siguientes variables:

- Estabilidad geotécnica.
- Áreas con pendientes mayores a 45º (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016)
- Susceptibilidad a erosión,
- Vulnerabilidad hidrogeológica.

- Régimen hídrico.
- Formación La Paz depósitos cuaternarios, para áreas donde se va a realizar vertimiento en suelos (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016).
- Zonas de amenaza alta por deslizamiento POT San Vicente del Chucurí, Zonas con tendencia a la aridez POT San Vicente (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016).
- Áreas de inundación (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016).
- Ductos existentes en los Bloque Mares y Lisama- Nutria (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016).
- Franjas de servidumbre de las líneas de transmisión eléctrica (variable incluida en la información adicional de radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016).

A continuación, se presentan las consideraciones para cada uno de los elementos ambientales dentro del área de influencia para el medio abiótico y su sensibilidad:

El grupo de evaluación de ANLA, considera que lo incluido por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional es coherente, en cuanto a la categoría de estabilidad geotécnica para el medio físico, cuyos elementos fueron valorados con una sensibilidad muy alta y alta, el resto del área la estabilidad está asociada a zonas de perturbación tectónica o fallas.

Respecto a las variables de Áreas con pendientes mayores a 45º, Formación la paz depósitos cuaternarios, para áreas donde se va a realizar vertimiento en suelos, Zonas de amenaza alta por deslizamiento POT San Vicente del Chucurí, Zonas con tendencia a la aridez POT San Vicente, Áreas de inundación, Ductos existentes en los Bloque Mares y Lisama- Nutria, Franjas de servidumbre de las líneas de transmisión eléctrica, fueron incluidas como de sensibilidad alta,

Como resultado de los análisis de cada una de las categorías, y de las variables para el componente físico se resalta por parte del grupo de evaluación de ANLA; que predominan las áreas de sensibilidad moderada con un 92, 56 % del AID y un 97.95 % del área total del APE Marteja, pero que también se presentan áreas de sensibilidad alta 0,21% del AID y a 0,10% del APE Marteja, que son zonas donde los parámetros evaluados alcanzan altos valores en conjunto. No obstante, vale la pena anotar que los valores que más aportan en la obtención de áreas con sensibilidad física alta y muy alta, es el régimen hídrico, que al encontrar bajos índices de contaminación de la calidad del agua y demanda del recurso importante.

Basados en lo anterior se puede observar que la sensibilidad predominante en el área del proyecto es moderada y también presenta un porcentaje de sensibilidad baja en 1.95 % del APE Marteja y en 7.23 % del AID, todo lo anterior basado en la geotecnia de media a alta y los fenómenos naturales de media a muy baja sensibilidad.

7.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Expediente: LAV0007-14

La Empresa allegó mediante Información adicional a esta entidad con radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016 el ajuste de la zonificación ambiental para el componente biótico.

Como se mencionó anteriormente en la respuesta del literal b, Numeral 6, el mapa de coberturas incluye la reinterpretación de las coberturas de Pastos arbolados, Mosaicos de pastos y cultivos con espacios naturales y Mosaicos de pastos con espacios naturales, cuyas áreas se presentan ahora en menor extensión como producto de la discriminación de los polígonos en otro tipo de coberturas.

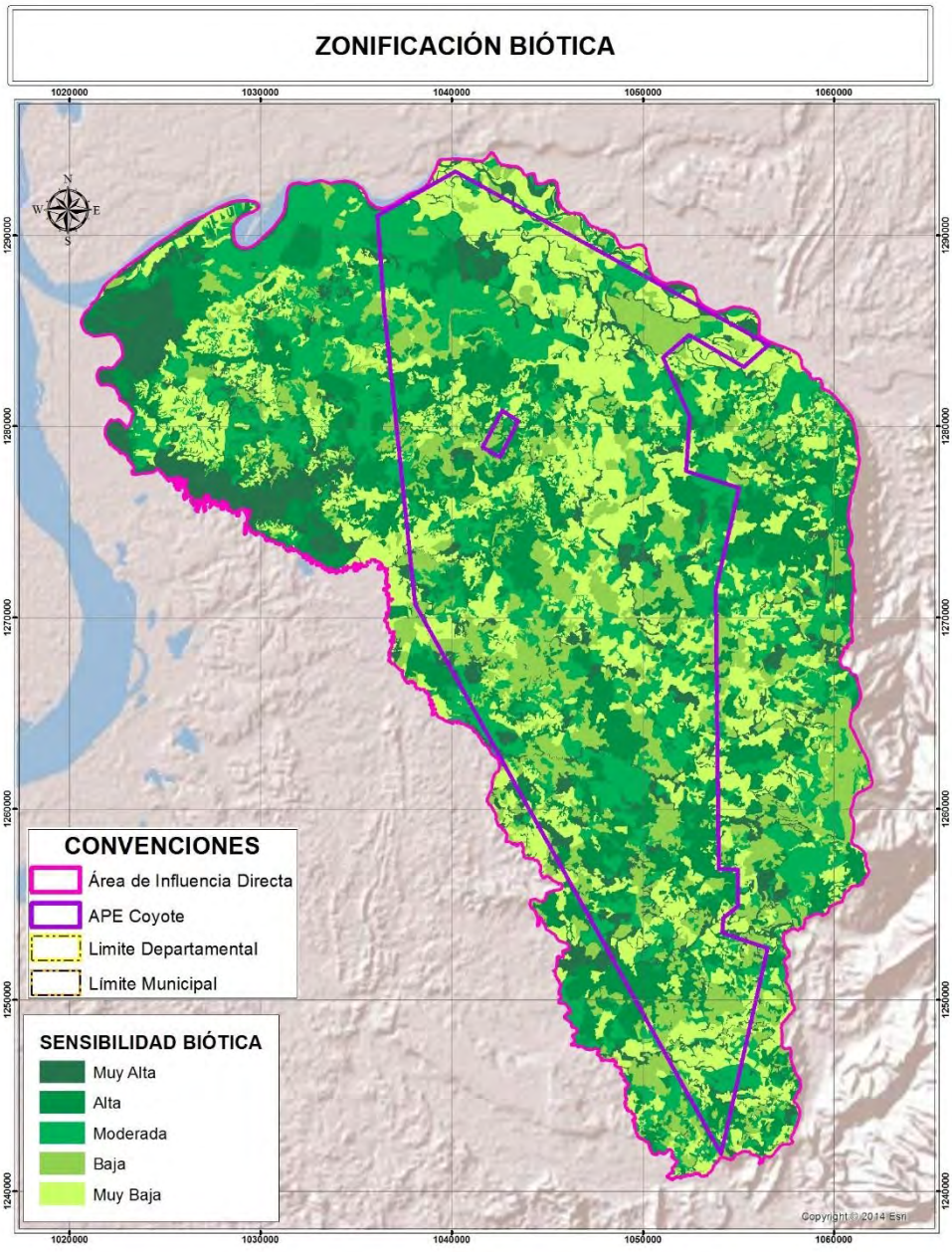
Sin embargo, se aclara que los mosaicos con espacios naturales inmersos siguen permaneciendo como unidades de cobertura, frente a la imposibilidad de discriminar los espacios naturales como unidad independiente por el tamaño de la unidad mínima cartografiable.

Según el documento de respuesta al Auto de información adicional, para las coberturas de: bosque ripario, playas, cuerpos de agua lóticos y lénticos (ciénagas, pantanos y lagunas), vegetación secundaria alta y baja, espacios naturales inmersos en mosaicos de cultivos y/o pastos, bosques abiertos de tierra firme; se asignó la categoría de muy alta sensibilidad.

En cuanto a los elementos o áreas con consideraciones especiales (distritos de manejo integrado y áreas más sensibles definidas por los planes de ordenamiento territorial) su sensibilidad ambiental fue categorizada como Muy Alta. (ver Figura 10)

De igual manera, en las zonas de muy alta sensibilidad se debe incluir el área afectada por la contingencia del pozo Lisama 158 que hace parte del Campo Lisama que corresponde al expediente LAM2249 Superintendencia de Mares, incluyendo las áreas proyectadas para compensación, restauración y traslado de fauna, siempre y cuando haga parte del área de influencia del APE Marteja.

Figura 10 Zonificación biótica para el Proyecto APE Marteja



Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Tabla 41 Calificación de sensibilidad ambiental para las coberturas del área de influencia del proyecto APE Marteja

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	%	ÁREA (Ha)	%
112	Tejido urbano discontinuo	Son espacios ocupados por infraestructura urbana, con espacios verdes y redes de comunicación asociadas; se encuentra de manera discontinua en las áreas naturales y seminaturales.	**Muy Baja**	145,13	0,13	38,76	0,07

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	%	ÁREA (Ha)	%
1211	Zonas industriales	Representa los territorios con infraestructura artificial, que presenta poca o nula vegetación, y que tienen un fin industrial.	**Muy Baja**	99,48	0,09	31,93	0,06
1311	Otras explotaciones mineras	Corresponde a las áreas en donde se desarrollan actividades de extracción de minerales como plata, cobre, entre otros. Incluye la infraestructura asociada.	**Muy Baja**	8,28	0,01	5,28	0,01
1312	Zona de extracción minera: explotación de hidrocarburos	Corresponde a la extracción de petróleo y sus derivados, que se conforma por los pozos activos, inactivos y en abandono.	**Muy Baja**	163,84	0,14	1,25	0
1315	Zona de extracción minera: explotación de materiales de construcción	Son las áreas en las que se lleva a a cabo extracción de materiales minerales a cielo abierto.	**Muy Baja**	92,43	0,08	4,81	0,01
211	Otros cultivos transitorios	Corresponde a extensiones de cultivos de especies gramíneas de uso forrajero, entre otros.	**Baja**	50,65	0,04	5,37	0,01
2221	Otros cultivos permanentes arbustivos	Cultivos permanentes donde se desarrollan diferentes prácticas de manejo, para mejorar la productividad que incluyen diferentes variedades arbustivas.	**Moderada**	77,39	0,07	72,19	0,13
223	Cultivos permanentes arbóreos	Cobertura principalmente ocupada por cultivos de hábito arbóreo, diferentes de plantaciones forestales maderables o de recuperación, como cítricos, palma, mango.	**Baja**	0,66	0	0	0
2232	Palma de aceite	Cultivos perennes extensivos de la especie *Elaeis guineensis*, que abarca la infraestructura asociada para la transformación del fruto y los viveros ubicados dentro de las mismas.	**Baja**	7.207,05	6,32	5.135,05	9,13
231	Pastos limpios	Incluye las áreas cubiertas por pastos destinados en su mayoría al pastoreo, especialmente al desarrollo de la cría de Búfalos. Se identificaron especies como *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick (humidicola), B*rachiaria*	**Muy Baja**	27.430,72	24,1	15.254,61	27,1

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	%	ÁREA (Ha)	%
		decumbens Stapf (Amargo), *Brachiaria brizantha* (A. Rich.) Stapf (La libertad) y *Pennisetum purpureum* Schumach (Elefante).					
232	Pastos arbolados	Áreas con predominio de pastos que tienen presencia de individuos arbóreos en una proporción del 30% al 50%. Los usos de los árboles corresponden a arreglos para sombrío de los animales de pastoreo y forraje.	**Baja**	4.809,61	4,22	2.290,11	4,07
233	Pastos enmalezados	Corresponde a áreas que surgen posteriormente a las actividades pecuarias. Se caracteriza por presentar asociaciones de especies gramíneas, y arvenses evidentes por el escaso manejo.	**Baja**	14.037,51	12,3	8.273,55	14,7
241	Mosaico de cultivos	Esta cobertura se encuentra representada por una mixtura de cultivos permanentes o transitorios, característicos por presentar patrones geométricos definidos.	**Baja**	812,61	0,71	467,2	0,83
242	Mosaico de pastos y cultivos	Unidades conformadas por una mixtura de cobertura entre gramíneas y cultivos de pan coger. Los pastos y cultivos ocupan entre el 30% al 70% de la unidad	**Moderada**	2.738,97	2,4	567,62	1,01
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Corresponden unidades conformadas por varias coberturas, que por su extensión no son representadas en cartografía y que presentan asociaciones entre cultivos, pastos y áreas naturales.	**Muy Alta**	621,76	0,55	139,31	0,25
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	Son áreas con múltiples coberturas, en donde los pastos representan entre el 30% y el 70% de la superficie total del mosaico, en el espacio además la superficie está conformada por vegetación en transición y bosques.	**Muy Alta**	293,02	0,26	145,78	0,26
31221	Bosque abierto bajo de tierra firme	Formación boscosa, que se caracteriza por presentar una cobertura arbórea que presenta un cubrimiento de 30% a 70%, con una estratificación discontinua e individuos arbóreos con alturas en promedio de 15m.	**Muy Alta**	3.579,84	3,14	2.140,62	3,81
314	Bosque de Galería Ripario	Bosques desarrollados de manera adyacente a los cuerpos de agua. Presenta vulnerabilidad por su corta extensión.	**Muy Alta**	7.476,28	6,56	3.959,03	7,04
3152	Plantación forestal de latifoliadas	Son plantaciones establecidas en su mayoría con fines comerciales con	**Alta**	1.189,31	1,04	448,91	0,8

CÓDIGO	COBERTURA	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	%	ÁREA (Ha)	%
		especies como *Tectona grandis* L.f. (teca), *Acacia mangium* Willd. (acacia forrajera), *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg. (caucho), entre otras.					
3231	Vegetación secundaria alta o en transición	Corresponde a áreas cubiertas por vegetación arbórea que se encuentra en un estado de sucesión secundaria, como recuperación a una intervención antrópica. Existe continuidad en el dosel de los árboles.	**Muy Alta**	18.091,23	15,9	9.020,94	16
3232	Vegetación secundaria baja o en transición	Son coberturas desarrolladas resultado de procesos sucesionales, en áreas abandonadas donde antes se desarrollaban actividades ganaderas.	**Muy Alta**	15.252,90	13,4	6.605,67	11,8
3311	Playas	Son áreas desprovistas de vegetación, con predominio de arenas, asociadas a los deltas de los ríos.	**Muy Alta**	361,56	0,32	41,58	0,07
333	Tierras desnudas y degradadas	Son áreas desprovistas de todo tipo de vegetación, como consecuencia de la realización masiva de actividades antrópicas.	**Muy Baja**	851,76	0,75	369,48	0,66
334	Zonas quemadas	Áreas donde se realizan quemas con el objetivo de cambiar el uso del suelo.	**Muy Baja**	227,84	0,2	173,77	0,31
411	Zonas pantanosas	Corresponde al conjunto de zonas que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año que se encuentran de manera adyacente a las ciénagas.	**Alta**	3.114,53	2,73	705,99	1,26
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	Contempla toda vegetación flotante en los cuerpos de agua.	**Muy Alta**	456,26	0,4	0	0
511	Ríos	Corresponde a los cuerpos de agua lóticos, cuyo ancho de cauce permite ser cartografiado.	**Muy Alta**	1.336,35	1,17	231,39	0,41
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	Cuerpos de agua de origen natural	**Muy Alta**	3.422,32	3	90,67	0,16
5142	Lagunas de oxidación	Cuerpos de agua con función de degradar materia orgánica.	**Baja**	2,32	0	1,01	0
5143	Estanques para acuicultura continental	Cuerpos de agua artificiales creados para la cría de peces en aguas continentales.	**Muy Alta**	34,2	0,03	10,84	0,02
TOTAL				**113.986,73**	**100**	**56.232,72**	**100**

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

De esta manera, la distribución de unidades de sensibilidad ambiental para el producto intermedio de zonificación ambiental biótica se presenta en la Tabla 42, en la cual se reflejan los ajustes realizados.

Tabla 42 Unidades de sensibilidad ambiental para el intermedio de zonificación biótica

RANGO	*SENSIBILIDAD BIÓTICA*	AID		APE	
		ÁREA (ha)	**%**	**ÁREA (ha)**	**%**
1 – 6	***Muy Baja***	**29.019,48**	25,46	**15.879,89**	28,24
7 – 13	***Baja***	**26.921,33**	23,62	**16.172,29**	28,76
14 – 20	***Moderada***	**2.816,36**	2,47	**639,81**	1,14
21– 27	***Alta***	**4.303,84**	3,78	**1.154,90**	2,05
28- 33	***Muy Alta***	**50.925,71**	44,68	**22.385,83**	39,81

Fuente: información adicional allegada mediante radicado
No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

En cuanto a las áreas que corresponden a aspectos legales (organización territorial, áreas de carácter especial, áreas de importancia ambiental) fueron incluidas como parte de las restricciones legales que se presentan para el área de influencia en la que se pretende desarrollar el proyecto APE Marteja. En la Tabla 43 se presenta un extracto de la leyenda de zonificación ambiental síntesis para el proyecto APE Marteja, en la que se muestran únicamente aspectos de la organización territorial de los municipios del área de influencia directa, así como de la zonificación de los distritos de manejo integrado y por último de las coberturas vegetales.

Tabla 43 Extracto de la leyenda de zonificación ambiental síntesis para el proyecto APE Marteja

SENSIBILIDAD AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
Muy Alta	Zonas de Protección, Preservación y Recuperación para la preservación DRMI Humedal San Silvestre (Acuerdo 241 del 2013 CAS) y DRMI Serranía de los Yariguíes (Acuerdo 254 de 2014 CAS)
	Áreas de infiltración y recarga de acuíferos (POT San Vicente y POT B/meja)
	Áreas periféricas a nacimientos de quebradas y cauces (POT B/bermeja)
	Sistemas meándrico y de basines (POT B/bermeja)
	Rondas de protección de cuerpos de agua (30 metros) Decreto 1449 de 1977
	Coberturas vegetales de Bosque ripario, Bosque abierto de tierra firme, Vegetación secundaria alta, Vegetación secundaria baja, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Mosaico de pastos con espacios naturales, Lagunas, lagos y ciénagas naturales, Playas
ALTA	Áreas de protección especial (Bosques húmedos tropicales) - POT San Vicente
	Áreas de amortiguación de zonas protegidas - POT San Vicente
	Áreas para la protección de la fauna - POT Barranca
	Áreas Forestales protectoras - POT Barranca
	Zonas de amortiguación de áreas protegidas - POT Barranca
	Zonas con tendencia a la aridez - POT San Vicente
	Zonas de Amenaza alta por deslizamientos - POT San Vicente - Carmen
	Áreas de amenaza alta por movimientos de masas, zonas de amenaza moderada por deslizamientos, zonas de amenazas tecnológicas -POT San Vicente
	Zonas de amenaza alta por deslizamientos - POT Barranca
	Zonas de amenaza alta por inundación - POT Barranca
	Coberturas vegetales de Plantación forestal de latifoliadas, zonas pantanosas,
MODERADA	Coberturas vegetales de Cultivos permanentes arbustivos, cultivos permanentes arbóreos, Mosaico de pastos y cultivos, cultivos transitorios, pastos arbolados, mosaico de cultivos (incluyendo cultivos de cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya, aguacate)
BAJA	Zona de producción DRMI Humedal San Silvestre (Acuerdo 241 del 2013 CAS) y DRMI Serranía de los Yariguíes (Acuerdo 254 de 2014 CAS)

SENSIBILIDAD AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
	Coberturas vegetales de Tejido urbano continuo, Tejido urbano discontinuo, Zonas industriales, zonas de extracción minera: explotación de hidrocarburos, pastos limpios, pastos enmalezados, tierras desnudas y degradadas, zonas quemadas, palma de aceite

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Desde el componente biótico se considera que la empresa tuvo en cuenta el tipo de cobertura vegetal predominante en la región y que refleja en gran medida las características y los procesos sucedidos en el área por la interacción climática, geológica, geomorfológica y de disponibilidad de agua, conformando una unidad ecológica. El resultado de esta interacción se puede ver plasmado en la información contenida en el mapa de ***cobertura de la tierra y usos del suelo.***

Con base en la interpretación y sectorización de la cobertura vegetal se obtuvo el mapa de uso actual del suelo, integrando los aspectos más importantes de los ecosistemas comprendidos dentro del área de estudio y con base en la integración espacial ponderada de los tipos de cobertura consideradas se genera el *mapa de sensibilidad Biótica*, con este mapa presentaron la información de sectores críticos, sensibles o vulnerables que desde el punto de vista biótico se hallen dentro del área de estudio. Para este efecto se tuvieron en cuenta los rangos de valoración para sensibilidad muy alta, alta, moderada y baja.

Adicional a la sectorización obtenida en este componente se incluyeron los elementos, áreas o sectores con sensibilidad dominante o especial, las que, por su naturaleza y condición, ya sea social, ambiental y/o legal se proyectan no solo en el mapa de sensibilidad del componente sino en el mapa síntesis de sensibilidad ambiental.

En cuanto a la sensibilidad con que se catalogaron las zonas de protección del DRMI de San Silvestre como moderada esta Autoridad considera que se deben catalogar de sensibilidad alta debido a que para realizar alguna actividad en estas se debe solicitar la respectiva sustracción en lo que respecta a la otra calificación se considera que se encuentra acorde.

De igual manera, en las zonas de muy alta sensibilidad se debe incluir el área afectada por la contingencia del pozo Lisama 158 que hace parte del Campo Lisama que corresponde al expediente LAM2249 Superintendencia de Mares, incluyendo las áreas proyectadas para compensación, Restauración y traslado de fauna, siempre y cuando haga parte del área de influencia del APE Marteja.

7.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Teniendo en cuenta la metodología utilizada por la empresa la cual corresponde a la Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero (ECOPETROL

S.A., 2013); desde el punto de vista socioeconómico se identifican las siguientes variables las cuales están relacionadas con la caracterización de las dimensiones del medio.

- Actividad económica.
- Calidad de vida.
- Organización comunitaria.
- Tenencia de la tierra.
- Potencial arqueológico y cultura.

Mediante comunicación con radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa allegó Información adicional a esta entidad con el ajuste de la zonificación ambiental para el componente socioeconómico.

Respecto al requerimiento del literal a, subnumeral 8.3, numeral 8, artículo primero, del Auto 5125 de 2014, en relación a Incluir y establecer su grado de sensibilidad para las áreas agrícolas, entre las que se ubican los cultivos de cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya, aguacate, y pastos que representa un renglón importante de la economía local y como medio de subsistencia, la empresa estableció el grado de sensibilidad para las áreas agrícola (incluyendo cultivos de cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya, aguacate y pastos) dentro del proceso de zonificación ambiental, mediante el desarrollo de un ítem socioeconómico y cultural.

En la siguiente tabla se presenta la descripción del tipo de uso del suelo, donde se establecen las áreas agrícolas dentro de las zonas de uso intensivo con una valoración de 7.

Tabla 44 Niveles de sensibilidad según uso del suelo (actividad económica)

TIPO DE USO	CALIF.
ZONAS DE USO INTENSIVO	
Zonas urbanas, industriales y comerciales	8
Zonas agrícolas	7
Zonas agroforestales	6
ZONAS DE USO SEMINTENSIVO	
Actividad pecuaria (Ganadería)	4
ZONAS DE BAJO USO:	
Cuerpos de agua, forestal, conservación	3
Rastrojos – Áreas abandonadas	2
Zonas desnudas	1

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

De acuerdo con el uso actual del suelo para el APE Marteja se determinó que dentro de las coberturas vegetales se establecen las zonas agrícolas, donde se relacionan los cultivos de cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya, aguacate, y pastos, obteniendo una calificación moderada según el grado de sensibilidad.

En cuanto al requerimiento del Literal B:

> *Referente a predios incluidos en el programa de restitución de tierras, establecer su grado de sensibilidad.*

Ciertamente la empresa, incluye este criterio determinándolo con una Sensibilidad Ambiental Alta.

En cuanto al requerimiento del literal C:

> *Incluir los predios que se encuentran en el Programa de fortalecimiento de procesos de encadenamiento productivo a nivel agrícola y pecuario liderado por la UMATA de Barranca y establecer su grado de sensibilidad y en este sentido complementar y ajustar la zonificación ambiental.*

De acuerdo a las consultas de información reportadas por la empresa para la identificación de dichos predios la empresa concluye que" *De acuerdo a los panoramas anteriormente descritos en cada uno de los subprogramas y como se evidencia en Anexos Numeral 7/Proceso información y socialización/Recolección de información/ UMATA no se cuenta con información de predios o unidades territoriales que hayan sido beneficiadas por el Programa de fortalecimiento de procesos de encadenamiento productivo a nivel agrícola y pecuario liderado por la UMATA de Barrancabermeja. No obstante, como se mencionó se incluyó un ítem referente a este punto dentro de la leyenda de zonificación ambiental con calificación moderada en el proceso de zonificación ambiental"*. Al realizar la verificación se establece que dentro de las áreas de sensibilidad moderada, la empresa relaciona las áreas dedicadas a actividades agrícolas, en general.

A partir de la calificación valoración realizada para las unidades territoriales del área de influencia, la empresa presenta la síntesis de la zonificación ambiental, mediante la cual se determinan los elementos de sensibilidad socioeconómica, los cuales corresponden a la categoría de Moderada con un 74,49 % del AID, seguida por las áreas con sensibilidad Baja con un 19,25 % en AID la categoría alta, corresponde al 2,06% del AID.

A continuación, en la Tabla 45, se presentan las áreas correspondientes a cada categoría de sensibilidad y el porcentaje de participación del área de influencia del proyecto:

Tabla 45 Distribución de áreas según sensibilidad socioeconómica y cultural, dentro del AID y APE Marteja

SENSIBILIDAD SOCIOECONÓMICA	DESCRIPCIÓN	AID	APE

		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Muy Baja	Zonas agroforestales, zonas de actividad pecuaria (ganadería) y zonas de conservación (cuerpos de agua, forestal). Organización comunitaria baja e intermedia	3.642,74	3,2	1.213,41	2,16
Baja	Áreas con potencial arqueológico bajo y medio. Áreas dedicadas a la agricultura, con organización comunitaria intermedia	21.942,46	19,3	11.831,23	21
Moderada	Áreas con organización comunitaria intermedia a alta. Áreas dedicadas a actividades agrícolas, industriales, urbanas y comerciales	84.905,02	74,5	42.030,59	74,7
Alta	Zonas con presencia de organizaciones comunitarias. Áreas dedicadas a actividades agrícolas, industriales, urbanas y comerciales. Potencial arqueológico bajo y medio. La distribución de la tierra mayoritaria corresponde a minifundios.	3.496,52	3,07	1.157,49	2,06
Total		**113.986,726**	**100**	**56.232,72**	**100**

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Respecto al análisis y valoración de las variables definidas para el medio socioeconómico, la empresa, relaciona dentro de la sensibilidad socioeconómica muy baja, “los cuerpos de agua, forestal, conservación”, los cuales relaciona como zonas de bajo uso, y que son definidas como áreas en las cuales no se obtiene beneficio económico directo significativo o que no están articuladas directamente al mercado.

Dentro de la sensibilidad baja, relaciona las áreas con organización comunitaria intermedia a alta, las áreas dedicadas a actividades agrícolas, industriales, urbanas y comerciales.

Dentro de la sensibilidad Moderada, se relacionan aquellas áreas con organización comunitaria intermedia a alta, y nuevamente, relaciona las áreas dedicadas a actividades agrícolas, industriales, urbanas y comerciales.

Finalmente, dentro de la sensibilidad Alta, se relacionan las zonas con presencia de organizaciones comunitarias, Áreas dedicadas a actividades agrícolas, industriales, urbanas y comerciales, Potencial arqueológico bajo y medio. La distribución de la tierra mayoritaria corresponde a minifundios.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera que no es claro dentro de la zonificación ambiental, el grado de sensibilidad asociada a las áreas con potencial arqueológico bajo y medio, así como la sensibilidad de las áreas dedicadas a actividades

agrícolas, industriales urbanas y comerciales, para las cuales la empresa en la tabla 4-4-del documento de información adicional las determina como zonas de uso intensivo, con una calificación de 8, es decir que el grado de sensibilidad corresponde a Alta.

Figura 11 Actividades economicas en el AID del APE Marteja

Tabla 4-4 Actividades económicas en el área de influencia directa del APE Coyote

TIPO DE USO	USO ACTUAL	CALIFICACIÓN
ZONAS DE USO INTENSIVO Áreas de mayor concentración poblacional, dedicadas a la vivienda, la producción industrial, agrícola o pecuaria de una manera intensiva o tecnificada	Zonas urbanas, industriales y comerciales	8
	Agrícola	7
	Agroforestal	6
ZONAS DE USO SEMINTENSIVO Áreas dedicadas a la ganadería extensiva	Ganadera	4
ZONAS DE BAJO USO Áreas en las cuales no se obtiene beneficio económico directo significativo o que no están articuladas directamente al mercado	Cuerpos de agua, forestal, conservación	3

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Respecto al potencial arqueológico, la empresa señala en el capítulo 3 de caracterización que "*Acorde con las observaciones en campo y la consulta de fuentes bibliográficas el área de estudio del EIA APE Coyote alberga un alto grado de encontrar materiales arqueológicos, a esto se aúna el reporte por parte de las comunidades del hallazgo fortuito de materiales arqueológicos (líticos) que en su mayoría corresponden a la etapa temprana de poblamiento.(…)*", sin embargo en la zonificación de manejo presentada por la empresa, no se hace mención a potencial arqueológico Alto. Por lo anterior es necesario aclarar que dicha categoría debe considerarse dentro del grado de sensibilidad Alta.

Finalmente, en el AID del proyecto, se presentan unas unidades con sensibilidad alta, las cuales están asociadas a la presencia de minifundios, siendo coherente con la caracterización desarrollada por la empresa y los requerimientos de información solicitados por esta Autoridad.

Teniendo en cuenta lo anterior es necesario aclarar que las zonas de uso intensivo deberán ser clasificadas dentro de áreas con sensibilidad alta, así como aquellas áreas donde se identifique potencial arqueológico alto. En cuanto a la unidad potencial arqueológica bajo y medio, se deberá dejar con el grado de sensibilidad bajo.

8 CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.

8.1 AGUAS SUPERFICIALES.

En el EIA y en la información adicional, allegado a la ANLA (EIA del proyecto ajustado con la información adicional, solicitada por ANLA), la empresa informa sobre la demanda del

recurso hídrico para el desarrollo de las etapas de construcción y adecuación, perforación de pozos, pruebas de producción, transporte y movilización de fluidos, restauración final y abandono del proyecto APE Marteja, para suplir dicha demanda, la Empresa solicita la captación de un caudal de 3 l/s, para lo cual presenta el siguiente balance de agua: ver Tabla 46.

Tabla 46 Caudales de agua requeridos para el proyecto APE Marteja

TIPO DE USO	CONSUMO APROXIMADO	
	l/s	Bbl/día
Uso industrial	2,0	1258
Uso doméstico	0,5	314
Factor de seguridad	0,5	314
Total	3,0	1886

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Para lo cual Ecopetrol S.A. propone cuatro puntos de captación con sus respectivas franjas en la siguiente ubicación: (ver Tabla 47)

Tabla 47 Puntos de captación de agua para el proyecto APE Marteja

No	Fuente de captación		Coordenadas datum Magna Sirgas origen Bogotá		Longitud de la franja (m)	Época de captación
			Este	Norte		
1	Ciénaga El Llanito	Inicio	1.024.682	1.283.052	250	Cualquier época del año, es decir en época seca o lluviosa
		Fin	1.024.823	1.283.208		
2	Río Sogamoso	Inicio	1.057.337	1.283.751	250	Cualquier época del año, es decir en época seca o lluviosa
		Fin	1.057.109	1.283.845		
3	Quebrada El Zarzal	Inicio	1.038.153	1.273.630	250	Cualquier época del año, es decir en época seca o lluviosa
		Fin	1.038.088	1.273.430		
4	Río Oponcito	Inicio	1.053.697	1.253.501	250	Cualquier época del año, es decir en época seca o lluviosa
		Fin	1.053.544	1.253.694		

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

La infraestructura de captación propuesta es mediante Carrotanque con bomba adosada que consiste en una motobomba con medidor de flujo instalada en el carrotanque, la cual se ensamblará a una manguera de succión de 2'' la cual accederá directamente a la corriente de agua y/o captación directa con bomba fija (en caseta) que consiste en instalar una bomba fija con medidor de flujo sobre una placa de concreto con diques de contención para controlar las aguas aceitosas y grasas provenientes de derrames.

El transporte hasta la locación de cada pozo se realizará por carrotanques o por manguera dependiendo de la distancia y ubicación del pozo exploratorio y del punto de captación a utilizar.

Es importante resaltar por parte del grupo de evaluación que la empresa en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, aclara que no instalará ni operará líneas de flujo para transporte de fluidos.

En la actualidad en el área de estudio los usos actuales se localizan en la zona rural con distribución de población dispersa, cuyas actividades económicas más importantes son la ganadería extensiva y el cultivo de palma y caucho, motivo por el cual los usos del agua más relevantes se encuentran asociados a actividades agropecuarias, al uso doméstico y al consumo humano (el uso principal del agua en la zona de estudio es el consumo humano y doméstico, en el que se incluyen las actividades de preparación de alimentos, higiene personal, lavado de ropas, limpieza de elementos, bebida directa y satisfacción de necesidades domésticas, individuales y colectivas). En cuanto a otros usos se tiene el uso recreativo, piscícola y pesca artesanal, pecuaria y uso industrial, los usuarios actuales son:

Del inventario realizado se establece que el 30,2% de la población cuenta con pozos perforados, o cisterna para realizar la captación del recurso.

El 27,5% de la población de la muestra cuenta con servicios de Acueducto Veredal, de tipo artesanal, cuyas captaciones son de fuentes de agua Superficial (Río Cascajales, Caño Margaritas, quebrada El Consuelo, entre otros).

Dentro de los acueductos Veredales más importantes identificados en la Zona, se encuentra entre otros (Nutrias II, Las Margaritas, Lisama, La Salvadora, Los Ramírez, Trece Veredas).

Con menor proporción, los usuarios se suplen de captaciones de aljibes con 17,6%, nacimientos 11 %, fuentes naturales por sistemas de motobomba con un 9,3% y en menor proporción 4,4% aguas lluvias, utilizadas especialmente por personas ubicadas en lugares retirados de fuentes de agua y limitadas económicamente para instalar otros tipos de sistemas de captación por bombeo.

En la caracterización hidrológica de la zona del proyecto la empresa como ya se mencionó resalta que realizó análisis de las estaciones del IDEAM y presentó las series sintéticas para el río Oponcito y las memorias de cálculo para la estimación de los caudales.

En cuanto al río Sogamoso se resalta que en la información adicional la empresa reportó un análisis con hidrológico con el cálculo de los caudales ecológicos basados en los caudales mínimos promedio mensuales del periodo de menor precipitación o de épocas secas, de lo cual obtuvo lo siguiente:

Figura 12 Análisis hidrológico Rio Sogamoso

Tabla 5-1 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad río Sogamoso

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	209,5	225,2	321,2	558,9	669,5	490,1	362,3	361,1	418,6	653,6	669,7	380,2	439,4
Caudal Ecológico	52,4	56,3	80,3	139,7	167,4	122,5	90,6	90,3	104,6	163,4	167,4	95,1	109,9
Caudal De Calidad	52,4	56,3	80,3	139,7	167,4	122,5	90,6	90,3	104,6	163,4	167,4	95,1	109,9
Oferta Hídrica Neta	104,7	112,6	160,6	279,4	334,7	245,0	181,2	180,6	209,3	326,8	334,8	190,1	219,7

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

También se reporta que la empresa Ecopetrol S.A. cuenta con una concesión existente del río Sogamoso (E: 1.058.039 N: 1.283.766), otorgada por la CAS bajo la Resolución 1301 de 17 de noviembre de 2010 con un caudal de 3 l/s para cubrir los requerimientos de agua para la campaña de perforación del Bloque Lisama. El término de esta concesión es de cinco años, la captación se realiza mediante carro tanque, bomba de succión y posterior transporte.

En cuanto a los posibles conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad del uso, se realiza el análisis a partir del inventario de uso y usuarios, se calculó la dotación neta máxima que corresponde a la cantidad mínima de agua requerida para satisfacer las necesidades básicas de un habitante y para este caso con un nivel de complejidad bajo de acuerdo al RAS y una vez obtenida la demanda en m3/s se realizó un análisis entre los caudales medios mensuales de las fuentes de agua comparando la oferta mínima y media con la demanda de usuarios en las diferentes franjas de captación, para esta cuenca se tiene que el río Sogamoso tiene una demanda de 0.000004 m^3/s y una oferta para caudales mínimos de 241.4 m^3/s, lo cual al ser analizado mediante el Estudio Nacional del Agua (2010) elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) y los análisis de oferta vs demanda de acuerdo a las corrientes seleccionadas para realizar las captaciones se obtiene lo siguiente: en La quebrada Zarzal y el Río Sogamoso perteneciente a la sub zona hidrográfica del río Sogamoso, los índices de uso del agua son bajos, por lo que no se esperaría que se genere un conflicto frente al uso del agua con el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la calidad del agua se resalta lo siguiente: el río Sogamoso presenta pH de características levemente acidas, encontrándose en un promedio de 6.01 a 6.51 unidades, presenta sólidos sedimentables en un valor de 1.2 ppm, el Oxígeno Disuelto se encuentra en concentraciones de 7.4 a 8.6 mg/l, lo cual muestra que se tiene niveles de OD que no ponen en peligro los ecosistemas vivos del río, no se evidencia la presencia de fenoles en el agua del río, también se destaca que no se presentan hidrocarburos totales en concentraciones superiores a 5 mg/l, en general se compara con lo establecido para uso de consumo humano Decreto 1594 de 1984 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

Para el río Oponcito, después del análisis la empresa reportó lo siguiente:

Figura 13 Análisis hidrológico río Oponcito

Tabla 5-2 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad río Oponcito

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	2,94	3,58	8,22	13,72	6,92	4,48	4,67	5,01	11,42	13,37	9,58	5,61	7,46
Caudal Ecológico	0,73	0,90	2,05	3,43	1,73	1,12	1,17	1,25	2,86	3,34	2,40	1,40	1,86
Caudal De Calidad	0,73	0,90	2,05	3,43	1,73	1,12	1,17	1,25	2,86	3,34	2,40	1,40	1,86
Oferta Hídrica Neta	1,47	1,79	4,11	6,86	3,46	2,24	2,34	2,50	5,71	6,68	4,79	2,80	3,73

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Respecto a la demanda de usuarios del río Oponcito se tiene que es de 0.000005 m^3/s y una oferta para caudales mínimos de 0.001 m^3/s , lo cual al ser analizado mediante el Estudio Nacional del Agua (2010) elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) y los análisis de oferta vs demanda de acuerdo a las corrientes seleccionadas para realizar las captaciones se obtiene lo siguiente: Río Oponcito, los índices de uso del agua son bajos, por lo que no se esperaría que se genere un conflicto frente al uso del agua con el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la calidad del agua se resalta lo siguiente: el río Oponcito presenta pH de características básicas, encontrándose en un promedio de 6.01 a 8.52 unidades, presenta solidos sedimentables en valores variables de 0.2 a 1.3 ppm, el Oxígeno Disuelto se encuentra en condiciones de 4.9 a 7.2 mg/l, lo cual muestra que se tiene concentraciones de OD que no ponen en peligro los ecosistemas vivos del río, también se evidencia que no se evidencia la presencia de fenoles en el agua del río, también se destaca que no se presentan hidrocarburos totales en concentraciones superiores a 5 mg/l, en general se compara con lo establecido para uso de consumo humano del Decreto 1594 de 1984 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

Para la quebrada Zarzal la empresa reportó lo siguiente:

Figura 14 Análisis hidrológico Quebrada Zarzal

Tabla 5-3 Caudal medio, caudal ecológico y caudal de calidad Quebrada Zarzal

CAUDAL (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Caudal Medio	2,08	2,23	5,47	10,02	4,52	2,84	2,87	3,20	8,08	9,55	6,83	3,87	5,13
Caudal Ecológico	0,52	0,56	1,37	2,50	1,13	0,71	0,72	0,80	2,02	2,39	1,71	0,97	1,28
Caudal De Calidad	0,52	0,56	1,37	2,50	1,13	0,71	0,72	0,80	2,02	2,39	1,71	0,97	1,28
Oferta Hídrica Neta	1,04	1,12	2,74	5,01	2,26	1,42	1,43	1,60	4,04	4,77	3,42	1,93	2,56

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Respecto a la demanda de usuarios de la quebrada Zarzal se tiene que es de 0.000002 m3/s y una oferta para caudales mínimos de 0.2730 m^3/s, lo cual al ser analizado mediante el Estudio Nacional del Agua (2010) elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) y los análisis de oferta vs demanda de acuerdo a las corrientes seleccionadas para realizar las captaciones se obtiene lo siguiente: para la quebrada Zarzal, los índices de uso del agua son bajos, por lo que no se esperaría que se genere un conflicto frente al uso del agua con el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la calidad del agua se resalta lo siguiente: la quebrada el Zarzal presenta pH

de características ligeramente básicas, encontrándose en un 7.36 unidades, presenta solidos sedimentables en un valor de 0.2 ppm, el Oxígeno Disuelto se encuentra en concentración de 6 mg/l, lo cual muestra que se tiene concentraciones de OD que no ponen en peligro los ecosistemas vivos de la quebrada, también se evidencia que no se evidencia la presencia de fenoles en el agua del río, también se destaca que no se presentan hidrocarburos totales en concentraciones superiores a 5 mg/l, en general se compara con lo establecido para uso de consumo humano en el Decreto 1594 de 1984 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

Los resultados de los caudales ecológicos aplicando la ecuación Qe = QxMin*0.25 y Qcalidad =Qmin*0.25, son: (ver Figura 15).

Figura 15 Caudales ecológicos para las cuencas a intervenir.

Tabla 5-4 Caudal ecológico y caudal de calidad de las corrientes objeto de intervención

Corrientes	Caudal (m^3/s)				
	Q Medio mensual	Q medio mes más bajo (m^3/s)	Q Ecológico índice $Q_{25\%}$ (m^3/s)	Q Curva Duración $Q_{95\%}$ (m^3/s)	Q Calidad (m^3/s)
Río Sogamoso	439,4	209,5	52,4	219	52,4
Río Oponcito	7,46	2,94	0,7	0,43	0,7
Quebrada El Zarzal	5,13	2,08	0,5	0,08	0,5

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2015)

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

En cuanto a las ciénagas, también presenta la información de las ciénagas el Llanito, San Silvestre, Guadualito Zapatero, el Zarzal y Caño Tigre, presentando los principales caños que las alimentan la extensión de cada una. Destacándose que las ciénagas de Llanito y San Silvestre cuentan con la mayor extensión y capacidad de almacenamiento de agua. Específicamente para la ciénaga Llanito, o también denominada Cuatro Bocas reporta que se encuentra ubicada en la depresión inundable del río Magdalena margen derecha al nor-oeste del área de influencia directa del proyecto, cuenta con una extensión de 13,72 km² y un perímetro de 48,49 kilómetros aproximadamente, es alimentada por el Caño Jeringa y la quebrada El Llanito para después entregar sus aguas al río Sogamoso.

Según el estudio hidrológico realizado para la hidroeléctrica Sogamoso en 2008, la ciénaga Llanito está interconectada freáticamente con la ciénaga San Silvestre, y ambas se conectan al río Sogamoso a través del caño San Silvestre. El nivel de la ciénaga Llanito se ve influenciado por el comportamiento del río Sogamoso en dos situaciones: flujo de la ciénaga hacia el río (cuando el nivel de la ciénaga es mayor), y flujo del río a la ciénaga (cuando el nivel del río es mayor). No obstante, se identificó que la ciénaga Llanito es totalmente dependiente de los niveles del río Sogamoso y del caño San Silvestre, y que debido a lo plano de la topografía y las bajas velocidades de flujo por el caño San Silvestre todo el conjunto se comporta como un sistema de vasos comunicantes.

Además, se reporta que Ecopetrol cuenta con una concesión existente de la ciénaga El Llanito (E: 1.024.755 y N: 1.283.145) y Caño San Silvestre (E: 1.024.494 N: 1.277.739), otorgada por la CAS bajo la Resolución 158 de 8 de marzo de 2013 con un caudal de 5 l/s

para la perforación de pozos de desarrollo de los campos Llanito Gala- Cardales. El término de esta concesión es de cinco años, la captación se realiza mediante motobomba y se transporta el agua en carrotanque hasta el sitio donde se esté realizando la perforación de alguno de los pozos de desarrollo.

Respecto al uso de agua la empresa reporta que en el área del proyecto los principales usos son agrícola, consumo humano y doméstico, uso recreativo, uso piscícola y pesca artesanal, pecuario y uso industrial.

8.1.1 Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se realiza análisis de los puntos de captación indicando que el río Sogamoso presenta un gran caudal y que existe una concesión sobre el mismo concedida a Ecopetrol S.A.

Respecto al río Oponcito, se resalta que presenta procesos de socavación.

Respecto a la quebrada Zarzal se resalta que las coordenadas iniciales de la franja de captación E: 1.038.153; N:1.273.630, se encuentran dentro de la zona de recuperación del DRMI del Humedal San Silvestre.

Respecto a la ciénaga el Llanito, se presenta información sobre que ésta entrega agua al rio Sogamoso.

Con respecto al ingreso a las franjas de captación de agua, se recomienda que no se permita hacer remoción de cobertura vegetal ni aperturas de vías que cambien el uso del suelo.

Que no se autorice la intervención de franjas forestales protectoras de cauces permanentes o rondas de nacimientos de agua.

Evitar autorizar aprovechamientos forestales únicos que se debe procurar porque las locaciones a construir se efectúen en áreas desprovistas de coberturas vegetales.

8.1.2 Consideraciones de la ANLA

Los puntos de captación con sus respectivas franjas solicitados, por la empresa Ecopetrol, a consideración del grupo de evolución de la ANLA, se encuentran distribuidos geográficamente en el área del proyecto, y garantizan la disminución de transporte de agua, que suplan las necesidades del recurso hídrico para el desarrollo de las actividades del APE

Marteja; también se tiene como criterio de definición de los puntos de captación, que el grado de intervención de los sitios y sus accesos eviten afectaciones innecesarias sobre franjas protectoras y que presenten oferta hídrica suficiente para las captaciones a ejecutar y para usos actuales y posteriores (tales como: consumo humano, agrícola, pecuario e industrial) y que no generen conflictos sociales por uso del recurso en la actualidad y a futuro, con las comunidades presentes en la región. En cuanto a estas características, el grupo evaluador concluye que el río Sogamoso, que atraviesa el área del proyecto (cubriendo geográficamente la zona norte zonas del proyecto), cuenta con vías y corredores viales para transporte de agua, maquinaria, etc., lo cual disminuye las intervenciones sobre ecosistemas sensibles presentes en la zona y puede suplir las necesidades de demanda de agua del proyecto con pocas alteraciones en su caudal. Dado que se tiene una oferta de caudal mínimo o de época seca de 241 m3/s y una demanda por los usuarios actuales de 0.000004 m3/s, lo que implicaría que al sumarle a la demanda los 3 l/s (0.003 m3/s) solicitados por Ecopetrol para captar en este río, se tiene una demanda total de 0.003004 m3/s, que es el 0.0012 % del caudal del río en época seca, lo cual demuestra que será mínima la presión que se ejerce en el río Sogamoso con un captación de 3 l/s.

De igual forma, para el río Oponcito se tiene una demanda por los usuarios actuales de 0.000005 m3/s, lo que implicaría que al sumarle a la demanda los 3 l/s (0.003 m3/s) solicitados por Ecopetrol para captar en este río, se tiene un caudal de demanda total de 0.003005 m3/s.

Para la quebrada el Zarzal, se tiene que la demanda por los usuarios actuales de 0.000002 m3/s, lo que implicaría que al sumarle a la demanda los 3 l/s (0.003 m3/s) solicitados por Ecopetrol para captar en esta quebrada, se tiene un caudal de demanda total de 0.003002 m3/ s.

Los anteriores caudales totales de demanda incluyendo el solicitado para el APE Marteja, son comparados con el caudal ecológico calculado para cada cuenca.

Esta Autoridad en su labor de proteger los recursos naturales, la sostenibilidad de los mismos y evitando su sobrexplotación, considera que 3 l/s (259,2m^3/día), suple las necesidades reales de demanda del proyecto que han sido establecidas por la misma Empresa.

Al analizar la oferta hídrica, con la información primaria presentada por la empresa Ecopetrol S.A., las cuencas en las que se solicita los puntos de captación de agua superficial, son:

Río Sogamoso: del cual se presenta una descripción de los registros de la estación hidrológica; en los que se observan los resultados de la tendencia y comportamiento del río, obtenidos a partir de la información presentada por la Empresa, se puede concluir que el río Sogamoso presenta buena oferta hídrica durante todas las épocas del año, que el caudal ecológico y el caudal de calidad son similares a lo largo del año y que no presentan valores bajos o de sequedad, además que lo reportado por la Empresa en cuanto a caudal disponible, según lo cual, es un río que puede asumir el punto de captación sin presentar

grandes alteraciones en su condición natural de caudal, es importante para el grupo de evaluación de ANLA, analizar que los 3.004 l/s, de demanda total incluyendo lo solicitado por la empresa, son el 0.0057 % del caudal ecológico (3.004 l/s / (52400l/s) * 100), lo que demuestra que no afecta la oferta del Río Sogamoso una captación de este caudal.

En cuanto al Río Oponcito. De la información de tendencia se puede observar, que es una cuenca que presenta el mismo comportamiento, con periodos de caudal bajo entre los meses de enero y febrero, que la oferta hídrica en invierno es menor que la del río Sogamoso, es importante para el grupo de evaluación de ANLA, analizar que los 3.005 l/s, de demanda total, incluyendo lo solicitado por la empresa, son el (3.005 l/s / (700 l/s) * 100) 0.43 % del caudal ecológico, lo que demuestra que no afecta la oferta del Río Oponcito una captación de este caudal.

En cuanto al Quebrada Zarzal. De la información de tendencia se puede observar, que es una cuenca que presenta el mismo comportamiento, con periodos de caudal bajo entre los meses de enero y febrero, es importante para el grupo de evaluación de ANLA, analizar que los 3.002 l/s, de demanda total, incluyendo lo solicitado por la empresa, son el (3.002 l/s / (500 l/s) * 100) 0.6004 % del caudal ecológico, lo que demuestra que no afecta la oferta de la quebrada una captación de este caudal.

Respecto a la ciénaga el Llanito, el grupo de evaluación de ANLA, considera que en esta ciénaga se cuenta con captaciones de agua alrededor de ella, que de acuerdo a la información suministrada por las empresa es alimentada por el río Sogamoso y se conecta mediante modelo de vasos comunicantes con la ciénaga San Silvestre y dada la capacidad de almacenamiento de agua, cuenta con la oferte hídrica suficiente para asumir una captación de 3 l/s sin presentar modificaciones en sus niveles o en su oferta hídrica.

Basados, en lo anterior y en aras de mantener la sostenibilidad de los recursos naturales y garantizar que a futuro la región del proyecto no presente déficit de agua para consumo humano y consumo industrial, esta Autoridad considera que dicho caudal soportado por la Empresa y autorizado en la captación, de 3 l/s, es el máximo que puede ser captado de forma simultánea en los puntos de captación autorizado, de acuerdo a lo solicitado por la Empresa.

La Empresa solicita una franja de movilidad de 250 metros propuestas para la ubicación del punto de captación, sin embargo, siguiendo el criterio de protección de las cuencas hídricas de no intervención y fragmentación de ecosistemas de sensibilidad alta como son los bosques riparios protectores, bajos inundables, etc., se considera que esa longitud de franja de movilidad implicaría la intervención de zonas adicionales a las contempladas. Por consiguiente, si el objeto es disminuir la afectación de áreas intervenidas para esta actividad, se considera una franja de 60m, 30 m aguas arriba y 30 m aguas abajo de cada una de las coordenadas solicitadas. Lo anterior no aplica para el punto de captación de la ciénaga El Llanito.

Respecto al Quebrada Zarzal, se considera por parte del grupo de evaluación de Anla, que dado que lo reportado por la CAS, es que las coordenadas iniciales de la franja de captación

quedan dentro de Zonas de recuperación del DRMI, esta franja debe ser ajustada para que quede en zonas de sostenibilidad dentro del DRMI.

Como medida de seguimiento del caudal y considerando que no existen medios de medición directa de caudales en los ríos Oponcito, quebrada Zarzal y Ciénaga Llanito, es necesario que la Empresa obtenga información primaria de dicha fuente, por lo que deberá seleccionar el sitio más adecuado y representativo dentro de la franja de captación solicitada, con el fin de instalar un limnímetro y realizar la respectiva curva de calibración de la sección transversal del río en este sitio, con el fin de registrar la información de niveles y una estimación de los caudales del cuerpo de agua de manera permanente, lo cual igualmente será de utilidad para los actores locales interesados.

8.2 VERTIMIENTOS

8.2.1 Vertimiento por disposición en suelo en campos de aspersión

La Empresa solicita autorización para realizar vertimiento de aguas residuales tratadas en un caudal de 2.5 l/s durante los 30 días del mes, en suelo mediante campos de aspersión.

Para lo cual se basa en el balance de agua residual generada en las diferentes etapas del proyecto APE Marteja, el cual es el siguiente:

Tabla 48 Balance de generación de agua residual para el proyecto APE Marteja

Tipo de descarga	Etapa	Caudal en l/s
Agua residual doméstica ARD	Etapa de construcción de vías, teniendo en cuenta la cantidad de personal requerido en la ejecución de la actividad y de acuerdo con la dotación diaria por habitante que proporciona el capítulo b del ras 2000 en el cual se contempla un volumen de agua por persona de 120 L/Hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domesticas equivalentes al 80% de la dotación	0.053
Agua residual doméstica ARD	Etapa de construcción de locaciones, te acuerdo con la dotación diaria de 120l/hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domésticas equivalentes al 80% de la dotación	0.038
Agua residual doméstica ARD	Etapa de perforación Teniendo en cuenta una dotación diaria de 120 l/Hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domésticas equivalentes al 80% de la dotación	0.078
Agua residual doméstica ARD	Etapa de completamiento y pruebas de producción, teniendo en cuenta la dotación diaria por persona de 120 l/Hab/día y puntualizando que el volumen de aguas residuales generadas corresponde al 80% de la dotación diaria, podemos establecer el efluente de aguas residuales. Destacar que la cantidad de personas tenidas en cuenta es el total requerido para ejecutar dichas tareas	0,016
Agua residual industrial ARnD	Etapa de completamiento y pruebas de producción, teniendo en cuenta que los sistemas de perforación en la etapa de completamiento y pruebas de producción provienen del lavado de tuberías, equipos, motores, equipos, herramientas, aguas lluvias contaminadas con residuos aceitosos, son conducidas a desarenador-skimmer y posteriormente a piscina de tratamiento. La fracción solida de las aguas industriales generadas en los procesos de dewatering se lleva a la	1.90

Tipo de descarga	Etapa	Caudal en l/s
	piscina de cortes y los residuos líquidos al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales	
Agua residual industrial ARnD	Etapa de perforación, teniendo en cuenta la descripción de los sistemas de perforación, podemos establecer que las aguas residuales de tipo industrial generadas provienen del proceso de deshidratación del lodo (unidad de dewatering),	0.5

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa presenta los parámetros de calidad de agua residual a disponer por aspersión en suelo, los que deberán ser cumplidos para realizar el vertimiento, estos son:

Tabla 49 Valores máximos permisibles para el vertimiento de agua

PARÁMETRO	VALOR PERMISIBLE
Cadmio	0,1 mg/l
Cobre	3,0 mg/l
Cromo	0,5 mg/l
Compuestos Fenólicos	0,2 mg/l
Mercurio	0,02 mg/l
Níquel	2 mg/l
pH	5.0-9.0 unidades
Plomo	0,5 mg/l
Selenio	0,5 mg/l
Sólidos Suspendidos	Remoción >80%
Grasas y Aceites	Remoción >80%
DBO	Remoción >80%
Temperatura	<40°C

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

8.2.1.1 Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se realiza el análisis de las unidades de suelo tenidas en cuenta para realizar la aspersión concluyendo que consultado el sistema SIG de la CAS se puede observar que las unidades LVBd2 y LVBc2, que se encuentran dentro del DRMI del humedal de San Silvestre en zonas de sostenibilidad y del DRMI de la serranía de los Yariguíes en zonas de producción.

8.2.1.2 Consideraciones de la ANLA

La empresa presenta las unidades de suelo tenidas en cuenta en las pruebas de infiltración para considerar los puntos más idóneos utilizados como zonas para disponer finalmente el líquido tratado (mediante campos de aspersión), las cuales son:

Tabla 50 Unidades de suelo propuestas para vertimiento de aguas residuales

ID	Unidad de Suelo	Coordenadas		Caudal (l/)	Vereda
INF1	CA	1054943	1253875	2,5	Llana caliente
INF2	LVBd2	1049328	1256113	2,5	Albania
INF3	LVBc2	1058421	1266413	2,5	Vizcaína
INF4	LVBe3	1057984	1245377	2,5	Marcito
INF5	LVBd2	1033376	1286476	2,5	Sogamoso
INF6	LVBd2	1050299	1267713	2,5	Vizcaína
INF7	MVGcp	1060740	1255772	2,5	Llana Caliente
INF8	RVDa	1041909	1289937	2,5	La Raíz
INF9	PVCa	1039838	1286154	2,5	La Arenosa
INF10	PVCb2	1047451	1284479	2,5	LA Unión

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

También se presentan las unidades de suelo donde se propone realizar el vertimiento, las cuales son:

Tabla 51 Características de los Suelos para vertimiento del APE Marteja

PAISAJE	LITOLOGÍA	CLIMA	ASOCIACIÓN	SÍMBOLO	CARACTERÍSTICAS
LOMERÍO	CALIZAS, ARENISCAS Y ARENISCAS ALTERNADAS CON ARCILLAS	CÁLIDO Y MUY HÚMEDO	LVB	LVBc2	Topografía moderadamente inclinada, con pendientes 7-12%, erosión moderada; textura ArA, FrA; buen drenaje y baja fertilidad; moderadamente profundos.
				LVBd2	Topografía fuertemente inclinada, con pendientes 12-25% con erosión moderada; textura ArA, FrA; buen drenaje y baja fertilidad; moderadamente profundos.

PAISAJE	LITOLOGÍA	CLIMA	ASOCIACIÓN	SÍMBOLO	CARACTERÍSTICAS
				LVBe3	Topografía ligera, moderada y fuertemente ondulada, con pendientes 25-50%; textura ArA, FrA; buen drenaje y baja fertilidad; moderadamente profundos.
PLANICIE ALUVIAL	ALUVIONES	CÁLIDO	RVD	RVDa	Relieve ligeramente plano; Pendientes 1-3%; Muy superficiales; Textura ArL; FrL y Fr; Reacción moderadamente ácida; Fertilidad natural moderada.
LADERAS ESTRUCTURALES	CUATERNARIA, CONSTITUIDA POR MATERIALES ALUVIALES GRUESOS	CÁLIDO, HÚMEDO Y MUY HÚMEDO	MVG	MVGcp	Topografía moderadamente inclinada, con pendientes 7-12% y presencia de roca superficial; Textura FrAr; FrA; moderadamente bien drenados, profundos; Neutros a ligeramente alcalinos; Fertilidad baja
COLINAS DENUDADAS	CALIZAS, ARENISCAS Y ARENISCAS ALTERNADAS CON ARCILLAS	CÁLIDO Y MUY HÚMEDO	PVC	PVCa	Relieve ligeramente plano; Pendientes 1-3%; Moderadamente profundos; Texturas FrA, FrArA, Ar, A, Fr Reacción extremada a fuertemente ácida; Fertilidad natural muy baja; Erosión moderada.
				PVCb2	Relieve ligeramente inclinado; Pendientes 3-7%, con erosión moderada; Moderadamente profundos; Texturas FrA, FrArA, Ar, A, Fr Reacción extremada a fuertemente ácida; Fertilidad natural muy baja; Erosión moderada.

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

La empresa presenta los resultados de 10 pruebas de infiltración realizadas en suelo y ubicadas en el área de influencia directa del proyecto y propone que de acuerdo a los datos obtenidos en las 10 pruebas de infiltración realizadas a las diferentes unidades de suelo, se recomiendan como puntos aptos para vertimiento las infiltraciones con velocidades moderadas a muy rápidas, los resultados de las pruebas se presentan a continuación:

Tabla 52 Resumen de resultados de las pruebas de infiltración

PRUEBA	VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN (cm/h)	INTERPRETACIÓN DE LA VELOCIDAD	LOCALIZACIÓN	UNIDAD DE SUELO
INF 1	2.3	Moderada	Llana Caliente	CA
INF 2	14	Rápida	Albania	LVBd2
INF 3	4	Moderada	Vizcaína	LVBc2
INF 4	48	Muy rápida	Marcito	LVBe3
INF 5	2.7	Moderada	Sogamoso	LVBd2
INF 6	0.8	Moderadamente lenta	Vizcaína	LVBd2
INF 7	0.75	Moderadamente lenta	Llana Caliente	MVGcp
INF 8	0.06	Muy lenta	La Raíz	RVDa
INF 9	0.32	Lenta	La Arenosa	PVCa
INF 10	0.25	Lenta	La Unión	PVCb2

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Para los suelos de la zona se presentan las características físicas y químicas, de las cuales se puede resaltar la presencia de bario, arsénico, cromo plomo y zinc, también grasas y aceites e hidrocarburos policíclicos, en valores normales, de acuerdo al protocolo de Luisiana 29B, pero se resalta que existen zonas donde el Cadmio está en concentraciones altas

De acuerdo a la información de los perfiles, las texturas identificadas son: Franco arcillo arenoso, franco arenoso y franco.

Con estas texturas se estimaron las principales propiedades hidráulicas con fines de determinar el sistema de riego más apropiado.

Teniendo en cuenta que el caudal solicitado de vertimiento es de 2,5 l/s (el cual como se presentó en el balance de masas de generación de vertimiento, es asociado en un porcentaje alto de 76 % a las aguas residuales industriales generadas en la etapa de completamiento y pruebas de producción, teniendo en cuenta que los sistemas de perforación en la etapa de completamiento y pruebas de producción provienen del lavado de tuberías, equipos, motores, equipos, herramientas, aguas lluvias contaminadas con residuos aceitosos, que son tratadas para cumplir con las parámetros de calidad de agua residual tratada propuestos por la empresa), la aspersión se desarrollará mediante 65

aspersores que permiten un flujo de 0,14 m3/hora, esto con una frecuencia de riego de 4 días y asumiendo una evaporación diaria de 5 mm/día, la lámina a aplicar diaria es de 24 mm/día.

Al analizar estos resultados, se puede observar que en los 4 días de aspersión propuestos por la empresa a un flujo de aspersión de 0.14 m3/hora, se van a asperjar un total de 13440 l, en esos 4 días, lo cual quiere decir que con velocidades de infiltración alta no se presentan problemas de encharcamiento en la zona de aspersión.

La jornada de riego y su respectiva frecuencia deben ser calculadas de manera que los aportes realizados al suelo no superen la capacidad de campo, es decir, que no generen saturación del suelo y que, entre una jornada y el siguiente el nivel de agua en el suelo útil no desciende a valores críticos**.**

Los tratamientos contemplados por la empresa son básicamente tratamientos mecánicos, fisicoquímicos y tratamiento de filtración, para remoción de sólidos en suspensión y reducción de turbiedad, básicamente se dividen en lo siguiente:

Para aguas residuales domésticas de la etapa de mantenimientos y construcciones baños portátiles, las aguas residuales que se generen en estos serán transportadas y tratadas por el contratista.

Durante la perforación exploratoria y completamiento, se emplearán plantas red fox, y tanques sépticos, para las aguas residuales industriales, se emplearán skimmer, tanques australianos, piscinas de oxidación, Dewatering, sistemas de aireación, los cuales se consideran adecuados por el grupo de evaluación de la ANLA.

La empresa deberá abstenerse de realizar vertimiento por disposición en suelo cuando la concentración de SDT en el agua residual tratada supere los 2000 mg/L.

De acuerdo con la información presentada, el grupo de evaluación de ANLA considera que, debido a que la Empresa identifica como bajas a nulas, las posibles alteraciones a las características fisicoquímicas de las aguas freáticas y de las unidades de suelos, por el vertimiento de aguas residuales tratadas, provenientes de la exploración de hidrocarburos, dado que los análisis de suelo desarrollados por la Empresa para verificar los posibles contaminantes aportados por la unidad de suelo que recibe el vertimiento, muestra bajas concentraciones de solidos disueltos que puedan ser transferidos al agua subterránea (intercambio iónico bajo), considerando viable ambientalmente, la actividad, se resalta que dadas las características del agua, y de acuerdo a lo reportado por la empresa de acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa presenta los parámetros de calidad de agua residual a disponer por aspersión en suelo .

También el grupo de evaluación de ANLA, considera que de acuerdo a las pruebas de infiltración realizadas por la Empresa en las cuatro unidades (CA, LVBd2, LVBc2, LVBe3)

de suelos propuestas para este fin, las características de infiltración moderada, a rápida, son adecuadas para realizar este tipo de actividad, dado que el agua a asperjar no pasa tan rápido que arrastre contaminantes o tan lento que genere encharcamientos en la zona.

También es importante resaltar por parte del grupo de evaluación de la ANLA, que lo reportado por la corporación en cuanto a que las unidades de suelo que se encuentran en los DRMI, está dentro de zonas de sostenibilidad y de producción, las cuales permiten realizar la actividad.

Es importante resaltar que este tipo de zonas deberán respetar la zonificación de manejo ambiental y no se deberán ejecutar en bajos inundables o zonas de inundación o de alta humedad en el suelo, dado que alterarían la condición natural de inundación de dichas zonas.

Por todo lo anterior se considera viable ambientalmente la construcción, adecuación y uso de zonas de aspersión de agua residual tratada en el proyecto APE Marteja.

El grupo de evaluación de la ANLA, considera que la empresa debe dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015, respecto a aguas para verter, antes de iniciar el vertimiento mediante esta alternativa.

8.2.2 Vertimiento en agua superficial

La Empresa solicita autorización para realizar vertimiento de aguas residuales tratadas en un caudal de 2.5 l/s durante los 30 días del mes, con una frecuencia de descarga uniforme durante 8 horas al día. Los puntos de vertimiento seleccionados que se localiza en las siguientes fuentes: (ver Tabla 53)

Tabla 53 Tramos de vertimiento propuestos sobre cuerpos de agua

No.	NOMBRE DE FUENTE	INICIO O FINAL DEL TRAMO	COORDENADAS DE LA FRANJA DE VERTIMIENTO SOBRE CUERPOS DE AGUA PROPUESTO - DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		Q (L/s)	Longitud de la franja (m)	MUNICIPIO
			ESTE	NORTE			
1	Río Sogamoso	Inicio	1.057.033	1.283.895	2,5	250	Barrancabermeja
		Fin	1.056.869	1.284.083			
2	Río Oponcito	Inicio	1.053.697	1.253.501	2,5	250	San Vicente de Chucurí

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

La empresa realiza un balance teórico donde proyecta todas las descargas de agua residual doméstica e industrial por etapa de ejecución del proyecto, de la siguiente manera:

Tabla 54 Balance de generación de agua residual para el proyecto APE Marteja

Tipo de descarga	Etapa	Caudal en l/s
Agua residual doméstica ARD	Etapa de construcción de vías, teniendo en cuenta la cantidad de personal requerido en la ejecución de la actividad y de acuerdo con la dotación diaria por habitante que proporciona el capítulo b del ras 2000 en el cual se contempla un volumen de agua por persona de 120 L/Hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domesticas equivalentes al 80% de la dotación	0.053
Agua residual doméstica ARD	Etapa de construcción de locaciones, te acuerdo con la dotación diaria de 120l/hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domésticas equivalentes al 80% de la dotación	0.038
Agua residual doméstica ARD	Etapa de perforación Teniendo en cuenta una dotación diaria de 120 l/Hab/día y teniendo en cuenta que se produce un volumen de aguas residuales domésticas equivalentes al 80% de la dotación	0.078
Agua residual doméstica ARD	Etapa de completamiento y pruebas de producción, teniendo en cuenta la dotación diaria por persona de 120 l/Hab/día y puntualizando que el volumen de aguas residuales generadas corresponde al 80% de la dotación diaria, podemos establecer el efluente de aguas residuales. Destacar que la cantidad de personas tenidas en cuenta es el total requerido para ejecutar dichas tareas	0,016
Agua residual industrial ARnD	Etapa de completamiento y pruebas de producción, teniendo en cuenta que los sistemas de perforación en la etapa de completamiento y pruebas de producción provienen del lavado de tuberías, equipos, motores, equipos, herramientas, aguas lluvias contaminadas con residuos aceitosos, son conducidas a desarenador-skimmer y posteriormente a piscina de tratamiento. La fracción solida de las aguas industriales generadas en los procesos de dewatering se lleva a la piscina de cortes y los residuos líquidos al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales	1.90
Agua residual industrial ARnD	Etapa de perforación, teniendo en cuenta la descripción de los sistemas de perforación, podemos establecer que las aguas residuales de tipo industrial generadas, provienen del proceso de deshidratación del lodo (unidad de dewatering),	0.5

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Respecto a los sistemas de tratamiento la empresa resalta que durante la construcción y mantenimiento de vías y localizaciones empleará baterías portátiles con transporte, tratamiento y disposición por parte de la empresa que presta el servicio.

Durante la perforación empleará planta de lodos activados tipo Red Fox, para los campamentos, durante la perforación instalará y operará una planta compacta tipo paquete, también empleará tanques o pozos sépticos. Para las aguas residuales industriales propone tratamientos fisicoquímicos al final de la línea, pero antes el agua pasará por skimmer, tanque australiano o piscina, dewatering.

Presenta información sobre sobre la calidad del agua de los ríos Sogamoso y Oponcito, de lo cual se considera lo siguiente: el río Sogamoso presenta pH de características levemente acidas, encontrándose en un promedio de 6.01 a 6.51 unidades, presenta solidos sedimentables en un valor de 1.2 ppm, el Oxígeno Disuelto se encuentra en

concentraciones de 7.4 a 8.6 mg/l, lo cual muestra que se tiene niveles de OD que no ponen en peligro los ecosistemas vivos del río, no se evidencia la presencia de fenoles en el agua del río, también se destaca que no se presentan hidrocarburos totales en concentraciones superiores a 5 mg/l, en general se compara con lo establecido para uso de consumo humano en el Decreto 1594 de 1984 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

En cuanto a la calidad del agua se resalta lo siguiente: el río Oponcito presenta pH de características básicas, encontrándose en un promedio de 6.01 a 8.52 unidades, presenta solidos sedimentables en valores variables de 0.2 a 1.3 ppm, el Oxígeno Disuelto se encuentra en condiciones de 4.9 a 7.2 mg/l, lo cual muestra que se tiene concentraciones de OD que no ponen en peligro los ecosistemas vivos del río, no se evidencia la presencia de fenoles en el agua del rio, también se destaca que no se presentan hidrocarburos totales en concentraciones superiores a 5 mg/l, en general se compara con lo establecido para uso de consumo humano del Decreto 1594 de 1984 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

También presenta los parámetros de calidad de agua para verter en los puntos solicitados, los cuales son:

Tabla 55 Valores máximos permisibles para el vertimiento de aguas residuales tratadas para el río Sogamoso y río Oponcito.

PARÁMETROS EXPLORACIÓN	UNIDAD	RES. 631
GENERALES		
pH	Unidades de PH	6. 0 - 9.0
DQO	mg/L O2	400
DBO	mg/L O2	200
Sólidos Suspendidos Totales, SST	mg/L	50
Sólidos Sedimentables, SSED	mg/L	1
Grasas Y Aceites	mg/L	15
Fenoles	mg/L	0.2
Sustancias Activas Al Azul De Metileno, SAAM	mg/L	Análisis y Reporte
HIDROCARBUROS		
Hidrocarburos Totales, HTP	mg/L	10
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, HAP	mg/L	Análisis y Reporte
Benceno, Tolueno, Etilbenceno Y Xileno, BTEX	mg/L	Análisis y Reporte
Compuestos Orgánicos Alogenados Absorbibles, AOX	mg/L	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE FOSFORO		
Fosforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte
Ortofosfatos (P_PO4)	mg/L	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE NITROGENO		
Nitratos (N_NO3)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (N_NO3)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	10
IONES		
Cianuro Total (CN)	mg/L	1
Cloruros (CL-)	mg/L	1200
Fluoruros (F-)	mg/L	Análisis y Reporte
Sulfatos (SO4)	mg/L	300
Sulfuros (S2-)	mg/L	1
METALES Y METALOIDES		
Arsénico (As)	mg/L	0.1
Bario (Ba)	mg/L	Análisis y Reporte
Cadmio (Cd)	mg/L	0.1
Cinc	mg/L	3
Cobre	mg/L	1
Cromo	mg/L	0.5
Hierro	mg/L	3
Mercurio	mg/L	0.01
Niquel	mg/L	0.5
Plata	mg/L	Análisis y Reporte
Plomo	mg/L	0.2
Selenio	mg/L	0.2
Vanadio	mg/L	1
OTROS PARAMETROS		
Acidez Total	mg/L CaCO3	Análisis y Reporte
Alcalinidad Total	mg/L CaCO4	Análisis y Reporte
Dureza Cálcica	mg/L CaCO5}	Análisis y Reporte
Dureza Total	mg/L CaCO6	Análisis y Reporte
COLOR REAL (medidas de absorbancia a las siguientes longitudes de onda: 436nm, 525 Nm, Y 620 Nm)	m-1	Análisis y Reporte

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Tres de los usuarios identificados y encuestados se encuentran en cercanías al cauce del río Oponcito y cuatro cercanos al río Sogamoso. A partir de estas encuestas se pudo determinar que el agua para los diferentes usos es captada en un 29% de nacimientos, un 29 % de aljibes, un 29 % de Pozos profundos y un 13 % final de un cuerpo de agua lótico.

De acuerdo con las anteriores encuestas se pudo identificar que los usuarios no captan agua del río Oponcito y tampoco del río Sogamoso para ninguno de sus usos, por tal razón el vertimiento propuesto no ejerce ningún conflicto por uso y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial sobre estos dos cuerpos de agua.

Para el río Sogamoso en los tramos seleccionados para el vertido de aguas residuales se definió la presencia de 4 usuarios, en un kilómetro aguas arriba y aguas abajo del de los puntos establecidos para el vertimiento, los cuales fueron: Trituradora Falcón (uso del suelo doméstico, industrial y agrícola, el agua para el consumo se toma de un pozo profundo), Finca Chaparral (uso del suelo para ganadería y piscicultura, captan el agua de un nacimiento que se encuentra ubicado cerca de la autopista, el agua para el ganado es tomada de un jagüey), Finca la Primaria (uso del suelo doméstico, captan el agua de la quebrada La Primaria), El Palmar (uso del suelo doméstico, captan el agua de un pozo profundo).

Para el río Oponcito se encontraron los siguientes Usuarios: Hacienda San Felipe (uso del suelo para Ganadería y doméstico, el agua para consumo es captada de un nacimiento), Finca Playa Alta (uso del suelo para ganadería y doméstico, el agua potable es captada de un aljibe), finca la Esterlina (uso del suelo para ganadería, piscícola y doméstico, el agua potable es captada de un aljibe).

Con toda esta información se aplicó el modelo HEC RAS, para obtener relaciones caudal profundidad, velocidad y caudal vs ancho superior, insumos básicos para la retroalimentación del modelo de calidad QUALK2K.

Se reportan las longitudes de modeladas a partir de la información presentada, las cuales resultan ser las siguientes: longitud de mezcla son:

Figura 16 Longitud de mezcla

LONGITUD ZONA DE MEZCLA Km		
DESCARGA A LA ORILLA		
CUERPO DE AGUA	FISHER	YOTSUKURA
RÍO OPONCITO	0,598	0,521
RÍO SOGAMOSO	118,47	172,49
DESCARGA EN EL CENTRO		
CUERPO DE AGUA	FISHER	YOTSUKURA
RÍO OPONCITO	0,149	0,260
RÍO SOGAMOSO	29,61	86,24

Fuente: Grupo consultor Ingeniería Strycon S.A.S; 2015

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Como conclusión del anexo se presenta lo siguiente: "*El ensayo con trazadores permitió determinar que la distancia de zona de mezcla para el río Sogamoso es de aproximadamente 77,3 Km, dicho valor está relacionado con las condiciones hidráulicas del cuerpo de agua (ancho, velocidad de flujo y caudal). De igual manera mediante la aplicación de ecuaciones empíricas se estableció que la distancia de mezcla para el río Oponcito es*

de 600 m aproximadamente en su escenario más crítico que corresponderá a un vertimiento desde la orilla del cauce."

8.2.2.1 Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se realiza análisis respecto a los puntos de vertimiento solicitados por Ecopetrol, una vez revisado el SIG de la CAS, no se presenta interacción con zona de reserva del río Magdalena, que en los puntos identificados como V5 y V6 se encuentran ubicados en zona de uso sostenible, dentro del DRMI del Humedal de San Silvestre.

8.2.2.2 Consideraciones de la ANLA

Se puede analizar que, en la zona de mezcla reportada en el modelo de simulación realizado por la Empresa para el río Sogamoso, se observa que la longitud de mezcla simulada con caudales de descarga de 2.5 l/s de aguas residuales tratadas es de aproximadamente 118,47 km (método Fisher con descarga a la orilla) y mediante trazadores es de 77,3 km (conclusiones de la modelación de la calidad del agua incluida en el Anexo 2 del documento de respuesta a la solicitud de información adicional), para asumir o asimilar cualquier modificación en sus condiciones de calidad (características físico químicas), de lo anterior, el grupo evaluador considera que la información presentada por la empresa respecto a la longitud de mezcla es incoherente con las condiciones que puede tener un cuerpo de agua con un caudal como el del río Sogamoso, más aún cuando en el Auto de solicitud de información adicional se requirió "*Realizar pruebas de trazadores sobre los ríos en análisis en particular por la dificultad para calcular las longitudes de mezcla",* requerimiento realizado debido a que la longitud de mezcla presentada en el EIA fue de 118 km y por el método de Yotsukura 644 km.

Adicionalmente, respecto a la longitud de mezcla reportada por la empresa para el río Sogamoso según los datos mencionados en el párrafo anterior, se concluye que el río requiere de una distancia muy alta para asumir o asimilar variaciones en las características fisicoquímicas, aportadas por las descargas de vertimientos solicitadas por la empresa, siendo evidente que se saldría del área de influencia directa propuesta por la empresa.

Por otra parte, en el Documento de Modelación de calidad del agua remitido en la información adicional, la empresa señala que mediante la aplicación de ecuaciones empíricas se estableció que la distancia de mezcla para el río Oponcito es de 600 m aproximadamente en su escenario más crítico que corresponderá a un vertimiento desde la orilla del cauce.

No obstante lo anterior, respecto al río Oponcito en el informe de trazadores presentado anexo a la información adicional se concluyó lo siguiente:

"1.- El Rio Oponcito el día de las mediciones fue caracterizado como de bajo caudal, o sea de condición de estiaje.
2.-La hidrodinámica del cauce fue identificada como muy compleja por las severas variaciones de la sección transversal. Esta condición lleva a encontrar zonas de "rápidos" y zonas de "piscinas".
3.- Las zonas de "rápidos" muestran patrones de velocidad bajos pero aceptables para tener coeficientes longitudinales de dispersión aceptables, con el fin de propiciar procesos de asimilación de vertimientos. Estas condiciones serán simuladas mediante la modelación.
4.- Las zonas de" piscina" (alternantes y frecuentes) no son propicias para soportar procesos de inyección de solutos, dada la muy baja velocidad y, por consiguiente, bajos valores del Coeficiente longitudinal de dispersión.
5.- Considerando lo anterior, se recomienda tener en cuenta la Zona B y C para un posible vertimiento, pero no la zona D".

De acuerdo con lo anterior, aunque la empresa recomienda realizar el vertimiento en las Zonas B y C, se evidencia que las condiciones geomorfológicas del cauce del río Oponcito son muy variables o severas (como lo indica ECOPETROL S.A.) por las variaciones de la sección transversal del cauce del río.

Por otra parte, en el Documento de Modelación de calidad del agua remitido en la información adicional, la empresa señala "*Teniendo en cuenta todos los resultados de la modelación de la calidad del agua con un vertimiento de 2,5 L/s y caudales de cuerpo de agua mínimos, medios y máximos, se determinó que debido a los caudales transportados por los ríos Oponcito y Sogamoso, incluso hasta en relación con el caudal mínimo en el caso del río Sogamoso, el poder de asimilación es óptimo y no representa cambios significativos en la calidad del agua, producto del vertimiento de aguas residuales tratadas en las condiciones más desfavorables de calidad de la descarga*".

No obstante, en el mismo documento se cita lo siguiente: "*Se recomienda realizar la validación del modelo de simulación utilizado en el presente trabajo en condiciones de características fisicoquímicas y bacteriológicas para condiciones de caudales máximos y mínimos, este proceso sirve para comprobar que los resultados generados por su aplicación representen el comportamiento de los cuerpos de agua en diferentes condiciones de calidad y cantidad…*"

Lo anterior, permite evidenciar que no hay coherencia con las conclusiones dadas por la empresa, en donde inicialmente se indica que teniendo en cuenta todos los resultados de la modelación de la calidad del agua con un vertimiento de 2,5 L/s y caudales de cuerpo de agua mínimos, medios y máximos, los ríos Sogamoso y Oponcito tienen el poder de asimilación óptimo, pero después señalan que se recomienda realizar la validación del modelo de simulación utilizado teniendo en cuenta características fisicoquímicas y bacteriológicas para condiciones de caudales máximos y mínimos, lo que permite concluir que para el modelo no se tuvo en cuenta un análisis de asimilación de los ríos respecto al

vertimiento de 2,5 l/s en época de caudales mínimos, que es fundamental para determinar si un cuerpo de agua puede asimilar este tipo de vertimientos de aguas residuales tratadas.

Por lo anteriormente argumentado, esta Autoridad considera que no es viable ambientalmente el vertimiento de aguas residuales tratadas solicitado por la Empresa sobre el río Sogamoso y sobre el río Oponcito.

8.2.3 Otras alternativas de vertimiento o de manejo, tratamiento y disposición de aguas residuales

La empresa propone la entrega de aguas residuales a un tercero que cuente con la licencia ambiental para el transporte, tratamiento y disposición de aguas residuales. En ese sentido, esta autoridad considera lo anterior como una actividad, y por ende en el capítulo 2 Descripción del proyecto se presenta el análisis correspondiente.

Por otra parte, ECOPETROL S.A. propone disponer aguas residuales tratadas por medio de riego en áreas revegetalizadas y/o área de disposición de material sobrante (Tabla 4-63 "*Resumen de alternativas propuestas para el tratamiento y disposición de las ARD y ARI del APE Coyote*" del Capítulo 4 del EIA), pero de acuerdo con lo señalado en el artículo sexto de la Resolución 1207 de julio 25 de 2014 "*Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas*" este tipo de usos no está autorizado.

8.2.4 Consideraciones de la ANLA sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, de acuerdo con el Artículo 44 del Decreto 3930 de 2010.

La Empresa en el capítulo 12 del EIA allegado mediante el radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A., presenta a la ANLA, el plan denominado requisito para el permiso de vertimiento (en la página 38, desarrolla el denominado 12.5, PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS-PGRMV), donde identifica las etapas de ejecución del proyecto generadoras de vertimientos, los riesgos, la vulnerabilidad de la zona la posibilidad de ocurrencia y determina los posibles efectos sociales, económicos y ambientales, asociados a dichos riesgos, por lo que lo considerado por el grupo de evaluación de ANLA, es que es coherente la metodología empleada por la empresa.

A consideración del grupo de evaluación de ANLA, el plan está estructurado para disminuir cualquier riesgo generado por vertimiento, pero presenta las medidas que se ajustan a los vertimientos superficiales para el río Sogamoso y para el río Oponcito, dado que no se autorizó el vertimiento directo a estos ríos, el plan de gestión del riesgo al Vertimiento deberá ser ajustado únicamente a campos de aspersión, también debe contemplar el transporte de vertimientos dentro del área de influencia directa del proyecto APE Marteja, de aquellos vertimientos generados por el proyecto.

8.3 OCUPACIÓN DE CAUCES

Expediente: LAV0007-14

La Empresa en la información adicional allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, aclara que ha solicitado un total de 118 ocupaciones de cauce, de las cuales se destacan, las solicitadas en el EIA, posteriormente solicitó otras mediante información complementaria y en la respuesta a auto de información adicional, incluyendo la siguiente información:

Señala la empresa, que en el desarrollo de las actividades de adecuación y construcción de vías, se prevé la implementación de estructuras para el manejo y control de la escorrentía superficial, en las cuales se plantean obras de arte que permitan la protección de la estructura de la vía ante el deterioro que pueda generar el alto flujo de aguas lluvias en periodos de alta precipitación.

Así mismo, indica que la descripción y caracterización de la dinámica fluvial de las subcuencas y microcuencas se encuentran en el **Capítulo 3**, numeral *3.2.4 Hidrología*.

Mediante la visita a todos y cada una de las coordenadas citadas por el Auto, se hizo la identificación de la estructura existente, las condiciones de estado, el registro fotográfico y la evaluación de la necesidad o no de la solicitud de la ocupación de cauce para el reforzamiento, el reemplazo o la construcción de la estructura teniendo en cuenta el tipo de vehículo empleado en la actividad de exploración y transporte de hidrocarburos.

La empresa presenta una ficha para 66 de las ocupaciones de cauce, de las cuales 56 son solicitadas por la empresa, según lo citado en la información adicional, y presenta la ficha de 10 ocupaciones de cauce que no está solicitando (OC-COY-74, OC-COY-78, OC-COY-102, OC-COY-116, OC-COY-129, OC-COY-132, OC-COY-134, OC-COY-137, OC-COY-138, OC-COY-139). Cada ficha incluye la siguiente información: código, coordenadas magna sirgas origen Bogotá, nombre de la corriente, nombre de la vía abscisa, tipo de obras existente, estado de la vía, materiales de la estructura existente, dimensiones, razón del requerimiento para la ocupación, observaciones adicionales, registro fotográfico.

La solicitud de ocupación de cauces incluye la construcción y/o adecuación de estructuras tales como puentes, alcantarillas, box coulvert, bateas, etc., según sean las especificaciones técnicas de cada caso. En la siguiente tabla se presenta la ubicación y las características de las ocupaciones propuestas por la Empresa para el proyecto APE Marteja: (ver Tabla 56).

Tabla 56 Ocupaciones de cauce citadas en el Auto, Identificación y coincidencias con las solicitadas en el Adendo al EIA Marteja

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
1	OC-COY-01	20-1	1.058.177	1.242.663	
2	OC-COY-02	15-2	1.053.959	1.248.002	
3	OC-COY-03	15	1.052.386	1.245.584	
4	OC-COY-04	66-1	1.036.582	1.274.795	
5	OC-COY-05	6	1.038.550	1.274.933	OC-COY 63
6	OC-COY-06	6	1.038.160	1.275.137	
7	OC-COY-07	1	1.040.056	1.275.153	
8	OC-COY-08	1	1.035.599	1.283.211	
9	OC-COY-09	1-1-1	1.036.877	1.285.599	
10	OC-COY-10	1-1-1	1.036.366	1.285.855	
11	OC-COY-11	1-2	1.033.852	1.287.075	
12	OC-COY-12	5-1-1	1.041.285	1.287.678	
13	OC-COY-13	1-1	1.037.557	1.287.505	
14	OC-COY-14	5	1.039.522	1.289.497	
15	OC-COY-15	5	1.039.367	1.289.395	
16	OC-COY-16	5	1.039.195	1.289.199	
17	OC-COY-17	5	1.039.048	1.288.818	
18	OC-COY-18	5-1	1.040.053	1.286.069	
19	OC-COY-19	5-1-2	1.042.973	1.285.607	
20	OC-COY-20	4-3	1.046.791	1.284.659	
21	OC-COY-21	2	1.040.382	1.283.112	
22	OC-COY-22	2	1.040.274	1.281.540	
23	OC-COY-23	2	1.040.232	1.279.514	
24	OC-COY-24	16	1.040.953	1.260.089	
25	OC-COY-25	14-3-2	1.043.346	1.260.420	
26	OC-COY-26	14-3-2	1.043.346	1.260.420	
27	OC-COY-27	14-3-3	1.044.040	1.261.305	
28	OC-COY-28	14-3-2	1.044.061	1.260.398	
29	OC-COY-29	14-3-4	1.044.552	1.262.515	
30	OC-COY-30	14-3-4	1.044.239	1.262.726	
31	OC-COY-31	14-3-5	1.048.599	1.261.285	
32	OC-COY-32	14-3-5	1.048.284	1.262.240	
33	OC-COY-33	22	1.045.929	1.253.916	OC-COY 83
34	OC-COY-34	10-1	1.046.341	1.265.683	
35	OC-COY-35	10-1	1.046.470	1.265.823	
36	OC-COY-36	10-1	1.047.182	1.266.144	
37	OC-COY-37	13	1.051.525	1.275.578	

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
38	OC-COY-38	13	1.050.829	1.276.835	OC-CO 66
39	OC-COY-39	13	1.050.659	1.276.915	OC-CO 65
40	OC-COY-40	11	1.045.075	1.273.833	
41	OC-COY-41	12-1-6	1.050.624	1.265.552	
42	OC-COY-42	12-1-6	1.050.415	1.265.334	
43	OC-COY-43	12-1-6	1.050.151	1.263.870	
44	OC-COY-44	12-1-5	1.050.952	1.263.419	
45	OC-COY-45	12-1-1	1.051.278	1.264.675	
46	OC-COY-46	45-1	1.040.718	1.264.548	
47	OC-COY-47	9	1.044.338	1.263.692	OC-COY 64
48	OC-COY-48	15-1	1.053.422	1.248.646	
49	OC-COY-49	15-1	1.053.249	1.248.707	
50	OC-COY-50	15-1	1.051.599	1.247.740	
51	OC-COY-51	15-1	1.052.289	1.246.792	
52	OC-COY-52	15-1	1.052.635	1.246.542	
53	OC-COY-53	15-3	1.052.940	1.245.327	
54	OC-COY-54	15	1.049.541	1.246.439	
55	OC-COY-55	15	1.047.055	1.245.319	OC-COY 72
56	OC-COY-59	3	1.047.259	1.278.450	
57	OC-COY-60	4	1.050.466	1.280.652	
58	OC-COY-61	5	1.034.669	1.291.186	
59	OC-COY-62	5	1.034.632	1.290.068	
60	OC-COY-67	14	1.053.799	1.254.022	
61	OC-COY-68	15	1.055.147	1.246.673	
62	OC-COY-69	15	1.053.729	1.246.326	
63	OC-COY-70	15	1.053.014	1.246.175	
64	OC-COY-71	15	1.048.825	1.246.224	
65	OC-COY-73	17	1.026.558	1.283.911	
66	OC-COY-75	19	1.044.253	1.253.577	
67	OC-COY-76	19	1.043.634	1.251.558	
68	OC-COY-77	19	1.041.757	1.248.200	
69	OC-COY-84	23	1.058.462	1.274.466	
70	OC-COY-85	23	1.058.508	1.272.016	
71	OC-COY-86	23	1.057.983	1.271.499	
72	OC-COY-87	23	1.057.543	1.270.686	
73	OC-COY-88	23	1.058.048	1.266.744	
74	OC-COY-89	23	1.057.531	1.266.384	
75	OC-COY-90	23	1.056.858	1.264.555	
76	OC-COY-91	23	1.056.902	1.264.477	
77	OC-COY-92	23	1.056.929	1.263.884	
78	OC-COY-93	23	1.056.646	1.261.896	
79	OC-COY-94	23	1.056.581	1.260.770	
80	OC-COY-95	23	1.056.601	1.260.415	
81	OC-COY-97	24	1.057.555	1.266.914	
82	OC-COY-99	28	1.052.622	1.241.247	
83	OC-COY-103	5	1.038.491	1.288.656	
84	OC-COY-104	4	1.047.489	1.285.038	
85	OC-COY-105	4	1.047.501	1.283.002	
86	OC-COY-106	1	1.039.075	1.279.702	
87	OC-COY-107	3	1.047.279	1.278.347	
88	OC-COY-108	12	1.049.668	1.266.830	
89	OC-COY-109	15	1.052.586	1.245.787	
90	OC-COY-110	66-1	1.034.667	1.275.004	
91	OC-COY-111	66-1	1.036.084	1.275.368	
92	OC-COY-112	66-1	1.036.239	1.275.220	
93	OC-COY-113	66-1	1.036.518	1.274.832	
94	OC-COY-114	1-2	1.033.951	1.287.288	
95	OC-COY-115	11-1	1.045.336	1.270.971	
96	OC-COY-117	12-1-1	1.050.899	1.265.522	
97	OC-COY-118	12-1-5	1.050.845	1.263.700	
98	OC-COY-119	12-1-6	1.050.361	1.265.096	
99	OC-COY-120	14-3-1	1.045.979	1.261.966	

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
100	OC-COY-121	14-3	1.043.542	1.259.771	
101	OC-COY-122	14-3	1.045.246	1.259.718	
102	OC-COY-123	14-3	1.045.248	1.259.715	
103	OC-COY-124	14-3	1.045.575	1.259.584	
104	OC-COY-125	14-3	1.046.063	1.259.724	
105	OC-COY-126	14-3	1.046.118	1.259.727	
106	OC-COY-127	14-3	1.046.177	1.259.729	
107	OC-COY-128	14-3-1	1.045.848	1.261.754	
108	OC-COY-130	4-1	1.046.809	1.283.344	
109	OC-COY-131	4-1	1.046.074	1.283.311	
110	OC-COY-133	4-2-1	1.048.662	1.284.103	
111	OC-COY-135	5-1	1.039.562	1.286.349	
112	OC-COY-136	5-1-1	1.039.049	1.287.319	
113	OC-COY-140	15	1.054.150	1.246.473	
114	OC-COY-141	15-1	1.052.101	1.246.907	
115	OC-COY-142	15-1	1.051.661	1.247.720	
116	OC-COY-143	15-2	1.054.312	1.247.240	
117	OC-COY-144	23-1	1.057.330	1.270.823	
118	OC-COY-145	15-3	1.053.100	1.245.250	

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

La empresa aclara que rectifica las ocupaciones de cauce solicitadas, ya que algunas de las que originalmente solicitó, se encuentran por fuera del área de influencia directa del APE Marteja, por tal motivo las excluye de la solicitud, lo anotado textualmente es: "*La validación de puntos solicitados en el Auto y su ubicación con respecto a las vías que son objeto de adecuación, se identificó que las OC-COY-80, 81, 82, 78, 79, 100, 101 y 102 están por fuera de AID del APE Marteja y se relacionan únicamente las requeridas para accesos al APE específicamente las OC-COY- 75, 76 y 77.*"

8.3.1 Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se realiza análisis sobre los puntos de ocupaciones de cauce donde se menciona específicamente algunas ocupaciones sobre vías existentes y vías a adecuar.

8.3.2 Consideraciones de la ANLA

A consideración del grupo de evaluación, las ocupaciones de cauces ubicadas al interior del APE Marteja presentan coherencia en cuanto a conectividad con las vías existentes y a construir, se considera viable la ejecución de las actividades de construcción y adecuación solicitadas por la Empresa para ejecutar en dichas ocupaciones. También, teniendo en

cuenta algunos suelos de características inundables y de baja erosión y en especial partiendo de la premisa que la Empresa propone sitios idóneos con base en bajas afectaciones a los recursos naturales para solicitar las ocupaciones,

Se aclara que la Empresa no podrá hacer aprovechamiento directo de materiales de arrastre, por cuanto, éstas requieren permiso de aprovechamiento de materiales por parte de la Autoridad minera competente.

8.4 APROVECHAMIENTO FORESTAL

La Empresa en la información adicional allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, aclara que el aprovechamiento se justifica por razones de utilidad pública o interés social a partir del desarrollo de actividades constructivas para las obras que se requieran; en ningún momento obedece a una actividad extractiva que tenga como objetivo final el aprovechamiento y uso o comercialización de productos maderables. Por consiguiente, el desarrollo de las actividades asociadas a la exploración de hidrocarburos requiere de la remoción de la cobertura vegetal exclusivamente al interior de las áreas a intervenir; así mismo, se hace indispensable tomar las medidas ambientales para realizar el inventario, tala y disposición de los productos finales del aprovechamiento, de acuerdo con la legislación ambiental vigente.

Inventario forestal

La caracterización de fustales y latizales se realizó mediante un inventario forestal en las coberturas vegetales identificadas en el área de interés para cada uno de los Biomas existentes (Helobioma, Orobioma y Zonobioma, con el establecimiento de unidades de muestreo (Parcelas) en las coberturas Pasto arbolado, Bosque ripario, Bosque abierto bajo de tierra firme y Vegetación secundaria alta de acuerdo con la metodología estipulada en el Capítulo 1 del EIA respecto al inventario forestal.

Con el fin de definir el tamaño de la muestra, se realizó un premuestreo por unidad de cobertura vegetal y se determinó el total de parcelas del inventario forestal, a fin de alcanzar un error de muestreo de 15% con una confiabilidad del 95% para los fustales y para los latizales un error de muestreo inferior al 20% y un nivel de significancia (alfa) del 5%.

El muestreo se realizó dentro del gran bioma Húmedo Tropical, considerado de los tres Grandes Biomas que tiene Colombia, como el más complejo en términos de estructura y diversidad de especies, este gran bioma de acuerdo al documento de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia y el trabajo de campo, para la zona de estudio se subdivide en:

- Zonobioma Húmedo Tropical del Magdalena y el Caribe
- Helobioma del Magdalena y el Caribe
- Orobioma Bajo de los Andes

Zonobioma Húmedo Tropical del Magdalena y el Caribe

Para la caracterización del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe se realizó el inventario de cinco coberturas en total se realizaron 64 parcelas en este bioma. Para la cobertura de Pasto arbolado se inventarió 0,9 ha (9 parcelas), para bosque ripario 1,1 ha (11 parcelas), para bosque abierto bajo 1,3 ha (13 parcelas), para vegetación secundaria alta 1,5 ha (15 parcelas) y para vegetación secundaria baja 0,80 ha (16 parcelas).

Teniendo en cuenta la información de los fustales localizados en las 64 parcelas con las que se trabajó el error de muestreo, se calculó la masa forestal de cada una de las coberturas inventariables indicando los valores por unidad muestreada, proyectándolos a una unidad de 1 ha. Para posteriormente efectuar la proyección de los datos sobre las áreas estimadas, es fundamental aclarar que de requerirse, estos valores pueden ser objeto de modificación según los ajustes que pueda presentar la actividad a desarrollar.

El área basal, volumen comercial y volumen total, que fueron calculados mediante el procesamiento de la información de los individuos fustales (CAP > 10 cm) localizados en las parcelas seleccionadas, los cuales fueron previamente identificados, medidos y evaluados en campo. Las estimaciones para las coberturas de Mosaico de pastos y cultivos, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales y Mosaico de pastos y espacios naturales se realizaron con los datos de volumen de la cobertura que más predominaba en cada una (bosque ripario, bosque denso bajo de tierra firme, etc.), aplicándole un factor de proporción con respecto al porcentaje de estos espacios naturales en el mosaico.

Los cálculos del volumen total objeto de aprovechamiento para el proyecto EIA APE Marteja, se presentan en la **Error! Reference source not found.**, estos valores fueron calculados con las parcelas con las cuales se determinó el error de muestreo para cada una de las coberturas inventariadas según los Biomas identificados en el área de interés. Es fundamental aclarar que para las coberturas Pasto limpio y Pasto enmalezado se contempla un aprovechamiento forestal de 19,9 m3 para los árboles aislados existentes en dichas coberturas, los cuales podrán presentar afectación.

Tabla 57 Áreas estimadas para la afectación y volumen total objeto de aprovechamiento forestal para el proyecto EIA APE Marteja

CÓDIGO	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA ha	VOLUMEN TOTAL (m³)
112	Tejido urbano discontinuo	1,57	0,00
231	Pastos limpios	124,96	19,99
232	Pastos arbolados	22,27	1525,41
233	Pastos enmalezados	43,62	19,99
241	Mosaico de cultivos	1,90	0,00
242	Mosaico de pastos y cultivos	6,90	291,26
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	6,87	307,63

CÓDIGO	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA ha	VOLUMEN TOTAL (m³)
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	14,72	661,69
314	Bosque de Galería Ripario	6,72	1073,62
333	Tierras desnudas y degradadas	3,21	0,00
334	Zonas quemadas	0,09	0,00
411	Zonas pantanosas	2,49	0,00
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	0,08	0,00
511	Ríos	0,05	0,00
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,00	0,00
1211	Zonas industriales	0,51	0,00
1312	Zona de extracción minera: explotación de hidrocarburos	0,04	0,00
1315	Explotación de materiales de construcción	0,06	0,00
2221	Otros cultivos permanentes arbustivos	0,03	0,00
2232	Palma de aceite	22,68	0,00
3152	Plantación forestal de latifoliadas	1,16	0,00
3231	Vegetación secundaria alta o en transición	23,93	3585,50
3232	Vegetación secundaria baja o en transición	21,17	1353,60
5143	Estanques para acuicultura continental	0,00	0,00
31221	Bosque abierto bajo de tierra firme	0,55	84,68
TOTAL		**305,61**	**8923,38**

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Como se aprecia en la tabla presentada con antelación, se tiene previsto intervenir 305,61 ha de coberturas de la tierra, de las cuales 146,77 ha corresponden a coberturas inventariables como: Pastos arbolados, Mosaico de pastos y cultivos, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Mosaico de pastos con espacios naturales, Bosque ripario, Vegetación secundaria alta, y Tierras desnudas y degradadas y 158,84 ha corresponden a otras coberturas Como: Palma de aceite, Pasto limpio, Pasto enmalezado, Tierras desnudas y degradadas y Zonas pantanosa; el volumen total objeto de aprovechamiento es de **8923,38** m3, incluyendo los arboles aislados.

8.4.1 Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, se recomienda no autorizar un aprovechamiento forestal único, en este sentido no presenta ningún argumento de carácter técnico respecto

a dicha recomendación y por lo tanto esta Autoridad considera que la empresa puede realizar el aprovechamiento forestal autorizado teniendo en cuenta que la solicitud presentada se encuentra acorde con la normatividad, así como también se establece la compensación por pérdida de biodiversidad de acuerdo con el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, acogido mediante Resolución No.1517 del 2012. También se aclara que este aprovechamiento se autoriza en zonas diferentes de preservación, restauración y protección del DRMI del humedal de San Silvestre, en el evento en que se pretendan adelantar, las actividades en comento en estas zonas, deberá tramitarse la respectiva sustracción ante la CAS.

8.4.2 Consideraciones de la ANLA

Respecto a lo solicitado por la Empresa en cuanto al permiso de aprovechamiento forestal, en la información del EIA se presenta la metodología de muestreo, los mapas de cobertura vegetal, localización de las unidades de muestreo, cálculos y volúmenes para cada cobertura vegetal y por especie a ser aprovechada con los análisis respectivos. Del mismo modo, se presenta el sistema de aprovechamiento, extracción y uso de los productos maderables.

El inventario forestal para cada cobertura a aprovechar fue realizado con error de muestreo al azar no superior al 15%, y un nivel de probabilidad del 95%. Se tuvieron en cuenta el volumen comercial, total y el número y tamaño de las parcelas inventariadas, datos que permitieron determinar los parámetros estadísticos por unidad de cobertura por lo tanto se considera viable otorgar el permiso de la siguiente manera:

Con el propósito de asegurar un adecuado manejo de los recursos naturales, especialmente del recurso forestal aprovechado, la Empresa deberá adelantar las acciones de manejo previstas en las fichas de manejo incluidas en el complemento del EIA y documento de información adicional y que son aprobadas por parte de esta Autoridad.

El aprovechamiento forestal deberá realizarse de acuerdo con las actividades aprobadas por la ANLA y procedimientos indicados por la Empresa en el documento de información adicional correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto APE Marteja de radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero del 2016, cumpliendo además con las obligaciones que se establecen a continuación:

La Empresa en cada Plan de Manejo Específico que entregue para las actividades autorizadas en el presente concepto técnico deberá incluir el inventario forestal al 100% y el volumen total a intervenir, especies y volumen por especie para cada actividad a llevar a cabo por el proyecto, para cada una de las unidades de cobertura vegetal; el volumen total de los aprovechamientos realizados para todas las actividades en cada una de las unidades nunca podrá ser superior al máximo aquí autorizado y se restringirán igualmente a las actividades en el presente Concepto Técnico autorizadas. En caso de requerir mayor volumen, la Empresa deberá solicitar la modificación de la Licencia Ambiental.

Durante las actividades de aprovechamiento forestal la empresa ECOPETROL S.A. será directamente responsable de los daños que se puedan presentar, para lo cual deberá tomar todas las medidas concernientes para evitar daños o problemas ambientales que se puedan presentar al momento de efectuar el aprovechamiento forestal.

Se prohíbe la realización de quemas de productos y residuos del aprovechamiento forestal.

La Empresa deberá reportar en los informes de cumplimiento ambiental el avance del aprovechamiento forestal realizado, citando el volumen comercial y total aprovechado por especie por tipo de cobertura para cada una de las actividades a desarrollar en las áreas intervenidas.

Adicionalmente, la Empresa deberá:

- En los Planes de Manejo Ambiental específicos, presentar las coberturas vegetales a intervenir y su localización en planos (a escala 1:10.000 o mayor y en coordenadas planas datum Magna Sirgas – origen Bogotá), discriminando la superficie en hectáreas a remover de cada una, con su respectivo registro fotográfico fechado.

- Se deberá efectuar la definición y delimitación exacta del área que será aprovechada, la cual debe ser previamente identificada por el personal asignado a dicha labor con el propósito de impedir que áreas no autorizadas, sean intervenidas. Así mismo previo al inicio de las obras, se deberá brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento forestal autorizado con el propósito de garantizar la seguridad de los mismos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades. Estos soportes deberán ser enviados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

- No se podrá realizar la disposición directa de materiales estériles o suelos sobre áreas cubiertas con vegetación. Se deberá destinar un sitio de almacenamiento para este material, con el propósito de utilizarlo posteriormente en la restitución de áreas intervenidas.

- El aprovechamiento forestal deberá realizarse mediante el empleo de motosierras y herramientas manuales como hachas y machetes.

- Cancelar las respectivas tasas por el aprovechamiento forestal de acuerdo a lo dispuesto por la Autoridad Ambiental Regional competente.

- Delimitar todas las áreas sensibles a proteger como bosques, vegetación secundaria alta, nacederos, áreas especiales y/o protegidas, bocatomas, viviendas, entre otras, que pueden verse afectadas por la construcción del proyecto.

- Respetar las cercas, broches y demás elementos que delimitan y sirven de acceso a los predios, dejándolos en el estado en que fueron encontrados.

- Los productos forestales a obtener pueden ser utilizados por la Empresa, y también podrán ser donados a terceros del área de influencia del proyecto, lo cual se debe soportar con las respectivas actas de entrega, incluyendo al menos la siguiente información: a) Cantidad por tipo de producto; b) Volumen por especie y total; c) Destino identificado de los productos; d) Personas que reciben los productos; e) Lugar y fecha de entrega. Tal información se debe presentar de manera detallada en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

- La Empresa deberá entregar a la ANLA un registro fotográfico y fílmico representativo de las actividades propias del aprovechamiento forestal, el cual deberá realizar durante la ejecución de las actividades del aprovechamiento. Este registro deberá ser representativo, incluyendo fecha y hora de realización de los mismos. También deberá presentar la georreferenciación de los sitios que se realice el registro.

- La Empresa deberá realizar un manejo adecuado de los residuos vegetales, en la medida en que vaya realizando el aprovechamiento forestal; estos residuos deberán ser utilizados en acciones de recuperación y protección del suelo (a través de elaboración de compost y/o repique de los residuos) en ecosistemas naturales que lo requieran, dentro del área de influencia del proyecto. Para el manejo de los residuos vegetales se deberán tomar las medidas necesarias para la prevención de incendios y el control de vectores de enfermedades.

- Disposición del material de corte: a) El material vegetal removido se colocará evitando la obstrucción de los cauces de los cuerpos de agua; b) Es necesario prever que no haya interferencia con la revegetalización espontánea y la regeneración natural de las áreas aledañas; c) El material sobrante se incorporará a las zonas boscosas luego de ser debidamente trozado, o se entregare a la comunidad que lo solicite; d) El retiro de la capa de suelo debe hacerse cuidadosamente para evitar su mezcla con sustancias peligrosas y minimizar la contaminación con suelo estéril, evitar su compactación y su pérdida por erosión hídrica o eólica.

- En caso de registrarse especies establecidas como vedadas (arbóreas, vasculares y no vasculares, en estado latizal o brinzal se deberá tramitar el levantamiento de veda ante la Autoridad ambiental competente.

8.5 PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES DE LA BIODIVERSIDAD

La Empresa obtuvo el permiso de Recolección de Especímenes de especies de la Biodiversidad, mediante la Resolución No. 0146 del 15 de febrero de 2015.

8.6 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Las emisiones en fuentes fijas que se generarán por el proyecto APE Marteja están asociadas con las pruebas de producción. En el caso de presentarse gas en los pozos perforados, será quemado a través de una tea convencional.

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

Con el fin de controlar el material particulado que pueda generarse en las actividades constructivas especialmente en la remoción de cobertura vegetal y descapote, movimiento de tierras y adecuación de ZODME´s, se deberán cumplir con las siguientes medidas adicionales, que buscan controlar el mencionado impacto:

Los centros de acopio deberán ser áreas cubiertos y demarcados.

En las áreas fuente de generación deberán ubicarse obras de control con efecto apantallamiento (pantallas antiviento o similares) que impidan el paso del material particulado generado.

Igualmente se instalarán mallas de cerramiento en los tramos de vías a intervenir y en el frente de las viviendas que se localicen a menos de 20 metros del derecho de vías tipo 4 y 5, siempre y cuando su propietario lo permita y solamente cubriendo el frente de vivienda de tal forma que no se interfiera con las actividades económicas que puedan desarrollarse en estos predios y con el tránsito de la fauna local.

8.6.1 Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, pero no se realizó análisis ni sugerencia con respecto al permiso de emisiones, tampoco sobre lo propuesto por la empresa.

8.6.2 Consideraciones de la ANLA

Respecto a lo propuesto para el manejo de material particulado, el grupo de evaluación de ANLA, considera que las medidas propuestas son adecuadas y que se deben reflejar en el Plan de Manejo Ambiental, desarrollado para las diferentes etapas del proyecto.

También considera que la mayor generación de emisiones por fuentes fijas se produce

durante las pruebas cortas de producción, especialmente si se presenta gas asociado; en ese caso, la Empresa deberá cumplir con la normatividad nacional vigente, establecida en la Resolución 601 del 4 de abril de 2006 y la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010, mediante la utilización de teas convencionales verticales;

Al respecto es importante aclarar que si bien se autoriza la quema de gas en las locaciones como una actividad contingente y de seguridad del pozo, se debe dar cumplimiento a lo que al respecto establece el artículo 52 de la Resolución 181495 de 2009 de MinMinas, en cuanto a la prohibición de quema y la necesidad de que el gas sea aprovechado.

Otra consideración importante en cuanto a las posibles emisiones que se generen durante el proyecto, es que la Empresa deberá mantener un estricto programa de mantenimiento y sincronización de los motores de los vehículos y los motores de combustión interna de los equipos, para garantizar que la combustión de los combustibles empleados sea completa y minimice la generación de contaminantes atmosféricos (CO, NOx, SO2, VOC).

8.7. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La Empresa propone la compra de materiales de construcción a canteras que cuenten con Título Minero y Licencia Ambiental vigente; este material podrá ser acopiado de manera temporal en áreas próximas a los sitios de utilización garantizando un adecuado manejo para prevenir, minimizar y controlar los impactos que se puedan generar, para lo cual presenta un inventario de proveedores que cumplen con lo requerido en cuanto a normatividad minera y ambiental vigente.

Para ello la Empresa, presenta un listado de las fuentes de materiales de construcción cercanos al área de influencia del Proyecto, que cuentan con licencia ambiental y minera vigentes para la explotación de material de construcción y con la infraestructura necesaria para brindar un producto de calidad.

8.8.1 Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Una vez revisada la base de datos de la Entidad, se pudo constatar que a la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico, que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17 sobre el oficio con radicado No: 2017074512-2-000 del 12 de septiembre del 2017, dentro del trámite administrativo de Licencia ambiental.

En el concepto técnico emitido por la CAS, pero no se realizó análisis ni sugerencia con respecto de aprovechamiento de materiales de construcción.

8.8.2 Consideraciones de la ANLA

Esta Autoridad considera que la solicitud de la Empresa respecto a compra de materiales de construcción a canteras que cuenten con licencia minera y licencia ambiental vigente es viable, considerando que se comprará a empresas que están sujetas a un instrumento de

control y seguimiento y que contemplan medidas de manejo que minimizan los impactos ambientales generados por este tipo de actividad minera.

También considera que al adquirir el material de construcción en lugares especializados para este fin, se está disminuyendo el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales del área de influencia del proyecto, en este caso suelo y aguas freáticas (dado que no se está modificando la geomorfología del suelo del área del proyecto, ni se está realizando excavaciones para extracción de material que afecte las aguas subterráneas).

9 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

De acuerdo CON la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

Se presenta el capítulo 5 ajustado (nuevo análisis de evaluación de impactos) de acuerdo con lo requerido por la ANLA, como lo es: "*Ajustar la valoración de los impactos sin y con proyecto, ya que se considera que algunas variables están subvaloradas*". "*Hacer precisión (ajuste) en cuanto a la información presentada en la tabla 5-103 del capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental - EIA, en la cual, entre otras cosas se habla de campo de explotación, área del campo 166.77 km2 etc.*"

Ecopetrol S.A. también aclara que a partir de la evaluación de impactos realizada, se ajustaron las medidas de manejo ambiental, para lo cual también presenta el capítulo 7 ajustado.

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, se utilizó la metodología ajusta por Ecopetrol a la propuesta por Conesa (1997), con el fin de determinar la significancia ambiental (fundamentada en la probabilidad de la ocurrencia que presente cada impacto, siendo conceptualizada, adaptada y aplicada por Ecopetrol S.A., para las evaluaciones ambientales de estudios y proyectos para el sector de hidrocarburos), definiendo el grado de Significancia Ambiental de los impactos, se incluyó una modificación de algunos criterios de modo que la evaluación se ajustará de forma más completa a las directrices definidas en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales y a los Términos de Referencia para Proyectos de Exploración de Hidrocarburos HI-TER-1-02 (MADVT)

9.1 Situación sin proyecto

9.1.1 Medio abiótico

En la evaluación de impactos sin proyecto, la empresa identificó aquellas actividades antrópicas que generan impactos ambientales sobre los diferentes recursos naturales de la región y la modificación que estos impactos generan en cada uno de los recursos, para lo cual se ha considerado que para las actividades no petroleras, se identificaron 19

actividades relacionadas y para la actividad petrolera 4 actividades relacionadas, por ejemplo para las actividades de agricultura y cultivos de palma de aceite, se identificaron impactos de significancia ambiental entre media y alta, tales como cambios en la susceptibilidad a la erosión, modificación en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo, cambio en el uso del suelo, cambio en la estructura del suelo (morfología), Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico, alteración en la dinámica fluvial y Alteración de la calidad y percepción visual del paisaje, también se realiza la identificación de impactos para las actividades asociadas a la industria petrolera, ejemplo actividades tales como transporte de fluidos, mantenimiento de líneas de flujo almacenamiento de fluidos separados, extracción de crudo que generan impactos como Alteración de la calidad y percepción visual del paisaje y son significancia ambiental media y baja o el proyecto Hidrosogamoso que genero impactos como alteración de la dinámica fluvial de significancia alta para la región, de lo cual el grupo de evaluación considera que es coherente y adecuada la evaluación del impacto sobre los recurso naturales.

Respecto a la evolución de impactos del escenario sin proyecto, el grupo de evaluación considera que la Empresa identifica el total de impactos generados por actividades Antrópicas, los cuantifica y evalúa y le da mayor relevancia a aquellos impactos de actividades petroleras que en general se ejecuta en la región donde se va a desarrollo del proyecto APE Marteja, en lo que no está de acuerdo es en la evaluación de algunos impactos que se les da alta significancia ambiental, pero no se puede distinguir si son generados por actividades antrópicas petroleras o antrópicas no petroleras (por ejemplo impactos sobre la calidad del aire, por generación de emisiones de los diferentes sectores económicos de la región), lo que es importante para diseñar medidas tendientes a mitigar el impacto el cual se ve representado sobre el recurso agua superficial y alteración de ecosistemas de la región. Pero en general considera que es coherente la evolución de impactos en el escenario sin proyecto.

9.1.2. Medio biótico

Los impactos identificados en el estudio para el medio biótico están asociados a actividades antrópicas como es el caso del establecimiento de asentamientos humanos ya que se requiere el reemplazo de coberturas vegetales, por construcciones afectando principalmente áreas con pastos, bosques y vegetación secundaria, el impacto es permanente, aunque de significancia ambiental baja así como también para suplir las necesidades básicas de las comunidades se utilizan recursos como la leña. Además, se ejecuta la tala para la construcción de viviendas, algunas veces de manera no racional o sostenible generando a través del tiempo un impacto significativo en la cobertura vegetal. El uso y construcción de Infraestructura vial tiene una significancia alta, debido a que los proyectos viales requieren de la remoción y descapote, y la adecuación de las áreas de servidumbre de las líneas eléctricas principales de la eliminación de la cobertura. El impacto afecta de manera significativa a los ecosistemas y se presenta en un área extensa, alterando unidades de origen antrópico (cultivos, plantaciones, pastos) y de origen natural (bosques, vegetación secundaria).

La ampliación de la frontera ganadera incide en la alteración de cobertura vegetal y modificación en los suelos impidiendo el establecimiento de estrato arbóreo. Además, los cultivos limpios desarrollados en el área de estudio corresponden a áreas de poca extensión, sin embargo, en la zona presentan una tendencia decreciente y su establecimiento se realiza en detrimento de los recursos forestales. Para el establecimiento de los cultivos permanentes se debe remover la cobertura protectora, el ecosistema asimila parcialmente los efectos de este impacto, el cual tiene una durabilidad de tipo permanente.

Este impacto se suma a otras actividades de tipo productivo, para incrementar su efecto en el ambiente, las actividades de piscicultura requieren para su establecimiento la remoción de la cobertura vegetal y el descapote, por lo cual se considera un impacto negativo al reemplazar el uso del suelo, es un impacto permanente y con significancia ambiental alta.

Las plantaciones forestales generan un impacto de carácter positivo con un efecto directo en la cobertura vegetal en áreas desprovistas de vegetación protectora, así mismo se pueden convertir en corredores biológicos para el tránsito de especies de fauna. Son actividades cuyos efectos son asimilados fácilmente por el ecosistema y debido a su perdurabilidad, posee una significancia ambiental media.

Las plantaciones forestales generan un impacto de carácter positivo con un efecto directo en la cobertura vegetal en áreas desprovistas de vegetación protectora. Son actividades cuyos efectos son asimilados fácilmente por el ecosistema y debido a su perdurabilidad, posee una significancia ambiental media.

La tala selectiva es un impacto de efecto negativo sobre las coberturas boscosas, debido a que los procesos de entresaca llevados en la zona de estudio no consideran el crecimiento normal del bosque, por lo que las dinámicas de crecimiento se alteran, en este sentido las coberturas se bosques son transformadas paulatinamente en vegetación secundaria alta y baja. Por lo anterior el impacto tiene una significancia ambiental alta.

Para el área de estudio los efectos generados por la tala de bosques tienen una significancia ambiental muy alta, ocasionada por la pérdida de coberturas de tipo protector, eliminando la biomasa y convirtiendo las áreas a suelos destinados a la producción; este impacto actúa de manera agregada con los efectos generados por la ganadería extensiva, cultivos limpios, cultivos permanentes, de palma de aceite.

La cacería y comercialización de fauna silvestre genera incidencia en la cobertura vegetal por el tránsito para el desarrollo de la actividad, generando caminos y disminuyendo la vegetación dentro de áreas boscosas, así mismo esta actividad recurre a la tala de algunos árboles para acceder a los animales objetivo.

El Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso genera acumulación de sedimentos en el cauce y orillas del río Sogamoso, lo cual genera ampliación de las áreas en playas y disminución del espejo de agua, en las temporadas de alta pluviosidad, cuando se abren las compuertas, el alto nivel de las aguas del río, genera cambios en la cobertura que se encuentra en las orillas del río, cambiando en algunos casos áreas en pastos por playas o arenales naturales.

Actividades de leña (energía), suelo (para cultivos de pancoger y ganado), agua para actividades domésticas generan residuos orgánicos e inorgánicos que pueden ser quemados, enterrados o dispuestos a cielo abierto que en cualquiera de los tres casos generan lixiviados causando efectos sobre suelo, agua, y organismos que por procesos de escorrentía llega en alguna proporción a los cuerpos de agua. En algunos casos adicionalmente hay vertimientos de aguas residuales domésticas que modifican las características físicas y químicas y en consecuencia las poblaciones y comunidades de organismos.

La agricultura de subsistencia no tiene efectos, al menos evidentes, sobre los ecosistemas acuáticos mientras que la agricultura comercial sí. Ésta última corresponde principalmente a los monocultivos de palma (*Elaeis guineensis*), papaya (*Carica papaya*) y caucho (*Hevea brasiliensis*). El hecho de corresponder a monocultivos implica el uso grandes extensiones de suelo con altos consumos de agua, así como el uso de agroquímicos y pesticidas. Todo lo anterior genera modificaciones en los patrones de escorrentía superficial y el ingreso de contaminantes a los cursos de agua modificando el hábitat y en consecuencia la fisiología de los organismos y la composición de las comunidades acuáticas.

Las aguas residuales domésticas aportan a los ecosistemas acuáticos importantes cantidades de materia orgánica, grasas, nitrógeno, fósforo, entre otros elementos, que modifican la composición química del cuerpo de agua y por ende la dinámica de nutrientes y minerales en el cuerpo de agua con consecuencias negativas para los organismos que conforman las distintas comunidades acuáticas y sus interacciones.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la identificación y valoración de impactos presentada en la información adicional en un escenario sin proyecto, es adecuada y refleja de forma clara las actividades antrópicas principales que se desarrollan en el AI del proyecto, así como los impactos que estas generan. La identificación y evaluación de impactos sin proyecto realizada por la Empresa, parte de la caracterización del área de influencia cualificando y cuantificando el estado actual de los sistemas naturales, así como las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y naturales propias de la región, de acuerdo con los términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos (HI-TER-1-02A) y la Metodología General para la presentación de estudios ambientales, expedida por este ministerio en 2010.

9.1.3. Medio Socioeconómico

La información del escenario sin proyecto está asociada a la caracterización de área de influencia indirecta y directa del proyecto, encontrando consistencia entre los impactos identificados en el medio socioeconómico y las características y tendencias de la zona a partir de las actividades antrópicas y naturales presentadas en la región, las cuales corresponden a 19 y están relacionadas con las actividades no petroleras desarrolladas en la región.

En el artículo sexto del Auto 2715 de 2015, el cual estableció, modificar los literales a y e, del numeral 11, del Artículo Primero del Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, respecto al componente socioeconómico, los cuales deberán quedar así:

a. "*Incluir las opiniones y percepciones que se reciban de la comunidad a partir del nuevo proceso de lineamientos de participación y ponderar la pertinencia de involucrarlas en el proceso de evaluación ambiental, para los dos escenarios."*

En el Auto 5125 de 2014, numeral 11, artículo primero literal b, esta autoridad solicitó:

b. "para el escenario sin proyecto se estima necesario que identifique, analice y valore el estado actual del uso del suelo y de las actividades agrícolas, pecuarias, turísticas y de restitución de tierras y estimar su tendencia considerando la perspectiva del desarrollo local y regional, la dinámica económica, los planes gubernamentales y las consecuencias que para la población asentada allí tiene el uso del suelo actual. La Empresa deberá justificar con suficiencia y claridad la valoración que se asigne a los impactos que se identifiquen.".

En el anexo 10 del documento se evidencia que, para dimensión económica, el impacto "*Alteración en el uso del suelo*" fue asociado a las actividades agropecuarias y agroindustriales.

Asimismo, se relaciona para el impacto *"Conflictos con los propietarios de los predios"* aquellos predios que se encuentran en proceso de restitución de tierras, para la cual la empresa manifiesta que (…) *se procedió a la descripción del impacto argumentando su valoración a partir del panorama evidenciado en campo y lo establecido en fuentes oficiales como los planes de desarrollo municipales y departamentales, a fin de comprenderlo desde una perspectiva de desarrollo económico para las comunidades y haciendo énfasis en los programas que se adelantan actualmente en las unidades territoriales del AID por medio de alianzas estratégicas interinstitucionales"*

De acuerdo a la evaluación desarrollada por la empresa se identificaron los siguientes impactos para el medio socioeconómico:

- Cambio en la estructura de la población por migración
- Modificación en la prestación de los servicios sociales (salud, educación)
- Modificación de la infraestructura vial
- Alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos (Acueducto, alcantarillado, energía, telecomunicaciones, gas, medios de transporte)
- Cambio en el valor de la tierra
- Alteración en la propiedad y usos del suelo
- Cambio en las actividades económicas tradicionales
- Modificación en los ingresos y salarios nominales
- Alteración de la dinámica laboral

- Cambios en las costumbres y estilos de vida de la comunidad
- Aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria
- Generación de expectativas frente a la reubicación.
- Afectación a las actividades económicas
- Modificación del patrimonio arqueológico

De acuerdo a los impactos identificados y las actividades relacionadas con el escenario, se tiene para el medio socioeconómico 75 interacciones, de las cuales 48 corresponden a impactos de carácter negativo y 27 de carácter positivo, dentro de las cuales las mayores interacciones están dadas para las actividades no petroleras, especialmente con la agricultura, el cultivo de palma de aceite y las plantaciones forestales.

De acuerdo a la información presentada por la empresa incluida en la respuesta de información adicional, se considera que el escenario sin proyecto para el medio socioeconómico, contiene los elementos generales necesarios para determinar la sensibilidad del medio y es coherente con las características del área de estudio y con lo evidenciado durante la etapa de evaluación por parte de esta Autoridad.

9.1.4. Análisis de impactos ambientales de las áreas licenciadas y superpuestas con el área del APE Marteja.

Respecto al análisis de impactos ambientales de las áreas licenciadas y superpuestas con el área del APE Marteja, la empresa Ecopetrol mediante radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, informa a esta Autoridad, que se presentan los impactos ambientales en el escenario sin proyecto, asociados a la extracción y procesamiento de materiales de construcción e identificados en el Capítulo 5 Ajustado y presentes en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, (lo cual es verificado por el grupo de evaluación de ANLA), posteriormente presenta los impactos ambientales generados por la extracción y procesamiento de materiales de construcción, extraídos de cada uno de los expedientes ambientales de los títulos mineros.

De esta manera, de la evaluación ambiental sin proyecto presentada en el EIA del APE Marteja, para la actividad de extracción y procesamiento de materiales de construcción se tiene que el 100% de los impactos identificados son de carácter negativo y que la mayoría de estos afectan al medio físico; en cuanto a la significancia ambiental, de los impactos valorados así como los componentes ambientales impactados por la actividad de extracción de material, se observa que los impactos con significancia ambiental ALTA se presentan en el medio biótico, en el elemento flora dada la necesidad de la tala de individuos forestales para la extracción de material; los demás impactos se encuentran entre las categorías de significancia MEDIA y BAJA.

Respecto a los impactos ambientales reportados para la actividad de extracción de material de construcción (cantera y arrastre), que se encuentran registrados en los expedientes de

la CAS, para los títulos mineros licenciados se extrae que para la extracción de materiales de cantera se tienen identificados los siguientes:

Tabla 58 Impactos ambientales por extracción de material expedientes CAS

Extracción de material de cantera	Extracción de material de arrastre
Contaminación de aire por partículas y gases por combustión interna de los motores	Alteración de la dinámica fluvial/ estancamiento de agua, por la conformación de piscinas durante la extracción
Generación de ruido por las actividades de extracción	Afectación en la calidad de agua
Afectación de suelos por remoción de cobertura vegetal	Compactación del suelo y alteración de las características originales del suelo
Alteración de la calidad de paisaje	Pérdida de cobertura vegetal generando fragmentación, acrecentando el aislamiento de zonas de protección
Elimina o transforma la cobertura vegetal y alteración de hábitats terrestres	Modificación del paisaje por el uso de maquinaria, provocando pérdida del paisaje y fragilidad del sistema
Mejora de la calidad de vida de los trabajadores, mejora el nivel económico de los pobladores	Cambio geomorfológico del terreno
Cambio en la morfología del terreno y por presencia de acumulación de material	-

Fuente: oficio allegada mediante radicado
No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A.

Posteriormente compara y homologa los impactos ambientales potencialmente acumulativos de los proyectos mineros y los impactos que se identificaron en el EIA del APE Marteja:

Tabla 59 Homologación de impactos ambientales entre la extracción de material y los identificados en el APE Marteja

IMPACTOS EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE CANTERA	IMPACTOS APE MARTEJA
Contaminación de aire por partículas y gases por combustión interna de los motores	Generación de emisiones atmosféricas
Alteración de la calidad de paisaje por cambio en la morfología del terreno y por presencia de acumulación de material	Cambios que se dan a nivel paisajístico en relación con la apreciación y valoración perceptual
Elimina o transforma la cobertura vegetal y alteración de hábitats terrestres	Cambio en la cobertura vegetal por remoción de la cobertura vegetal
Alteración de la dinámica fluvial/ estancamiento de agua, por la conformación de piscinas durante la extracción	Alteración de la dinámica fluvial por construcción de obras de arte y cruces de líneas de flujo
Pérdida de cobertura vegetal generando fragmentación, acrecentando el aislamiento de zonas de protección	Cambio en la cobertura vegetal por remoción de la cobertura vegetal
Modificación del paisaje por el uso de maquinaria, provocando pérdida del paisaje y fragilidad del sistema	Cambios que se dan a nivel paisajístico en relación con la apreciación y valoración perceptual

Fuente: oficio allegada mediante radicado
No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, Ecopetrol S.A.

Al identificar los impactos potencialmente acumulables entre las actividades de las áreas licenciadas y superpuestas con el área del APE Marteja, la empresa define que es necesario que cuando se presente la superposición, se identifiquen los impactos ambientales que realmente se materializan en el área y se llegue a un acuerdo entre las partes para determinar las responsabilidades de su manejo.

Con el análisis anterior define que para los impactos ambientales generados por la ejecución del APE Marteja se presentaron las medidas de manejo o acciones orientadas a corregir o prevenir estos impactos con el fin de reducir procesos acumulativos y sinérgicos, así como mantener de manera controlada la exposición y la extensión de los impactos con respecto al medio afectado. También anota que cada proyecto minero presenta medidas de manejo ambiental para corregir y mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades ejecutadas en el área licenciada.

Se resalta por parte de la Empresa que la situación de coexistencia entre proyectos no es nueva, pues las actividades petroleras se desarrollan desde 1916 y paralelamente también se han desarrollado actividades de extracción de material de cantera y arrastre, lo que indica que las dos actividades pueden coexistir en la misma área, siempre y cuando se establezcan las responsabilidades de cada uno de los impactos generados en el área intervenida.

Que mediante trabajo de campo, del análisis de las actividades de extracción y de una revisión actualizada de los expedientes ambientales del área superpuesta.

Se puede establecer si existe una intervención del área de interés por las actividades de extracción de material o se tiene una prospección de intervención, y en tal caso, se definirán las responsabilidades de los impactos ambientales generados por cada proyecto, que se presentará en el respectivo Plan de Manejo Ambiental específico de la localización y el pozo.

Asimismo, se resalta la gestión ambiental y social de Ecopetrol en el desarrollo de sus actividades, bajo procedimientos que previenen, mitigan y corrigen aquellos impactos que sus actividades puedan generar, razón por la cual se compromete con la ejecución de las acciones de manejo propuestas y realizar su adecuado seguimiento y monitoreo.

A consideración del grupo de evaluación de ANLA y basados en la identificación, análisis e interacción de aquellos impactos ambientales generados por las actividades de extracción, procesamiento de materiales de construcción y desarrollo, ejecución de actividades de producción de hidrocarburos, que son potencialmente acumulables en las áreas licenciadas y superpuestas, se puede extraer que Ecopetrol S.A. define que existe responsabilidad individual de Ecopetrol S.A y de los titulares de las licencias ambientales mineras superpuestas, en cuanto a la generación de impactos individuales producidos por la ejecución de las actividades asociadas a cada proyecto extractivo, para lo cual cada proyecto cuenta con sus medidas de manejo ambiental que minimizan, mitigan, corrigen o compensan cada uno de los impactos generados en el desarrollo de su actividad individual.

Pero en ningún momento identifica hasta donde se extiende la responsabilidad individual de cada proyecto minero licenciado y el proyecto APE Marteja, en cuanto a aquellos impactos acumulativos que se generan por la superposición de proyectos y específicamente por la ejecución de las actividades individuales propias de cada actividad extractiva, entiéndase explotación, beneficio de materiales y exploración de hidrocarburos; condición única y necesaria para definir la coexistencia de proyectos superpuestos.

Sumado a lo anterior y tomando lo anotado por Ecopetrol en el documento, lo cual es que en la actualidad los títulos mineros licenciados superpuestos, no ejecutan actividades de explotación de materiales dado que no ha iniciado actividades, o que no ejecutan actividades en el total del área licenciada , no se puede garantizar que a futuro en las áreas superpuestas, en el mismo sitio, se ejecuten actividades de extracción, benefician de materiales e infraestructura petrolera para la exploración, que generen impactos ambientales acumulativos para los recursos ambientales de la región y no se tenga claridad de la responsabilidad individual de los impactos ambientales de cada uno de los proyectos en ejecución,

Por todo lo anterior, el grupo de evaluación considera que no se define ni se comprueba la coexistencia de estos 6 proyectos (incluyendo APE Marteja) en el área superpuesta, y recomienda que se mantenga dicha área como una zona de exclusión en la zonificación de manejo ambiental, zona en la que no se pueden ejecutar actividades propuestas en el proyecto APE Marteja.

De acuerdo a lo anterior se incluye en la zonificación de manejo ambiental para el proyecto APE Marteja, en la categoría de exclusión, las áreas superpuestas entre la concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251, concesión minera HJD-11221X y el proyecto APE Marteja, áreas en la que no se puede ejecutar actividades asociadas al proyecto APE Marteja.

9.2. Situación con proyecto

9.2.1 Medio abiótico

En la identificación y valoración de los impactos del escenario con proyecto, la empresa define que se basará en 30 actividades que propone realizar en el desarrollo del APE Marteja, porque son las que generan cambio en los recursos naturales de la región.

Tal es el caso de aquellas actividades de significancia ambiental media y baja sobre el recurso suelo, el impacto identificado es modificación en las características fisicoquímicas y /o microbiológicas del suelo, las actividades que lo generan son la disposición de residuos líquidos, remoción de cobertura vegetal movimiento de tierras, adecuación de ZODME, perforación, manejo de lodos y cortes de perforación, gestión de residuos sólidos especiales y revegetalización.

Se resalta por parte del grupo de evaluación de ANLA, que en general del análisis de

evaluación de impactos de los tres componentes, se encontraron 68 de significancia negativa y 19 de significa positiva para el componente abiótico

Por todo lo anterior el grupo de evaluación de ANLA, considera que la Empresa en la identificación y evaluación de impactos ambientales generados por las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto APE Marteja, identificó clara y coherentemente el total de los impactos ambientales, asociados a las 30 actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto APE Marteja y resalta que es importante una clara identificación y evaluación de impactos ambientales en el escenario con proyecto, dado que es la base para el diseño de las medidas de manejo ambiental, tendientes a prevenir, mitigar y compensar los impactos generados por las actividades del proyecto y resalta que es importante una clara identificación y evaluación de impactos ambientales en el escenario con proyecto, sobresaliendo que la mayoría de los impactos desde el punto de vista físico, se dan en mayor magnitud en la etapa de construcción y operación sobre el recurso suelo dado las modificaciones en sus características tanto físicas (topografía, geomorfología, estabilidad, etc.) como en el cambio en las características fisicoquímicas y de uso.

También se resalta que se presentan impactos negativos sobre el recurso hídrico superficial debido a la disposición de aguas residuales, impactos que ha sido identificados de significancia ambiental baja, es importante aclarar que la empresa identifica el total de los impactos sobre los recursos naturales, agua, aire suelo y en general son impactos que varían en magnitud y por etapa entre medios a bajos, ejemplo de esto se da para la Geotecnia, en que las actividades asociadas a la remoción de la cobertura vegetal y exposición del suelo mediante cortes o excavaciones disminuyen la resistencia del elemento a la generación de deslizamientos, afectando su estabilidad; es de mencionar que esta afectación es de carácter temporal, ya que en las áreas intervenidas se desarrollan procesos como mejoramiento de los suelos, manejo del drenaje por escorrentía, obras geotécnicas, estabilización, revegetalización y obras de arte que están direccionadas a disminuir la susceptibilidad del terreno al desarrollo de fenómenos de remoción en masa, otro ejemplo de la identificación y valoración de impactos se realiza para el Recurso hídrico superficial en el que se identifica que la captación de aguas superficiales, se considera una actividad impactante en lo relacionado con la oferta y demanda del recurso hídrico superficial en el área del proyecto. El impacto tiene una significancia ambiental media, a consideración del grupo de evaluación, lo anterior es la base para el diseño de las medidas de manejo ambiental, tendientes a prevenir, mitigar y compensar los impactos generados por las actividades del proyecto

9.2.2 Medio biótico

En general para el medio biótico, la mayoría de impactos identificados en el estudio fueron valorados con una importancia moderada, los demás impactos se encuentran entre severos, muy importantes e importantes, donde un porcentaje mayor tienen los impactos negativos. La empresa consideró en el medio biótico que se presentan 2 impactos ambientales acumulativos con significancias ambientales muy altas. Estos impactos son: cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución local de las poblaciones

faunísticas y modificación de la cobertura vegetal por la actividad remoción de cobertura vegetal y descapote.

Para el componente Flora: La actividad de remoción de la cobertura vegetal y el descapote causa un efecto negativo, generando un impacto con una significancia MUY ALTA, debido a que la mayoría de las actividades de desarrollo de la exploración requieren remover la cobertura vegetal existentes y suelo en donde se van a localizar. Pero para disminuir los impactos generados se realizan medidas de compensación, mitigación, recuperación y corrección que resultan benéficas ya que ayudan a restituir áreas intervenidas y degradas; entre estas actividades se encuentran: Revegetalización y/o empradización y la compensación y restauración que tienen una significancia ALTA positiva.

La fragmentación es un proceso que tienen un fuerte impacto sobre los ecosistemas, afectando considerablemente y poniendo en un riesgo alto la sostenibilidad de los bienes y servicios que estos ofrecen, la modificación del paisaje y la eliminación local de algunas especies por la reducción del número y aislamiento de sus individuos, quedando reducido el bosque a parches de menor tamaño, más o menos conectados entre sí, además la fragmentación modifica los procesos ecológicos naturales y biodiversidad de los ecosistemas. Este impacto solamente se evalúa para coberturas boscosas y vegetación secundaria y presenta efectos negativos de alta y baja. La remoción de cobertura vegetal y descapote tienen una significancia ambiental ALTA, debido a que a la extinción de la cobertura boscosa origina el fenómeno de la fragmentación apareciendo parches aislados entre sí y la reducción del área neta en coberturas boscosas o con vegetación secundaria.

Fauna: La remoción de la cobertura vegetal y el descapote, generan cambios en el paisaje, eliminan hábitat de fauna silvestre (zonas de refugio, migración, reproducción) y limitan la oferta de recursos. Como consecuencia, la fauna silvestre se ve obligada a desplazarse a otras zonas en busca de refugio y recursos para su sobrevivencia, además dependiendo de la movilidad y tamaño podrán establecerse en otros lugares.

La remoción de la cobertura vegetal y el descapote, así como la adecuación de ZODME´s y/o zonas de disposición de material de excavación, generan cambios en el paisaje, eliminan áreas - hábitat de fauna silvestre (zonas de refugio, migración, reproducción) y limitan la oferta de recursos. Como consecuencia, la fauna silvestre se ve obligada a desplazarse a otras zonas en busca de refugio y recursos para su sobrevivencia, además dependiendo de la movilidad y tamaño podrán establecerse en otros lugares.

La revegetalización y empradización, implican el establecimiento de hábitats para algunas especies de fauna, lo cual es un efecto positivo sobre el ecosistema. Es un paso inicial para el proceso de sucesión vegetal que da origen a la llegada de fauna oportunista con altos rangos de tolerancia a disturbios.

Ecosistemas acuáticos: Los cambios en la composición, y/o estructura, y/o distribución de las diferentes comunidades hidrobiológicas afecta las interacciones interespecíficas, las cadenas tróficas y las poblaciones de las diferentes especies.

La captación, transporte y consumo de agua genera la eliminación, mediante extracción física, de efectivos poblaciones de especies que viven en suspensión en la columna de agua afectando como consecuencia la estructura de la comunidad y las interacciones intra e interespecíficas.

La generación y disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales) causa afectación debido a que mediante procesos de escorrentía pueden llegar residuos, en mayor o menor medida a cuerpos de agua. La entrada de estos residuos modificará en alguna medida las características físicas y químicas y en consecuencia puede modificar la riqueza y composición de las comunidades.

La remoción de la cobertura vegetal y el descapote causa modificaciones en los patrones de escorrentía y trae como consecuencia la entrada de partículas de suelo a los cuerpos de agua generando turbidez y sedimentación y por ende afectando el hábitat acuático y en consecuencia a los organismos. Lo anterior puede ocasionar el desplazamiento, al menos temporal, de algunas especies.

El movimiento de tierras genera la exposición de suelo que puede ser transportado por escorrentía y/o viento o incluso por caídas directas, a los cuerpos de agua, alterando las condiciones físicas y químicas y por ende, de manera indirecta, a las comunidades de organismos.

Los cruces de cuerpos de agua por líneas de flujo generarán sedimentos, como resultado de las excavaciones y emplazamientos de la tubería. Estos sedimentos modifican características físicas y químicas del agua afectando de manera indirecta a los organismos. Sin embargo, la duración del impacto es temporal y puntual por lo que su significancia es baja.

El mantenimiento de obras de drenaje, control geotécnico y vías de acceso implica actividades de limpieza que pueden posibilitar la llegada de elementos exógenos a los cuerpos de agua generando variación sobre las características físicas y químicas y de esa manera sobre las comunidades hidrobiológicas. Incluso dependiendo de las características de la obra de drenaje durante el proceso constructivo se puede causar una afectación directa sobre el cauce interrumpiendo temporalmente el flujo o aportando materiales exógenos al cauce que pueden causar variaciones físicas y químicas en el agua y por ende, de forma indirecta, a las comunidades acuáticas.

La revegetalización y/o empradización tiene un impacto positivo ya que al proteger al suelo se reduce notablemente el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos y por ende contribuye a mantener las condiciones físicas y químicas habituales en las cuales los organismos y las comunidades mantienen su dinámica natural.

9.2.3 Medio socioeconómico

En el documento de respuesta a la información adicional solicitada por esta Autoridad y en cumplimiento *de* literal modificado por el artículo sexto del auto 2715 de 2015, se requirió:

ARTÍCULO SEXTO. Modificar los literales a y e, del numeral 11, del Artículo Primero del Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, respecto al componente socioeconómico, los cuales deberán quedar así:

a. Incluir las opiniones y percepciones que se reciban de la comunidad a partir del nuevo proceso de lineamientos de participación y ponderar la pertinencia de involucrarlas en el proceso de evaluación ambiental, para los dos escenarios.

Las opiniones y percepciones de los asistentes a las reuniones del nuevo proceso de participación y socialización desarrollado por el EIA APE Coyote, fueron incluidas en el proceso de evaluación ambiental para los dos escenarios.

La empresa llevó a cabo nuevos talleres de identificación de impactos para los escenarios CON y SIN Proyecto para lo cual en el capítulo 5 ajustado del EIA, relacionó cada uno de los impactos identificados por las comunidades del AID, con aquellos planteados por el consultor de manera técnica. "*Como resultado de este ejercicio, se obtuvo la inclusión de nuevos impactos y la revaloración de otros".*

La empresa consideró dentro de la identificación de impactos, aquellos manifestados por la comunidad en las reuniones de socialización del proyecto, teniendo en cuenta su conocimiento sobre la realidad territorial y los conflictos asociados a las actividades antrópicas de la región.

Los impactos identificados para los diferentes medios se describen en las tablas 5-10, hasta la tabla 5-12 del capítulo 5 ajustado del EIA, en donde se detallan los impactos para los medios biótico, abiótico y socioeconómico, por cada municipio.

En este sentido se identificaron para este componente en total dieciséis (15) impactos, los cuales son consistentes con la intervención del proyecto en cada una de las etapas, a partir de las actividades autorizadas por la Autoridad Ambiental en el presente Concepto Técnico, los cuales corresponden a:

- Aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria
- Generación de conflictos comunitarios
- Cambio en la estructura de la población por migración
- Cambio de la dinámica sociocultural
- Alteración en el uso del suelo
- Conflictos con los propietarios de los predios
- Cambio en el valor de la tierra
- Aumento en el costo de vida
- Cambio en las actividades económicas tradicionales
- Alteración de la dinámica laboral
- Modificación en los ingresos y salarios nominales

- Alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos (Acueducto, alcantarillado, energía, telecomunicaciones, gas, medios de transporte)
- Modificación en la prestación de los servicios sociales (Salud, educación)
- Modificación de la infraestructura vial
- Modificación del patrimonio arqueológico

De acuerdo a la cuantificación de los impactos positivos y negativos para el medio socioeconómico identificados se identifican 58 impactos negativos y 74 impactos con carácter positivo ya que las actividades del proyecto tienen mayor interacción con los componentes de este medio

En el medio socio-económico y cultural, de acuerdo al análisis presentado por la empresa no se identifican impactos con significancia ambiental Muy Alta. El elemento "mercado laboral" presenta 2 afectaciones altas en la alteración de la dinámica laboral y modificación en los ingresos y salarios nominales por la actividad cierre del plan de gestión social y del EIA en la etapa desmantelamiento y restauración final. De igual forma, en la alteración de la dinámica laboral se presentan 2 afectaciones medias por las actividades de reubicación de población y/o infraestructura social y compensación y restauración.

Por otro lado, el elemento estructura de la propiedad se ve representado con 7 impactos de magnitud media debido a actividades tales como: "generación y disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales)", "remoción de cobertura vegetal y descapote", "manejo de lodos y cortes de perforación", "gestión social y participación comunitaria e institucional" y "negociación de predios y servidumbres". Adicionalmente el elemento organización y gestión comunitaria presenta 7 impactos con significancia media debido a las actividades: "información y divulgación del proyecto", "adquisición de bienes y servicios", "contratación y capacitación del personal", "captación, transporte y consumo de agua", "generación y disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales)", "almacenamiento y transporte de fluidos" y "cierre del plan de gestión social y del EIA".

Respecto a los soportes presentados por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental, se presentan los anexos de los impactos identificados con las comunidades ubicadas en las unidades territoriales del área de influencia directa, los cuales están asociados con las actividades propias del proyecto APE Marteja, por tanto, una vez verificada la información se encuentra que desde el medio socioeconómico estos fueron incluidos para su valoración.

9.3 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Las siguientes consideraciones técnicas se realizan para el proyecto Área de perforación exploratoria Marteja y tiene en cuenta la información adicional allegada por la empresa Ecopetrol S.A. a través del radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016 en

respuesta a los requerimientos realizados por esta Autoridad mediante Auto No. 5125 del 13 de noviembre de 2014.

9.3.1 Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

La metodología empleada para la identificación y evaluación de impactos corresponde a una adaptación de ECOPETROL S.A a la propuesta por Conesa (1997). En cuanto a la identificación de impactos relevantes susceptibles de valoración económica, la empresa menciona lo siguiente: *"…se deben escoger aquellos de mayor impacto, mientras se supone que los demás impactos pueden controlarse y generan efectos poco significativos (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Universidad de Los Andes, 2010). En este sentido, los impactos seleccionados como relevantes para la evaluación económica son aquellos impactos negativos que fueron evaluados en las categorías de alta y muy alta significancia en la evaluación ambiental de impactos…".* De acuerdo a lo expuesto por la empresa los impactos relevantes y susceptibles de valoración económica son:

- Alteración de la calidad y percepción visual del paisaje
- Alteración de la dinámica laboral
- Alteración de la estructura y composición florística
- Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución local de las poblaciones faunísticas
- Cambio en la estabilidad del terreno
- Cambio en la estructura de la población por migración
- Fragmentación de cobertura vegetal
- Modificación de la calidad del hábitat acuático
- Modificación de la cobertura vegetal
- Modificación del hábitat de la fauna silvestre
- Modificación en los ingresos y salarios nominales
- Variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales

Al respecto, se considera pertinente la metodología propuesta para la selección de impactos relevantes, así mismo, la información relacionada con los impactos de carácter negativo, puede ser verificada a través del anexo Matriz Proyecto Marteja. En cuanto a los impactos de carácter positivo, aquellos susceptibles de valoración económica son:

- Alteración de la dinámica laboral
- Modificación en los ingresos y salarios nominales
- Alteración en los parámetros mínimos en la prestación de los servicios públicos (Acueducto, alcantarillado, energía, telecomunicaciones, gas, medios de transporte)
- Aumento y fortalecimiento de la organización comunitaria
- Alteración de la estructura y composición florística
- Cambio en la estabilidad del terreno
- Fragmentación de cobertura vegetal
- Modificación de la cobertura vegetal Cambios en la susceptibilidad a la erosión

En cuanto a los impactos positivos, Ecopetrol S.A. indica lo siguiente: "…*No se consideraron dentro de la evaluación económica ambiental debido a la estrategia de evaluación de los impactos negativos… la mitad de estos, surgen de actividades Compensación y restauración y Revegetalización y/o empradización por lo que pueden ser entendidas como formas de corregir (restauración, revegetalización y empradización) por lo que en el sentido del análisis económico, significarían un balance neto de cero en el flujo de costos y beneficios, o en el caso de compensación en sí mismo no constituiría un beneficio… los impactos positivos relativos la dinámica laboral e ingresos, surgen de las actividades de Adquisición de bienes y servicios y Contratación y capacitación del personal; y cuyos efectos desaparecerían cuando culmine el proyecto…de este modo el trasfondo de la calificación de los impactos conduce a que el balance como costo y beneficio sea cero, y de algún modo se entienda como una internalización…Los demás impactos positivos están relacionados con las actividades de cierre del plan de gestión social y del EIA, por lo que sus efectos también podrán ser entendidos como correctivos de efectos negativos durante el proyecto. Situación similar ocurre con el impacto positivo de cambio en la estabilidad del terreno…".* Lo cual esta Autoridad considera acertado dada la naturaleza y actividades relacionadas con cada impacto y la justificación expuesta.

9.3.2 Consideraciones sobre la cuantificación biofísica de impactos relevantes

La cuantificación biofísica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el factor o servicio ambiental. Para realizar este análisis es necesario considerar un indicador que dé la oportunidad de comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico analizado. Al respecto, la empresa presenta la siguiente información.

En cuanto a la **alteración de la calidad y percepción visual del paisaje**, la cuantificación la realizan a partir de las coberturas por unidad de paisaje, incluyendo así un total de 11 coberturas las cuales suman un total de área de 113.986.74ha, las cuales representan 56.232.71ha del APE, lo cual es acertado. La cuantificación de la **alteración de la estructura y composición florística**, la empresa sustenta la cuantificación a partir del *"…análisis florístico, de la línea base Capitulo 3.3, se realizó una caracterización a cinco coberturas del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, donde se incluyeron análisis de la estructura vertical y horizontal , así como un análisis de especies vedadas, endémicas, amenazadas o en peligro crítico, no obstante por sus características cuantificables se optó como medida de cuantificación biofísica de este impacto las variables de dominancia, abundancia y frecuencia, así como el IVI…".*

Con relación al impacto **fragmentación de la cobertura vegetal**, la empresa presenta la cuantificación a partir de la cobertura de bosque abierto bajo de tierra firme, el cual cuenta con una extensión de 1.854,33 hectáreas que representan cerca del 1,62% del área total del AID. El bosque ripario tiene una superficie de 8.652,51 ha lo cual representa el 7,59%. Las coberturas de vegetación secundaria tanto alta como baja presentan alta y muy alta capacidad de amortiguamiento y tienen una representatividad en el AID de 13,18% y 16,09% respectivamente, información que es considerada correcta.

En cuanto a la **modificación de la cobertura vegetal**, la cuantificación se presenta a partir de la variación en el área de la totalidad de las coberturas vegetales, las cuales suman en total 113.986ha.

Con relación a los impactos **cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución local de las poblaciones faunísticas y modificación del hábitat de la fauna silvestre**, la empresa indica: *"…existe dificultad para la cuantificación biofísica de estos impactos. Tal dificultad subyace en la carencia de conocimiento a profundidad sobre la línea base de las poblaciones, diversidad o comunidades faunísticas".* Por esta razón se propone la cuantificación a partir de la línea base de las especies de fauna presentes en el AID y se recurre a las curvas de acumulación de especies en el inventario, a través de la cual se estandariza la estimación de la riqueza obtenida durante el inventario de la zona de estudio. Por ejemplo, las curvas de acumulación de anfibios indican que dada la información obtenida en 32 días de campo se reportaron 18 especies de anfibios, considerando los mismos días de trabajo, para el caso de los reptiles, se reportaron 33 especies de reptiles (sin encontrar la asíntota) y en cuanto a los mamíferos, 50 especies con un periodo de trabajo de campo de 28 días, y respecto a las aves, se trabajaron en campo 24 días y se reportaron 202 especies. Con relación a las especies endémicas o amenazadas, la empresa recurrió a la identificación de las especies de fauna silvestre registradas en la zona de estudio y se mencionan cuatro especies de aves, seis especies de mamíferos y dos de reptiles, lo cual es acertado para los fines de este apartado.

Para la cuantificación del impacto **Modificación de la calidad del hábitat acuático y Variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales, la empresa menciona:** *"Dada la extensión de la caracterización que se realizó en la línea base del estudio, en tanto el estudio hidrobiológico se realiza por cuerpos de agua para distintas comunidades, se debe remitir en este apartado a la sección 3.3.2.1.1 Caracterización hidrobiológica. En esta sección se describen las diversas comunidades analizadas (bentos, perifiton, plancton, peces y macrófitas) y partiendo de allí se describieron por cuerpo de agua la composición de cada una de ellas"*, lo cual es considerado acertado.

Por otra parte, es pertinente señalar que debido a la contingencia presentada en el mes de marzo de 2018 en el Pozo Lisama 158 que hace parte del campo Lisama que corresponde al expediente LAM2249 Superintendencia de Mares, el sector de afectación de dicha contingencia, pudo generar un cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución local de las poblaciones faunísticas y modificación del hábitat de la fauna silvestre, así como la modificación de la calidad del hábitat acuático y pudo Generar variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales en aproximadamente 24 km lineales de cuerpo de agua, iniciando desde el drenaje de escorrentía del predio Santo Tomás desplazándose por la quebrada Lizama, el caño La Muerte hasta su desembocadura en el río Sogamoso. Así mismo, 25 km lineales aproximadamente con iridiscencia y leves trazas de hidrocarburo desde la desembocadura del caño La Muerte al río Sogamoso hasta el punto denominado El Pedral. Dicho sector se ubica en el sector norte del área de influencia del APE Marteja.

Cambio en la estabilidad del terreno. Para este impacto, la empresa sustenta lo siguiente: ***"****…la cuantificación biofísica de este impacto presenta gran dificultad debido a la incertidumbre que sobre el lugar o memento donde puede ocurrir un evento de inestabilidad. En este sentido como se anotó previamente se proyectan medidas preventivas y en caso de ocurrir alguna situación de inestabilidad, se contemplan actividades correctivas, las cuales son evaluadas en el indicador que se presenta a continuación".* Al respecto, esta Autoridad considera pertinente la afirmación de la empresa relacionada con la incertidumbre de realizar la cuantificación biofísica del impacto cambio en la estabilidad del terreno.

Modificación en los ingresos y salarios nominales y Alteración de la dinámica laboral. Al respecto, la cuantificación de este impacto obedece a la cantidad de mano de obra no calificada que se espera contratar para el proyecto, 20 personas con una duración de cuatro meses, lo cual es considerado acertado.

Cambio en la estructura de la población por migración. La cuantificación de este impacto se presenta a partir de la siguiente afirmación: ***"****Este impacto resulta de difícil cuantificación debido a la incertidumbre sobre cuanta seria la migración e incluso sobre si efectivamente ocurrirá tal migración. En este sentido, a pesar de que no se puede predecir con certeza el fenómeno migratorio que pudiese causar el proyecto, se tiene como línea base la información descrita en el numeral 3.4.2 correspondiente a la dimensión demográfica, la cual se basa en datos del SISBEN con corte a octubre de 2012, e información de fichas veredales a partir de las cuales se estimó un total de 17.872 personas…".* Al respecto, dada la información de línea base expuesta por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental, se puede realizar una aproximación a la cuantificación biofísica del impacto cambio en la estructura de la población por migración.

Se resalta 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.

9.3.3 Consideraciones sobre la valoración de impactos relevantes

En el ítem *5.2.4. Análisis de internalización del Capítulo 5 Ajustado (Anexo Numeral 10 Evaluación Ambiental)* se menciona: *"…La internalización de impactos, en el marco de un proyecto como el APE Coyote puede entenderse como la capacidad del proyecto para evitar o reversar las externalidades generadas por las actividades realizadas, de ahí que el sentido económico de este análisis es evidenciar que el impacto negativo no genera los costos que podrían estar relacionados, o que si los genera, luego los reversa en la misma proporción razón por la cual el efecto neto del costo en cualquier flujo de costos, sería de cero. Este análisis se puede expresar como la capacidad del proyecto para que sus medidas de manejo y en especial las de prevención y corrección logren evitar o reversar los impactos causados".* De acuerdo a esto, los impactos que hacen parte del análisis de internalización son:

- Alteración de la calidad y percepción visual del paisaje
- Alteración de la estructura y composición florística

- Fragmentación de cobertura vegetal
- Modificación de la cobertura vegetal
- Cambio en la composición, y/o estructura, y/o distribución local de las poblaciones faunísticas y Modificación del hábitat de la fauna silvestre.
- Modificación de la calidad del hábitat acuático y Variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales
- Cambio en la estabilidad del terreno
- Modificación en los ingresos y salarios nominales y Alteración de la dinámica laboral
- Cambio en la estructura de la población por migración

Para este caso, la empresa presenta la relación de los impactos a internalizar junto con las medidas de internalización propuestas en el PMA. Esta información se verificó con el Capítulo PMA Ajustado, y se evidenció lo siguiente: para los impactos relacionados con paisaje, composición florística, cobertura vegetal, fauna, ingresos y dinámica laboral y migración se presenta la ficha de manejo correspondiente, la cual comprende información respecto a cuantificación biofísica, indicadores de éxito, tipo de medida de manejo propuesta, costos y descripción de cada una, lo cual esta Autoridad considera acertado. En cuanto a los impactos relacionados con recurso hídrico se presenta la ficha de manejo correspondiente y en ella se expone información respecto a indicadores de éxito, tipo de medida de manejo propuesta, costos y descripción de cada una, y con relación a la cuantificación biofísica la empresa la sustenta a partir de la línea base de las comunidades biológicas como bentos, perifiton, plancton, peces y macrófitas, lo cual se considera acertado. En cuanto al impacto relacionado con la estabilidad del terreno, se presenta información relacionada con indicadores de éxito, tipo de medida de manejo propuesta y costos. Respecto a la cuantificación biofísica de este impacto, la empresa menciona: *"…la cuantificación biofísica de este impacto presenta gran dificultad debido a la incertidumbre que sobre el lugar o memento donde puede ocurrir un evento de inestabilidad. En este sentido como se anotó previamente se proyectan medidas preventivas y en caso de ocurrir alguna situación de inestabilidad, se contemplan actividades correctivas, las cuales son evaluadas en el indicador que se presenta a continuación".*

Para todos los casos de impactos internalizados, la empresa debe presentar un reporte periódico de éxito de las medidas de manejo propuestas y en caso de que se evidencien externalidades, éstas deberán ser valoradas a través de metodologías que la empresa considere pertinentes. Con el propósito de darle seguimiento al proceso de internalización propuesto por la empresa, también deben presentarse -según el avance de obras y actividades del proyecto-, los tópicos mencionados a continuación para cada uno de los impactos jerarquizados en esta categoría:

- Definir un indicador que permita conocer la evolución del cambio ambiental en el tiempo, partiendo de su valor en la línea base.
- Precisar la(s) medida(s) del PMA que específicamente previene(n) o corrige(n) el impacto o la porción del mismo.
- Plantear un indicador de efectividad, que demuestre la capacidad que tiene(n) la(s) medida(s) de manejo escogida(s) para prevenir o corregir el impacto en cuestión.

- Reportar el resultado esperado y obtenido de dicho indicador para cada periodo de análisis (porcentaje de cumplimiento en cada ICA).
- Presentar el costo correspondiente al estado de aplicación de la(s) medida(s) de manejo correspondiente(s), discriminado entre los rubros de transacción, operación y de personal.

9.3.4 Consideraciones sobre los indicadores económicos

De acuerdo con información presentada en el Capítulo 5 Ajustado, la empresa menciona: *"Como se desarrolló en los numerales anteriores, dado que la totalidad de los impactos calificados relevantes para la evaluación económica ambiental se encuentran internalizados a través de medidas de manejo que permiten la prevención y/o corrección de los impactos y por tanto permiten la internalización de los efectos que generan las actividades del proyecto, no resulta necesario en este análisis, la valoración económica (monetización) de impactos, por tanto no hay lugar a construir una análisis costo beneficio o su posterior sensibilidad".* Al respecto, se considera congruente lo expuesto por la empresa, toda vez que el objetivo de la internalización es diferenciar y descartar de la valoración y análisis Costo/Beneficio, los impactos que logren ser controlados totalmente por las medidas de prevención y corrección del plan de manejo ambiental.

10 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

Se presenta una zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo a lo requerido por la ANLA, como lo es: "Ajustar la zonificación de manejo ambiental para el Área de Influencia Directa - AID y área del polígono, incluyendo como de exclusión las áreas y/o zonas mencionadas en la parte motiva del presente Acto Administrativo", "Presentar el mapa de zonificación de manejo ambiental con los ajustes correspondientes donde se aprecien las áreas de exclusión, intervención con restricciones y de intervención del Área de Influencia Directa - AID y del polígono del área de Perforación Exploratoria Marteja, perteneciente a los Bloques de Mares y Lisama - Nutria", teniendo en cuenta que es donde tendría lugar las actividades proyectadas, detallando sus dimensiones."

"Complementar y ajustar las áreas de exclusión de manera que se incluyan y unifiquen dentro de esta categoría, los bosques riparios (haciendo la salvedad que solo se admite su intervención para proyectos lineales), bosques abiertos de tierra firme, vegetación secundaria alta y baja, espacios naturales inmersos en mosaicos de cultivos y/o pastos y en general cuerpos de agua lóticos y lénticos (ciénagas, pantanos y lagunas) y playas, así como las zonas de preservación, conservación y recuperación del DRMI del Humedal de San Silvestre (Acuerdo No. 143 de 2010) y en esa medida ajustar en mapa de la zonificación

ambiental del proyecto."

Ecopetrol S.A. presenta una nueva zonificación de manejo ambiental donde incluye las recomendaciones realizadas por la ANLA, la cual se presenta a continuación: (ver Figura 17).

Figura 17 Zonificacion de manejo ambiental propuesta por la empresa para el APE Marteja

CATEGORIA DE MANEJO	ÁREAS Y/O ELEMENTOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	ÁREA (%)	ÁREA (Ha)	ÁREA (%)
Área de exclusión	Zonas de Preservación y Recuperación para la preservación DRMI Humedal San Silvestre (Acuerdo 241 del 2013 CAS) y DRMI Serranía de los Yariguies (Acuerdo 254 de 2014 CAS) Áreas de infiltración y recarga de acuíferos (POT San Vicente y POT B/meja) Áreas periféricas a nacimientos de quebradas y cauces (POT B/bermeja) Sistemas meándrico y de basines (POT B/bermeja) Rondas de protección de cuerpos de agua (30 metros) Decreto 1449 de 1977 Procesos morfodinámicos y su ronda de protección de 50 m Rondas de protección de cuerpos de agua (30 metros) Decreto 1449 de 1977 Centros poblados, casas de habitación, escuelas, centros religiosos, cementerios, coliseos, centros de salud y demás sitios de interés comunitario. Sitios relacionados con la presentación de servicios públicos (bocatomas, plantas, estaciones). Para todos los elementos aplica una ronda de protección de 100 m. Manantiales, Pozos, Aljibes (ronda de protección de 100m) Decreto 1449 de 1977 Coberturas vegetales de Bosque ripario, Bosque abierto de tierra firme, Vegetación secundaria alta, Vegetación secundaria baja, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Mosaico de pastos con espacios naturales, Lagunas, lagos y ciénagas naturales, Playas	* Movilización de maquinaria, equipos, materiales y personal por vía terrestre * Captación y transporte de agua * Aprovechamiento forestal en la cobertura de bosque Ripario únicamente por la ejecución de obras lineales. Está sujeto a la aprobación del permiso de aprovechamiento forestal otorgado por la autoridad competente. * Mantenimiento de obras de drenaje, de control geotécnico y de las vías de acceso.	* Generación y disposición de residuos líquidos (Domésticos e industriales) * Remoción de cobertura vegetal y descapote * Movimientos de tierras (Excavaciones, cortes y rellenos) y extracción de material de zonas de préstamo lateral * Construcción e instalación de estructuras en general (soporte, drenaje, estabilización y tratamiento) * Adecuación y Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME) * Estabilización de taludes * Montaje de infraestructura y equipos * Perforación de pozos y pruebas de producción * Manejo de lodos y cortes de Perforación * Separación de fases y operación de equipos * Funcionamiento de la tea. * Almacenamiento y transporte de crudo u otros fluidos	76.898,31	67,46	36.792,12	65,43
Área de intervención con restricciones	Zonas de Amenaza alta por deslizamientos - POT San Vicente - Carmen Áreas de amenaza alta por movimientos de masas, zonas de amenaza moderada por deslizamientos, zonas de amenazas tecnológicas -POT San Vicente Zonas de amenaza alta por deslizamientos - POT Barranca	* Movilización de maquinaria, equipos, materiales y personal por vía terrestre. * Captación y transporte de agua * Mantenimiento de obras de drenaje, de control geotécnico y de las vías de	* Adecuación y Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME) * Generación y disposición de residuos líquidos (Domésticos e industriales). * Remoción de cobertura vegetal y descapote. * Movimientos de tierras (Excavaciones, cortes y rellenos) y extracción de material de zonas de	26.916,09	23,62	13.917,69	24,75

CATEGORIA DE MANEJO	ÁREAS Y/O ELEMENTOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	ÁREA (%)	ÁREA (Ha)	ÁREA (%)
	Zonas de amenaza alta por inundación - POT Barranca	acceso. * Almacenamiento y transporte de crudo u otros fluidos.	préstamo lateral. * Construcción e instalación de estructuras en general (soporte, drenaje, estabilización y tratamiento). * Estabilización de taludes. * Montaje de infraestructura y equipos. * Perforación de pozos y pruebas de producción. * Manejo de lodos y cortes de Perforación. * Separación de fases y operación de equipos. * Funcionamiento de la tea.				
	Áreas de protección especial (Bosques húmedos tropicales) - POT San Vicente						
	Áreas de amortiguación de zonas protegidas - POT San Vicente						
	Áreas para la protección de la fauna - POT Barranca						
	Áreas Forestales protectoras - POT Barranca						
	Zonas de amortiguación de áreas protegidas - POT Barranca						
	Zonas con tendencia a la aridez - POT San Vicente						
	Infraestructura vial: Primaria (60m), Secundaria (45m) y Terciaria (30m) (Ley 1228 de 2008)	* Movilización de maquinaria, equipos, materiales y personal por vía terrestre. * Captación y transporte de agua * Mantenimiento de obras de drenaje, de control geotécnico y de las vías de acceso. * Generación de residuos líquidos (Domésticos e industriales). *Almacenamiento y transporte de crudo u otros fluidos. * Remoción de cobertura vegetal y descapote. * Movimientos de tierras (Excavaciones, cortes y rellenos) y extracción de material de zonas de préstamo lateral. * Construcción e instalación de estructuras en general (soporte, drenaje, estabilización y tratamiento). * Estabilización de taludes. * Montaje de infraestructura y equipos. * Perforación de pozos y pruebas de producción. * Manejo de lodos y cortes de Perforación. * Separación de fases y operación de	* Disposición de residuos líquidos (Domésticos e industriales).				
	Líneas de transmisión eléctrica para el servicio público y su ronda de protección de 50 m. Resolución 181495 de 2009 (MinMinas)						
	Oleoductos y Gasoducto y su ronda de protección de 50m Resolución 181495 de 2009 (MinMinas)						
	Zonas donde afloran las formaciones La Paz y Depósitos del Cuaternario por su carácter libre y nivel freático somero						
	Áreas inundables						
	Coberturas vegetales de Plantación forestal de latifoliadas, zonas pantanosas, Cultivos permanentes arbustivos, cultivos permanentes arbóreos, Mosaico de pastos y cultivos, cultivos transitorios, pastos arbolados, mosaico de cultivos (incluyendo cultivos de cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya, aguacate)						
	Pozos, Aljibes (ronda de protección de 100m) Decreto 1449 de 1977						
	Zona de protección DRMI Humedal San Silvestre (Acuerdo 241 del 2013 CAS)						
	Áreas con sensibilidad física Moderada a Alta						
	Pozos y aljibes de uso doméstico y su ronda de protección de 80m						

CATEGORIA DE MANEJO	ÁREAS Y/O ELEMENTOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS	AID		APE	
				ÁREA (Ha)	ÁREA (%)	ÁREA (Ha)	ÁREA (%)
	Predios incluidos en el programa de restitución de tierras (Ley 1448 de 2011).	equipos. * Funcionamiento de la tea. Adecuación y Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME)					
Área de Intervención sin restricción	Coberturas vegetales de Tejido urbano continuo, Tejido urbano discontinuo, Zonas industriales, zonas de extracción minera: explotación de hidrocarburos, pastos limpios, pastos enmalezados, tierras desnudas y degradadas, zonas quemadas, palma de aceite	En estas áreas se permite el desarrollo de todas las actividades del proyecto, siempre y cuando se implementen todas las medidas ambientales propuestas.		10.172,33	8,92	5.522,92	9,82
	Zonas geotécnicas muy estables, terrenos que no presentan mayores riesgos de generación de fenómenos de remoción en masa. Terrenos ligeramente planos a moderadamente inclinados.						
	Áreas con sensibilidades física, biótica y socioeconómica bajas y muy bajas						
	Acuíferos confinados a semiconfinados con muy baja o nula vulnerabilidad a la contaminación.						
	Zonas con baja demanda del recurso hídrico y densidades de drenaje moderadas.						
TOTAL				113.986,73	100	56232,7	100

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

10.1 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Desde los componentes físico y biótico se considera que la empresa propone una zonificación de manejo ambiental en áreas de exclusión coherente y adecuada, además

incluye lo requerido por ANLA, para la categoría de exclusión, como lo son las Áreas de infiltración y recarga de acuíferos (POT San Vicente y POT B/meja), Bosques riparios, bosques abierto de tierra firme etc., Sistemas meándrico y de basines (POT B/bermeja) Rondas de protección de cuerpos de agua (30 metros) Decreto 1449 de 1977 (compilado en el Decreto 1076 de 2015) Procesos morfodinámicos y su ronda de protección de 50 m, como se puede observar en la anterior figura, la categoría de exclusión reporta un porcentaje alto del AID del proyecto, lo que para este caso es el 67.46 % del total del área, lo que demuestra que en el proyecto APE Marteja se tiene zonas con sensibilidad y vulnerabilidad alta, como también se reporta en el DRMI del humedal de San Silvestre y de la serranía de los Yariguíes.

Respecto a manantiales, pozos y aljibes la empresa propone una franja de protección de 100 m la cual es coherente y adecuada de acuerdo a lo considerado por parte del grupo de evaluación de ANLA, además da cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1449 de 1977 (compilado en el Decreto 1076 de 2015). Sumado a lo anterior, estas zonas son de sensibilidad/importancia y vulnerabilidad alta, además de representar una importancia ambiental y socioeconómica alta, debido a los servicios ecosistémicos que prestan. Es importante aclarar que la empresa propone también aljibes y pozos en la categoría de intervención con restricción donde la restricción es que no se pueden disponer residuos líquidos (Domésticos e industriales), que es lo mismo que se está restringiendo al establecer estos cuerpos de agua en categoría de exclusión; también es importante resaltar, que la empresa está proponiendo en la categoría de intervención con restricciones otra vez pozos y aljibes con rondas de protección de 80 m, dado que ya se estableció una ronda de protección de 100 m, la cual es propuesta por la empresa, y también dado que se incluyeron estos cuerpos de agua a la categoría de exclusión (también es propuesto por la empresa) se aclara que se mantiene la ronda de protección más restrictiva, la cual es de 100 m, basados en la sostenibilidad de los recursos naturales.

En cuanto a las franjas de protección para los cuerpos de agua de 30 m para caños permanentes establecidos Decreto Ley 2811 de 1974 (Artículo 83), se considera que dicha franja deberá respetarse para la ejecución de cualquier obra o actividad en el desarrollo del proyecto, a excepción de los cruces de proyectos lineales (vías de acceso y líneas de distribución de energía eléctrica).

En cuanto a las zonas de preservación y recuperación de los DRMI de la ciénaga de San Silvestre y de la serranía de los Yariguíes, el grupo de evaluación de ANLA, considera que mediante radicado 2017092122-1-000 del 30 de octubre de 2017, la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS remite a la ANLA, concepto técnico No 00675/17, en el cual se hace claridad que para ejecutar adecuaciones en vías existentes que sean del orden 2 y 3 (según clasificación INVIAS) que se encuentran dentro DRMI, en zonas de preservación y restauración, se deberá tener en cuenta la prohibición de ejecutar actividades de mantenimiento y mejoramiento que contempla el Decreto 769 del 22 de abril de 2014, en el evento en que se pretendan adelantar, las actividades en comento en estas zonas, deberá tramitarse la respectiva sustracción en los términos del Decreto 1076 de 2015. Para efectos de la anterior prohibición deberá tenerse en cuenta la definición que sobre actividades de mejoramiento y mantenimiento establece la Ley 1682 del 2013 o norma que lo substituya o

derogue. Por lo cual el grupo de evaluación de la ANLA, establece que se deben mantener en exclusión para las actividades propuestas por la empresa como es adecuación de vías existentes.

Lo anterior es ratificado por Ecopetrol S.A. en el oficio de radicado No. 2017088345-1-000 del 19 de octubre de 2017, en el cual reporta que las áreas de preservación establecidas en la zonificación de manejo del DRMI del humedal San Silvestre, fueron tenidas en cuenta en la elaboración del EIA del APE Marteja y que se ubicaron en la categoría de exclusión.

Dentro de esta categoría, se debe incluir el tramo afectado por la contingencia del Pozo Lisama 158 (Campo Lisama del Expediente LAM2249 Superintendencia de Mares) aproximadamente 24 km lineales de cuerpo de agua, iniciando desde el drenaje de escorrentía del predio Santo Tomás desplazándose por la quebrada Lizama, el caño La Muerte hasta su desembocadura en el río Sogamoso. Así mismo, 25 km lineales aproximadamente con iridiscencia y leves trazas de hidrocarburo desde la desembocadura del caño La Muerte al río Sogamoso hasta el punto denominado El Pedral, incluyendo las áreas proyectadas para compensación, restauración y traslado de fauna, siempre y cuando haga parte del área de influencia del APE Marteja.

Desde el componente socioeconómico, la empresa tuvo en cuenta los requerimientos realizados por la ANLA, en el sentido de describir el tipo de infraestructura social, establecida dentro de las áreas de exclusión para la cual relaciona, los centros poblados, casas de habitación, escuelas, centros de culto cementerios, coliseos, centros de salud y sitios de interés comunitario.

10.2 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES.

El grupo de evaluación de evaluación de ANLA, considera que se debe incluir en esta categoría los pozos: San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2 y Marengo-1, los cuales Ecopetrol S.A., propone no activarlos para producción pero si ejecutarles el plan de cierre y abandono ajustado a las obligaciones que autorice la ANH, es importante resaltar por parte del grupo de evaluación que dichos pozos se ubican al interior del AID del proyecto y que cualquier impacto que generen va a acumularse a impactos generados en el desarrollo del APE Marteja, por tal motivo es necesario mantener dichos pozos en esta categoría, y la restricción es no activarlos, lo cual como ya se mencionó es lo propuesto por la empresa.

En cuanto a lo requerido por la ANLA, se observa que la empresa incluye en esta categoría las Zonas de Amenaza alta por deslizamientos - POT San Vicente - Carmen Áreas de amenaza alta por movimientos de masas, zonas de amenaza moderada por deslizamientos, zonas de amenazas tecnológicas -POT San Vicente Zonas de amenaza alta por deslizamientos - POT Barranca, Zonas donde afloran las formaciones La Paz y Depósitos del Cuaternario por su carácter libre y nivel freático somero, el grupo de evaluación de ANLA, considera que están bien establecidas en la categoría de exclusión dado que se cuentan con medidas de estabilización que permiten ejecutar actividades en dichas áreas.

Respecto a las áreas inundables y las zonas de amenaza alta por inundación - POT Barrancabermeja, que la empresa incluye en la categoría de intervención con restricciones, el grupo de evaluación de ANLA considera que no deben estar incluidas en la categoría de intervención con restricciones, sino en áreas de exclusión, dado que hacen parte de zonas inundables que presentan ecosistemas sensibles y que también presentan una dinámica hídrica natural que hace parte de la cuenca hídrica la cual no debe ser intervenida ni modificada, además que cualquier actividad que se ejecute en estas áreas presenta riesgos muy altos para los recursos naturales de la región. Por lo tanto, la empresa deberá dar cumplimiento a lo establecido en el literal d, Artículo 83 del Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974, respecto a las rondas de protección.

El grupo de evaluación de ANLA, no entiende porque la empresa propone en la categoría de intervención con restricciones, los Pozos, Aljibes (ronda de protección de 100m) Decreto 1449 de 1977 (compilado en el Decreto 1076 de 2015) y pozos y aljibes de uso doméstico y su ronda de protección de 80m, para lo cual no se encuentra ningún tipo de diferencia, ni se define a que hace referencia cada área o elemento; motivo por el cual y dando estricto cumplimiento al literal d, Artículo 83 del Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974, solo se contempla pozos y aljibes con ronda de protección de 100 m

Esta Autoridad también considera que se debe incluir dentro de la categoría de exclusión, las áreas superpuestas entre la concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251, concesión minera HJD-11221X y el proyecto APE Marteja, áreas en la que no se puede ejecutar actividades asociadas al proyecto APE Marteja, basado en las consideraciones anteriormente expuestas en el presente concepto técnico.

De lo anterior el grupo de evaluación considera que las actividades de explotación minera citadas en el párrafo anterior no se deben encontrar en la categoría de intervención.

En cuanto a explotación de hidrocarburos, se considera por parte del grupo de evaluación que esta actividad debe ubicarse en la categoría de intervención con restricción, específicamente para las áreas donde se encuentran los 6 pozos dentro del APE que son: SAN RAFAEL-1, abandonado (Sólo un tapón de cemento en superficie), perforado el 26 de enero de 1967; ZARZAL-1, abandonado, perforado el 15 de enero de 1957; ZARZAL-2, abandonado, perforado el 27 de enero de 1962; MARGARITAS-1, inactivo, perforado el 6 de marzo de 1960; NARIÑO-2, inactivo, no registra fecha de perforación; MARENGO-1, abandonado, perforado el 01 de febrero de 1978. Dado que se pueden intervenir áreas cercanas a los pozos, pero como la empresa propone aplicarles el plan de cierre y abandono a éstos y además aclara que no pretende reactivarlos, las áreas cercanas a estos no deben ser excluidas.

Finalmente, desde el medio socioeconómico, y teniendo en cuenta los requerimientos realizados por esta Autoridad, se considera que de acuerdo con lo establecido en la zonificación ambiental para el citado medio, en relación a la prevalencia de minifundios (Predios menores a 20 hectáreas) en el Área de influencia Directa, y cuya sensibilidad es

determinada por la empresa como Alta.

Esta Autoridad considera importante establecer dentro de esta categoría aquellos predios menores a 20 hectáreas, que puedan ser objeto de intervención por parte del proyecto, teniendo en cuenta que en la mayoría de las unidades territoriales del AID, fueron identificados.

Respecto a los predios incluidos en el programa de Restitución de Tierras (Ley 1448 de 2011), en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, mediante el cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, se establece en el Artículo 2.2.2.3.6.2, numeral 10 lo siguiente: "*Derogar el numeral 10 del artículo 24 del Decreto 2041 de 2014, que se refiere a la "Certificación la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Tierras Despojadas, en la que se indique si sobre área influencia del proyecto se sobrepone un área macrofocalizada y/o microfocalizada por dicha Unidad, o si se ha solicitado por un particular inclusión en el registro de tierras despojadas o abandonadas forzosamente que afecte alguno de los predios".*

Por lo anterior, esta Autoridad considera que de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, los aspectos relacionados con el Programa de Restitución de Tierras, no serán considerados dentro de la presente zonificación de manejo ambiental, por no ser de su competencia.

10.3 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES

El grupo de evaluación de ANLA, considera que lo propuesto por la empresa es adecuado, dado que la empresa propone dentro de esta categoría aquellas zonas que presentan sensibilidad importancia y vulnerabilidad de moderada a baja, como son todas las zonas de estabilidad geotécnica de media a moderada que se encuentran al interior del AID del proyecto y que pueden ser intervenidas con medidas de manejo, también propone los jagüeyes en desuso, que dado que ya no se encuentran en actividad y que son de características antrópicas pueden ser intervenidos, siempre y cuando cuenten con las autorizaciones de sus propietarios, poseedores o tenedores.

Es importante resaltar por parte del grupo de evaluación que en esta categoría se incluyen todas aquellas áreas de sensibilidad física baja y muy baja.

10.4 CONSIDERACIONES GENERALES

A consideración del grupo de evaluación de ANLA, la zonificación de manejo ambiental propuesta por la Empresa en la información adicional, allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, es apropiada para el proyecto, sin embargo, algunas de los elementos ambientales deberán ser modificados e incluidos en otras categorías de la zonificación de manejo ambiental.

A continuación, se indica la zonificación de manejo ambiental del proyecto APE Marteja, definida por esta Autoridad:

Tabla 60 Zonificación de manejo ambiental establecida por la ANLA para el APE Marteja

ÁREAS DE INTERVENCIÓN
Coberturas vegetales de Tejido urbano continuo, Tejido urbano discontinuo, Zonas industriales, explotación de hidrocarburos, pastos limpios, pastos enmalezados, tierras desnudas y degradadas, zonas quemadas. Zonas geotécnicas muy estables, terrenos que no presentan mayores riesgos de fenómenos de remoción en masa, terrenos planos y ligeramente ondulados. Acuíferos confinados a semiconfinados con muy baja o nula vulnerabilidad a la contaminación Zonas con baja demanda del recurso hídrico y densidades de drenaje moderadas. Áreas de bajo- medio potencial arqueológico. Nota: No obstante que la presente categoría es de intervención, es pertinente señalar que las actividades que se realicen deben ser las autorizadas en el acto administrativo que se acoja en el presente concepto técnico y en se debe dar cumplimiento a las medidas de manejo ambiental aceptadas y las que se imponen en este concepto técnico.
ÁREAS DE EXCLUSIÓN
Zonas en Preservación, protección y recuperación para la preservación del DRMI Humedal San Silvestre (Acuerdo 2041 de 2013- CAS) y DRMI Serranía de los Yariguíes. (Acuerdo 254 de 2014- CAS). Áreas de infiltración y recarga de acuíferos definidas en los POT's de San Vicente del Chucurí y Barrancabermeja. Áreas periféricas a nacimientos (manantiales) de quebradas y cauces (POT de Barrancabermeja). Sistemas meándricos, playas y de basines (POT Barrancabermeja). Rondas de protección a cuerpos de agua de 30 m (literal d, Artículo 83 del Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974). Procesos Morfodinámicos (fenómenos de remoción en masa) y su ronda de protección de 50 m. Manantiales, pozos y aljibes (ronda de protección de 100 m). Zonas de amenaza alta por inundación – POT de Barrancabermeja. Centros poblados e infraestructura social asociada (ronda de protección de 100m) como, casas de habitación, escuelas, centros religiosos, cementerios, coliseos, centros de salud y

demás sitios de interés comunitario. Sitios relacionados con la presentación de servicios públicos (bocatomas, plantas, estaciones). Bosque ripario (admiten solamente el cruce de ocupaciones de cauce para vías de acceso) bosque abierto bajo de tierra firme y vegetación sobre cuerpos de agua (admite solamente el cruce de ocupaciones de cauce par vías de acceso), mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales. Áreas de protección especial de amortiguación de zonas protegidas del POT San Vicente. Áreas superpuestas entre la concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251, concesión minera HJD-11221X y el proyecto APE Marteja, áreas en la que no se puede ejecutar actividades en el desarrollo de proyecto APE Marteja. Tramo afectado por la contingencia del Pozo Lisama 158 (Campo Lisama del Expediente LAM2249 Superintendencia de Mares) aproximadamente 24 km lineales de cuerpo de agua, iniciando desde el drenaje de escorrentía del predio Santo Tomás desplazándose por la quebrada Lizama, el caño La Muerte hasta su desembocadura en el río Sogamoso. Así mismo, 25 km lineales aproximadamente con iridiscencia y leves trazas de hidrocarburo desde la desembocadura del caño La Muerte al río Sogamoso hasta el punto denominado El Pedral, incluyendo las áreas proyectadas para compensación, restauración y traslado de fauna, siempre y cuando haga parte del área de influencia del APE Marteja.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**RESTRICCIONES**
Zonas donde afloran las formaciones La Paz y depósitos del cuaternario por su carácter libre y nivel freático somero.	No se puede realizar disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales)
Vías de Acceso de trasporte terrestre y sus franjas de protección.	Carreteras de Primer orden, sesenta (60) metros, Carreteras de Segundo Orden, Cuarenta y cinco (45) metros. Incluye la línea férrea, Carreteras de tercer orden treinta (30) metros, de acuerdo a lo establecido en Ley 1228 de 16 de julio de 2008. Artículo 2 - Zonas de Reserva para carreteras de la Red Vial Nacional. .
Líneas de trasmisión eléctrica para el servicio público.	Distancia restrictiva de cincuenta (50) metros para la construcción de locaciones y facilidades (Resolución No. 181495 de 2 de Septiembre de 2009 - Ministerio de Minas y Energía),
Zonas de amenaza alta por deslizamientos. Zonas de amenaza tecnológica.	No se pueden ejecutar las siguientes actividades: Generación y disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales), remoción de cobertura vegetal, Movimiento de tierras (excavaciones, corte rellenos), Construcción e instalación de estructuras en general (soporte, drenaje, estabilización y tratamiento), Montaje de infraestructura y equipos, perforación de pozos y pruebas de

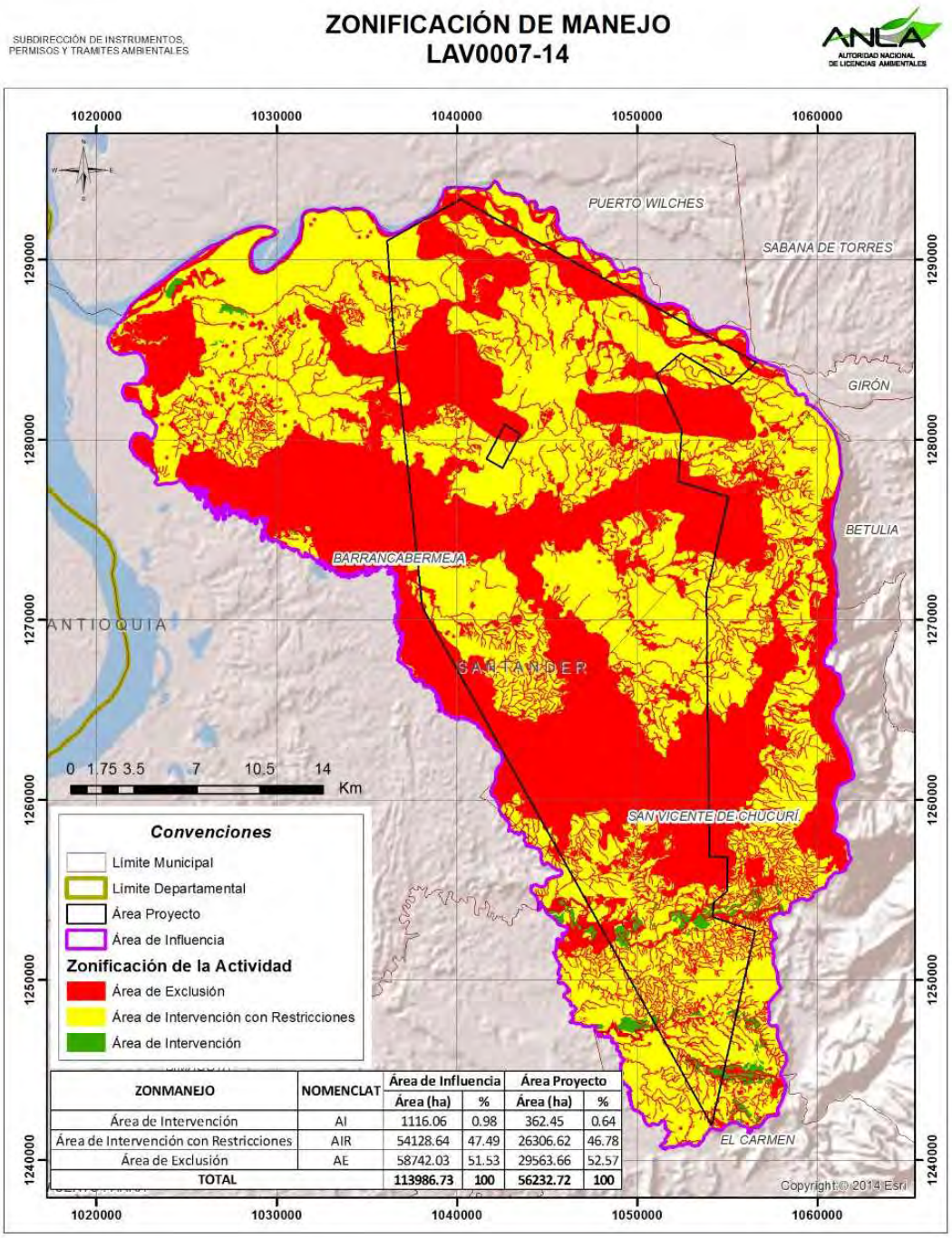
	producción, Manejo de lodos y cortes de perforación, funcionamiento de facilidades de producción.
Cultivos menores para el autoconsumo (pancoger) o pequeña comercialización y corrales ubicados conexos a las viviendas.	Se deberá evaluar previo a la intervención las posibles afectaciones que generará el proyecto con el objeto de tomar las medidas que sean necesarias para prevenir el deterioro de la calidad de vida de la población que se beneficia con el uso de estos cultivos, parcelas y predios. Su intervención podrá realizarse previa concertación con el propietario o tenedor del predio.
Oleoductos y Gasoducto y su ronda de protección de 50m.	No se permite la construcción de locaciones y facilidades (Resolución 181495 de 2009 (MinMinas) con una franja de protección de 50 m.
Áreas con sensibilidad física moderada	No se permite la disposición de residuos líquidos (Domésticos e industriales).
Plantaciones forestales	Para su intervención, las plantaciones deben estar debidamente registradas en el Instituto Colombiano de Agricultura y que dicha autoridad autorice su intervención, además de la concertación con el propietario, poseedor y/o tenedor del predio donde se ubique la plantación forestal. Se permite el desarrollo de actividades puntuales y lineales, siguiendo las medidas de manejo establecidas para el desarrollo del Proyecto.
Coberturas vegetales de plantación forestal, cultivos permanente arbustivos, cultivos permanente arbóreos, mosaico de pastos y cultivos, cultivos transitorios, pastos arbolados, mosaico de cultivos (incluyendo cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya y aguacate). Incluye palma de aceite.	Para su intervención se debe concertar previamente con el propietario, tenedor o poseedor del predio.
Herbazal denso inundable no arbolado	No se permite la construcción de locaciones o facilidades, solamente aplica construir o adecuar vías de acceso, bajo el estricto cumplimiento de las medias de manejo ambiental.
Vegetación secundaria alta y baja	Solamente se permite la adecuación de vías existentes, construcción de vías nuevas, ocupaciones de cauce.
Predios menores a 20 hectáreas	Su intervención podrá realizarse previa concertación con el propietario, poseedor o tenedor del predio. Se deberá establecer

	medidas de manejo para prevenir afectaciones económicas o sociales a los propietarios, poseedores o tenedores
Áreas de alto potencial arqueológico	Dar cumplimiento al Plan de Manejo Arqueológico según lo autorizado por el ICANH.
Explotación de hidrocarburos	Se pueden ejecutar actividades en el desarrollo del proyecto APE Marteja en áreas circundantes a los 6 pozos dentro del APE que son: San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2, Marengo-1, pero los anteriores pozos no pueden ser reactivados, sino desmantelados.

Fuente: Grupo evaluador ANLA

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto APE Marteja.

Figura 18 Zonificación de manejo ambiental del APE Marteja



ZONMANEJO	NOMENCLAT	Área de Influencia		Área Proyecto	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%
Área de Intervención	AI	1116.06	0.98	362.45	0.64
Área de Intervención con Restricciones	AIR	54128.64	47.49	26306.62	46.78
Área de Exclusión	AE	58742.03	51.53	29563.66	52.57
TOTAL		113986.73	100	56232.72	100

1

Fuente: Grupo Geomática - ANLA. Generado el 29-01-2018

11 CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

11.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa indica lo siguiente:

Se presenta el capítulo 7 ajustado de acuerdo con lo requerido por la ANLA, como lo es: "Complementar y/o ajustar el Plan de Manejo Ambiental en la tabla adjunta Auto 5125 para los programas:

7.3.1 Manejo de suelo
7.3.2 Manejo del recurso hídrico
7.3.3 Manejo del recurso aire
7.3.4 Programa de compensación para el medio abiótico
7.4.1 Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote
7.4.2 Protección y conservación de hábitats
Respecto al componente socioeconómico, se solicita: "Complementar y/o ajustar el Plan de Manejo Ambiental de acuerdo con lo señalado en la Tabla 13-1.
7.5.1 Programa de educación y capacitación de personal vinculado al proyecto
7.5.2 Programa de información y participación comunitaria
7.5.3 Programa de reasentamiento de la población afectada 7.5.5 Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto
7.5.6 Programa de contratación de mano de obra local
7.5.7 Programa de compensación social
7.5.8 Programa de arqueología preventiva."

A continuación, se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto y a incluir por Ecopetrol S.A., para el APE Marteja, para cada uno de los medios.

Tabla 61 Estructura del Plan de Manejo Ambiental

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Medio abiótico		
Programas de manejo del suelo		
Abiótico	Manejo y disposición de materiales sobrantes	7.3.1.1.
	Manejo de taludes	7.3.1.2.
	Manejo paisajístico	7.3.1.3.
	Manejo de áreas de préstamo lateral	7.3.1.4.
	Manejo de materiales de construcción	7.3.1.5.
	Manejo de residuos líquidos	7.3.2.1.
	Manejo de escorrentía	7.3.1.6.
	Manejo de residuos sólidos y especiales	7.3.1.7.
Programas de manejo del recurso hídrico		

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Abiótico	Manejo de residuos líquidos	7.3.2.1.
	Manejo de residuos sólidos	7.3.1.8.
	Manejo de cruces de cuerpos de agua	7.3.2.2.
	Manejo de la captación	7.3.2.3.
Programa de manejo del recurso aire		
Abiótico	Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)	7.3.3.1.
Programa de compensación para el medio abiótico		
Abiótico	Proyecto de recuperación de suelos	7.3.4.1.
	Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico	7.3.4.2.
Medio biótico		
Programas de manejo del suelo		
Biótico	Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote.	7.4.1.1.
	Manejo de flora	7.4.1.2.
	Manejo de fauna	7.4.1.3.
	Manejo de aprovechamiento forestal	7.4.1.4.
	Manejo de protección y conservación de hábitats	7.4.2.1.
	Revegetalización de áreas intervenidas	7.4.3.1.
	Conservación de especies vegetales	7.4.5.1.
	Programa de compensación por aprovechamiento de cobertura vegetal.	No aplica ya que se tiene la compensación por pérdida de biodiversidad.
	Programa de manejo del recurso hídrico	7.4.4.1.
	Programa de conservación de especies faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico, en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas	7.4.5.2.
	Por afectación paisajística	No aplica ya que se tiene la compensación por pérdida de biodiversidad.
Medio socioeconómico		
Socioeconómico	Programa de educación y capacitación al personal	7.5.1.1.
	Programa de información y participación comunitaria	7.5.2.1.
	Programa de reasentamiento de la población	7.5.3.1.
	Programa de apoyo a la capacidad gestión institucional	7.5.4.1.
	Programa de capacitación y concientización a comunidad aledaña al proyecto.	7.5.5.1.

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
	Programa de Contratación de Mano de Obra Local	7.5.6.1
	Compensación social	7.5.7.1.
	Programa de Arqueología Preventiva	7.5.8.1

Fuente: Grupo evaluador ANLA

Tabla 62 Componente Abiótico

PROGRAMA: 7.3.1 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO
FICHA: 7.3.1.1 Manejo y disposición de materiales sobrante de Excavación
CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Se debe procurar que la ejecución de los movimientos de tierras de corte y relleno sea compensado para evitar la generación de material sobrante, cuyo acopio, manejo y disposición puede ocasionar emisiones de material particulado. En caso de generarse material sobrante de las actividades de adecuación y construcción de localizaciones y vías de acceso, se deberá realizar su acopio y disposición teniendo en cuenta los ZODME´s propuestos, La disposición de materiales sobrantes de excavación considerados como inertes o estériles se realizará en los sitios autorizados para tal finalidad o en la zona de ZODME´s, teniendo en cuenta los siguientes aspectos técnicos y ambientales: - Las áreas seleccionadas para la disposición de material sobrante de excavación deberán ser liberadas por el equipo de gestión inmobiliaria en caso de que estas no sean de propiedad de ECOPETROL S.A. y contar con la evaluación técnica y ambiental por parte de Ecopetrol. - La selección del lugar para la adecuación de la zona de disposición de material sobrante de excavación deberán considerar adicional a los volúmenes generados de material sobrante las características topográficas, geológicas, geomorfológicas e hidrológicas del lugar y la localización más adecuada para el desarrollo del proyecto. Respecto a la reutilización de materiales sobrantes, esta Autoridad considera adecuado lo propuesto por la empresa, respecto a las actividades propuestas para manejo de escombros, el grupo de evaluación considera viable ambientalmente lo anotado por la empresa en la ficha.
REQUERIMIENTO: No aplica.
FICHA: 7.3.1.2 Manejo de taludes
CONSIDERACIONES: Se consideran adecuadas y coherentes las medidas de manejo presentadas por la empresa en cuanto a la estabilización de taludes y el mantenimiento propuesto, es importante aclararle a la empresa que, dado que no se autorizó las actividades de zonas de préstamo lateral, la empresa deberá ajustar la ficha a las actividades autorizadas.
REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha en el sentido de excluir las actividades propuestas para taludes de zonas de préstamo lateral**.**
FICHA: 7.3.1.3 Manejo paisajístico
CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de

las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Zonas de Inestabilidad

Inventario de procesos de inestabilidad y de áreas erosionadas

- Identificar la causa del proceso de inestabilidad
- Identificar y registrar los sectores con evidencias de inestabilidad y presencia de procesos erosivos de mediana a alta magnitud. (Nomenclatura clara, coordenadas)

Estudio de suelos en zonas inestables

- Identificar el tipo de suelo presente en cada área, y definir medidas preventivas y correctivas del proceso de inestabilidad.
- Aplicar los parámetros de diseño en cuanto a pendientes para taludes de la vía, altura de terrazas, grado de compactación, control de humedad, entre otros establecidos en esta ficha de manejo.

Es importante resaltar por parte del grupo de evaluación que la numeración de las fichas presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, es diferente a la numeración de las fichas ajustadas y presentadas en información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, motivo por el cual y para el análisis del total del plan de manejo ambiental del proyecto, se mantiene la numeración de las fichas realizada por la empresa en el EIA, basado en lo anterior la ficha de manejo paisajístico, quedará con la numeración 7.3.1.3 y no como se presenta en la ficha ajustada 7.3.1.2, que corresponde a la ficha manejo de taludes en el EIA.
Se considera por parte del grupo de evaluación que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.

REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

FICHA: 7.3.1.4 Manejo de áreas de préstamo lateral

CONSIDERACIONES:

Dado que no se autorizó la ejecución de zonas de préstamo lateral para el desarrollo del proyecto, la empresa deberá eliminar la ficha correspondiente a las medidas de manejo de estas zonas.

REQUERIMIENTO: Eliminar la ficha de manejo de zonas de préstamo lateral

FICHA: 7.3.1.5 Manejo de materiales de construcción

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Fuentes autorizadas

El material requerido durante las actividades del APE Marteja, se comprará a terceros debidamente legalizados, dependiendo de los cronogramas y logística y de acuerdo a las circunstancias y

conveniencias que considere ECOPETROL S.A.

Se presenta la relación de proveedores de material identificadas en zonas aledañas que cuentan con permisos mineros y ambientales vigentes para la extracción de material. (Se podrán utilizar para el desarrollo del proyecto otras fuentes de material que no estén aquí descritas, pero que cumplan con la normatividad ambiental y minera vigente)

REQUERIMIENTO: No aplica.

FICHA: 7.3.1.6 Manejo de escorrentías

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Optimización de obras civiles en vías y localizaciones.

Teniendo en cuenta las características del terreno a intervenir, se deben implementar obras de drenaje para el manejo de agua de escorrentía, las cuales tienen como fin prevenir la ocurrencia de procesos erosivos y favorecer la estabilidad de las áreas intervenidas durante la etapa de construcción. Para dichas obras de arte se establecen los siguiente aspectos técnicos y ambientales:

- Las zonas de cualquier tipo de infraestructura debe contemplar un sistema de recolección de agua lluvia que permita su rápida y eficiente evacuación, los cuales pueden estar constituidos por cunetas, descoles, disipadores, cortacorrientes, desarenadores

- Obras para el manejo de escorrentía en obras de construcción, adecuación o mantenimiento de vías de acceso:

- Box Coulvert
- Batea en concreto
- Alcantarilla
- Puentes y pontones
- Quiebrapatas
- Cunetas laterales a lo largo de la vía
- Descoles
- Disipadores de energía o Torrenteras
- Canal Rápido
- Torrenteras en Gradería
- Drenes sub-superficiales

- Obras de estabilización geotécnica y protección de cauces:

- Dren francés
- Trinchos
- Cortacorrientes
- Muros de contención
- Muros de gaviones
- Técnicas de siembra

- Obras para el manejo de escorrentía en construcción de localizaciones:

REQUERIMIENTO: No aplica.

FICHA: 7.3.1.7 Manejo de residuos sólidos domésticos y ordinarios

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Esta ficha contempla los lineamientos definidos en el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos – MIRS – y el Plan d Gestión Integral de Residuos sólidos – PGIRS – en el cual se deberá incluir la recolección y clasificación previa de los residuos en la fuente, el almacenamiento temporal y la disposición final.
Los residuos deberán estar almacenados en recipientes debidamente identificados por color según el tipo de material contenido.

 Residuos sólidos domésticos

Los residuos sólidos domésticos son aquellos desechos generados durante las actividades diarias en diferentes lugares como viviendas y/o sitios de trabajo, por tanto los residuos que se generarán en el proyecto serán provenientes del casino, campamentos y oficinas adecuadas para el mismo. Estos residuos se clasifican en orgánicos, reciclabas y no reciclables.
Se considera por parte del grupo de evaluación que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.

REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

FICHA: 7.3.1.8. Manejo de residuos peligrosos y especiales

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Tratamiento in situ
Teniendo en cuenta que no existe a la fecha escombrera autorizada que cumpla con requerimientos ambientales para realizar recepción de escombros en el área de influencia del proyecto, y analizando que los sitios autorizados se encuentran a gran distancia del proyecto, se contempla realizar tratamiento in situ en las locaciones y áreas de operación, verificando características del material dispuesto no presenten contaminación con otros residuos o elementos que lo hagan ser potencialmente peligroso.

EL material tratado puede ser utilizado en re conformación de vías y montaje de plataformas.
Tratamiento ex situ

Dispuestos en escombreras autorizadas, o serán reutilizados en adecuación de zonas duras, rellenos o reconformación de áreas que no generen afectación ambiental, o en piscinas antiguas para su depósito, o en los sitios de disposición final autorizados.

Los materiales de escombro que puedan ser reutilizados serán separados adecuadamente, garantizando que no estén contaminados, su disposición final estará a cargo de empresa autorizada para la ejecución de la actividad.
Se considera por parte del grupo de evaluación que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.

REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

PROGRAMA: 7.3.2 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

FICHA: 7.3.2.1 Manejo de residuos líquidos

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Recolección de residuos líquidos a través de unidades sanitarias portátiles, En perforación, la red de aguas negras es independiente a la red de aguas grises, por ello las aguas negras serán conducidas por medio de una bomba electrosumergible a la planta compacta de lodos activados tipo "Red Fox" la cual cuenta con 4 etapas de tratamiento: filtración, aireación, clarificación-decantación y desinfección, para industriales, Skimmer/ trampa de aceites.
Tanque australiano
Piscinas de oxidación
Dewatering
Sistema de dosificación de químicos, etc.
Se considera por parte del grupo de evaluación que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.
Por parte del grupo de evaluación de ANLA, es importante aclararle a la empresa que la disposición de aguas residuales tratadas por alternativa de vertimientos directo sobre corrientes de aguas superficiales no fue autorizado, motivo por el cual la empresa deberá ajustar la ficha en el sentido de eliminar la actividad.

REQUERIMIENTO: ajustar la ficha en el sentido de eliminar la actividad de vertimiento directo sobre corrientes de agua superficial.

FICHA: 7.3.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de aguas

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son**:** Para el manejo de cruces de cuerpos de agua se deben establecer los siguiente aspectos técnicos y ambientales:

- Cruce de cuerpos de agua para líneas

o Cruce Aéreo

Este tipo de cruces se realiza para líneas de material enrollable flexible destinadas a la inyección de pozos, transferencia de agua y transporte de fluido de pozos de producción, así como tuberías metálicas destinadas al transporte de agua, gas, fluidos de pozo o crudo. Para este tipo de cruce se desarrollarán las siguientes actividades:

- Determinación de cotas máximas e inundación: Se realizará un estudio que permita determinar las cotas máximas de inundación del cuerpo de agua en el que se planteará hacer la ocupación de cauces. Una vez identifiquen estas distancias, se realizará el traslape del punto planteado para la ubicación de la infraestructura con relación a la cota máxima de inundación del cuerpo de agua, para finalmente determinar la pertinencia o no del permiso de ocupación de cauces.

Si el estudio determina que el punto de ubicación de la infraestructura no se encuentra dentro de la cota máxima de inundación, Ecopetrol S.A. deberá garantizar que se realicen las siguientes actividades.

- Memorias y planos de diseño del trazado de la línea, así como planos definitivos donde se evidencie la no afectación de cauces
- Visita del sitio a intervenir, para verificar trazado de la línea y condiciones actuales

o Cruce Subfluvial

Este tipo de cruces se realiza para líneas en acero al carbón, para estos se desarrollarán las siguientes actividades:

- Entrega de planos del trazado de la línea a tender, verificando la no afectación de cauces.
- Visita del sitio a intervenir, para verificar trazado de la línea y condiciones actuales.
- Inventario forestal, de requerirse tala o poda de cobertura vegetal se realizará inventario forestal y la cuantificación del volumen aprovechar.
- Determinación de caudal del drenaje.
- Levantamiento topográfico y batimétrico.

 Cruce de cuerpos de agua para vías

Durante la adecuación, mantenimiento o construcción de las vías de acceso hasta los sitios exactos de los pozos, se puede requerir el reforzamiento, la ampliación o construcción de alcantarillas circulares, box coulvert y bateas en algunos cruces de corrientes estacionales o arroyos menores, con el fin de conservar el patrón de drenaje de las micro cuencas y asegurar de esta manera la funcionalidad de las vías.

Se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las medidas fueron ajustadas de acuerdo a lo solicitado por ANLA, en el auto 5125 del 13 de noviembre de 2014. También se considera que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.

REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

FICHA: 7.3.2.3 Manejo de captación
CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Análisis de caudales de cada cuerpo de agua y ajuste, de acuerdo a los requerimientos de agua del proyecto. Minimización del material particulado generado durante la ejecución de actividades dentro del desarrollo del proyecto. Se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las medidas fueron ajustadas de acuerdo a lo solicitado por ANLA, en el Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014. También se considera que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja**.**
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación.

PROGRAMA: 7.3.3 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE

FICHA: 7.3.3.1 Manejo de ruido y emisiones atmosféricas
CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son: Fuentes móviles de emisión Se exigirá a los contratistas el adecuado mantenimiento y funcionamiento de todos los vehículos y maquinaria asignados para la obra, los cuales, deberán contar con la respectiva certificación de sincronización y emisión de gases. Los equipos a utilizar en la perforación y transporte deben encontrarse en condiciones óptimas de funcionamiento, por lo cual, se establecerá un programa de mantenimiento preventivo, garantizando la buena sincronización y carburación de los motores, de tal manera que se mejore la calidad de las emisiones de los exhostos tanto de las máquinas como de los vehículos de transporte. Los automotores deben satisfacer las exigencias del Decreto 948/95, la Resolución 005/96 y Resolución 909/96 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT (ahora MDS), en relación con la calidad de las emisiones en condición de marcha mínima o ralentí. Así como las disposiciones aplicables establecidas en el Código Nacional de Tránsito Terrestre (Ley 769 de 2002). Para reducir la emisión de material particulado en las carreteras sin pavimentar que serán utilizadas para la movilización de maquinaria dentro APE Marteja se deberán tomar medidas tales como la irrigación de la vía y la reducción de la velocidad de circulación. Los vehículos diésel con capacidad de carga superior a 3 toneladas o diseñados para transportar

más de 19 pasajeros, que transiten por la vía pública, deberán tener el exhosto hacia arriba y efectuar sus descargas a una altura no inferior a 3 m del suelo o a 15 cm por encima del techo de la cabina.

Realizar mantenimiento a los motores de las máquinas instaladas en las plataformas de perforación, con el fin de mitigar y controlar las emisiones de CO, CO2, NOX y el ruido generado por estos motores.

Las principales fuentes fijas de ruido (generadores del equipo de perforación y tea de quema de gas) serán adecuadas con barreras o mamparas, con el fin de aislar o mitigar los efectos del ruido. Igualmente se darán instrucciones a los operadores de maquinaria y vehículos para que se evite el uso innecesario de cornetas o bocinas.

- Manejo durante la perforación exploratoria

Las actividades de perforación y trabajo en pozos, generarán gas durante las pruebas de producción, el cual será conducido a una TEA para quemar el exceso; esta combustión deberá garantizar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en la legislación ambiental. La tea corresponde a una serie de ramales, el cual deberá garantizar una combustión completa del gas, teniendo en cuenta la variación de las condiciones climatológicas de la zona.

o Tea horizontal

La tea horizontal permite mayor contacto entre el aire y el gas debido al uso de quemaderos múltiples, aportando mayor cantidad de oxígeno a la combustión, y reduciendo los niveles de ruido y radiación al realizarse la quema dentro de un foso y de emisión de material particulado y hollín al hacer una quema completa.

Se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las medidas fueron ajustadas de acuerdo a lo solicitado por ANLA, en el auto 5125 del 13 de noviembre de 2014. También se considera que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja**.**

REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

PROGRAMA: 7.3.3 COMPENSACIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO

FICHA: 7.3.4.1 Proyecto de recuperación de suelos

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son:

Todos los procesos de revegetalización propuestos deben priorizar la utilización de especies de flora nativa y serán realizados en las áreas intervenidas y desprovistas de cobertura a medida que la operación ya no las requiera y hayan sido limpiadas, de manera que se evite la erosión, la presencia de suelos descubiertos y se minimice el impacto sobre el paisaje.

La capa superficial de suelo removida en el proceso de descapote, será reutilizada en los procesos de recuperación. Posteriormente, se deberá establecer una cubierta vegetal mediante la siembra de alguna gramínea o leguminosa rastrera de rápido crecimiento, que contribuyen a disminuir la energía de las aguas de escorrentía, retienen el suelo a través de su sistema radicular y mejoran las propiedades de infiltración. Previo a esta actividad es necesario establecer el estado de fertilidad de los suelos y adicionar los fertilizantes (químicos u orgánicos) que se requieran.

La revegetalización y/o empradización debe realizarse en todas las áreas intervenidas por el proyecto, los taludes resultantes de cortes o rellenos en las localizaciones, vías de acceso existentes y nuevas vías, de tal manera que se garantice la estabilidad de los mismos y se evite el arrastre de sedimentos hacia los cuerpos de agua y ecosistemas presentes en el área del proyecto. La siembra y/o plantación de estas especies herbáceas se realizará al iniciar el periodo de lluvias o buscar como mínimo un remanente de humedad en el suelo para garantizar la sobrevivencia del material vegetal. El control de plagas debe hacerse durante el primer trimestre de desarrollo vegetal, a fin de garantizar la supervivencia de las plántulas.

Se considera por parte del grupo de evaluación que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.

REQUERIMIENTO: No aplica.

FICHA: 7.3.4.2 Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico

CONSIDERACIONES: La ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto; inicia con la identificación de los impactos que va a minimizar, mitigar, etc.; propone indicadores claros y coherentes, con los que evaluar la eficacia de las medidas propuestas. Respecto a los impactos que se van a manejar, las medidas más importantes propuestas por la empresa son:

1. Presentación y aprobación del programa de inversión por la ANLA

La Agencia Nacional de Licencias Ambientales es la entidad facultada para aprobar el programa de inversión del 1% propuesto en el presente estudio, a través del otorgamiento de la licencia ambiental del proyecto. Posterior al licenciamiento se empezarán a desarrollar las actividades de inversión del 1%, considerando la liquidación anual del proyecto, de acuerdo al número de pozos perforados.

2. Acercamiento y concertación del plan de trabajo con la CAS

ECOPETROL S.A., realizará un acercamiento con la CAS para la presentación del cronograma de actividades, y la metodología en las diferentes líneas de inversión del programa.

3. Identificación de áreas prioritarias de interés de protección

REQUERIMIENTO:

No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

La empresa deberá diseñar una ficha que proponga medidas de manejo para los cruces con proyectos de transporte de hidrocarburos en ductos (gasoducto Lisama El Centro y oleoducto Lisama El centro).

Tabla 63 Componente biótico

PROGRAMA: Programa de manejo del suelo
FICHA: 7.4.1.1 Remoción de cobertura vegetal y descapote
CONSIDERACIONES: La empresa atendió lo requerido en el Auto 2521 y se considera que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen mitigan y corrigen os impactos generados por las actividades del desarrollo del proyecto APE Marteja. Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el fin de mitigar los impactos que se puedan presentar en cuanto a la remoción de cobertura vegetal y descapote ya que se propone que previo a realizar el descapote se deberá programar el sitio del almacenamiento del suelo y su manejo, que antes y durante la realización de las labores se deberá garantizar la humectación del suelo a remover, el descapote se realizará de acuerdo con el avance de obra, el retiro de la capa del suelo se hará cuidadosamente para evitar muerte de microfauna. Realizar la limpieza de las áreas a ser intervenidas, removiendo la capa superficial del terreno donde se incluyan hierbas, pastos y sedimentos, en un espesor suficiente para eliminar tierra vegetal, turba, cieno, materia orgánica y demás, los cuales son materiales indeseables para el desarrollo de la obra. Se evitará desmonte mediante quema, así sea controlada, se debe evitar el uso de herbicidas, sin previo aviso a la autoridad ambiental competente. Los pastos que en su calidad sean similares a “grama” o estén en buenas condiciones y que puedan ser utilizados en la revegetalización de acuerdo con los requerimientos de las obras realizadas, o en áreas intervenidas que se quiera recuperar (pastos limpios); serán retirados mediante “panes” de 30 x 30 cm o más con buen sustrato para su posterior acopio.
REQUERIMIENTO: La Empresa deberá replantear la meta “Cumplir con la totalidad de las medidas asociadas a la remoción de cobertura vegetal y descapote para la preservación del recurso flora”, teniendo en cuenta que no está formulada en términos cualitativos o cuantitativos, de forma tal que responda a un indicador que permita evidenciar el grado de eficiencia de las medidas de manejo.
PROGRAMA: Programa de manejo de Flora
FICHA: 7.4.1.2. Manejo de flora
CONSIDERACIONES: Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el fin de mitigar el impacto que se pueda presentar sobre la flora así: Realizar un inventario de los individuos ubicados en las áreas a intervenir, identificando volúmenes a aprovechar, especies con categoría de amenaza; con el objetivo de iniciar procesos de levantamiento de veda o reubicación de individuos de acuerdo a lo propuesto en la ficha **7.4.5.1.**

Conservación de especies vegetales. Se deben seguir las medidas establecidas en los PMA específicos para cada pozo, para las actividades de desmonte y descapote de las vías de acceso y áreas de plataformas de perforación, las cuales incluyen la delimitación y marcación de las especies a remover, la restricción del acceso a las áreas de personal no autorizado, Los métodos de apeo, tala o corte de vegetación, etc. Debido a que la principal actividad que afecta la flora directamente es el desmonte descapote se deben aplicar las actividades mencionadas en la ficha 7.4.1.1. Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.
REQUERIMIENTO: Replantear las metas en términos cualitativos y cuantitativos.
FICHA: 7.4.1.3. Manejo de Fauna
CONSIDERACIONES: Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el fin de mitigar el impacto que se pueda presentar sobre la fauna así: conservación de especies de fauna silvestre, sensibilización ambiental "por la coexistencia entre en el desarrollo sostenible y los recursos naturales. Manejo operativo de individuos de fauna silvestre afectados por las actividades del proyecto. Ahuyentamiento y rescate de individuos de fauna silvestre. Rescate, movilización, atención y reubicación de individuos de fauna silvestre.
REQUERIMIENTO: Entregar un informe del manejo propuesto con respecto a la fauna existente en el área a intervenir, aplicando el protocolo preestablecido de manejo de fauna y traslado para evitar afectación a las especies. Con soportes fotográficos, previa atención a las consideraciones propuestas en el plan de manejo.
FICHA: 7.4.1.4. Manejo de aprovechamiento forestal.
CONSIDERACIONES: Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el fin de mitigar el impacto que se pueda presentar sobre el aprovechamiento forestal así: Levantar la información de los parámetros del inventario forestal de los individuos fustales inventariados en campo al ciento por ciento (100%), en las áreas donde se requiera efectuar el aprovechamiento forestal, lo cual genera la identificación de las especies arbóreas y los valores definitivos del cálculo de volumen a extraer, información que se registrará en el formulario de solicitud para el aprovechamiento en mención. Diligenciar el formulario de solicitud, adjuntar los documentos requeridos por la Autoridad Ambiental competente y realizar el respectivo Plan de Aprovechamiento Forestal (PAF). Capacitación al personal vinculado al proyecto. Evaluación de los arboles a talar.
REQUERIMIENTO: No existe requerimiento
PROGRAMA: Programa de protección y conservación de hábitats.
FICHA: 7.4.2.1. Ficha de protección y conservación de hábitats

CONSIDERACIONES: Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el fin de mitigar el impacto que se pueda presentar sobre la protección de hábitats así:

La planificación de las actividades de perforación exploratoria en el APE Marteja, se realizarán de acuerdo a las categorías de manejo de las áreas protegidas y de interés ambiental que existen en el área aplicando medidas preventivas como la planificación de las actividades de perforación exploratoria en el APE Marteja, se realizarán de acuerdo a las categorías de manejo de las áreas protegidas y de interés ambiental que existen.

Áreas protegidas a nivel regional

Se encuentran dos distritos regionales de manejo integrado de los recursos naturales renovables (DRMI) declarados por la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), los cuales se identifican, delimitan y describen en el capítulo 3, numeral 3.3.1 Ecosistemas Estratégicos y/o Áreas Protegidas. A continuación se nombran y relacionan las categorías de manejo que se superponen con el área de perforación exploratoria APE Marteja:

Distrito Regional de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DRMI) Humedal San Silvestre

Considerado un ecosistema estratégico debido a la amplia red de drenajes y nacimientos que abastecen al acueducto municipal de Barrancabermeja, las categorías de manejo plateadas por la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) y que tienen incidencia en el área de interés. La empresa propone tener en cuenta lo siguiente:

- Presentar los diseños de obras de tipo puntual, restricciones referentes a rondas de protección de cuerpos de agua lóticos y lénticos, permanentes y temporales, así como áreas boscosas declaradas como zonas de protección o ecosistemas sensibles establecidos dentro de la zonificación de manejo como zonas de exclusión. En caso de traslape se deberá realizar el rediseño o reubicación de las obras. para lo cual se requiere de la consulta de los mapas de zonificación ambiental y zonificación de manejo.

- Los proyectos puntuales como localizaciones, infraestructura de producción entre otras, se realizarán en lo posible en coberturas de pastos limpios, pastos enmalezados y arbolados y en áreas establecidas según la zonificación ambiental como de baja sensibilidad.

Como medidas de control se propone:

Prohibición de la comercialización de especies forestales para el personal involucrado directamente con las actividades que hacen parte de las actividades.

Acciones que deben acompañarse con la señalización de dichos aspectos en las áreas identificadas como de importancia ambiental para la zona y que sean sujeto de intervención por parte de las actividades que hacen parte de las estrategias de desarrollo.

Se plantea el establecimiento de una revisión de las áreas a intervenir por las actividades etapas del proyecto, a través de la identificación de alertas tempranas relacionadas con:

Captación indebida de agua e inadecuado vertimiento de residuos sólidos o líquidos que pudiesen afectar la biodiversidad de los ecosistemas.
Aprovechamiento de bosques y vegetación en áreas que no hagan parte de los diseños sin autorización previa de las autoridades competentes.
Las intervenciones sobre áreas de interés ambiental que hayan sido categorizadas en la unidad de Intervención con restricciones mayores en la zonificación de manejo (Capítulo 6), deberán ser acompañadas por el estricto cumplimiento de las medidas de manejo planteadas en este capítulo, en lo que tiene que ver con manejo de obras civiles, disposición de residuos, uso y aprovechamiento de recursos, entre otras.

Como medidas de mitigación por la fragmentación de hábitats se propone:

En aquellas actividades como construcción o adecuación de vías de acceso previstas por el proyecto, se identificarán sitios potenciales de paso para la fauna silvestre y teniendo en cuenta la factibilidad operativa se ubicará sitios en los que se realizará enriquecimiento de hábitat. Este enriquecimiento consiste en la siembra de un conjunto de entre 5 a 10 de árboles de especies forestales de rápido crecimiento y con arquitectura de la copa aparasolada (samanes, higos, etc.) que permitan la unión de sus copas y la formación de pasos sobre los que se puedan desplazar algunas especies de fauna silvestre (iguanas, serpientes, algunas aves, y ciertos mamíferos). Durante el crecimiento de estos árboles se deberá realizar mantenimiento de los mismos a través de podas y seguimiento a su crecimiento.

Esta medida no involucra la arborización de toda una franja de vía solo se realizará en algunos sitios estratégicos de acuerdo a la cobertura vegetal intervenida. Esta medida, además de mitigar el impacto generado por la fragmentación de hábitats para la fauna silvestre, también promueve el enriquecimiento de la calidad paisajística del entorno, creando una barrera entre los potenciales observadores y el impacto visual generado por las estructuras propias del proyecto.

REQUERIMIENTO: No aplica.

PROGRAMA: PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN

FICHA: 7.4.3.1. FICHA DE REVEGETALIZACIÓN

CONSIDERACIONES: Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el fin de efectuar la revegetalización así:

Las acciones a desarrollar son de prevención, mitigación y restauración, Se proponen varios procedimientos para la revegetalización, la implementación de cada uno depende de las condiciones del terreno y las particularidades de cada obra o actividad.

Las actividades para la revegetalización se desarrollan con el objetivo de recuperar las áreas que han sido desprovistas de vegetación, como resultado de las obras del proyecto, especialmente en las adecuaciones y construcciones, donde se realiza la remoción de cobertura vegetal y descapote y los movimientos de tierras, en las cuales se altera el suelo y la cobertura vegetal.

Como una acción a desarrollar se contempla la puesta en marcha de capacitaciones y charlas dirigidas al personal vinculado al proyecto en temas relacionados con: manejo del material vegetal, mantenimiento de las áreas revegetalizadas, concientización sobre la no afectación a áreas aledañas o no contempladas en la ejecución de las obras.

REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación
PROGRAMA: PROGRAMA MANEJO DE RECURSO HÍDRICO FAUNA
FICHA: 7.4.4.1. FICHA DE MANEJO DE RECURSO HIDROBIOLÓGICO
CONSIDERACIONES: Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con el manejo del recurso hidrobiológico así: Las actividades incluidas en el presente programa de manejo corresponden a medidas de tipo **PREVENTIVO** y de **CONTROL** que buscan el mantenimiento y conservación de la biota asociada con cuerpos de agua lénticos y lóticos durante la ejecución de las actividades. Estas actividades complementan aquellas medidas incluidas en las **fichas del programa 7.3.2 Manejo del recurso hídrico (7.3.2.1 Manejo de residuos líquidos, 7.3.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua y 7.3.2.3 Manejo de captación**) y el programa de protección y conservación de hábitats (**7.4.2.1 Protección y conservación de hábitats.**
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación.
PROGRAMA: CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS EN PELIGRO CRITICO.
FICHA: 7.4.5.1. DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES
CONSIDERACIONES: Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la Empresa presenta unas medidas coherentes con el fin de conservación de especies vegetales así: Durante el inventario al 100% verificar las especies a intervenir e identificar las que tengan algún grado de amenaza. En la etapa de adecuación y construcción, cuando se encuentren las especies vegetales mencionadas u otras que se encuentren en los listados de los libros rojos de UICN, CITES o estén en Veda, se procederá a realizar el bloqueo y traslado de la misma, tratamiento que dependerá de las dimensiones del árbol (altura y peso total), el cual se ubicará en el lugar que disponga la autoridad ambiental. Las medidas relacionadas con especies vedadas no se tendrán en cuenta dentro de la presente evaluación puesto que no es competencia de la ANLA la evaluación del trámite de levantamiento de veda y por ende el seguimiento correspondiente.
REQUERIMIENTO: Las medidas relacionadas con especies vedadas no se tendrán en cuenta dentro de la presente evaluación puesto que no es competencia de la ANLA la evaluación del trámite de levantamiento de veda y por ende el seguimiento correspondiente.
PROGRAMA: DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS.
FICHA: 7.4.5.2. Programa de conservación de especies faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico, en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas

CONSIDERACIONES: Se considera por parte del Grupo Evaluación ANLA que la empresa presenta unas medidas coherentes con la conservación de especies faunísticas así: Los individuos de estas especies que sean afectados durante el desarrollo de las actividades del proyecto serán manejados según las medidas sugeridas en la **Ficha 7.4.1.3 Manejo de fauna**, de este plan de manejo, específicamente en lo que tiene que ver con el ahuyentamiento de individuos, la mitigación de los impactos causados por el tráfico de vehículos y mitigación de los efectos producidos por la fragmentación de hábitats naturales.
REQUERIMIENTO: No se hace ningún requerimiento.

PROGRAMA: DE COMPENSACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO
FICHA: 7.4.6.1. Compensación por Aprovechamiento de cobertura vegetal.
CONSIDERACIONES: No aplica teniendo en cuenta que la empresa deberá presentar el Plan de compensación por pérdida de biodiversidad, y por lo tanto esta ficha no se tendrá en cuenta. **REQUERIMIENTO:** No se realiza ningún requerimiento
PROGRAMA: PROGRAMA DE COMPENSACIÓN POR EL MEDIO BIÓTICO
FICHA: 7.4.6.2. Ficha de Manejo por afectación paisajística.
CONSIDERACIONES: No aplica teniendo en cuenta que hay compensación por pérdida de biodiversidad.
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento.

Componente socioeconómico

De acuerdo con el requerimiento de información adicional establecido en el numeral 13, artículo primero del Auto 5125 de 2014, se solicitó por parte de la ANLA, la exclusión del PMA de los siguientes programas.

- 7.5.6 Programa de contratación de mano de obra local
- 7.5.8 Programa de arqueología preventiva.

En documento de respuesta a la información adicional la empresa efectivamente excluye dichos programas del Plan de Gestión Social.

Teniendo en cuenta la respuesta dada por la empresa frente a lo requerido al respecto del Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, es importante precisar que la empresa ajustó las fichas de manejo del componente socioeconómico, incluyendo actividades adicionales, e indicadores de seguimiento y monitoreo**.**

Tabla 64 Componente socioeconómico

Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
FICHA: 7.5.1.1. Ficha de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto

CONSIDERACIONES:

El programa contiene los elementos necesarios para su desarrollo, como objetivos, metas, indicadores, impactos a manejar, acciones, lugar de aplicación, indicadores de evaluación y seguimiento, cronograma y cuantificación de costos.

En el numeral 13, artículo primero del, Auto 5125 de 2014, esta Autoridad solicitó: *Ajustar en el sentido de incluir el impacto "Cambio de la dinámica sociocultural", al igual que los indicadores que permitan verificar la eficacia de la medida para el manejo dicho impacto (sic).*

El impacto fue incluido en la ficha de manejo, y se encuentra asociado a las actividades a desarrollar.

La meta establecida para la ficha corresponde a la Capacitación al 100% del personal vinculado al proyecto en lineamientos ambientales del proyecto, uso de los elementos de protección personal, así como de la realidad histórica, económica y política del área de influencia del proyecto

Las acciones a desarrollar propuestas en la ficha de manejo permiten el cumplimiento de las metas propuestas.

REQUERIMIENTOS:

No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación.

Programa de información y participación comunitaria

FICHA: 7.5.2.1. Ficha de información y participación comunitaria.

CONSIDERACIONES:

Dentro de las metas establecidas para el programa se tienen:

- *100% de autoridades municipales, organizaciones comunitarias, y representantes de la comunidad del AID informadas acerca del inicio, avance y cierre de las actividades del proyecto y de la ejecución de las medidas de manejo ambiental del proyecto de perforación exploratoria Coyote.*
- *100% de atención y cierre a inquietudes, peticiones, quejas y reclamos interpuestos.*

Se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las medidas fueron ajustadas de acuerdo con lo solicitado por ANLA, en el auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, mediante el cual se solicitó:

"Diseñar un conjunto de acciones adicionales, que incluya las encaminadas al manejo de las expectativas de la población que emigra hacia el Área en busca de oportunidades laborales, en aras de prevenir la eventual aparición de asentamientos humanos irregulares en el AID o incrementar la población de los centros nucleados ya existentes. – colocar info ficha contratación

> Indicar en la ficha el establecimiento de puntos de atención a la comunidad, en áreas de fácil

acceso para la comunidad con su ubicación y horarios de atención.

> Los indicadores contemplados para el seguimiento y monitoreo están relacionados con el cumplimiento del número de reuniones que la Empresa plantea llevar a cabo. No obstante, esta Autoridad considera que los indicadores deben establecer la eficacia de la medida para el manejo de los impactos a que responde. En ese sentido, se considera necesario que la Empresa complemente los indicadores propuestos, en el sentido de contemplar aquellos orientados a verificar el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos"

En respuesta a lo requerido, la empresa estableció acciones específicas para ser aplicadas en la primera fase de reuniones:

- "*Informar a las comunidades y autoridades locales sobre los procedimientos, regulaciones y normativas vigentes para el proceso de contratación de mano de obra local, aclarando los alcances, procedimientos, perfiles requeridos y número de trabajadores a contratar. De igual forma propone realizar solicitudes de reportes del personal contratado en las entidades pertenecientes a la agencia pública de empleo a fin de verificar su procedencia"*

Adicional a lo anterior y de acuerdo a las ponencias presentadas en la Audiencia Pública ambiental, la empresa deberá realizar de manera simultánea al inicio de realización de las actividades objeto de la Licencia, y en un tiempo no mayor a dos meses, una reunión de información con las comunidades de las unidades territoriales del área de influencia directa del proyecto y, con las Autoridades de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y el Carmen de Chucurí, con el fin de dar a conocer el presente Acto administrativo. También, deberá programar reuniones de avance con las autoridades y comunidad del Área de Influencia Directa - AID, con el propósito de informar acerca del desarrollo de las diferentes actividades.

Respecto a la solicitud de indicar la ubicación de puntos de atención, de fácil acceso para la comunidad y claridad en la información respecto al lugar y horarios de atención, la empresa no especifica dentro de las actividades a desarrollar, la ubicación de dichos puntos, por tanto en el PMA especifico deberá detallar de forma precisa la ubicación de los puntos para la atención de los pobladores, los cuales deberán establecerse en áreas de fácil acceso e, informar oportunamente la ubicación y, los horarios de atención establecidos.

Respecto a la meta propuesta por la empresa en relación a la atención y cierre de inquietudes, peticiones, quejas y reclamos, la empresa relaciona en el programa de seguimiento de monitoreo una ficha denominada *"Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades"*, sin embargo dentro del programa de Información y Comunicación se deberá contemplar el procedimiento para la atención de solicitudes y reclamaciones, por lo cual la ficha deberá ajustarse teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:

- Establecer y comunicar un procedimiento para la atención de las quejas y reclamaciones, el cual deberá contener el registro de cada una de las solicitudes allegadas parte de los actores sociales vinculados al proyecto.

- Definir una bitácora de seguimiento de cada uno de los casos presentados, garantizando respuesta, seguimiento y cierre de cada solicitud, petición, queja o reclamo.

- Categorizar y sistematizar semestralmente el registro de solicitudes de información, quejas y reclamos, analizar sus tendencias, de acuerdo con los indicadores de gestión y resultado de los

casos presentados, los tiempos y oportunidad de la respuesta.

- Generar planes de acción en concordancia con los responsables de las áreas, especialmente en aquellos casos donde las tendencias muestran la necesidad de implementarlos.

REQUERIMIENTO:

- Las reuniones de inicio propuestas por la empresa deberán llevarse a cabo en un tiempo no mayor a dos meses, al inicio de las actividades objeto de la presente Licencia, en las cuales se deberá dar a conocer el presente Acto administrativo, detallando las actividades admitidas y las obligaciones establecidas en la Licencia Ambiental.

- La empresa deberá especificar la ubicación de los puntos de atención a las comunidades del AID, las cuales deberán establecerse en áreas de fácil acceso e informar oportunamente a la población su ubicación y, los horarios de atención establecidos.

- Ajustar la ficha teniendo en cuenta los siguientes lineamientos para la atención de solicitudes, quejas y reclamaciones:

  - Establecer y comunicar un procedimiento para la atención de las quejas y reclamaciones, el cual deberá contener el registro de cada una de las solicitudes allegadas parte de los actores sociales vinculados al proyecto.

  - Definir una bitácora de seguimiento de cada uno de los casos presentados, garantizando respuesta, seguimiento y cierre de cada solicitud, petición, queja o reclamo.

  - Categorizar y sistematizar semestralmente el registro de solicitudes de información, quejas y reclamos, analizar sus tendencias, de acuerdo con los indicadores de gestión y resultado de los casos presentados, los tiempos y oportunidad de la respuesta.

  - Generar planes de acción en concordancia con los responsables de las áreas, especialmente en aquellos casos donde las tendencias muestran la necesidad de implementarlos.

Programa de reasentamiento de la población afectada

FICHA: 7.5.3.1. Ficha de reasentamiento de la población afectada

CONSIDERACIONES:

De acuerdo a lo establecido en el Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, esta Autoridad solicitó:

De acuerdo a lo que implica el reasentamiento poblacional para las unidades sociales que así lo requieran se considera que hacen falta aspectos como:
> Ajustar las metas de acuerdo con los objetivos planteados, indicando que se quiere alcanzar.
> Contemplar una alternativa de solución para las unidades sociales que están en calidad de administradores, cuidanderos o arrendatarios, dado que la negociación del predio se hace directamente con el propietario.

> Establecer los tipos de reasentamiento, dentro del mismo predio, en la zona rural, la cabecera, entre otros.
> Incluir la frecuencia con la que se hará el seguimiento a las unidades sociales reasentadas.
> Incluir una estrategia que conlleve al restablecimiento de las actividades económicas desarrolladas en el predio objeto de negociación.
> Incluir indicadores para el restablecimiento de las actividades económicas afectadas.
> Incluir indicadores de cumplimiento en caso de que sea necesario restituir la infraestructura social que resulte impactada por el Proyecto.

Al respecto se considera que las medidas fueron ajustadas de acuerdo a lo solicitado por ANLA, estableciendo como meta, "*restablecer las condiciones de vida al 100% de familias reubicadas garantizando mejores condiciones en lo relacionado a la seguridad alimentaria y condiciones socioeconómicas*".

Asimismo, la empresa anexa el procedimiento para el reasentamiento de población (Anexos numeral7/Respuesta al Auto social/Anexo 6), mediante el cual se establece el mecanismo y las alternativas de reasentamiento y compensación propuestas por ECOPETROL. S.A.

Sin embargo y adicional a lo anterior, en caso de presentarse afectaciones a población que requiera reasentamiento, se deberá caracterizar dichas unidades familiares a desplazar, definiendo los impactos y afectaciones que se puedan generar para las dimensiones del medio socioeconómico, estableciendo las medidas de manejo alternas que permitan el control y compensación de los impactos generados a dicha población

La ficha, además, deberá contemplar la frecuencia con la que se hará el seguimiento a las unidades sociales reasentadas, e Incluir estrategias que conlleven al restablecimiento de las actividades económicas desarrolladas en las unidades sociales afectadas.

REQUERIMIENTO: En caso de presentarse afectaciones a población que requiera reasentamiento, Ecopetrol S.A., deberá caracterizar cada una de unidades familiares a desplazar, definiendo los impactos a afectaciones que se puedan generar para las dimensiones espacial, económicas, culturales etc., estableciendo las medidas de manejo que permitan el control y la compensación de los impactos generados a dicha población.

La ficha deberá contemplar la frecuencia con la que se hará el seguimiento a las unidades sociales reasentadas, y además deberá Incluir estrategias que con lleven al restablecimiento de las actividades económicas desarrolladas en las unidades sociales afectadas.

Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional

FICHA: 7.5.4.1 Ficha de apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional

CONSIDERACIONES:

- *Apoyar los programas institucionales establecidos en los Planes de Desarrollo 2012-2015 de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí, con el fin de realizar actividades conjuntas que contribuyan en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades del AID del proyecto.*

- *Capacitar a los funcionarios de la Alcaldía y el concejo municipal en legislación ambiental, con el propósito de brindarles herramientas que les permitan contribuir de forma crítica y constructiva durante la aplicación de lineamientos de participación para la elaboración de estudios ambientales y planes de manejo en el municipio.*
- *Capacitar a las comunidades en legislación ambiental con el propósito de brindarles herramientas que les permitan contribuir de manera crítica y constructiva durante los procesos de aplicación de lineamientos de participación para la elaboración de los Planes de Manejo Ambiental y los Estudios de Impacto Ambiental.*

Se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las medidas de manejo propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, también la información presentada es detallada las actividades propuestas para prevenir, mitigar corregir los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto, Sin embargo la ficha deberá ser ajustada en el sentido de considerar los Planes de Desarrollo Municipales vigentes a la fecha en los municipios de San Vicente de Chucurí, el Carmen de Chucurí y Barrancabermeja, teniendo en cuenta que de acuerdo a lo establecido en la ficha de manejo se hace mención a Planes de Desarrollo Municipales, relacionados con el periodo electoral anterior.

Los indicadores propuestos permiten la verificación cuantitativa y de efectividad de las actividades propuestas.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha en el sentido de considerar los Planes de Desarrollo Municipales vigentes a la fecha en los municipios de San Vicente de Chucuri, el Carmen de Chucuri y Barrancabermeja.

Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto

FICHA: 7.5.5.1 Ficha de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto

CONSIDERACIONES:

AUTO 5125 del 13 de noviembre de 2014 esta Autoridad solicitó:

"No se Involucra dentro de los talleres temáticas relacionas con la terminología técnica utilizada dentro de, al igual que la ambiental de manera tal que las comunidades interioricen y entiendan dicho lenguaje.
> Los indicadores contemplados para el seguimiento y monitoreo están relacionados con el cumplimiento del número de talleres o reuniones que la Empresa plantea llevar a cabo. No obstante, esta Autoridad considera que los indicadores deben establecer la eficacia de la medida para el manejo de los impactos a que responde. En ese sentido, se considera necesario que la Empresa complemente los indicadores propuestos, en el sentido de contemplar aquellos orientados a verificar el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos."

De acuerdo con los ajustes realizados por la empresa, se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las medidas de manejo propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados; también la información presentada detallada las actividades propuestas para el manejo de los impactos generados por las actividades del

proyecto, entre las que se tienen:

- *"Durante el desarrollo del proceso de capacitación, se deberán realizar talleres en caminados a conocer el lenguaje técnico de la industria de hidrocarburos, a fin de que la comunidad interiorice dicha terminología y logre comprender de los temas relacionados con el proyecto.*

- *Seleccionar temas que favorezcan la comprensión del proyecto y las medidas ambientales que se desarrollarán en pro de mitigar, corregir, compensar y/o prevenir los posibles impactos que este pueda ocasionar ".*

Los indicadores propuestos permiten la verificación cuantitativa y de efectividad de las actividades propuestas.

Dentro de las temáticas a desarrollar por la empresa, se deberán incluir aquellas asociadas al plan de contingencias y plan de riegos, de acuerdo con el protocolo establecido para el área de exploración Marteja. Lo anterior con el fin de que las comunidades del AID del proyecto, cuenten con la suficiente información frente a posibles situaciones de riesgo que puedan llegar a presentarse en la ejecución del proyecto de exploración.

REQUERIMIENTO:
Dentro de las temáticas a desarrollar por la empresa, se deberán incluir aquellas asociadas al plan de contingencias y plan de riegos, de acuerdo con protocolo establecido para el área de exploración Marteja. Lo anterior con el fin de que las comunidades del AID del proyecto, cuenten con la suficiente información frente a posibles situaciones de riesgo que puedan llegar a presentarse en la ejecución del proyecto de exploración.

Programa de compensación social

CONSIDERACIONES:
En el Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014 esta Autoridad solicito: *"Establecer objetivos compensatorios claros que correspondan a las afectaciones causadas por el proyecto a las comunidades aledañas al mismo".*
Al respecto la empresa informa que "*se realizó un ajuste al 100% de las acciones a desarrollar, estableciendo un procedimiento claro para el manejo de este impacto. De igual forma se ajustaron los indicadores"*

La ficha establece como meta: Gestionar medidas compensatorias al 100% de las afectaciones causadas a terceros, públicos o privados producto de la ejecución de las etapas del Proyecto.

REQUERIMIENTO:
No se realiza requerimientos por parte del grupo evaluador.

Fuente: Grupo evaluador

Por último, la empresa deberá establecer dentro de los programas de Manejo para el Medio Socioeconómico, una medida orientada a mitigar o controlar las posibles afectaciones que se den con ocasión del proyecto, en predios de pequeña extensión, y que sean susceptibles de afectaciones por actividades propias del proyecto exploratorio Marteja, lo anterior,

teniendo en cuenta la caracterización realizada en el capítulo 3 y en la zonificación ambiental, donde se identifica el predominio de minifundios.

11.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

De acuerdo a la información adicional solicitada mediante Auto 5125 del 13 de noviembre de 2014, y lo cual es ratificado en el Auto 2715 del 10 de julio de 2015, al respecto, en la respuesta de información adicional, allegada a esta entidad mediante radicado 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, la empresa aclara lo siguiente:

Se presenta el capítulo del Plan de Seguimiento y Monitoreo, ajustado de acuerdo a lo requerido por la ANLA.

Las fichas que propone la empresa dentro del plan de monitoreo y seguimiento son las siguientes:

Componente abiótico:

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Programa de seguimiento y monitoreo del medio abiótico		
Abiótico	Aguas residuales y corrientes receptoras	8.1.1.
	Aguas subterráneas	8.1.2.
	Emisiones atmosféricas, calidad del aire y ruido	8.1.3.
	Sistemas de manejo y tratamiento de residuos sólidos	8.1.4.
	Seguimiento y monitoreo del recurso suelo y estabilidad geotecnia	8.1.5.

Fuente: Grupo Evaluador ANLA

Componente biótico:

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Biótico	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo de fauna y flora y monitoreo de fauna y flora endémica, amenazada de extinción y de importancia para su conservación.	8.2.1.
	Seguimiento y monitoreo de recursos hidrobiológicos y humedales	8.2.2.
	Seguimiento y monitoreo de revegetalización y/o reforestación.	8.2.3.
	Ficha de manejo paisajístico	8.2.4.
	De compensación paisajística.	8.2.5.

Fuente: Grupo Evaluador ANLA

Medio Socioeconómico:

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Socioeconómico	Manejo impactos sociales del proyecto	8.3.1.
	Efectividad de los programas del plan de gestión social.	8.3.2.
	Indicadores de gestión y de impacto de cada uno de los programas sociales que integran el Plan de Gestión Social	8.3.3.
	Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto.	8.3.4.
	Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades.	8.3.5.
	Participación e información oportuna de las comunidades	8.3.6.

Fuente: Grupo Evaluador ANLA

A continuación, se presenta el Plan de Seguimiento y Monitoreo, para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja con las consideraciones correspondientes.

Tabla 65 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por ECOPETROL S.A. para el Medio Abiótico

SUBPROGRAMA: 8.1. Medio Abiótico
FICHA: **8.1.1 Aguas residuales y corrientes receptoras**
CONSIDERACIONES: Se considera por parte del grupo de evaluación de ANLA, que las acciones de seguimiento y monitoreo, fueron ajustadas de acuerdo a lo solicitado por ANLA, en el auto 5125 del 13 de noviembre de 2014. También se considera que las medidas de manejo ambiental propuestas en esta ficha son coherentes y adecuadas a los impactos ambientales identificados, y previenen, mitigan o corrigen los impactos generados por las actividades de desarrollo del proyecto APE Marteja.
REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha.
FICHA: **8.1.2 Recurso hidrogeológico – Aguas subterráneas**
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto que generan impactos sobre las aguas subterráneas.
REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha
FICHA: **8.1.3 Seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad del aire y ruido**
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto que generan impactos sobre la atmosfera
REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha

FICHA: **8.1.4 Seguimiento y monitoreo de los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos**
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto que generan impactos sobre los recursos suelo y agua.
REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha.
FICHA: **8.1.5 Seguimiento y monitoreo recurso suelo y estabilidad geotécnica**
CONSIDERACIONES: Se consideran adecuadas y coherentes las acciones de seguimiento y monitoreo presentadas por la empresa en cuanto a estabilidad geotécnica, es importante aclararle a la empresa que dado que no se autorizó las actividades de zonas de préstamo lateral, la empresa deberá ajustar la ficha a las actividades autorizadas.
REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha en el sentido de excluir las actividades de préstamo lateral de las acciones propuestas para el seguimiento y monitoreo.

Tabla 66 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por ECOPETROL S.A. para el Medio Biótico

Medio Biótico
SUBPROGRAMA: Medio biótico
FICHA: **8.2.1. Ficha de seguimiento de manejo de fauna y flora y monitoreo de fauna y flora endémica amenazada de extinción y de importancia para su conservación.**
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto que generan impactos sobre la fauna y la flora, para lo cual la Empresa relaciona la ficha de seguimiento a los programas propuestas en el plan de manejo ambiental así: 7.4.1.3 Manejo de fauna 7.4.5.2 Conservación de especies faunísticas 7.4.1.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote 7.4.1.4 Manejo del aprovechamiento forestal
REQUERIMIENTO: No aplica.
FICHA: **8.2.2. Seguimiento y monitoreo de Recursos Hidrobiológicos y humedales.**
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto que generan impactos sobre los recursos hidrobiológicos (fauna), para lo cual la Empresa relaciona la ficha de seguimiento a los programas propuestas en el plan de manejo ambiental así: 7.4.4.1. Manejo de recurso hídrico (fauna). La empresa deberá realizar muestreos hidrobiológicos en los ecosistemas lóticos del APE Marteja y además en las ciénagas Guadualito, Llanito, San Silvestre y la laguna Caño Tigre de manera

semestral en época de lluvia y en época de baja precipitación en los mismos puntos de caracterización fisicoquímica, lo anterior de acuerdo con los avances de las actividades autorizadas, considerando el área de influencia de dichas actividades, así como de las áreas de afectación en el caso que se lleguen a presentar contingencias que puedan afectar ecosistemas lóticos y lénticos.
REQUERIMIENTO: La empresa deberá realizar muestreos hidrobiológicos en los ecosistemas lóticos del APE Marteja y además en las ciénagas Guadualito, Llanito, San Silvestre y la laguna Caño Tigre de manera semestral en época de lluvia y en época de baja precipitación en los mismos puntos de caracterización fisicoquímica, lo anterior de acuerdo con los avances de las actividades autorizadas, considerando el área de influencia de dichas actividades, así como de las áreas de afectación en el caso que se lleguen a presentar contingencias que puedan afectar ecosistemas lóticos y lénticos. Se deben incluir los sedimentos de fondo.
FICHA: **8.2.3. Seguimiento y monitoreo de revegetalización y/o reforestación.**
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto de revegetalización, para lo cual la Empresa relaciona la ficha de seguimiento a los programas propuestas en el plan de manejo ambiental así: 7.4.1.1. Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote. 7.4.3.1. Revegetalización de áreas intervenidas.
REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha.
FICHA: **8.2.4 de Manejo paisajístico.**
CONSIDERACIONES: La empresa propone los siguientes objetivos: • *Seguimiento a las actividades planteadas para el control de los posibles efectos de la fragmentación y efectos visuales causados por la implementación de las actividades planteadas por el proyecto sobre las unidades de paisaje del APE Marteja.* • *Seguimiento a las actividades de reconformación paisajística de las áreas intervenidas por las actividades del proyecto APE Marteja.* Las acciones a desarrollar propuestas están acordes con los objetivos planteados.
REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha.
FICHA: **8.2.5. De compensación paisajística.**
CONSIDERACIONES: La empresa propone los siguientes objetivos: • *Seguimiento a las mejoras Implementadas a los sitios de interés paisajístico como medida de compensación por la afectación paisajística del AID del APE Coyote.* • *Seguimiento a los talleres dados a la comunidad sobre la importancia de los sitios de interés paisajístico como la pesca responsable y los servicios ecosistémicos de las coberturas boscosas.* Las acciones a desarrollar propuestas están acordes con los objetivos planteados.
REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos sobre la ficha.

Tabla 67 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por ECOPETROL S.A. para el Medio Socieconòmico y Cultural

FICHA: 8.3.1. Manejo de los impactos sociales del proyecto
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto.
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

FICHA: 8.3.2. Efectividad de los programas del plan de gestión social
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto, sin embargo, la ficha Deberá ser ajustada en el sentido de incluir los requerimientos realizados en las fichas del Plan de Gestión Social y eliminar aquellas actividades de seguimiento para las fichas excluidas del PMA.
REQUERIMIENTO: Deberá ser ajustada en el sentido de incluir los requerimientos realizados en las fichas del Plan de Gestión Social y eliminar aquellas actividades de seguimiento para las fichas de manejo excluidas del PMA.

FICHA: 8.3.3 Indicadores de gestión y de impacto de cada uno de los programas sociales que integran el Plan de Gestión Social
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto, sin embargo la ficha deberá ser ajustada teniendo en cuenta los requerimientos realizados a las fichas del Plan de Gestión Social.
REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha de manejo, teniendo en cuenta los requerimientos realizados a las fichas del Plan de Gestión Social.

FICHA: 8.3.4. Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del Proyecto
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto.
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

FICHA: 8.3.5. Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto.
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación
FICHA: 8.3.6. Participación e información oportuna de las comunidades

CONSIDERACIONES: Las acciones de seguimiento y monitoreo propuestas por la Empresa son coherentes y cubren las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto.
REQUERIMIENTO: No se realiza ningún requerimiento por parte del grupo de evaluación

11.3 CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Para realizar el análisis de los ecosistemas que probablemente serán objeto de afectación por la infraestructura asociada al proyecto y los posibles factores de compensación por esta afectación, el estudio de impacto ambiental del APE Marteja, presentó en el **capítulo 7 numeral 7.4.6** Página 173 a 184 los programas de compensación para el medio biótico, dentro de las cuales está la ficha de compensación por aprovechamiento de cobertura vegetal dentro de los cuales se establecen los lineamientos para establecer las compensaciones bióticas por pérdida de biodiversidad a los impactos ocasionados por el Área de Perforación exploratoria Marteja, teniendo como objetivo: Establecer los lineamientos necesarios tendientes a compensar los efectos generados por las actividades de perforación exploratoria en el APE Marteja sobre la cobertura vegetal, fauna silvestre y paisaje.

Asimismo, se establecieron como metas para cumplir con el anterior objetivo a controlar especificando lo siguiente: Compensación de las áreas proyectadas y concertadas con la Autoridad Ambiental, seguimiento a la efectividad de la reforestación de los individuos establecidos, capacitación de los trabajadores involucrados en las actividades de reforestación.

En el EIA se presentan los indicadores de seguimiento y monitoreo para el proyecto Área de perforación exploratoria Marteja. No. Hectáreas compensadas/No. Hectáreas concertadas por la Autoridad Ambiental x 100%, No. de capacitaciones/ No. total de capacitaciones programadas. X 100.

Para esta Autoridad es importante requerir la aplicación del Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad el cual entró en vigencia mediante (Resolución 1517 del 31 de agosto del 2012), donde el solicitante de la licencia ambiental debe plantear su medida de compensación siguiendo los lineamientos propuestos en el manual de compensaciones por pérdida de biodiversidad, fundamentado en las áreas específicas y ecosistemas afectados por el desarrollo de la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto, aplicando los respectivos factores de compensación de los ecosistemas afectados y así diseñar las posibles medidas de compensación con las áreas específicas.

Con respecto a los objetivos, metas e indicadores de seguimiento y monitoreo, estos deben reflejar los lineamientos y objetivos propuestos en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad enfocados a resarcir a la biodiversidad por los impactos o efectos que no lograron ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos y

que conllevan a la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas naturales y vegetación secundaria, de manera que se garantice la conservación efectiva de un área ecológicamente equivalente a las áreas afectadas logrando generar estrategias de conservación permanente y/o restauración ecológica efectiva a fin de que al comparar con la línea base del proyecto se garantice la no perdida de neta de biodiversidad.

Las acciones a desarrollar presentadas en el EIA son:

- Reforestación de áreas degradadas de pastoreo o con vegetación altamente intervenida que tengan actitud forestal.
- Adquisición de predios en áreas sensibles y ambientalmente estratégicos
- Capacitación ambiental de las comunidades aledañas a os predios adquiridos.
- Protección y estabilización de bosques secundarios entre otros.

11.4 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA O PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

El Plan de Contingencia presentado por la Empresa, contempla:

Un Análisis de riesgos: Conjunto de procedimientos cualitativos y cuantitativos para poder identificar las amenazas que pueden materializarse en el proyecto o instalación y sus consecuencias sobre el medio y su entorno, es desarrollado mediante matrices identificando los diferentes escenarios por colores.

Plan Estratégico: Describe la filosofía y la estructura de respuesta de la Empresa, reporta los recursos disponibles y presenta las estrategias de capacitación, divulgación e implementación.

Plan Operativo: Establece los procedimientos de activación, notificación y comunicación del PDC, prioridades de protección, lineamientos operativos para el control de la emergencia y los procedimientos de manejo de la fase posterior a la atención de la misma.

Plan Informativo: Presenta la información necesaria para el manejo en campo de la contingencia, tales como: cartografía regional y local de las unidades de producción y guías telefónicas del personal, autoridades y comunidades relacionadas con el área de influencia, entre otros.

Al respecto, el Equipo Evaluador considera que el Plan de Gestión del Riesgo presentado por la Empresa está estructurado de conformidad con la normativa vigente y contempla el mapa de riesgo del Proyecto APE Marteja incluyendo las amenazas, condición prioritaria para el proyecto, en el análisis de riesgos incluye las líneas de flujo y todas las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto, siendo adecuado para el APE Marteja.

También el plan de contingencia también debe contener:

i. Designación de las funciones.
ii. Determinación de las prioridades de protección.
iii. Definición de los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles.
iv. Establecer los procedimientos de respuesta a emergencias que permitan la rápida movilización de los recursos humanos y técnicos para poner en marcha las acciones inmediatas de la respuesta.
v. Elaborar una guía de procedimientos que asegure una efectiva comunicación entre el personal que conforma las brigadas, las entidades de apoyo externo y la comunidad afectada.
vi. Presentar el programa de entrenamiento y capacitación para el personal responsable de la aplicación del plan de contingencia.
vii. Reportar los equipos específicos que son requeridos para atender las contingencias según los eventos de posible ocurrencia identificados.
viii. Cartografiar las áreas de riesgo identificadas y la localización de los equipos necesarios para dar respuesta a las contingencias. En el caso de proyectos puntuales, las vías de evacuación de plantas, estaciones y otras instalaciones.
ix. Presentar un programa de capacitación y divulgación sobre el plan de contingencia para el personal del proyecto, las comunidades identificadas como vulnerables y las entidades del Sistema Nacional de la Gestión del Riesgo que sea pertinente convocar, de acuerdo con la magnitud del riesgo identificado.

A consideración del grupo de evaluación, la Empresa debe mantener actualizado el PDC, de acuerdo a nuevos protocolos nacionales e internacionales que se genere para el tema y se deberá socializar anualmente para mantener a los interesados informados sobre el plan, además estar articulado con los planes de contingencia municipal, departamental y regional, e incluir información reciente sobre la capacidad de respuesta, propia y de las entidades de atención de emergencias en la región.

El titular deberá realizar al menos una vez al año, una simulación de escritorio y un simulacro incluyendo la participación de los organismos operativos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, como actividades propias del mantenimiento y actualización del plan de contingencia.

El Plan de Contingencia se ajusta a lo dispuesto en los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Contingencias contra Derrames de Hidrocarburos, sus Derivados y Sustancias Nocivas en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres, establecidos en el Decreto 321 del 17 de febrero de 1999, la Norma NTC 4532 y la Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

A consideración del grupo de evaluación, se debe mantener actualizado el Plan de Gestión del Riesgo, de acuerdo a nuevos protocolos nacionales e internacionales que se genere para el tema; también se precisa que los responsables del PGR deben estar en contacto con las autoridades locales, nacionales e internacionales para mantener y registrar cualquier cambio que se presente por relevo de personal.

Por otra parte, el Decreto 2157 de diciembre del 2017 *"por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012"*, entre otros apartes, establece lo siguiente:

> *Sección 2 Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas. Artículo 2.3.1.5.2.1.-Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP).*
> *Subsección 1 Formulación del Plan. Artículo 2.3.1.5.2.1.1.-Formulación del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP).- (numerales 1 y 2).*
> *Subsección 5. Socialización y comunicación. Artículo 2.3.1.5.2.5.1.-Socialización y comunicación del PGRDEPP.-*
> *Subsección 8 Revisión y ajuste. Artículo 2.3.1.5.2.8.1.-Revisión y ajuste del Plan.-*

En ese sentido, la empresa deberá ajustar el Plan de Gestión del Riesgo o Plan de Contingencia, en lo que aplique, de acuerdo con lo que se indica en el numeral 12.1.4.4. del presente concepto técnico.

En el evento que se suscriban actas con la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH relacionadas con algún tipo riesgo, se deberá remitir copia de las mismas a esta Autoridad Nacional al día siguiente de su suscripción.

11.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

En referencia a la información suministrada por la empresa ECOPETROL S.A. en el EIA APE Marteja acerca de la Inversión de 1%.

Cuencas a invertir

Según lo expuesto en el capítulo 11. Inversión del 1% Programa de Inversión ambiental Inversión de 1% específicamente en el numeral 11.2 Causalidad de la obligación y programa de inversión expone:

Las actividades previstas en el Área de Perforación Exploratoria Marteja, las cuales requieren del trámite y obtención de una licencia ambiental para su desarrollo, involucran además en su ejecución la captación de agua para uso doméstico e industrial, tomada directamente de una fuente natural, con el fin de suplir las necesidades constructivas y operativas del mismo. Los sitios de captación identificados en el presente estudio y objeto de futura concesión para las actividades del proyecto.

Las cuencas hidrográficas que serán objeto de captación directa Ciénaga El Llanito, Río Sogamoso, Quebrada EL Zarzal y el Río Oponcito, en las cuales se estima un caudal de 3 l/s a captar.

De tal manera esta Autoridad establece la obligación de Inversión Forzosa de 1% la cual deberá ejecutarse dentro de las cuencas a intervenir, por lo tanto, la empresa tendrá que ajustar el plan teniendo en cuenta las concesiones de aguas que le sean autorizadas.

Monto liquidado

Respecto al monto de la inversión y como se presenta en el capítulo No. 2 Características del Proyecto.

El número de pozos son los siguientes:
Se perforarán máximos cincuenta y un (51) cuyo objetivo es la exploración de yacimientos convencionales.

Costo estimado del proyecto, se relaciona en la **Error! Reference source not found..**

Tabla 68 Costos aproximados por pozo a perforar en el Área de Perforación Exploratoria Marteja

ÍTEM	TOTAL
Servidumbres	1.955.293 USD
Obras Civiles (construcción, perforación, pruebas largas y extensas, etc.)	
Servicios de soporte	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental allegada mediante radicado 4120-E1-10 del 2 de enero de 2014, Ecopetrol S.A.

Por lo tanto, el monto de inversión del 1% al que hace referencia la presente propuesta es de diecinueve mil quinientos cincuenta y dos dólares ($19552,93 USD), por cada pozo que se perfore.

De acuerdo con las actividades de perforación exploratoria y en la medida que se construyan nuevas plataformas multipozo el costo de inversión propuesto del 1% se irá ajustando una vez se realice la liquidación anual del proyecto avalado por el revisor fiscal de la empresa.

La inversión inicial se calculó teniendo en cuenta lo descrito en el Artículo 3 del Decreto 1900 del 2006, que define que la liquidación de la inversión del 1%, se realizará con base en los siguientes costos: Adquisición de terrenos e inmuebles, obras civiles (construcción, adecuación del acceso y construcción de la localización) y constitución de servidumbres.

Considerando que el monto presentado por la empresa para la Inversión del 1% es tentativo, es necesario que de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1900 del 2006, se remita dentro de los seis meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, el valor de la Inversión reportando en forma desglosada cada uno de los costos tenidos en cuenta como base de cálculo de la obligación, certificados por el Revisor Fiscal o Contador Público, discriminando de manera detallada estos costos por pozo en cada locación

multipozos proyectada. Se aclara que dentro del monto base de liquidación de la inversión los costos referentes a adecuación y mantenimiento de vías.

Sobre las actividades a realizar

De acuerdo a lo expuesto en el EIA del área de Perforación Exploratoria Marteja sobre las actividades propuestas como Inversión del 1%, se establece lo siguiente:

Se considera aceptar la propuesta para la adquisición y aislamiento de áreas con fines de protección y conservación dentro de la cuenca del río Sogamoso y DRMI Humedal San Silvestre como actividad a desarrollar en cumplimiento con la obligación del 1%, teniendo en cuenta que se encuentra dentro de las previstas en el Decreto 1900 del 2006 en el numeral 5 literal b. Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de área para facilitar la sucesión natural.

Así mismo la propuesta de capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica – parte baja de la cuenca en cumplimiento de la obligación de no menos del 1% y que igualmente está contenida dentro de las previstas en el Decreto 1900 de 2006 en el numeral 5 literal h capacitación ambiental para los promotores de la comunidad en las temáticas relacionadas en los literales anteriores a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica.

De igual manera se realizan las siguientes observaciones al respecto:

Para el proyecto destino de inversión del 1% “Adquisición y aislamiento de áreas con fines de protección y conservación dentro de la cuenca del río Sogamoso y DRMI humedal San Silvestre especificando que dicho proyecto solo podrá ejecutarse en las cuencas que le sean aprobadas para captación del recurso hídrico.

De acuerdo a lo expuesto en el valor de un pozo si bien es cierto es el monto propuesto para la inversión correspondiente a la liquidación de un pozo este no corresponde a la totalidad proyectada por el Proyecto según lo expuesto en el EIA del APE Marteja, de tal manera y en concordancia con lo expresado en el análisis al monto de la Inversión se aclare y se remita a esta Autoridad dentro de los seis meses siguientes a la entrada en operación del proyecto el valor de la inversión realmente ejecutada reportando en forma desglosada cada uno de los costos tenidos en cuenta como base de cálculo de la obligación, certificados por el Revisor Fiscal o contador Público, determinando en forma detallada estos costos por pozo en cada locación multipozos proyectada.

Cabe aclarar que inversiones en jornadas de concertación, socialización y sensibilización de la comunidad No pueden ser aceptadas como parte del monto a invertir como 1%, teniendo en cuenta que aparte de no estar consignadas dentro de las actividades a ser consideradas en cumplimiento de la obligación según lo establecido en el Decreto 1900 de 2006, no implican labores concretas para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca, de conformidad con lo establecido en el Parágrafo del Artículo 43 de la Ley 99 de

1993, reglamentado por el Decreto en mención.

11.6 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

A consideración del grupo de evaluación de la ANLA, la información suministrada en el plan de abandono y cierre contempla todas las posibles actividades a ejecutar en el desmantelamiento y recuperación de las áreas intervenidas y es suficiente y adecuado para los impactos que se proyectan generar durante el desarrollo del proyecto APE Marteja. A consideración del grupo de evaluación de la ANLA, para el próximo ICA la Empresa deberá presentar el Plan de Cierre y Abandono, ajustado, con lo autorizado por parte de ANLA, como actividades en el desarrollo del proyecto APE Marteja.

Por otra parte, se debe considerar lo establecido en el artículo 33 de la Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía *"Por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos"*, donde se indica que antes de iniciar los trabajos de abandono de un pozo oficialmente terminado, se solicitará permiso por escrito al Ministerio de Minas y Energía y/o quien haga sus veces. En ese sentido, copia de dicho permiso deberá presentarse a esta Autoridad Nacional.

12 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Con base en la evaluación ambiental del proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se recomienda, desde el punto de vista técnico, lo siguiente:

- DAR VIABILIDAD AMBIENTAL AL PROYECTO ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MARTEJA

12.1 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Localización:

El Área de Perforación Exploratoria Marteja se ubica en las siguientes coordenadas.

Tabla 69 Coordenadas del polígono denominado APE Marteja

VÉRTICE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
1	1.036.122	1.291.038
2	1.040.021	1.293.245
3	1.040.184	1.293.340
4	1.056.573	1.284.289
5	1.055.263	1.283.112
6	1.052.404	1.284.795

VÉRTICE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS- ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
7	1.051.048	1.283.604
8	1.052.453	1.280.545
9	1.052.255	1.277.684
10	1.055.045	1.276.803
11	1.053.806	1.271.492
12	1.053.984	1.256.863
13	1.054.972	1.256.839
14	1.054.972	1.254.923
15	1.054.217	1.254.311
16	1.054.166	1.253.499
17	1.056.512	1.252.727
18	1.054.106	1.241.940
19	1.038.073	1.270.690
20	1.036.469	1.286.034
21	1.042.644	1.280.839
22	1.043.482	1.280.294
23	1.042.525	1.278.406
24	1.041.633	1.278.910

Fuente: Grupo evaluador ANLA

12.1.1. Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables

12.1.1.1. Se considera ambientalmente viable autorizar las siguientes obras e infraestructura, con las características especificadas en la siguiente tabla:

Tabla 70 Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables

<table>
<tr><th>No</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Adecuación de vías</td><td>Es viable ambientalmente la adecuación de 302,18 km que corresponden a las siguientes vías:

Vías principales del APE Marteja: 288,39 km

Vías principales APE Marteja
<table>
<tr><th>VÍA</th><th>LONGITUD DE CADA TRAMO (km)</th><th>LONGITUD TOTAL (km)</th><th>TIPO SEGÚN (IGAC)</th><th>TIPO DE VÍA SEGÚN INVIAS</th><th>Superficie de Rodadura</th></tr>
<tr><td>VÍA1</td><td>20.393</td><td>20.393</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VÍA 2</td><td>5</td><td rowspan="2">11,098</td><td>3</td><td rowspan="2">Terciaria</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>6,098</td><td>6</td><td>Tierra</td></tr>
<tr><td>VÍA 3</td><td>0.505</td><td>0,505</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VÍA 4</td><td>1,006</td><td rowspan="2">15,551</td><td>3</td><td rowspan="2">Terciaria</td><td>Superficie de rodadura en carpeta asfáltica</td></tr>
<tr><td>14,545</td><td>4</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 5</td><td>17.324</td><td>17.324</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

No	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN

VÍA 6	2,190	3,732	4	Terciaria	Afirmado
	1,542		6		Tierra
VÍA 7	11,106	11.106	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 8	3,204	3,204	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 9	4.430	4,430	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 10	8.983	8,983	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 11	4,383	4,383	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 12	3,860	3,860	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 13	4,889	4,889	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 15	17,535	17,535	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 16	3,662	16,187	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
	2,148		4		Afirmado
	7,17		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
	3,207		4		Afirmado
VÍA 17	25,823	25,823	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 19	NA	10,654	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 20	8,877	27,566	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
	16,968		4		Afirmado
	0,33		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
	1,391		5		Afirmado transitable en tiempo seco
VÍA 21	0,357	10,051	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
	2,714		4		Afirmado
	6,98		3		Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 22	1,989	1,989	4	Terciaria	Afirmado
VÍA 23	28,635	28,635	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 24	13,950	13,950	3	Terciaria	Superficie de rodadura en carpeta asfáltica
VÍA 25	8,660	8.660	4	Terciaria	Afirmado

<table>
<tr><th>No</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">VÍA 26</td><td>1,723</td><td rowspan="2">6,320</td><td>4</td><td rowspan="2">Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>4,597</td><td>6</td><td>Tierra</td></tr>
<tr><td>VÍA 27</td><td>2,896</td><td>2,896</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>VÍA 28</td><td>9,836</td><td>9,836</td><td>4</td><td>Terciaria</td><td>Afirmado</td></tr>
</table>
Vías de acceso que se desprenden de las vías principales para adecuación: 13,79 km
<table>
<tr><th>VÍA DE ACCESO</th><th>LONGITUD (km)</th><th>SUPERFICIE DE RODADURA</th></tr>
<tr><td>Vía 1-1</td><td>5,78</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>Vía 2-1</td><td>0,34</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>Vía 23-1</td><td>2,41</td><td>Asfalto</td></tr>
<tr><td>Vía 23-2</td><td>1,03</td><td>Asfalto</td></tr>
<tr><td>Vía 23-3</td><td>0,46</td><td>Asfalto</td></tr>
<tr><td>Vía 45-1</td><td>1,80</td><td>Afirmado</td></tr>
<tr><td>Vía 45-2</td><td>1,97</td><td>Afirmado</td></tr>
</table>
Especificaciones técnicas para la adecuación de las vías:
<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Derecho de vía</td><td>12 m</td></tr>
<tr><td>Ancho de banca (m)</td><td>Variable entre 4,5 m y 7,0 m.</td></tr>
<tr><td>Ancho de calzada (m)</td><td>Variable entre 4,5 m y 6,0 m según lo establecido para anchos de calzada optimizados en función de la topografía.
<table>
<tr><th>PERFIL DEL TERRENO</th><th>ANCHO DE CALZADA (m)</th><th>OBRAS ADICIONALES</th></tr>
<tr><td>Plano</td><td>4,50</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Ondulado</td><td>4,50</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m</td></tr>
<tr><td>Montañoso</td><td>5,50</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en curvas y cunetas en V a lado y lado.</td></tr>
<tr><td>Escarpado</td><td>6,00</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en curvas y cunetas en V a lado y lado.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Altura de terraplén (m)</td><td>0,5 a 2 m (según condiciones del sitio)</td></tr>
<tr><td>Espesor del afirmado (m)</td><td>0,20 — 0,30 m</td></tr>
<tr><td>Taludes de terraplén (valor promedio)</td><td>1,5H1V (*)
Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado</td></tr>
<tr><td>Taludes de corte (valor promedio)</td><td>1H:1V (*)
Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>La ejecución de las obras y actividades de adecuación de vías dependen del tipo, características geométricas, topografía, vegetación del terreno, especificaciones técnicas de los recursos disponibles.
Adecuación de vías: Consiste en el cambio de especificaciones y dimensiones de la vía, por lo cual se hace necesaria la construcción de obras en la infraestructura existente que cumplan con los niveles de servicio requerido por el tránsito actual y el Proyectado. Comprende obras tales como:
Ampliación de calzada
Modificación del radio de curvatura de la vía
Conformación de nuevas capas granulares.
Reconstrucción, ampliación o construcción de obras de arte (puentes, pontones, alcantarillas, box coulverts, quiebrapatas, cunetas laterales a lo largo de la vía, descoles, disipadores de energía o torrenteras, canal rápido, torrenteras en gradería, drenes subsuperficiales, etc.
Obras de estabilización geotécnica y protección de cauces: drén francés, trinchos, cortacorrientes, muros de contención, muros de gaviones, revegetalización y empradización.
Colocación de afirmado.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Construcción de nuevas vías acceso</td><td>Es viable ambientalmente la construcción y mantenimiento de 208,58 km de nuevas vías de vías así:
97,76 km de vías tipo 6 y 7.
25,5 km de vías de acceso a locaciones (1,5 km por 17 locaciones) 0,8 km para conectar las ocho ZODME (0,1 km por cada ZODME).
164,52 km Construcción de vías que se desprenden de las vías principales que no cuentan con especificaciones técnicas suficientes para que se puedan realizar actividades de adecuación.
Las especificaciones técnicas de las vías a construir son las siguientes:
<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>ESPECIFICACIÓN</th></tr>
<tr><td>Longitud proyectada por cada vía</td><td>Longitud máxima de 1,5 km por vía nueva</td></tr>
<tr><td>Derecho de vía</td><td>12 m</td></tr>
<tr><td>Ancho de banca (m)</td><td>Variable entre 4,5 m y 7,0 m.</td></tr>
<tr><td>Ancho de calzada (m)</td><td>Variable entre 4,5 m y 6,0 m según lo establecido para anchos de calzada optimizados en función de la topografía.
<table>
<tr><th>PERFIL DEL TERRENO</th><th>ANCHO DE CALZADA (m)</th><th>OBRAS ADICIONALES</th></tr>
<tr><td>Plano</td><td>4,50</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Ondulado</td><td>4,50</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m</td></tr>
<tr><td>Montañoso</td><td>5,50</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en curvas y cunetas en V a lado y lado.</td></tr>
<tr><td>Escarpado</td><td>6,00</td><td>Bahías de sobrepaso cada 500m, sobreanchos en</td></tr>
</table></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

No	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN

				curvas y cunetas en V a lado y lado.
Altura de terraplén (m)	0,5 a 2 m (según condiciones del sitio)			
Espesor del afirmado (m)	0,20 — 0,30 m			
Taludes de terraplén (valor promedio)	1,5H1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado			
Taludes de corte (valor promedio)	1H:1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado			
Obras de arte	Construcción de obras de arte como puentes, pontones, alcantarillas, box coulverts, cunetas, etc.			

Se considera viable desde el punto de vista ambiental realizar las siguientes actividades relacionadas con la construcción de vías (entre otras):
Construcción de obras de arte (puentes, pontones, alcantarillas, box coulverts, quiebrapatas, cunetas laterales a lo largo de la vía, descoles, disipadores de energía o torrenteras, canal rápido, torrenteras en gradería, drenes subsuperficiales, etc.
Obras de estabilización geotécnica y protección de cauces: drén francés, trinchos, cortacorrientes, muros de contención, muros de gaviones, revegetalización y empradización.
Colocación de afirmado.

Se considera viable desde el punto de vista ambiental realizar las siguientes actividades relacionadas con el Mantenimiento de vías: Conjunto de acciones tendientes a restablecer, extender y mantener la capacidad estructural y las condiciones superficiales de un corredor vial. Las labores asociadas al mantenimiento de vías son:
Mantenimiento preventivo: Obras programadas con intervalos variables de tiempo, destinadas a mantener las condiciones y especificaciones del nivel de servicio original, según el derecho de vía. Puede incluir: (Obras de arte; Obras de recubrimiento o ampliación de obras de drenaje; Preventivos: Sellos, riegos, etc.; Renovación superficial: Tratamientos superficiales, reconformación de capas existentes, entre otros.
Mantenimiento periódico: El mantenimiento periódico corresponde a todas las actividades necesarias para solucionar los problemas de fallas superficiales, y en algunas ocasiones aumentar la vida residual de los pavimentos y demás elementos que conforman las carreteras.
Dentro del mantenimiento periódico se encuentran las siguientes labores:
- Pavimentos flexibles: Parcheo, bacheo, fresado, colocación de capas asfálticas no estructurales del tipo micro aglomerado, o mezclas densas, restitución de carpeta y lechadas asfálticas o sello de arena —asfalto.
- Pavimentos rígidos: Parcheo, reemplazo de losas de concreto hidráulico.
- Obras de arte.
- Cuneteado, nivelación y compactación del terreno.
- Limpieza de drenajes existentes (incluye rocería y remoción de sedimentos), incluye limpieza de cunetas, cabezales, alcantarillas, canales de salida.

<table>
<tr><th>No</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>3</td><td>Localizaciones multipozo</td><td>Es viable ambientalmente la construcción de hasta 17 localizaciones con un área de 4 ha por locación, ubicadas cumpliendo la zonificación de manejo ambiental.

En general la distribución de las plataformas o locaciones, es la siguiente:

<table>
<tr><th>INSTALACIÓN</th><th>Área (ha)</th><th>% del Área</th></tr>
<tr><td>Plataforma y zona de maniobras de perforación.</td><td>0.75</td><td>18.75</td></tr>
<tr><td>Bombas, generadores, manejo de sólidos, tanques y otros equipos</td><td>0.40</td><td>10.00</td></tr>
<tr><td>Piscinas y áreas de tratamientos.</td><td>0.80</td><td>20.00</td></tr>
<tr><td>Piscinas y áreas de tratamientos.</td><td>0.20</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td>Tuberías y varillaje.</td><td>0.20</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td>Químicos y otros insumos. 3%</td><td>0.12</td><td>3.00</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos, tea y otros cubículos.</td><td>0.20</td><td>2.00</td></tr>
<tr><td>Área de campamento</td><td>0.25</td><td>6.25</td></tr>
<tr><td>Área de helipuerto</td><td>0.08</td><td>1.88</td></tr>
<tr><td>Celadurías, cerramiento y zonas de seguridad.</td><td>0.20</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td>Parqueadero y zona de manejo o acopio temporal de materiales (incluyendo el área para descapote y materiales sobrantes de excavación)</td><td>0.41</td><td>10.13</td></tr>
<tr><td>Reserva adicional aproximada para facilidades Tempranas.</td><td>0.40</td><td>10.00</td></tr>
</table>

Las locaciones requieren además de los siguientes equipos u obras de ingeniería: plataformas, contrapozos, sistema para el manejo de aguas lluvias, sistema para el manejo de aguas aceitosas, sistema para el tratamiento de aguas negras y grises, cerramiento, anclajes en concreto (muertos en concreto), helipuertos, entre otros.

Es viable ambientalmente que las facilidades de producción para la perforación y las facilidades tempranas de producción para realizar pruebas cortas y extensas de producción, se ubiquen al interior del área de las locaciones o plataformas.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Perforación de pozos</td><td>Es viable ambientalmente la perforación de hasta 3 pozos exploratorios convencionales para hidrocarburos por cada plataforma o localización, hasta cincuenta y un (51) pozos máximo. Los equipos a emplear, son convencionales del tipo rotación.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Cierre y abandono de Infraestructura existente.</td><td>Es viable ambientalmente, la ejecución del plan de cierre y abandono a los pozos San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2 y Marengo-1 (ejecución de plan de cierre y abandono)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>6</td><td>Facilidades de producción (EFP)</td><td>Es viable ambientalmente la construcción, instalación y operación de facilidades tempranas de producción al interior de las localizaciones para instalar la infraestructura requerida y los equipos para el manejo de los fluidos producidos, en caso de que el pozo perforado sea productor.

Como mínimo se requieren los siguientes equipos:
Durante las operaciones de prueba de producción se requieren equipos para la estimulación de las formaciones productoras, la extracción de los fluidos de producción, el tratamiento y separación en superficie, equipos de control de pozo, instrumentos de medición y registro, líneas de flujo, tanques de almacenamiento, bombas de transferencia, tea de 15 m de altura mínimo, piscinas de tratamiento de aguas, campamento, separadores, scrubber limpiador o "lavador de gas", Choke Manifold, Tanques de almacenamiento, Área de bombas, Área de generadores, Área de control de instrumentos, Área de combustibles, Tuberías y ductos, Cargadero de carro tanques, compresores, casetas portátiles, Zona de contenedores para campamento, laboratorio, oficina y bodegas.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Campamentos</td><td>Es viable ambientalmente, la construcción y operación de campamentos al interior de cada localización.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Pruebas de producción</td><td>Es viable ambientalmente la realización de pruebas cortas de producción, en general, las actividades a desarrollar durante las pruebas de producción son:
Recibir la producción proveniente del pozo.
Efectuar los procesos de separación gas - líquido y tratamiento aceite – agua.
Enviar los líquidos (crudo y agua) a los respectivos tanques de almacenamiento.
El crudo será transportado en carrotanques.
El gas proveniente del separador será quemado en una tea convencional vertical (con una altura mínima de 15 m).</td></tr>
<tr><td>9</td><td>ZODME</td><td>Es viable desde el punto de vista ambiental la adecuación de ocho (8) ZODMES, como se indica a continuación:
<table>
<tr><th rowspan="2">Nombre y Código</th><th colspan="2">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá CENTROIDE</th><th rowspan="2">Área (ha)</th><th rowspan="2">Volumen (m3)</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 1 CYZ1</td><td>1051053</td><td>1280095</td><td>2,14</td><td>124.090</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 2 CYZ2</td><td>1051084</td><td>1279964</td><td>1,99</td><td>107.053</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 3CYZ3</td><td>1050511</td><td>1279804</td><td>0,85</td><td>37.162</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 4CYZ4</td><td>1048846</td><td>1268552</td><td>2,20</td><td>117.619</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 5CYZ5</td><td>1041189</td><td>268730</td><td>1,80</td><td>102.206</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 6CYZ6</td><td>1049432</td><td>1254737</td><td>2,35</td><td>139.663</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Zodme COYOTE 7CYZ7</td><td>1053246</td><td>1254212</td><td>2,31</td><td>136.810</td></tr>
<tr><td>Zodme COYOTE 8CYZ8</td><td>1053761</td><td>1253825</td><td>2,35</td><td>125.211</td></tr>
</table>
Especificaciones técnicas
<table>
<tr><th>ÍTEM</th><th>OBSERVACIONES</th></tr>
<tr><td>Taludes</td><td>2H:1V Perfilados y revegetalizados o los estimados según el estudio geotécnico.</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>Terrazas de tres (3) m.</td></tr>
<tr><td>Bermas</td><td>6 m en los que se pueda movilizar la maquinaria en forma segura permitiendo la implementación de cunetas para el manejo de escorrentía</td></tr>
<tr><td>Bombeo de la corona</td><td>2 – 3 %</td></tr>
<tr><td>Relleno</td><td>Por capas compactadas con buldócer en espesor definido con el geotecnista.</td></tr>
<tr><td>Estructuras de contención</td><td>Se requiere gaviones, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.</td></tr>
<tr><td>Área</td><td>2.0 ha en promedio, o de acuerdo al volumen final de material a disponer.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Disposición de agua residual con terceros autorizados</td><td>Es viable ambientalmente el manejo, tratamiento, entrega y disposición final de aguas residuales industriales y domésticas mediante la alternativa de terceros autorizados.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Aguas residuales tratadas para humectación de vías</td><td>Es viable ambientalmente la humectación de vías con aguas residuales tratadas, esta se realiza en vías destapadas en períodos de sequía o de época seca.

Las aguas a disponer serán objeto de tratamiento con el fin de dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente (Resolución 1207 del 2014).</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Compra de agua a acueductos</td><td>Es viable ambientalmente la compra de agua a acueductos o terceros autorizados</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Residuos sólidos.</td><td>Es viable ambientalmente el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domésticos e industriales, generados durante el desarrollo del proyecto,</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Abandono y Restauración final</td><td>Es viable ambientalmente el abandono y restauración final que comprende:
Recuperación de las áreas afectadas.
Revegetalización de las áreas intervenidas.
Adecuación y manejo del área intervenida que consiste en el retiro de los elementos que no formen parte integral del paisaje.
Realización de las obras civiles de restauración que garanticen la estabilidad del área intervenida.
Mantenimiento de las obras civiles, control y monitoreo asegurando la realización del proceso de restauración.
Limpieza e inspección general.</td></tr>
</table>

No	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
		Realización de un proceso educativo, participativo, comunicativo y de cumplimiento de compromisos que integre a las comunidades vecinas. Antes de realizarse la reunión de cierre con autoridades municipales y comunidades del área de influencia se deben obtener los paz y salvos correspondientes frente a peticiones, quejas, reclamos, sugerencias, intervención en predios, bienes, servicios, daños y compensaciones, con el fin de dar cierre a todos los pasivos sociales. Reuniones informativas con autoridades municipales y comunidades para informar la finalización de las actividades del proyecto APE Marteja.

Fuente: Grupo evaluador ANLA

12.1.1.2. Se considera ambientalmente viable el manejo de residuos, de acuerdo con lo señalado en la siguiente tabla:

Tabla 71 Manejo de residuos

RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
Residuos Domésticos "Reciclables"	Papel (Periódico, empaques, papeles de impresión).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.
	Cartón (Empaques y embalajes, corrugado, plegadizo).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.
	Plástico (Bolsas, baldes, canecas, empaques uso industrial, pitillos, cascos, tetrapac).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.
	Vidrio (Envases de bebidas, alimentos, envases de Laboratorio).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Reciclaje y/o reutilización si no se encuentra contaminado.
	Madera (Embalaje, tablas, cajas, estibas, pieza modular oficina).	Actividad de oficinas, zonas residenciales y generación de residuos reciclables en facilidades.	Almacenamiento temporal en centro de acopio de residuos de madera para posible aprovechamiento si no se encuentra contaminado.
Residuos Domésticos "Biodegradable"	Biodegradables (Restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente, Residuos de poda, alimentos, papeles no aptos para reciclaje, icopor, entre otros)	Cocinas, casinos, oficinas, taller, campamentos.	Relleno Sanitario Los residuos orgánicos de alimentos producidos en los casinos pueden ser utilizados para compostaje.
Ordinario o Inertes no reciclables	Bolsas de alimentos, servilletas, toallas de papel, residuos sanitarios	Cocinas, casinos, oficinas, taller, campamentos, baterías sanitarias, entre otros	Relleno Sanitario

RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
Residuos Industriales Peligrosos	Residuos de aparatos electrónicos (RAEE´S), chatarra electrónica. (Balastros, redes eléctricas, transformadores, controles, tableros).	Actividades de mantenimiento eléctrico y electrónico del campo, oficinas.	Separación, comercialización y tratamiento partes aprovechables por parte de gestor externo.
	Aceites usados de vehículos.	Resultado de su uso en el funcionamiento de maquinaria industrial y vehículos.	Almacenamiento y posterior entrega a un gestor externo quien lo utiliza como materia prima para la fabricación de grasa lubricante.
	Filtros	De tipo ferroso (contiene hierro), lo constituyen filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por los vehículos y algunos equipos industriales que deben sustituirse por cierto periodo de tiempo.	Tratamiento por parte de gestor externo que consiste en drenar aceite contenido en el filtro, almacenamiento, aprovechamiento fracción férrica e incineración de la mezcla papel, aceite usado.
	Baterías Pb/ácidos, Níquel/Cadmio, Litio	Fuentes de suministro electrónico para vehículos y maquinaria que han presentado fallas y requieren disposición final.	Tratamiento por parte de gestor externo para separar el componente plástico y triturarlo, las aguas ácidas son tratadas por medios fisicoquímicos, se funde el plomo para reutilizarlo en nuevas baterías.
Residuos Industriales Peligrosos	Aislantes Térmicos (Icopor, sílice gel, asbestos, perlita, aislador dieléctrico).	Utilizados para reducción de flujo de calor entre zonas calientes y frías.	Almacenamiento en sitio de generación y tratamiento y disposición final por parte de terceros.
	Empaques, envases y embalajes	Materiales asociados a la presentación de insumos utilizados en el desarrollo de las diferentes actividades desarrolladas.	Almacenamiento, codificación por peligrosidad y etiquetado por tipo de residuo para tratamiento y disposición final de material pos-consumo a terceros.
	Combustibles	Utilizados como combustibles y carburantes en vehículos y maquinaria.	Almacenamiento y entrega a gestor externo para disposición final Los envases y residuos son entregados a gestor externo autorizado para tratamiento del residuo pos-consumo
	Residuos de fluidos aceitosos (salmuera, agua aceitosa)	Generados en los procesos de Workover, well services,	Tratamiento fisicoquímico y/o entrega gestor externo

RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
		limpieza de contrapozos y facilidades de la operación.	
	Lodos y Borras contaminados con Hidrocarburo.	Provienen de las facilidades de la Operación y Producción, provienen de las actividades de limpieza de los sistemas de tratamiento API, tanques, descontaminación de zonas con derrames.	Tratamiento fisicoquímico, térmico y mecánico o entrega gestor externo
	Cortes de perforación base agua	Generado en la etapa de perforación, roca extraída del subsuelo contaminado con el lodo de perforación, aceite.	Tratamiento fisicoquímico in situ o por parte de gestor externo El sólido es deshidratado y tratado para en las piscinas en donde es mezclado con material de préstamo y nutrientes orgánicos el residuo final debe cumplir con los parámetros de disposición final de Louisiana (sección 29B).
Residuos Industriales Peligrosos	Lodos base agua	Actividades de perforación	Reacondicionamiento y reúso en perforación de nuevos pozos.
	Lodos base aceite		Tratamientos físicos, térmicos y mecánicos para tratamiento del residuo
Residuos Industriales Peligrosos	Sólidos contaminados con menor proporción de hidrocarburos	Tierra contaminada producto de la atención de emergencias por derrames de hidrocarburo o productos químicos usados en operación.	Biorremediación In Situ o Ex situ
	Geles, polímeros, espumas de limpieza, gomas y sus derivados y píldoras viscosas).	Generados en operación de servicio a pozo.	Tratamiento Fisicoquímico, entrega a gestor externo.
	Residuos Impregnados con Hidrocarburos y Químico: Se componen de implementos de seguridad, material vegetal, plástico, mangueras, costales, plástico, madera, filtro, textil.	Operación y producción, elementos contaminados con toda actividad relacionada con hidrocarburo.	Incineración y coprocesamiento para reducción del volumen, convenio con gestor externo para tratamiento y disposición final.
Residuos Industriales no peligrosos	Metales no Ferrosos: Aluminio de envases, filamento bombillas, papel	Bodegas almacenamiento	Almacenamiento en bodegas y tratamiento por parte de terceros

RESIDUO	CLASIFICACIÓN	ORIGEN	MANEJO Y DISPOSICIÓN
	envoltura, cobre, aluminio, bronce.		
	Metal ferroso: Chatarra metálica, tubería, filtros, varilla sobrante, viruta, zunchos metálicos, alambres, hojalata.	Construcción de líneas de flujo, reparación equipos.	Almacenamiento en Bodegas de partes y piezas de equipos e infraestructura no utilizada para el análisis de su posible reutilización o comercialización.
	Escombros y Tierra	Residuos sólidos sobrantes de las actividades de construcción, reparación o demolición de obra civil.	Tratamiento y disposición in situ, Tratamiento y disposición con terceros autorizados.
	Material de excavación y sobrantes	Generado en actividades de construcción de locaciones.	Transporte y disposición final en ZODMES.
Residuos especiales	Residuos Hospitalarios: Biosanitario - Cortopunzante Fármacos - Metal pesado Anatomapatológicos - Medicamentos vencidos	Elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales, que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales, campamentos, centros de atención hospitalarias.	Segregación, almacenamiento en sitio de generación y entrega a gestor externo para su tratamiento y disposición final.
	Material radioactivo (Yodo)	Toma de registros para obtener diagnóstico del estado del yacimiento en cuanto a la cantidad de hidrocarburo presente.	Almacenamiento temporal en contenedores plomados y medición tasa de dosis radioactiva para aislar residuo, posterior tratamiento por parte del Terceros.
	Residuos químicos: Solventes, pinturas, productos de limpieza, los generados en producción (químicos de dosificación, rompedor de emulsión, floculante, antiespumante) o químicos vencidos.	Residuos líquidos y sólidos generados en operación y producción para el desarrollo de tratamientos químicos.	Almacenamiento, codificación por peligrosidad y etiquetado por tipo de residuo para tratamiento y disposición final de material pos-consumo a terceros.
	Material de excavación contaminado con hidrocarburo	Son materiales como tierra superficial y de excavación que por su gran volumen requieren de tratamiento especiales para su disposición final	Generado en actividades de construcción de locaciones o reparación o demolición de obra civil, impregnado con hidrocarburo y/o sustancia que lo convierten en un residuo especial.

Fuente: Grupo evaluador ANLA

12.1.1.3. Condiciones

1. Respecto a adecuación de vías existentes:

No.	Obligación	Condición	
1	Gestionar y obtener los permisos y/o autorizaciones que se requieran para realizar las obras previstas, según sea el tipo de vía a adecuar, con las autoridades viales respectivas encargadas de su operación y/o con los propietarios de las mismas, para el caso de las vías privadas	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Acorde con lo establecido en la normatividad Colombiana para ejecución de actividades en las vías públicas.
		Condición de Lugar	Para las vías a emplear dentro del Área de Influencia del proyecto
2	La Empresa deberá poner en conocimiento del ente territorial administrador de las vías de acceso al proyecto y para el transporte de cargas, las rutas a utilizar y especificaciones de tráfico (horarios, características de vehículos, tipo de carga, entre	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Acorde con lo establecido en la normatividad Colombiana para ejecución de actividades en las vías públicas.
		Condición de Lugar	Para las vías a emplear dentro del Área de Influencia del proyecto
3	La Empresa deberá dar cumplimiento a las obligaciones y reglamentaciones que sobre la utilización de la infraestructura vial para el cargue y transporte, tengan las autoridades competentes y propietarios de las vías privadas y obtener las autorizaciones que se requieran para realizar esta actividad	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Acorde con lo establecido en la normatividad Colombiana para ejecución de actividades en las vías públicas.
		Condición de Lugar	Para las vías a emplear dentro del Área de Influencia del proyecto
4	La empresa Ecopetrol, deberá realizar las obras y acciones de manejo ambiental para mitigar, prevenir y controlar los impactos que se pudieran generar sobre el entorno como consecuencia de las actividades de adecuación y mantenimiento	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
5	En caso de requerirse la ampliación de la calzada de las vías a adecuar y autorizadas en el presente Concepto Técnico, la empresa. Deberá presentar los Planes de Manejo Ambiental específicos, las coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Bogotá) y abscisado, inicial y final de cada cobertura vegetal a intervenir y el respectivo registro fotográfico fechado. Adicionalmente, la superficie en hectáreas de cada cobertura vegetal a intervenir. Cabe anotar que la anterior información deberá verse reflejada de forma clara, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	- Coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Bogotá) del inicio y final de cada cobertura vegetal a intervenir. - Abscisado inicial y final de cada cobertura vegetal a intervenir. - Superficie en hectáreas de cada cobertura vegetal a intervenir. - Registro fotográfico fechado.
		Condición de Lugar	Para las vías a adecuar dentro del Área de Influencia del proyecto.
6	En el caso de ejecutar adecuación de vías existentes y que se encuentren dentro del DRMI en zonas de preservación y restauración, se debe tener en cuenta la prohibición de ejecutar actividades de	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	Acorde con lo establecido en la normatividad Colombiana para ejecución de actividades en las vías que se encuentren dentro de DRMI en zonas de preservación y restauración.

No.	Obligación	Condición	
	mantenimiento y mejoramiento que contempla el decreto 769 del 22 de abril de 2014, en el evento en que se pretendan adelantar, las actividades en comento en estas zonas, deberá tramitarse la respectiva sustracción en los términos del decreto 1076 de 2015, Para efectos de la anterior prohibición deberá tenerse en cuenta la definición que sobre actividades de mejoramiento y mantenimiento establece la ley 1682 del 2013 o norma que lo substituya o derogue..	Condición de Lugar	Para las vías a adecuar dentro del Área de Influencia del proyecto.

2. Respecto a construcción de nuevas vías:

No.	Obligación	Condición	
1	Los trazados considerarán en lo posible el sentido del flujo superficial del agua, con el fin de evitar con dicho desarrollo la intervención innecesaria de cauces y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona	Condición de Tiempo	Durante la construcción de la vía
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Para las vías a construir dentro del Área de Influencia del proyecto
2	Las actividades constructivas se deberán desarrollar preferiblemente en época de estiaje para minimizar la afectación sobre los recursos y principalmente sobre las condiciones hídricas de la zona.	Condición de Tiempo	Durante la construcción de las vías
		Condición de Modo	De acuerdo a las características técnicas, presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para las vías a construir dentro del Área de Influencia del proyecto
3	Se deberá presentar en cada uno de los Planes de Manejo Ambiental específicos para cada localización, los diseños definitivos de las vías a construir; se deben aclarar las especificaciones técnicas referidas a ancho de calzada y ancho de banca	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Acorde con lo establecido en la normatividad ambiental Colombiana para ejecución de actividades en los proyectos que cuentan con licencia ambiental.
		Condición de Lugar	Para las vías a construir dentro del Área de Influencia del proyecto
4	Se deberán construir obras de drenaje suficientes y adecuadas, sobre las vías de acceso, de tal forma que garantice el normal flujo de las aguas entre los dos costados de las vías de acceso de manera permanente. Dichas obras se deberán construir al momento de conformar la estructura de la vía correspondiente, con base en una evaluación de los eventos hidrológicos extremos y de la dinámica hídrica de la zona a intervenir por el derecho de vía	Condición de Tiempo	Durante la construcción de las vías
		Condición de Modo	De acuerdo a las obras de drenaje y características técnicas, presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para las vías a construir dentro del Área de Influencia del proyecto
5	No generar fragmentación de ecosistemas por la alteración del flujo natural de las aguas entre los dos costados de las obras, sean terraplenes de vías, locaciones y/o	Condición de Tiempo	Durante la construcción de las vías
		Condición de Modo	Implementando las obras de drenaje con las características técnicas, presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental y la información

No.	Obligación	Condición	
	facilidades.		adicional, allegada a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para las vías a construir dentro del Área de Influencia del proyecto
6	No alterar la dinámica natural de inundación por interrupción, represamiento o desviación de las aguas, o por disminución en la capacidad de drenaje y flujo natural de las aguas, ya sea de las de escorrentía o de las aguas de inundación.	Condición de Tiempo	Durante la construcción de las vías
		Condición de Modo	Implementando las obras de drenaje con las características técnicas, presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para las vías a construir dentro del Área de Influencia del proyecto
7	Deberá realizar mantenimiento permanente durante todas las fases del proyecto, de las vías a construir, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas y control de emisión de material particulado y ruido, entre otros impactos ambientales que se presenten.	Condición de Tiempo	Durante la Ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para las vías a construir dentro del Área de Influencia del proyecto
8	La Empresa deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), los soportes documentales y fotográficos respectivos a medida que se desarrollen las obras	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para las vías a construir dentro del Área de Influencia del proyecto
9	La empresa deberá presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos, las coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Bogotá) y abscisado, inicial y final de cada cobertura vegetal a intervenir por la construcción de nuevas vías y el respectivo registro fotográfico fechado. Adicionalmente, la superficie en hectáreas de cada cobertura vegetal a intervenir. Cabe anotar que la anterior información deberá verse reflejada de forma clara, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	- Coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Bogotá) del inicio y final de cada cobertura vegetal a intervenir. - Abscisado inicial y final de cada cobertura vegetal a intervenir. - Superficie en hectáreas de cada cobertura vegetal a intervenir. - Registro fotográfico fechado.
		Condición de Lugar	Para las vías a construir dentro del Área de Influencia del proyecto.

3. Respecto a construcción de localizaciones.

No.	Obligación	Condición	
1	Los residuos líquidos aceitosos generados por el mantenimiento de maquinaria y equipos, así como los materiales peligrosos se deben almacenar en un sitio seguro que cuente con piso impermeabilizado y sistema de cunetas perimetrales – skimmer, conectadas al sistema de tratamiento de aguas industriales.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo a lo establecido en el Plan De Manejo Ambiental
		Condición de Lugar	Para las locaciones a construir dentro del Área de Influencia del proyecto

No.	Obligación	Condición	
2	En todo sector donde se utilicen aceites, combustibles y productos químicos, se deberá instalar la infraestructura necesaria para el manejo de los mismos, que garantice que no se presente contaminación del suelo de las áreas donde se ubique. Para el almacenamiento de combustibles y ACPM se deberá instalar un dique perimetral sobredimensionado en un 10% del volumen de los tanques, para retener cualquier posible escape o fuga de combustibles	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental, en el Estudio de Impacto Ambiental, allegado a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto, así como lo que se establezca al respecto en el presente concepto técnico.
		Condición de Lugar	Para las locaciones a construir dentro del Área de Influencia del proyecto
3	La Empresa deberá construir cunetas perimetrales para el manejo y conducción del agua de escorrentía procedente de las zonas de la localización que no tengan posibilidad de contaminarse. La plataforma se conformará con un bombeo hacia las cunetas perimetrales de tal forma que la escorrentía fluya libremente hacia ellas. El agua recogida en las cunetas se deberá pasar por un desarenador; antes de ser entregada al medio natural, en caso necesario, para evitar la generación de focos de erosión en los terrenos contiguos, en la sección de descole, se deben construir disipadores de energía o cualquier otro sistema que garantice que la masa de agua llegue a una baja velocidad.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental allegado para el trámite de licencia ambiental del proyecto, así como lo que se establezca al respecto en el presente concepto técnico.
		Condición de Lugar	Para las locaciones a construir dentro del Área de Influencia del proyecto
4	La Empresa deberá presentar a esta Autoridad, de manera previa a la construcción de cada locación, un PMA específico, en donde se presenten los diseños definitivos de la misma y de la infraestructura conexa, precisando su localización política administrativa y georreferenciada. La ubicación de las locaciones deberá tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental aprobada en el presente Concepto Técnico.	Condición de Tiempo	Durante la construcción de las locaciones a construir
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para el Área del proyecto
5	La empresa en los Planes de Manejo Ambiental específicos, deberá presentar las coberturas vegetales a intervenir y su localización en planos (a escala 1:10.000 o mayor y en coordenadas planas datum Magna Sirgas – origen Bogotá), discriminando la superficie en hectáreas a remover de cada una, con su respectivo registro	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	1. Coberturas vegetales a intervenir y su localización en planos (a escala 1:10.000 o mayor y en coordenadas planas datum Magna Sirgas – origen Bogotá). 2. Superficie en hectáreas de cada cobertura vegetal a intervenir. 3. Registro fotográfico fechado.

No.	Obligación	Condición	
	fotográfico fechado.	Condición de Lugar	Para las localizaciones a construir dentro del proyecto.
6	Se debe garantizar la participación de los propietarios de los predios, informando sobre la actividad, impactos y medidas de manejo contemplados en el PMA, previo a la ejecución de la etapa constructiva	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	En el AID del proyecto Marteja
7	Se debe garantizar la impermeabilización permanente de los sitios donde se ubiquen los sistemas de tratamiento de aguas residuales, sistemas de almacenamiento de químicos y de residuos sólidos; así como las demás zonas de almacenamiento de insumos.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto APE Marteja.
8	En los PMA específicos se deberán identificar los sitios puntuales que presenten procesos erosivos que se puedan incrementar por las actividades del Proyecto, determinando sus respectivas obras de control, respaldadas por el respectivo análisis geotécnico.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto APE Marteja.
9	Se deberá realizar la menor afectación posible sobre las formas del terreno y tener especial cuidado durante el almacenamiento temporal del material de excavación, en el sentido de evitar que éste, por acción del viento y de la lluvia, fluya hacía los cuerpos de agua.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto APE Marteja.
10	Los campamentos autorizados para alojamiento de personal durante la ejecución de las actividades del APE Marteja, se deberán ejecutar únicamente al interior de las localizaciones.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto APE Marteja.
11	Las aguas residuales domésticas y los residuos sólidos provenientes de los campamentos autorizados deben cumplir con lo autorizado para el proyecto.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto APE Marteja.

4. Respecto a construcción y operación de facilidades de producción:

No.	Obligación	Condición	
1	Los residuos líquidos aceitosos generados por el mantenimiento de maquinaria y equipos, así como los materiales peligrosos se deben almacenar en un sitio seguro que	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental, así como lo que se establezca al respecto en el presente concepto técnico.

No.	Obligación	Condición	
	cuente con piso impermeabilizado y sistema de cunetas perimetrales – skimmer, conectadas al sistema de tratamiento de aguas industriales.	Condición de Lugar	Para las facilidades de producción a construir y operar dentro del Área de Influencia del proyecto
2	En todo sector donde se utilicen aceites, combustibles y productos químicos, se deberá instalar la infraestructura necesaria para el manejo de los mismos, que garantice que no se presente contaminación del suelo de las áreas donde se ubique. Para el almacenamiento de combustibles y ACPM se deberá instalar un dique perimetral sobredimensionado en un 10% del volumen de los tanques, para retener cualquier posible escape o fuga de combustibles	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, allegado a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto, así como lo que se establezca al respecto en el presente concepto técnico.
		Condición de Lugar	Para las facilidades de producción a construir y operar dentro del Área de Influencia del proyecto
3	La Empresa deberá construir cunetas perimetrales para el manejo y conducción del agua de escorrentía procedente de las zonas de la localización que no tengan posibilidad de contaminarse. La plataforma se conformará con un bombeo hacia las cunetas perimetrales de tal forma que la escorrentía fluya libremente hacia ellas. El agua recogida en las cunetas se deberá pasar por un desarenador; antes de ser entregada al medio natural, en caso necesario, para evitar la generación de focos de erosión en los terrenos contiguos, en la sección de descole, se deben construir disipadores de energía o cualquier otro sistema que garantice que la masa de agua llegue a una baja velocidad.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, allegado a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto, así como lo que se establezca al respecto en el presente concepto técnico.
		Condición de Lugar	Para las facilidades de producción a construir y operar dentro del Área de Influencia del proyecto
4	Presentar en el Plan de Manejo Ambiental específico para cada localización, la ubicación final con las condiciones de la zona de ubicación, las coordenadas de su localización, descripción de predios a ser intervenidos, los diseños de las facilidades tempranas, indicando su ubicación y distribución en planos, precisando su localización política administrativa y georreferenciada	Condición de Tiempo	Durante la construcción de las facilidades de producción a construir.
		Condición de Modo	Acorde con lo establecido en la licencia ambiental otorgada para el proyecto APE Marteja.
		Condición de Lugar	Para las facilidades de producción a construir y operar dentro del Área de Influencia del proyecto
5	La ubicación de las facilidades tempranas deberá tener en cuenta las distancias de seguridad definidas en la zonificación de manejo ambiental y aprobado en el presente Concepto Técnico.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto AD Marteja.

No.	Obligación	Condición	
6	Se debe garantizar la participación de los propietarios de los predios, informando sobre la actividad, impactos y medidas de manejo contemplados en el PMA, previo a la ejecución de la etapa constructiva.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto AD Marteja.
7	Se deberá realizar la menor afectación posible sobre las formas del terreno y tener especial cuidado durante el almacenamiento temporal del material de excavación, en el sentido de evitar que éste, por acción del viento y de la lluvia, fluya hacía los cuerpos de agua.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto AD Marteja.
8	Se debe garantizar la impermeabilización permanente de los sitios donde se ubiquen los sistemas de tratamiento de aguas residuales, sistemas de almacenamiento de químicos y de residuos sólidos; así como las demás zonas de almacenamiento de insumos.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto AD Marteja.
9	En los PMA específicos se deberán identificar los sitios puntuales que presenten procesos erosivos que se puedan incrementar por las actividades del Proyecto, determinando sus respectivas obras de control, respaldadas por el respectivo análisis geotécnico.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AIDE del proyecto AD Marteja.

5. Respecto a pruebas de producción.

No.	Obligación	Condición	
1	Durante el desarrollo de las pruebas de producción, la Empresa deberá realizar monitoreos de calidad del aire, ubicando equipos de monitoreo de manera estratégica para generar datos confiables de la calidad del aire en el área influenciada por el proyecto, teniendo en cuenta aspectos tales como: ubicación de las fuentes de emisión, condiciones topográficas, dirección predominante de los vientos, ubicación de receptores sensibles tales como viviendas o áreas pobladas, entre otros. La información obtenida debe ser analizada teniendo en cuenta la época climática en que se realice el muestreo y contrastada con la obtenida durante la caracterización ambiental	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental, así como lo que se establezca al respecto en el presente concepto técnico.
		Condición de Lugar	Para las facilidades de producción a construir y operar dentro del Área de Influencia del proyecto
2	El crudo se almacenará temporalmente en tanques, hasta su transferencia por	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto

No.	Obligación	Condición	
	carrotanque,	Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Para las facilidades de producción a construir y operar dentro del Área de Influencia del proyecto
3	El gas, en caso de existir, se quemará en una tea convencional en cada una de las localizaciones, dichas Teas se diseñarán y ubicarán, de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente en materia de emisiones atmosféricas por fuentes fijas.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, allegado a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto, así como lo que se establezca al respecto en el presente concepto técnico. La empresa deberá dar manejo ambiental a la radiación térmica y lumínica (en horas nocturnas) en el área del proyecto y evitar alteraciones a los ecosistemas, población y trabajadores del proyecto. La empresa deberá gestionar los permisos y autorizaciones con las autoridades competentes, respecto a las cantidades a aprovechar y/o condiciones fiscales de las mismas.
		Condición de Lugar	Para las facilidades de producción a construir y operar dentro del Área de Influencia del proyecto
4	El agua asociada a la producción será manejada de conformidad con los permisos de vertimiento que se otorguen en el presente concepto técnico	Condición de Tiempo	Durante la construcción de las facilidades de producción a construir.
		Condición de Modo	Acorde con lo establecido en la licencia ambiental otorgada para el proyecto A PE Marteja.
		Condición de Lugar	Para las facilidades de producción a construir y operar dentro del Área de Influencia del proyecto
5	En los ICA se deberá informar respecto al periodo de realización de pruebas cortas y extensas, las condiciones técnicas de desarrollo y resultados de las mismas	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto AD Marteja.

6. Respecto a perforación y operación de pozos exploratorios.

No.	Obligación	Condición	
1	La Empresa, antes del inicio de la perforación de un pozo, debe asegurarse y garantizar que se encuentren funcionando los sistemas previstos para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional allegada, para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para los pozos a perforar dentro del Área de Influencia del proyecto
2	Presentar en los Planes de manejo ambiental específicos según locación, la	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto

No.	Obligación	Condición	
	ubicación georreferenciada de los pozos y de la locación en todos sus vértices en coordenadas (Magna Sirgas origen Bogotá).	Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad ambiental vigente en Colombiana, para ejecución de actividades en los proyectos que cuentan con licencia ambiental.
		Condición de Lugar	Para los pozos a perforar dentro del Área de Influencia del proyecto
3	Garantizar la protección de los acuíferos superficiales y subterráneos, instalando revestimientos que aíslen junto con la cementada de los mismos, los acuíferos presentes en el área del proyecto, evitando modificaciones de las características fisicoquímicas del recurso agua y del recurso suelo, también se considera que para no modificar las características fisicoquímicas de los suelos y aguas superficiales y subterráneas, la empresa deberá darle el manejo ambiental a los lodos de perforación , de acuerdo al manejo propuesto para los residuos peligrosos,	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA y las obligaciones de la Licencia Ambiental y su modificación.
		Condición de Lugar	Para los pozos a perforar dentro del área de influencia del proyecto.
4	Presentar en los Planes de manejo ambiental específicos según locación, la ubicación georreferenciada de los pozos y de la locación en todos sus vértices en coordenadas (Magna Sirgas origen Bogotá).	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA y las obligaciones de la Licencia Ambiental y su modificación.
		Condición de Lugar	Para los pozos a perforar dentro del área de influencia del proyecto.
5	Para los pozos de exploración de hidrocarburos, perforados en los ICA, se debe presentar la validacion de la caracterización hidrogeológica presentada en el EIA a partir de información primaria que se levante en los pozos de hidrocarburos perforados. La información que debe ser levantada y presentada a la ANLA en al menos uno de los pozos autorizados por cada locación es: Caracterización fisicoqúimica / hidrogeoquímica de las aguas subterráneas presentes en todos los niveles saturados de la columna estratigráfica incluyendo las formaciones productoras de hidrocarburos. Determinación de propiedades hidráulicas (al menos porosidad y conductividad hidráulica) de los niveles acuíferos y acuitardos de toda la columna estratigráfica incluyendo las formaciones productoras. A partir de la información que se genere	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Para los pozos a perforar dentro del área de influencia del proyecto.

No.	Obligación	Condición	
	de al menos cuatro pozos se debe presentar el modelo hidrogeológico conceptual actualizado del área.		

7. Respecto a Transporte en helicóptero

No.	Obligación	Condición	
1	Helicópteros y las rutas de transporte Helicotransportado deberán dar cumplimiento a la normatividad de la Aero civil y de las autoridades competentes para este tipo transporte	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y en el Estudio de Impacto Ambiental, allegado a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	En las áreas por donde se movilicen los helicópteros.
2	La Empresa deberá mantener actualizado el Plan de Gestión del Riesgo, incluyendo en dicho plan, la alternativa de transporte mediante Helicóptero.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo y en el Estudio de Impacto Ambiental, allegado a ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	En el área de influencia del APE Marteja.

8. Respecto a las ZODME:

No.	Obligación	Condición	
1	La Empresa deberá presentar en los PMA específicos, la siguiente información para todas las ZODME: ▪ Los diseños y especificaciones técnicas. ▪ Descripción detallada de las condiciones actuales e infraestructura social aledaña a las ZODME, incluyendo las coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Bogotá). ▪ Localización en planos (a escala adecuada), de las zonas donde se prevé la adecuación de las ZODME. ▪ Registro fílmico y/o fotográfico fechado de las condiciones actuales de los sectores donde se prevé la adecuación de las ZODME. ▪ Descripción detallada de las actividades a desarrollar en la construcción, adecuación, operación, clausura y restauración de las ZODME.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Presentar en los PMA específicos
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
2	Las ZODME deben quedar lo suficientemente alejadas de cuerpos de agua para asegurar que en ningún momento el nivel máximo de las aguas	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto

No.	Obligación	Condición	
	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 definidas por la legislación vigente, evitando la contaminación de las corrientes por efecto de la ZODME. Las aguas infiltradas o provenientes de los drenajes deberán ser conducidas a un sedimentador antes de su entrega al medio receptor.	Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
3	Ubicar en lo posible en zonas planas, depresiones desprovistas de cobertura vegetal arbórea y arbustiva, con capacidad adecuada, siempre y cuando no se ubiquen dentro de las rondas de protección de nacederos de agua y drenajes establecidas en el presente Concepto Técnico.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
4	No se autoriza aprovechamiento forestal, para la instalación de las ZODME.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
5	Para retirar la capa vegetal, se debe realizar un descapote de un espesor mínimo de 0,20 a 0,50 m y el material descapotado se acordonará en el borde de la zona de acopio para su posterior uso en actividades de revegetalización.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
6	No ubicar en donde se puedan generar asentamientos del terreno que pongan en peligro la estabilidad de la ZODME.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
7	No generar afectación sobre las aguas superficiales o subterráneas.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
8	Evitar los sitios que representen riesgos para los recursos naturales y/o la población por ocurrencia de sismos, contaminación atmosférica o generación de ruido.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
9	No se colocarán 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.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
10	Cuando se trate de material rocoso, deberá colocarse de adentro hacia afuera para que se pueda hacer una selección de tamaños; los fragmentos	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.

No.	Obligación	Condición	
	más grandes deben situarse hacia la parte externa del depósito, de forma que sirvan de protección definitiva del talud.		
11	El material más fino debe quedar ubicado hacia la parte interior del depósito. Con el fin de disminuir las infiltraciones de agua al depósito, deben densificarse las dos últimas capas, mediante varias pasadas del tractor de orugas.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
12	Cada vez que se ascienda por lo menos 2 m en cota con los materiales depositados deben perfilarse los taludes, para proceder a su cobertura con los materiales de descapote, evitando así la erosión por escorrentía superficial. Cuando se requiera suspender la colocación de materiales, se deberán proteger en el menor tiempo posible las zonas desprovistas del relleno.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
13	Terminada la colocación del material, se deben construir 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.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
14	Una vez terminada la disposición de desechos, la 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.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.
15	Para la ubicación de las ZODME se debe tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental. En el caso que alguna de las ZODME que se considera viable su adecuación se ubique dentro de áreas de exclusión, se deberá redefinir el diseño para no intervenir las zonas de exclusión, y en el caso que el rediseño no sea posible, la ZODME en su totalidad no se podrá adecuar.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En las ZODME autorizadas.

9. Respecto a riego en vías:

No.	Obligación	Condición	
1	Previamente a la actividad de reúso de aguas residuales industriales tratadas,	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto

No.	Obligación	Condición	
	deberá realizarse el análisis y la verificación de cumplimiento de las condiciones de calidad, previstas en la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. La Empresa deberá abstenerse, de realizar reúso de aquellas aguas residuales que no cumplan con la resolución en comento	Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
		Condición de Lugar	Para las vías a adecuar, mantener y construir dentro del Área de Influencia del proyecto
2	En los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que se alleguen a la ANLA, se deberá precisar la fecha en que se realizó la actividad de reúso, y el uso aplicado (servicios sanitarios o labores de riego), así como el reporte de los resultados de la caracterización físico-química realizada al agua de reúso, comparando los parámetros analizados con los exigidos en la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA
		Condición de Lugar	Para las vías a adecuar, mantener y construir dentro del Área de Influencia del proyecto
3	Se deberá presentar en los Planes de Manejo Ambiental específico o antes de iniciar la actividad de riego de aguas residuales domésticas e industriales tratadas en las vías de acceso y locaciones, el balance de masas en términos de las cantidades de agua en su sistema, donde debe satisfacer la Ley de Conservación de la Materia o de la Masa; igualmente deberá especificar el período de tiempo durante el cual puede garantizar la entrega de las cantidades (volumen o caudal) de las aguas residuales para el reúso.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto APE Marteja.
4	Se deberá asegurar que, durante la irrigación en las vías, no se presenten encharcamientos, procesos erosivos o daños a la estructura de las mismas, ni contacto con sectores diferentes a las bancas de las vías.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto APE Marteja.
5	Se deberá interrumpir el vertido en caso de encharcamientos o saturaciones evidentes en el sector objeto de riego	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto APE Marteja.
6	La ubicación de los tramos de vía que serán objeto de riego deberá ser definidos en los PMA específicos.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con el manual de presentación de estudios ambientales
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto APE Marteja.
7	Para la ejecución de esta medida de manejo, la Empresa debe diseñar e implementar un plan de riego para las	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto

No.	Obligación	Condición	
	vías, a través del cual se garantice que no se generen procesos de saturación o encharcamiento de las mismas por el agua regada y de escorrentía superficial que puedan a su vez generar afectación de cultivos en la zona o terrenos aledaños a las vías; la cantidad de agua a regar por superficie y frecuencia de riego se debe establecer en las cantidades que se demuestre o calcule, sean necesarias para controlar las emisiones de material particulado desde la superficie de las vías, de conformidad con los niveles de control que se requieran.	Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto APE Marteja.
8	En el plan de riego se deben establecer rutas, número de vehículos de riego, disponibilidad y cantidad de agua a aplicar, frecuencias de riego y demás aspectos que la empresa determine con el fin de definir las condiciones óptimas de riego (teniendo en cuenta las variables meteorológicas y el flujo vehicular en la zona del proyecto).	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	El plan de riego debe incluir, entre otras, las siguientes actividades: Riego de vías al interior del área de interés sin pavimentar, utilizando carrotanques equipados con aspersores. El riego de las vías se debe realizar especialmente durante los períodos de intenso verano y en las horas de más alta evaporación. Establecer un plan de inspecciones regulares al riego de vías, con el objeto de verificar la efectividad de la humectación y el cumplimiento de las actividades contempladas en el plan de riego.
		Condición de Lugar	Dentro del AID del proyecto APE Marteja.

10. Respecto a compra de agua en bloque a terceros autorizados:

No.	Obligación	Condición	
1	La empresa en los informes ICA correspondientes deberá presentar los respectivos soportes de compra, volúmenes de agua suministrados, mecanismos de recolección, transporte, almacenamiento y distribución hacia y en las instalaciones del proyecto que lo requieran; adicionalmente la certificación y autorización de disponibilidad de agua al acueducto y el soporte de legalidad de la misma; es de aclarar que la Concesión de Aguas para la Empresa de la que adquiera el recurso, debe estar orientada para uso doméstico e industrial.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	APE Marteja
2	El tercero seleccionado para tal fin deberá cumplir con lo estipulado en el	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto

No.	Obligación	Condición	
	artículo 15 de la Ley 142 de 1994, en el sentido que deberá corresponder a municipios o empresas de servicios públicos que cuenten con el permiso ambiental correspondiente, incluido el uso industrial asociado al proyecto y que se garantice que dicha actividad no generará desabastecimiento del agua para los usuarios presentes en el municipio de compra y no alterará el nivel de cobertura del servicio agua potable en la zona.	Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	APE Marteja
3	La opción de compra de agua a terceros deberá utilizarse únicamente cuando se haya confirmado que la venta y destinación del agua hacia el proyecto no afectará de ninguna manera los objetivos principales del prestador del servicio público. En caso contrario, se deberá buscar otra empresa/entidad que cumpla con los criterios para compra de agua para el proyecto, o utilizar cualquiera de las demás alternativas de obtención de agua autorizadas en el presente acto administrativo	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Para los residuos líquidos que se generan durante el proyecto y que se van a disponer con terceros Autorizados.

11. Respecto a tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas e industriales con Terceros

No.	Obligación	Condición	
1	En los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que sean presentados ante esta Autoridad, se deberán presentar los certificados de recibo de todas y cada una de las entregas de aguas residuales domésticas y/o industriales que se hagan a terceros especializados durante las diferentes etapas del proyecto. También se debe entregar copia de los permisos ambientales con que cuenten las empresas contratadas para el transporte y disposición final de las aguas residuales generadas en el proyecto APE Marteja.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para los residuos líquidos que se generan durante el proyecto y que se van a disponer con terceros Autorizados.
2	La Empresa deberá informar a esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) sobre el volumen de residuos líquidos domésticos e industriales generados mensualmente, discriminado por tipo de residuo, fecha y	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.

No.	Obligación	Condición	
	cantidades entregadas, el destino de los mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios y condiciones de disposición final, al igual que copia de las actas de entrega a terceros especializados indicando: empresa, fecha y sitio de entrega, tipo de residuo líquido y volumen.	Condición de Lugar	Para los residuos líquidos que se generan durante el proyecto y que se van a disponer con terceros Autorizados.
3	Para el caso de las aguas de formación los "terceros autorizados" deben tener sistemas de tratamiento avanzados (terciarios) que permitan remover los altos contenidos de Sólidos Disueltos Totales presentes en esas aguas y los cuales no pueden ser removidos por sistemas de tratamiento convencional.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para las aguas de formación que se generan durante el proyecto y que se van a disponer con terceros Autorizados.

12. Respecto al manejo de los residuos sólidos orgánicos, domésticos, comunes, peligrosos y especiales:

No.	Obligación	Condición	
1	En las áreas de operación del proyecto se deberá contar con recipientes adecuados e identificados para el almacenamiento de cada uno de los tipos de residuos, los cuales serán recogidos periódicamente y dispuestos de acuerdo con sus características	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para los residuos que se generan en las áreas de operación del proyecto y que se van a disponer con terceros Autorizados.
2	La empresa, deberá presentar en los ICA, los certificados de recibo de todos y cada uno de los residuos entregados a terceros durante las diferentes etapas del proyecto.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para los residuos que se generan durante el proyecto y que se van a disponer con terceros Autorizados.
3	El manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos generados en el proyecto, es responsabilidad de la Empresa, por lo que ésta deberá informar a la ANLA en los ICA sobre el volumen de residuos domésticos e industriales generados mensualmente, discriminado por tipo de residuo, el destino de los	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para todos los residuos generados por las actividades del proyecto.

No.	Obligación	Condición	
	mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios de disposición final.		
4	Se deberán presentar las autorizaciones de los terceros especializados, proveedores, etc., encargados del manejo, transporte y disposición final, incluyendo actas de entrega e indicando: empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional allegada, para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para todo el país donde se encuentren ubicados los terceros autorizados.
5	La Empresa deberá abstenerse de entregar residuos orgánicos a la comunidad para hacer uso en nutrición animal.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
		Condición de Lugar	En cualquier región del país (Colombia) donde se proyecte la disposición final.
6	Los residuos de comida, serán llevados a rellenos sanitarios o plantas de tratamiento de residuos que cuenten con la respectiva Licencia Ambiental	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para los residuos que se generen en las áreas de operación del proyecto.
7	Los residuos que por sus características pueden ser reincorporados a las actividades cotidianas, representados principalmente por papel, cartón, plástico, madera no contaminada, envases de vidrio y chatarra (piezas de equipos), serán clasificados en la fuente y dispuestos en canecas identificadas con su contenido, para ser entregados posteriormente a empresas recicladoras que cuente con los permisos respectivos para su aprovechamiento	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para los residuos que se generen en las áreas de operación del proyecto.
8	Los residuos no reciclables como papeles sanitarios, gasas, algodón, vendas y trapos impregnados de aceites y combustibles, serán recolectados, almacenados y entregados a una empresa o relleno sanitario que cuente con los respectivos permisos y/o licencia ambiental, para el manejo y disposición final	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para los residuos de este tipo, generados por las actividades del proyecto.

No.	Obligación	Condición	
	de residuos peligrosos		
9	Los residuos que se generan por la utilización de materiales de construcción, tales como retales de madera, sacos de cemento vacíos, fracciones pequeñas de metal, serán almacenados en una caneca debidamente asignada para tal fin, para su posterior reutilización por el contratista de las obras civiles; los excedentes al igual que los residuos que no son técnica ni económicamente reciclables, ni tampoco biodegradables, serán entregados a un relleno sanitario que cuente con la respectiva licencia ambiental o a una Empresa de aseo de la región que cuente con los respectivos permisos para el manejo, tratamiento y disposición final de este tipo de residuos.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para los residuos de este tipo, generados por las actividades del proyecto
10	En cada localización se adecuará un sitio de almacenamiento temporal para los residuos sólidos que se produzcan durante las diferentes etapas del proyecto, el cual se ubicará sobre una placa en concreto para evitar una posible contaminación del suelo por lixiviados y estará techado para impedir que los residuos entren en contacto con la lluvia y la acción directa del sol con el fin de evitar la progresiva degradación de los mismos y consecuente proliferación de vectores infecciosos	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para los residuos que se generan en las áreas de operación del proyecto.
11	Los residuos representados principalmente por envases y empaques de insumos y baterías, entre otros, serán clasificados en la fuente y dispuestos en recipientes identificados para ser recogidos y devueltos a los proveedores de acuerdo con los convenios de compra establecidos con anterioridad a la iniciación del proyecto, o entregados a gestores autorizados para su tratamiento o disposición final.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para los residuos que se generan en las áreas de operación del proyecto.

<table>
<tr><th>No.</th><th>Obligación</th><th colspan="2">Condición</th></tr>
<tr><td rowspan="3">12</td><td rowspan="3">Durante la fase de perforación, el lodo desechado del sistema activo, pasa a la unidad de deshidratación la cual mediante un proceso fisicoquímico realiza la separación de las fases líquida y sólida del lodo.</td><td>Condición de Tiempo</td><td>Durante la ejecución del proyecto</td></tr>
<tr><td>Condición de Modo</td><td>De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto. La Empresa deberá garantizar que la estabilización de este tipo de lodos es suficiente, y así poder disponer los lodos base agua estabilizados mediante piscinas.</td></tr>
<tr><td>Condición de Lugar</td><td>Para los lodos de perforación que se generan en las áreas de operación del proyecto.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">13</td><td rowspan="3">De manera general, el manejo y disposición final de los residuos sólidos industriales que se genere durante la etapa de perforación y operación de los pozos se realizará a través de empresas especializadas que cuenten con los permisos ambientales requeridos para el desarrollo de este tipo de actividades</td><td>Condición de Tiempo</td><td>Durante la ejecución del proyecto</td></tr>
<tr><td>Condición de Modo</td><td>De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto</td></tr>
<tr><td>Condición de Lugar</td><td>Para los residuos de este tipo, generados por las actividades del proyecto.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">14</td><td rowspan="3">El almacenamiento temporal de los residuos especiales no se podrá realizar por más de 12 meses y la Empresa deberá dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad actualmente vigente en Colombia al respecto.</td><td>Condición de Tiempo</td><td>Durante la ejecución del proyecto</td></tr>
<tr><td>Condición de Modo</td><td>De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto</td></tr>
<tr><td>Condición de Lugar</td><td>Para los residuos que se generan en las áreas de operación del proyecto.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">15</td><td rowspan="2">En los ICA se deberá reportar el volumen de cortes de perforación y/o residuos tratados, la cantidad de insumos utilizados, la ubicación del área donde fueron dispuestos y los resultados del monitoreo de todos los cortes y/o residuos tratados y dispuestos. Se deberá asegurar la inocuidad de los cortes de perforación base agua de manera previa a su disposición final, comparando la concentración de algunos elementos con los límites establecidos por la normatividad existente para residuos peligrosos, realizando el análisis de lixiviados de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente</td><td>Condición de Tiempo</td><td>Durante la ejecución del proyecto</td></tr>
<tr><td>Condición de Modo</td><td>De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente y la mezcla de cortes deberá cumplir con los parámetros estipulados por Louisiana 29B que son norma de la industria, de acuerdo con la siguiente tabla:

Parámetros a Cumplir
<table>
<tr><td rowspan="2">Contaminante</td><td>Nivel Máximo mg/L Decreto 4741/05</td><td>Louisiana 29B/99</td></tr>
<tr><td>Lixiviado</td><td>Corte</td></tr>
<tr><td>Arsénico</td><td>5</td><td>10 p.p.m.</td></tr>
<tr><td>Bario</td><td>100</td><td>20.000 p.p.m.</td></tr>
<tr><td>Cadmio</td><td>1</td><td>10 p.p.m.</td></tr>
<tr><td>Cromo+6</td><td>5</td><td>500 p.p.m.</td></tr>
<tr><td>Plomo</td><td>5</td><td>500 p.p.m.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No.</th><th>Obligación</th><th colspan="4">Condición</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Mercurio</td><td>0.2</td><td>10 p.p.m.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Selenio</td><td>1</td><td>10 p.p.m.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Plata</td><td>5</td><td>200 p.p.m.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Zinc</td><td>No determinado</td><td>500 p.p.m.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Contenido de grasas y aceites</td><td>No determinado</td><td>< 1% en peso seco</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Conductividad eléctrica</td><td>No determinado</td><td>< 4 µmhos/cm</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>RAS</td><td>No determinado</td><td>< 12</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Porcentaje de sodio intercambiable</td><td>No determinado</td><td>< 15 %</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Ph</td><td>No determinado</td><td>6-9</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Contenido de humedad</td><td>No determinado</td><td>< 50% en peso</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Condición de Lugar</td><td colspan="3">Para los residuos que se generan en las áreas de operación del proyecto.</td></tr>
<tr><td>16</td><td>La Empresa, deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA la autorización ambiental de la(s) empresa(s) contratada(s) para dicho manejo y disposición final y los respectivos soportes de entrega.</td><td>Condición de Tiempo</td><td colspan="3">Durante la Ejecución del proyecto</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Condición de Modo</td><td colspan="3">De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada para el trámite de licencia ambiental del proyecto</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Condición de Lugar</td><td colspan="3">Para los residuos que se generan en las áreas de operación del proyecto.</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Ecopetrol S.A., deberá informar a las autoridades ambientales a través de los ICA, el volumen de cortes tratados, la cantidad de insumos utilizados para su estabilización y homogenización, la ubicación del área dónde fueron dispuestos y los resultados del monitoreo de los cortes tratados y dispuestos.</td><td>Condición de Tiempo</td><td colspan="3">Durante la ejecución del proyecto</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Condición de Modo</td><td colspan="3">No aplica.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Condición de Lugar</td><td colspan="3">Para los residuos que se generan en las áreas de operación del proyecto.</td></tr>
<tr><td>18</td><td>En las zonas de biorremediación (con celdas o zonas de land farming a construir y operar al interior del área del proyecto) Ecopetrol S.A.S, debe en las áreas donde se realice el proceso de biorremediación, celdas de biorremediación o zonas land farming, impermeabilizar el total de los suelos, construir canales perimetrales de manejo de aguas que tengan contacto con material en proceso de biorremediación, y</td><td>Condición de Tiempo</td><td colspan="3">Durante la ejecución del proyecto</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Condición de Modo</td><td colspan="3">No aplica.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Condición de Lugar</td><td colspan="3">Celdas de biorremediación y/o land farming.</td></tr>
</table>

No.	Obligación	Condición	
	aguas de escorrentía que no tengan contacto con material de biorremediación, también se deben cubrir las celdas con techos y construir diques de contención de material en proceso de biorremediación y como medida de monitoreo se deberá implementar sistemas de monitoreo que contengan como mínimo 4 piezómetros en el área de celdas, en donde se debe monitorear como mínimo los parámetros, grasas y aceites, hidrocarburos totales y solidos disuelto. Además, los sitios donde la empresa pretenda construir y operar las celdas de biorremediación o los land farming deben respetar la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto y se debe evitar zonas de alta amenaza a la inundación.		

13. Respecto a desmantelamiento y restauración de las áreas:

No.	Obligación	Condición	
1	Las actividades de desmantelamiento y recuperación de las áreas intervenidas, deben contemplar lo siguiente: si los pozos resultan no productores, se realizarán el sellamiento del pozo; colocación de la respectiva placa de abandono, la cual contará con los datos de coordenadas del pozo, elevación, compañía operadora, fecha de iniciación y de finalización de la perforación y profundidad perforada. Una vez realizadas las labores de limpieza, se procederá a la recuperación del área mediante su revegetalización	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de la etapa de desmantelamiento
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan De Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada, allegado a ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	En el total de área intervenida por proyecto APE Marteja.

14. Respecto a cierre y abandono de Infraestructura existente:

No.	Obligación	Condición	
1	En las actividades de cierre y abandono de Infraestructura existente, la empresa deberá obtener los permisos necesarios o a que haya lugar de las autoridades competentes, entiéndase ANH o quien haga de sus veces, sumado a lo anterior se debe realizar un análisis de riesgo parta todos los pozos a	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	De acuerdo con lo propuesto por la empresa.
		Condición de Lugar	En el total de área intervenida por proyecto APE MARTEJA.

No.	Obligación	Condición	
	abandonar, en el cual se debe incluir el riesgo que se presenta con la ejecución de actividades en plataformas autorizadas y pozos a perforar en dichas plataformas, para así determinar que el programa de abandono se ejecute prioritariamente para aquellos pozos que se encuentren cerca de las nuevas plataformas.		
2	No se puede reactivar los 6 pozos que se encuentran abandonados al interior del APE Marteja, que son: SAN RAFAEL-1; ZARZAL-1; ZARZAL-2; MARGARITAS-1; NARIÑO-2; MARENGO-1 .	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	De acuerdo con lo propuesto por la empresa.
		Condición de Lugar	En el área del proyecto APE MARTEJA.

15. Respecto a transporte de crudo en carrotanque.

No.	Obligación	Condición	
1	Para realizar el transporte de hidrocarburos o sustancias nocivas por carrotanque, previo a dicha actividad deberá obtener la aprobación del respectivo plan de contingencia, que estará a cargo de la autoridad ambiental regional en donde se realice el cargue del producto, de acuerdo con lo señalado en la Resolución 1401 del 16 de agosto de 2012 o aquella que la modifique o derogue.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con la Normatividad actualmente vigente en Colombia, para este tipo de actividad.
		Condición de Lugar	En el Área del Proyecto
2	La Empresa deberá poner en conocimiento del ente territorial administrador de las vías de acceso al Proyecto y para el transporte de cargas, las rutas a utilizar y especificaciones de tráfico (horarios, características de vehículos, tipo de carga, entre otros).	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Este plan debe ser divulgado mediante campañas educativas de fácil comprensión al personal y pobladores de las vías a utilizar para el transporte de hidrocarburos. Se debe informar al personal el estado y capacidad de las vías que se van a utilizar, con el fin de evitar la sobrecarga y tener en cuenta el ancho útil de la estructura.
		Condición de Lugar	Para el crudo transportado en carro tanque.
3	La Empresa deberá dar cumplimiento a las obligaciones y reglamentaciones que sobre la utilización de la infraestructura vial para el cargue y transporte de crudo, tengan las	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con la Normatividad actualmente vigente en Colombia, para este tipo de actividad.

No.	Obligación	Condición	
	autoridades competentes y propietarios de las mismas y obtener las autorizaciones que se requieran para realizar esta actividad.	Condición de Lugar	Para el crudo transportado en carro tanque
4	El Piso del cargadero deberá estar totalmente impermeabilizado y contar con un canal perimetral recolector de aguas, cuyo efluente será entregado en un sistema que remueva el agua, aceite o sustancias similares; el efluente del sistema deberá ser llevado al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	En el área de ejecución del proyecto.

12.1.2. Infraestructura, obras y actividades ambientalmente no viables

No se incluyen ni se autorizan actividades relacionadas con fracturamiento hidráulico para yacimientos no convencionales.

Zonas de préstamo lateral: No se autorizan las zonas de préstamo lateral, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente concepto técnico.

Campamentos satélites exteriores a las localizaciones: No se autorizan los campamentos satélites externos a las localizaciones, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente concepto técnico.

12.1.3. Permisos y autorizaciones a otorgar.

12.1.3.1. Concesión de aguas de fuentes superficiales

Se autoriza a la empresa **Ecopetrol S.A.,** la concesión de aguas superficiales en un caudal de 3 l/s en cada una de las siguientes fuentes, para uso industrial y doméstico, en las siguientes condiciones:

Franjas de captación propuestos para APE Marteja.

No	Fuente de captación		Coordenadas datum Magna Sirgas origen Bogotá		Longitud de la franja (m)	Época de captación
			Este	Norte		
1	Ciénaga	Inicio	1.024.682	1.283.052	No aplica	Cualquier época del

No	Fuente de captación		Coordenadas datum Magna Sirgas origen Bogotá		Longitud de la franja (m)	Época de captación
			Este	Norte		
	El Llanito	Fin	1.024.823	1.283.208		año, es decir en época seca o lluviosa
2	Río Sogamoso	Inicio	1.057.337	1.283.751	60m, 30 m aguas arriba y 30 m aguas abajo	
		Fin	1.057.109	1.283.845		
3	Quebrada El Zarzal	Inicio	1.038.153	1.273.630		
		Fin	1.038.088	1.273.430		
4	Río Oponcito	Inicio	1.053.697	1.253.501		

Obligaciones:

a. La concesión de aguas superficiales otorgada, se encuentra sujeta al cumplimiento de las siguientes obligaciones por parte de **Ecopetrol S.A.**:

No.	Obligación	Condición	
1	La captación en el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, se realizará en un punto dentro de la franja autorizada; sitio en el que se podrá ubicar el equipo de bombeo fijo o el carrotanque	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de las captaciones.
		Condición de Modo	Las coordenadas de ubicación de la captación deberán coincidir con la franja de movilidad autorizada en la licencia ambiental.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
2	La suma de los caudales captados de forma simultánea en los puntos autorizados, no debe superar el caudal de 3 l/s.	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de las captaciones.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
3	El agua se transportará en carrotanques o en mangueras desde el punto de captación autorizado hasta los sitios de utilización.	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de las captaciones.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para las captaciones autorizadas
4	Las captaciones de agua autorizadas, se podrá realizar	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de las captaciones.

No.	Obligación	Condición	
	mediante un equipo de bombeo fijo o mediante motobomba adosada a carrotanque; sistema que en cualquier caso deberá estar dotado de medidor de flujo. .	Condición de Modo	Durante el desarrollo de la captación llevar registros mensuales del agua captada diariamente.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
5	Los carrotanques que se utilicen para realizar las captaciones no podrán, por ningún motivo, ingresar a la corriente de agua. Dichos vehículos deberán ubicarse a una distancia suficiente de la margen de la fuente hídrica durante el proceso de captación, con el fin de prevenir la alteración de las características del recurso.	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de la captación.
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, allegado a ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
6	Se deberán realizar mantenimientos periódicos a las motobombas y vehículos transportadores del agua, con el fin de evitar la contaminación del medio por fugas de grasas y/o combustibles durante las captaciones.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, allegado a ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
7	El equipo de bombeo fijo será ubicado sobre una placa de concreto, con dique perimetral para evitar que eventuales derrames de combustible y aceites, contaminen el suelo adyacente y el cuerpo de agua. De igual manera, deberán contar con techo, cerramiento, equipos para atender posibles conatos de incendios, kits para atender derrames de combustible y drenaje hacia una trampa de grasas como control para posibles escapes de aceite	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de la captación.
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, allegado a ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

No.	Obligación	Condición	
	provenientes de los equipos.		
8	La Empresa deberá instalar un aviso informativo en el lugar de acceso a los sitios de captación autorizados.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Se debe incluir la información de la licencia ambiental respecto al permiso de captación: Número, año y fecha de la resolución de la ANLA que autoriza permiso de captación y nombre de la empresa Nombre de la corriente, coordenadas del punto de captación relacionando la franja de captación autorizada en el presente Concepto Técnico. Caudal autorizado de captación. Época del año para la cual se autorizó dicha concesión.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
9	La concesión de aguas superficiales está sujeta al cumplimiento de las obligaciones de los Decretos 1323 y 1324 de 2007-MAVDT. Sistema de información del recurso hídrico.	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de las captaciones.
		Condición de Modo	Obligaciones señaladas en los Decretos 1323 y 1324 de 2007 del entonces MAVDT.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
10	Caracterizar el agua de los diferentes puntos de captación otorgados sobre el Río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito.	Condición de Tiempo	Una vez al año
		Condición de Modo	Evaluar los siguientes parámetros: pH, Temperatura, Color, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos, Nitritos, Nitratos, Cloruros, Conductividad, Dureza, SAAM, Alcalinidad, Coliformes Totales, Coliformes Fecales, DBO5, DQO, Grasas y/o Aceites.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

No.	Obligación	Condición	
11	Los análisis deben ser realizados por un laboratorio acreditado ante el IDEAM.	Condición de Tiempo	Tomar muestras simples, durante tres (3) días consecutivos.
		Condición de Modo	Deben informar a la Corporación Autónoma Regional del Santander con quince (15) días de anterioridad la fecha y hora de realización de los muestreos para que un funcionario avale la realización de estos.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
12	No captar mayor caudal del concesionado, ni dar uso diferente al recurso.	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de la captación.
		Condición de Modo	En caso tal que desee realizar un uso diferente al recurso se debe realizar la solicitud de modificación ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA cumpliendo el trámite establecido al respecto por la normatividad vigente.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
13	En caso de presentarse una disminución drástica del caudal (caudal ecológico para el río Sogamoso 52.4 m3/s, rio Oponcito 0.7 m3/s y quebrada Zarzal 0.5 m3/s) que pueda afectar las condiciones del ecosistema, la flora o la fauna o causar perjuicios a los usuarios aguas abajo de los puntos de captación, se deberá suspender la captación y dar aviso a CAS y a la ANLA.	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de la captación.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, río Oponcito, quebrada Zarzal y ciénaga el Llanito, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
14	Seleccionar el sitio adecuado y representativo dentro de la franja de captación solicitada, con el fin de instalar un limnímetro y realizar la respectiva curva de calibración de la sección transversal del río o caño en este	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de la captación
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, Oponcito y quebrada Zarzal, que se autoricen en el acto

No.	Obligación	Condición	
	sitio, con el fin de registrar la información de niveles y una estimación de los caudales del cuerpo de agua de manera permanente		administrativo que acoja el presente concepto técnico.
15	Para la Quebrada Zarzal la franja de captación deberá ser ajustada para que quede en zonas de sostenibilidad dentro del DRMI del humedal de San Silvestre	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de la captación
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Dentro del polígono autorizado para el proyecto APE Marteja
16	Llevar registros mensuales del agua captada diariamente. Dichos registros deben ser reportados semestralmente a la Corporación y a esta Autoridad en los ICA de cada período.	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de la captación
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, Oponcito, Ciénaga el Llanito y quebrada Zarzal, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
17	Se deberá emplear un equipo con especificaciones técnicas tales que garanticen la captación del caudal concesionado o uno menor.	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de la captación
		Condición de Modo	No aplica.
	Se deberá emplear un equipo con especificaciones técnicas tales que garanticen la captación del caudal concesionado o uno menor.	Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, Oponcito, Ciénaga el Llanito y quebrada Zarzal, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
18	Capacitar al personal responsable de la captación de cada uno de los puntos autorizados, en el sentido de realizar un manejo adecuado de este recurso.	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de la captación
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, Oponcito, Ciénaga el Llanito y quebrada Zarzal, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
19	Contar con un programa de ahorro y uso eficiente de agua, con metas de ahorro en el tiempo (durante toda la vida útil del	Condición de Tiempo	Durante el desarrollo de la captación
		Condición de Modo	No aplica.

No.	Obligación	Condición	
	proyecto) e indicadores de seguimiento y cumplimiento del mismo	Condición de Lugar	Para las captaciones sobre el río Sogamoso, Oponcito, Ciénaga el Llanito y quebrada Zarzal, que se autoricen en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.

12.1.3.2. *Vertimiento*

Se autoriza a la empresa Ecopetrol S.A, el permiso de vertimiento por disposición en suelo (en las unidades CA, LVBd2, LVBc2, LVBe3) de agua residual tratada en un caudal de 2,5 l/s en campos de aspersión, para el desarrollo del proyecto APE Marteja. Con las siguientes condiciones:

Obligaciones:

No.	Obligación	Condición	
1	Los campos de aspersión podrán establecerse únicamente en las unidades de suelo autorizadas.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo propuesto por Ecopetrol.
		Condición de Lugar	En el área de influencia del APE Marteja.
2	Los campos de aspersión deben localizarse de tal manera que se respete la zonificación de manejo ambiental que se establezca para el proyecto	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En el área de influencia del APE Marteja.
3	Para la ubicación de estos campos de aspersión no se deberá hacer uso del permiso de aprovechamiento forestal.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En el área de influencia del APE Marteja.
4	Los campos de aspersión no podrán ser ubicados en zonas de inundación ni en ningún lugar con procesos erosivos activos.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En el área de influencia del APE Marteja.
5	Se deberán efectuar monitoreos constantes a los campos de aspersión, con el fin de verificar que la capacidad de infiltración de los suelos de esas zonas sigue siendo	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.

No.	Obligación	Condición	
	viables para el desarrollo de esta actividad, si hay alguna disminución en su capacidad o si la humedad del suelo está próxima a alcanzar su capacidad de campo (saturación), la empresa deberá suspender el riego en estas zonas.	Condición de Lugar	En el área de influencia del APE Marteja.
6	Con el fin de hacer seguimiento a los suelos del APE en los campos de aspersión, la empresa deberá establecer un programa de monitoreo fisicoquímico de suelos en donde incluya como mínimo los siguientes parámetros: Textura, Capacidad de Intercambio Catiónico, pH, Relación Adsorción de Sodio.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	En el área de influencia del APE Marteja.
7	Se deberá instalar una red de piezómetros alrededor en los campos de aspersión. La ubicación y número de piezómetros debe estar en función de la dirección de flujo. El diseño técnico de estos piezómetros, al igual que su ubicación georreferenciada e indicada en planos, debe ser allegado a esta Autoridad, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental –ICA que se remita de la etapa de construcción de las plataformas y de operación del pozo o pozos. El diseño de la red y ubicación deberá garantizar la evaluación, mediante monitoreos, de la posible influencia de la operación, sobre las aguas sub superficiales y subterráneas. se deberá muestrear y analizar como mínimo semestralmente incluyendo los siguientes parámetros: Hidrocarburos totales, contenido de	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de modo	No aplica.
		Condición de lugar	En el área de influencia del APE Marteja.

No.	Obligación	Condición	
	grasas y aceites, conductividad eléctrica, fenoles, pH, conductividad, coliformes fecales y totales, cloruros, grasas y aceites, nitritos, nitratos, fosfatos, sulfatos, y demás parámetros de interés sanitario asociados al proyecto.		
8	Previo al vertimiento en suelos, las aguas residuales deberán ser tratadas con el objeto de dar cumplimiento a los parámetros señalados en el artículo 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015.	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de modo	No aplica.
		Condición de lugar	En el área de influencia del APE Marteja.
9	La empresa deberá abstenerse de realizar vertimiento por disposición en suelo cuando la concentración de SDT en el agua residual tratada supere los 2000 mg/L.	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de modo	No aplica.
		Condición de lugar	En el área de influencia del APE Marteja.

Adicionalmente, la empresa deberá presentar en un término de seis meses, toda la información solicitada en los artículos sexto y noveno del Decreto 50 del 16 de enero de 2018, con el objeto de evaluar dicha información y modificar el permiso de vertimiento de aguas residuales en suelo.

12.1.3.3. *Plan de gestión del riesgo al vertimiento.*

Ecopetrol deberá ajustar el plan de gestión de riesgo del vertimiento dado que no se autorizó el vertimiento directo al río Sogamoso y al río Oponcito, así mismo incluir dentro del mismo plan el permiso de vertimiento en suelo.

No.	**Obligación**	**Condición**	
1	La Empresa deberá ajustar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, en el sentido de reestructurarlo debido a que no se le autorizó la disposición final de vertimientos directo al río Sogamoso y al río Oponcito.	Condición de Tiempo	Debe presentarlo en el primer Plan de Manejo Ambiental Específico, que se allega a esta Autoridad.
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	No aplica.
2	La Empresa deberá ajustar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, incluyendo el vertimiento en	Condición de Tiempo	Debe presentarlo en el primer Plan de Manejo Ambiental Específico, que se allega a esta Autoridad.

No.	Obligación	Condición	
	suelo.	Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	No aplica.

12.1.3.4. Ocupación de cauces

Se autoriza a la empresa **Ecopetrol S.A.** el permiso de ocupación de cauce en el proyecto Área de Perforación Exploratoria APE Marteja, en el sitio listado a continuación:

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
1	OC-COY-01	20-1	1.058.177	1.242.663	
2	OC-COY-02	15-2	1.053.959	1.248.002	
3	OC-COY-03	15	1.052.386	1.245.584	
4	OC-COY-04	66-1	1.036.582	1.274.795	
5	OC-COY-05	6	1.038.550	1.274.933	OC-COY 63
6	OC-COY-06	6	1.038.160	1.275.137	
7	OC-COY-07	1	1.040.056	1.275.153	
8	OC-COY-08	1	1.035.599	1.283.211	
9	OC-COY-09	1-1-1	1.036.877	1.285.599	
10	OC-COY-10	1-1-1	1.036.366	1.285.855	
11	OC-COY-11	1-2	1.033.852	1.287.075	
12	OC-COY-12	5-1-1	1.041.285	1.287.678	
13	OC-COY-13	1-1	1.037.557	1.287.505	
14	OC-COY-14	5	1.039.522	1.289.497	
15	OC-COY-15	5	1.039.367	1.289.395	
16	OC-COY-16	5	1.039.195	1.289.199	
17	OC-COY-17	5	1.039.048	1.288.818	
18	OC-COY-18	5-1	1.040.053	1.286.069	
19	OC-COY-19	5-1-2	1.042.973	1.285.607	
20	OC-COY-20	4-3	1.046.791	1.284.659	
21	OC-COY-21	2	1.040.382	1.283.112	
22	OC-COY-22	2	1.040.274	1.281.540	
23	OC-COY-23	2	1.040.232	1.279.514	
24	OC-COY-24	16	1.040.953	1.260.089	
25	OC-COY-25	14-3-2	1.043.346	1.260.420	
26	OC-COY-26	14-3-2	1.043.346	1.260.420	
27	OC-COY-27	14-3-3	1.044.040	1.261.305	
28	OC-COY-28	14-3-2	1.044.061	1.260.398	
29	OC-COY-29	14-3-4	1.044.552	1.262.515	
30	OC-COY-30	14-3-4	1.044.239	1.262.726	
31	OC-COY-31	14-3-5	1.048.599	1.261.285	
32	OC-COY-32	14-3-5	1.048.284	1.262.240	
33	OC-COY-33	22	1.045.929	1.253.916	OC-COY 83
34	OC-COY-34	10-1	1.046.341	1.265.683	
35	OC-COY-35	10-1	1.046.470	1.265.823	
36	OC-COY-36	10-1	1.047.182	1.266.144	
37	OC-COY-37	13	1.051.525	1.275.578	

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
38	OC-COY-38	13	1.050.829	1.276.835	OC-CO 66
39	OC-COY-39	13	1.050.659	1.276.915	OC-CO 65
40	OC-COY-40	11	1.045.075	1.273.833	
41	OC-COY-41	12-1-6	1.050.624	1.265.552	
42	OC-COY-42	12-1-6	1.050.415	1.265.334	
43	OC-COY-43	12-1-6	1.050.151	1.263.870	
44	OC-COY-44	12-1-5	1.050.952	1.263.419	
45	OC-COY-45	12-1-1	1.051.278	1.264.675	
46	OC-COY-46	45-1	1.040.718	1.264.548	
47	OC-COY-47	9	1.044.338	1.263.692	OC-COY 64
48	OC-COY-48	15-1	1.053.422	1.248.646	
49	OC-COY-49	15-1	1.053.249	1.248.707	
50	OC-COY-50	15-1	1.051.599	1.247.740	
51	OC-COY-51	15-1	1.052.289	1.246.792	
52	OC-COY-52	15-1	1.052.635	1.246.542	
53	OC-COY-53	15-3	1.052.940	1.245.327	
54	OC-COY-54	15	1.049.541	1.246.439	
55	OC-COY-55	15	1.047.055	1.245.319	OC-COY 72
56	OC-COY-59	3	1.047.259	1.278.450	
57	OC-COY-60	4	1.050.466	1.280.652	
58	OC-COY-61	5	1.034.669	1.291.186	
59	OC-COY-62	5	1.034.632	1.290.068	
60	OC-COY-67	14	1.053.799	1.254.022	
61	OC-COY-68	15	1.055.147	1.246.673	
62	OC-COY-69	15	1.053.729	1.246.326	
63	OC-COY-70	15	1.053.014	1.246.175	
64	OC-COY-71	15	1.048.825	1.246.224	
65	OC-COY-73	17	1.026.558	1.283.911	
66	OC-COY-75	19	1.044.253	1.253.577	
67	OC-COY-76	19	1.043.634	1.251.558	
68	OC-COY-77	19	1.041.757	1.248.200	
69	OC-COY-84	23	1.058.462	1.274.466	
70	OC-COY-85	23	1.058.508	1.272.016	
71	OC-COY-86	23	1.057.983	1.271.499	
72	OC-COY-87	23	1.057.543	1.270.686	
73	OC-COY-88	23	1.058.048	1.266.744	
74	OC-COY-89	23	1.057.531	1.266.384	
75	OC-COY-90	23	1.056.858	1.264.555	
76	OC-COY-91	23	1.056.902	1.264.477	
77	OC-COY-92	23	1.056.929	1.263.884	
78	OC-COY-93	23	1.056.646	1.261.896	
79	OC-COY-94	23	1.056.581	1.260.770	
80	OC-COY-95	23	1.056.601	1.260.415	
81	OC-COY-97	24	1.057.555	1.266.914	
82	OC-COY-99	28	1.052.622	1.241.247	
83	OC-COY-103	5	1.038.491	1.288.656	
84	OC-COY-104	4	1.047.489	1.285.038	
85	OC-COY-105	4	1.047.501	1.283.002	
86	OC-COY-106	1	1.039.075	1.279.702	
87	OC-COY-107	3	1.047.279	1.278.347	
88	OC-COY-108	12	1.049.668	1.266.830	
89	OC-COY-109	15	1.052.586	1.245.787	
90	OC-COY-110	66-1	1.034.667	1.275.004	
91	OC-COY-111	66-1	1.036.084	1.275.368	
92	OC-COY-112	66-1	1.036.239	1.275.220	
93	OC-COY-113	66-1	1.036.518	1.274.832	
94	OC-COY-114	1-2	1.033.951	1.287.288	
95	OC-COY-115	11-1	1.045.336	1.270.971	
96	OC-COY-117	12-1-1	1.050.899	1.265.522	
97	OC-COY-118	12-1-5	1.050.845	1.263.700	
98	OC-COY-119	12-1-6	1.050.361	1.265.096	
99	OC-COY-120	14-3-1	1.045.979	1.261.966	

ORDEN	NOMENCLATURA	VIA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		COINCIDENCIA CON O.C. DEL ADENDO AL EIA COYOTE
			Este	Norte	
100	OC-COY-121	14-3	1.043.542	1.259.771	
101	OC-COY-122	14-3	1.045.246	1.259.718	
102	OC-COY-123	14-3	1.045.248	1.259.715	
103	OC-COY-124	14-3	1.045.575	1.259.584	
104	OC-COY-125	14-3	1.046.063	1.259.724	
105	OC-COY-126	14-3	1.046.118	1.259.727	
106	OC-COY-127	14-3	1.046.177	1.259.729	
107	OC-COY-128	14-3-1	1.045.848	1.261.754	
108	OC-COY-130	4-1	1.046.809	1.283.344	
109	OC-COY-131	4-1	1.046.074	1.283.311	
110	OC-COY-133	4-2-1	1.048.662	1.284.103	
111	OC-COY-135	5-1	1.039.562	1.286.349	
112	OC-COY-136	5-1-1	1.039.049	1.287.319	
113	OC-COY-140	15	1.054.150	1.246.473	
114	OC-COY-141	15-1	1.052.101	1.246.907	
115	OC-COY-142	15-1	1.051.661	1.247.720	
116	OC-COY-143	15-2	1.054.312	1.247.240	
117	OC-COY-144	23-1	1.057.330	1.270.823	
118	OC-COY-145	15-3	1.053.100	1.245.250	

Las obras viables ambientalmente a construir son las propuestas por Ecopetrol dentro de las cuales se encuentran puentes, pontones, alcantarillas, box coulvert, bateas, entre otras.

Obligaciones:

No.	Obligación	Condición	
1	En el PMA específico se georreferenciarán los puntos y se presentará el diseño de las obras y características de la ocupación del cauce, incluyendo la dinámica fluvial de los posibles tramos homogéneos o sectores a ser intervenidos, en los casos que sea posible.	Condición de Tiempo	Previo a la construcción de las obras que se autorizan para el proyecto donde se requiera adecuación o construcción de vías.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	No aplica.
2	Las obras de ingeniería que se construyan en el sitio de ocupación de cauce autorizado, deben garantizar en todo caso la estabilidad de dicho cauce.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Las obras que se construyan en el sitio de ocupación de cauce, deben tener la capacidad hidráulica suficiente para garantizar el normal flujo de las aguas.
		Condición de Lugar	Sitio de ocupación de cauce autorizado.
3	Durante la construcción de las obras y trabajos de mantenimiento, se deberá impedir el aporte de residuos de construcción, material de excavación, cemento, aceites y en	Condición de Tiempo	Durante la construcción y el mantenimiento de las obras correspondientes a la ocupación de cauce autorizada.
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de

No.	Obligación	Condición	
	general cualquier tipo de residuos sólidos o líquidos, a las corrientes hídricas naturales.		Impacto Ambiental ficha PRX-PMA-AB-11-MCA manejo de cruces de cuerpos de agua, allegado a ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	Sitio de ocupación de cauce autorizado.
4	Se deberá garantizar que los vehículos que utilice el proyecto cuenten con el mantenimiento adecuado con el fin de evitar la contaminación de las corrientes de agua por fugas de grasas y/o combustibles durante el cruce	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Sitio de ocupación de cauce autorizado
5	Las obras propuestas de ocupación de cauce deberán realizarse preferiblemente durante la época de verano, cuando los niveles de la fuente se encuentren en sus valores mínimos de caudal.	Condición de Tiempo	Durante la construcción de la ocupación de cauce autorizada.
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Sitio de ocupación de cauce autorizado.
6	Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes y reconformación morfológica de las márgenes de los cauces, sin afectar el caudal y la dinámica natural de las corrientes de agua.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Sin afectar el caudal y la dinámica natural de las corrientes de agua. Adicionalmente, deberán realizarse las labores de revegetalización necesarias de manera tal que el sitio del cruce recupere las características existentes antes de realizar la ocupación del cauce.
		Condición de Lugar	Sitio de ocupación de cauce autorizado.
7	Instalar filtros o barreras sedimentadoras aguas abajo de los sitios del cruce, durante el tiempo de ejecución de las obras.	Condición de Tiempo	Durante la construcción de la ocupación de cauce autorizada.
		Condición de Modo	Estas barreras deberán construirse garantizando el paso del agua y causando el menor impacto o afectación posible, y retirarse una vez finalizadas las obras.
		Condición de Lugar	Sitio de ocupación de cauce autorizado.
8	Se deberá hacer una limpieza general de todo tipo de escombros derivados de los procesos de construcción.	Condición de Tiempo	Durante la construcción de la ocupación de cauce autorizada
		Condición de Modo	Disponer los escombros en los sitios autorizados para el proyecto o en otros sitios ya autorizados al respecto.

No.	Obligación	Condición	
		Condición de Lugar	Sitio de ocupación de cauce autorizado.
9	El permiso no autoriza cambios en la morfodinámica natural de los cauces a ser intervenidos, así como tampoco se podrá hacer aprovechamiento directo de materiales de arrastre.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Sitio de ocupación de cauce autorizado.
10	Se debe hacer seguimiento detallado durante la operación, de las obras de protección geotécnica y ambiental instaladas, con el fin hacer las reparaciones correspondientes en caso de deterioro, y verificar que no se presente ningún cambio en la dinámica de las fuentes	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Sitio de ocupación de cauce autorizado.
11	El cruce del cuerpo de agua autorizado deberá buscar la mínima intervención del cuerpo de agua y de la vegetación riparia asociada, con el fin de minimizar la potencial afectación de dicho ecosistema, por lo que, en lo posible, dicho cruce se deberá realizar en sentido perpendicular al cauce	Condición de Tiempo	Durante la construcción de la ocupación de cauce autorizada
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Sitio de ocupación de cauce autorizado.
12	Estas actividades se deberán reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, ICA, entregados a la ANLA y a la Corporación.	Condición de Tiempo	En el informe de cumplimiento ambiental (ICA) posterior a la construcción de la ocupación de cauce autorizada.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	No aplica.

12.1.3.5. *Aprovechamiento forestal*

Es ambientalmente viable otorgar el permiso único de aprovechamiento forestal para las actividades del proyecto de acuerdo con las Áreas estimadas para la afectación y volumen total objeto de aprovechamiento forestal para el proyecto APE Marteja, como se indica a continuación:

Áreas estimadas para la afectación y volumen total objeto de aprovechamiento forestal para el proyecto APE Marteja

CÓDIGO	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA ha	VOLUMEN TOTAL (m^3)
112	Tejido urbano discontinuo	1,57	0,00
231	Pastos limpios	124,96	19,99
232	Pastos arbolados	22,27	1525,41
233	Pastos enmalezados	43,62	19,99
241	Mosaico de cultivos	1,90	0,00
242	Mosaico de pastos y cultivos	6,90	291,26
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	6,87	307,63
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	14,72	661,69
314	Bosque de Galería Ripario	6,72	1073,62
333	Tierras desnudas y degradadas	3,21	0,00
334	Zonas quemadas	0,09	0,00
411	Zonas pantanosas	2,49	0,00
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	0,08	0,00
511	Ríos	0,05	0,00
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,00	0,00
1211	Zonas industriales	0,51	0,00
1312	Zona de extracción minera: explotación de hidrocarburos	0,04	0,00
1315	Explotación de materiales de construcción	0,06	0,00
2221	Otros cultivos permanentes arbustivos	0,03	0,00
2232	Palma de aceite	22,68	0,00
3152	Plantación forestal de latifoliadas	1,16	0,00
3231	Vegetación secundaria alta o en transición	23,93	3585,50
3232	Vegetación secundaria baja o en transición	21,17	1353,60
5143	Estanques para acuicultura continental	0,00	0,00
31221	Bosque abierto bajo de tierra firme	0,55	84,68
TOTAL		**305,61**	**8923,38**

Fuente: información adicional allegada mediante radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero de 2016, Ecopetrol S.A.

Obligaciones:

No.	Obligación	Condición	
1	Con el propósito de asegurar un adecuado manejo de los recursos naturales, especialmente del	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.

No.	Obligación	Condición	
	recurso forestal aprovechado, la Empresa deberá adelantar las acciones de manejo previstas en las fichas de manejo incluidas en el complemento del EIA y documento de información adicional y que son aprobadas por parte de esta Autoridad.	Condición de Modo	El aprovechamiento forestal deberá realizarse de acuerdo con las actividades aprobadas por la ANLA y procedimientos indicados por la Empresa en el documento de información adicional correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto APE Marteja de radicado No. 2016002427-1-000 del 22 de enero del 2016.
		Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.
2	La Empresa en cada Plan de Manejo Específico que entregue para las actividades autorizadas en el presente concepto técnico deberá incluir el inventario forestal al 100% y el volumen total a intervenir, especies y volumen por especie para cada actividad a llevar a cabo por el proyecto, para cada una de las unidades de cobertura vegetal; el volumen total de los aprovechamientos realizados para todas las actividades en cada una de las unidades nunca podrá ser superior al máximo aquí autorizado y se restringirán igualmente a las actividades en el presente Concepto Técnico autorizadas. En caso de requerir mayor volumen, la Empresa deberá solicitar la modificación de la Licencia Ambiental.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	En los Planes de Manejo Ambiental específicos, presentar las coberturas vegetales a intervenir y su localización en planos (a escala 1:10.000 o mayor y en coordenadas planas datum Magna Sirgas – origen Bogotá), discriminando la superficie en hectáreas a remover de cada una, con su respectivo registro fotográfico fechado.
		Condición de Lugar	No aplica.
3	Durante las actividades de aprovechamiento forestal la empresa ECOPETROL S.A. será directamente responsable de los daños que se puedan presentar, para lo cual deberá tomar todas las medidas concernientes para evitar daños o problemas ambientales que se puedan presentar al momento de efectuar el aprovechamiento forestal.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.
4	Se prohíbe la realización de quemas de productos y residuos	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.

No.	Obligación	Condición	
	del aprovechamiento forestal.	Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.
5	La Empresa deberá reportar en los informes de cumplimiento ambiental el avance del aprovechamiento forestal realizado, citando el volumen comercial y total aprovechado por especie por tipo de cobertura para cada una de las actividades a desarrollar en las áreas intervenidas.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	La Empresa deberá entregar a la ANLA un registro fotográfico y fílmico representativo de las actividades propias del aprovechamiento forestal, el cual deberá realizar durante la ejecución de las actividades del aprovechamiento. Este registro deberá ser representativo, incluyendo fecha y hora de realización de los mismos. También deberá presentar la georreferenciación de los sitios que se realice el registro.
		Condición de Lugar	No aplica.
6	Se deberá efectuar la definición y delimitación exacta del área que será aprovechada, la cual debe ser previamente identificada por el personal asignado a dicha labor con el propósito de impedir que áreas no autorizadas, sean intervenidas. Así mismo previo al inicio de las obras, se deberá brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento forestal autorizado con el propósito de garantizar la seguridad de los mismos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	Los soportes deberán ser enviados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
		Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.
7	No se podrá realizar la disposición directa de materiales estériles o suelos sobre áreas cubiertas con vegetación. Se deberá destinar un sitio de almacenamiento para este material, con el propósito de utilizarlo posteriormente en la restitución de áreas intervenidas.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.
8	El aprovechamiento forestal deberá realizarse mediante el	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.

No.	Obligación	Condición	
	empleo de motosierras y herramientas manuales como hachas y machetes.	Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.
9	Cancelar las respectivas tasas por el aprovechamiento forestal de acuerdo a lo dispuesto por la Autoridad Ambiental Regional competente.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	No aplica.
10	Delimitar todas las áreas sensibles a proteger como bosques, vegetación secundaria alta, nacederos, áreas especiales y/o protegidas, bocatomas, viviendas, entre otras, que pueden verse afectadas por la construcción del proyecto.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.
11	Respetar las cercas, broches y demás elementos que delimitan y sirven de acceso a los predios, dejándolos en el estado en que fueron encontrados.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.
12	Los productos forestales a obtener pueden ser utilizados por la Empresa, y también podrán ser donados a terceros del área de influencia del proyecto, lo cual se debe soportar con las respectivas actas de entrega, incluyendo al menos la siguiente información: a) Cantidad por tipo de producto; b) Volumen por especie y total; c) Destino identificado de los productos; d) Personas que reciben los productos; e) Lugar y fecha de entrega. Tal información se debe presentar de manera detallada en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.
13	La Empresa deberá realizar un manejo adecuado de los residuos vegetales, en la medida en que vaya realizando el	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	No aplica.

No.	Obligación	Condición	
	aprovechamiento forestal; estos residuos deberán ser utilizados en acciones de recuperación y protección del suelo (a través de elaboración de compost y/o repique de los residuos) en ecosistemas naturales que lo requieran, dentro del área de influencia del proyecto. Para el manejo de los residuos vegetales se deberán tomar las medidas necesarias para la prevención de incendios y el control de vectores de enfermedades.	Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.
14	Disposición del material de corte: a) El material vegetal removido se colocará evitando la obstrucción de los cauces de los cuerpos de agua; b) Es necesario prever que no haya interferencia con la revegetalización espontánea y la regeneración natural de las áreas aledañas; c) El material sobrante se incorporará a las zonas boscosas luego de ser debidamente trozado, o se entregare a la comunidad que lo solicite; d) El retiro de la capa de suelo debe hacerse cuidadosamente para evitar su mezcla con sustancias peligrosas y minimizar la contaminación con suelo estéril, evitar su compactación y su pérdida por erosión hídrica o eólica.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.
15	En caso de registrarse especies establecidas como vedadas (arbóreas, vasculares y no vasculares, en estado latizal o brinzal se deberá tramitar el levantamiento de veda ante la Autoridad ambiental competente.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de actividades de aprovechamiento forestal.
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Áreas objeto de aprovechamiento forestal.

12.1.3.6. *Emisiones atmosféricas.*

Se Autoriza a la empresa Ecopetrol S.A., la quema de gas generado en las pruebas de producción de los pozos, mediante la instalación de teas verticales de mínimo 15 m de altura y que permitan la combustión completa a fin de controlar la emisión de material particulado y gases contaminantes.

Obligaciones:

No.	Obligación	Condición	
1	Para la instalación de las teas, tener en cuenta las normas en cuanto a ubicación y altura mínima, según lo establecido en la normatividad vigente en materia de emisiones atmosféricas por fuentes fijas	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental reportado en la información adicional y el Estudio de Impacto Ambiental, allegado a ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto y a la Resolución 0909 de junio 5 de 2008 y Resolución 2153 de noviembre 2 de 2010, o aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.
		Condición de Lugar	Sitios de instalación de las teas dentro de las localizaciones.
2	Presentar en los Planes de Mano Ambiental Específicos, el diseño detallado de las teas	Condición de Tiempo	Durante la construcción del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental reportado en la información adicional y el Estudio de Impacto Ambiental, allegado a ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto
		Condición de Lugar	No aplica.
3	La ubicación de la tea deberá tener en cuenta la dirección del viento, de modo que cuando se encuentre en funcionamiento, ésta no envíe gases, humo y demás emisiones hacia las Facilidades. Deberá contar con una distancia óptima en relación a las áreas de tratamiento y almacenamiento de crudo y la zona de oficinas, con el fin de evitar las emisiones de calor y la intensidad de la radiación sobre el	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Sitios de instalación de las teas dentro de las locaciones.

No.	Obligación	Condición	
	personal involucrado en la operación y sobre las facilidades. También la instalación de la tea deberá garantizar su estabilidad, así como el soporte de las fuerzas cambiantes generadas por acción de los vientos. Deberá ubicarse sobre una placa en concreto o una zona impermeabilizada que cuente con canaletas en concreto conectadas a una caja cuyo efluente líquido se integrará al sistema de tratamiento de aguas residuales Industriales de la locación.		
4	Las líneas de las teas contarán con un sistema para la separación gas / líquido, el cual se encargará de retener agua o condensados provenientes del separador trifásico y de esta manera evitar la acumulación de fluidos que puedan afectar la quema del gas	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad colombiana al respecto
		Condición de Lugar	Sitios de instalación de las teas dentro de las locaciones.
5	Contar con un sistema contra-incendios en caso en que se presente una emergencia, con el fin de controlar el desarrollo del evento amenazante y la dispersión de los contaminantes en la atmósfera.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad colombiana al respecto
		Condición de Lugar	Dentro de las locaciones
6	Ajustarse a los procedimientos y métodos de medición de emisiones que le aplican, según lo establecido en la Resolución 2153 de noviembre 2 de 2010, por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010, o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad colombiana al respecto
		Condición de Lugar	Para las fuentes fijas dentro de las locaciones del proyecto.
7	Si el proyecto contempla para su desarrollo la utilización de motores de combustión interna con capacidad igual o superior a	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad colombiana al respecto

No.	Obligación	Condición	
	1MW, dichos motores deberán cumplir con las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas, según lo establecido en la normatividad vigente en la materia (Resolución 909 de junio 5 de 2008 y Resolución 1309 de julio 13 de 2010, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan).		(Resolución 909 de 2008) deberá realizar estudios isocinéticos con el objeto de verificar el cumplimiento normativo de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes atmosféricos).
		Condición de Lugar	Para los motores instalados dentro de las locaciones del proyecto.
8	Durante las actividades de perforación y pruebas de producción, realizar monitoreos de calidad del aire, ubicando equipos de monitoreo de manera estratégica para generar datos confiables de la calidad del aire en el área influenciada por el proyecto, teniendo en cuenta aspectos tales como: ubicación de las fuentes de emisión, condiciones topográficas, dirección predominante de los vientos, ubicación de receptores sensibles tales como viviendas o áreas pobladas, entre otros	Condición de Tiempo	Durante la perforación y pruebas de producción
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad colombiana al respecto; la información obtenida deberá ser analizada teniendo en cuenta la época climática en que se realice el muestreo y contrastada con la obtenida durante la caracterización ambiental. En todo caso, para el monitoreo de calidad del aire, la Empresa deberá ceñirse a lo establecido en la Resolución 2154 de noviembre 2 de 2010 expedida por el entonces MAVDT, por la cual se adopta a nivel nacional el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la calidad del aire, se deberá evaluar como mínimo los siguientes parámetros: Material Particulado (PM10 y PM2.5) y los parámetros de importancia asociados a este proyecto, tales como: Óxidos de Nitrógeno (NOx), Dióxido de Azufre (SO2), Monóxido de carbono (CO), Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC). Las concentraciones de los parámetros obtenidas durante los monitoreos, se deberán comparar con la norma de calidad del aire establecida en la Resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017.
		Condición de Lugar	Para el área de influencia del proyecto
9	Allegar los resultados de los monitoreos a esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de perforación de pozos del proyecto

No.	Obligación	Condición	
	Ambiental, los cuales deberán contener como mínimo la siguiente información: Metodología de muestreo, especificaciones de los equipos de medición utilizados, reportes de calibración de los equipos de alto volumen y de gases, esquema con la ubicación de los sitios de monitoreo, resultados de laboratorio, hojas de campo, fechas de medición, resultados de monitoreo y su respectivo análisis y comparación con la normatividad vigente, conclusiones y recomendaciones. Dichos monitoreos deberán ser realizados por empresas o laboratorios acreditados por el IDEAM.	Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad colombiana al respecto
		Condición de Lugar	Para el área de influencia del proyecto
10	Realizar monitoreos de ruido durante las actividades de perforación y la realización de las pruebas de producción, monitoreando en diferentes zonas tanto al interior de las instalaciones industriales como en zonas cercanas a las locaciones y facilidades, especialmente en áreas pobladas que puedan verse afectadas por factores de ruido generados por el proyecto, con el fin de determinar los niveles de presión sonora generados por las actividades del mismo y los existentes a nivel de ruido ambiental	Condición de Tiempo	Durante la ejecución de perforación de pozos del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido por la normatividad actualmente vigente en Colombia, al respecto. Los monitoreos de conformidad con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 627 de 2006 del MAVDT o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan. Los resultados de los monitoreos debidamente comentados y analizados, deberán ser presentados ante la Corporación y ante esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental, incluyendo la información requerida en el artículo 21 de la citada Resolución 0627 de 2006.
		Condición de Lugar	Para el área de influencia del proyecto
11	Garantizar que se mantengan los niveles de ruido dentro de los estándares máximos permisibles establecidos en la normatividad vigente.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido por la normatividad actualmente vigente en Colombia, al respecto. Si a partir de los resultados de los monitoreos de ruido, se determina que los niveles superan los niveles permisibles establecidos en la

No.	Obligación	Condición	
			reglamentación vigente, la empresa deberá implementar las medidas de control y mitigación correspondientes (cambios o modificaciones en los equipos u operaciones, medidas de insonorización, instalación de barreras anti ruido, etc.), que permitan mitigar el efecto y cumplir la norma vigente
		Condición de Lugar	Para el área de influencia del proyecto
12	Los materiales de construcción transportados en volquetas deberán cubrirse con lonas resistentes sin rebosar la capacidad de diseño del volco, según lo dispuesto en la Resolución 541 de 1994. Limitar la velocidad de los vehículos durante el tránsito por vías destapadas, estableciéndose para ello la señalización vial respectiva, capacitación a conductores y obras necesarias para reducir la velocidad en áreas pobladas y centros educativos, de conformidad con los lineamientos que sobre el particular tenga el INVIAS	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido por la normatividad actualmente vigente en Colombia, al respecto
		Condición de Lugar	Para el área de influencia del proyecto
13	En las áreas fuente de generación deberán ubicarse obras de control con efecto apantallamiento (pantallas antiviento o similares) que impidan el paso del material particulado generado.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo propuesto por la empresa
		Condición de Lugar	En el Área del APE Marteja.
14	Se deben instalar mallas de cerramiento en los tramos de vías a intervenir y en el frente de las viviendas que se localicen a menos de 20 metros del derecho de vías destapadas, siempre y cuando su propietario lo permita y solamente cubriendo el frente de vivienda de tal forma que no se interfiera con las actividades económicas que puedan desarrollarse en estos predios y con el tránsito de la fauna local.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo propuesto por la empresa
		Condición de Lugar	En el Área del APE Marteja.

No.	Obligación	Condición	
15	Se debe dar cumplimiento a lo que al respecto establece el artículo 52 de la Resolución 181495 de 2009 de MinMinas, en cuanto a la prohibición de quema y la necesidad de que el gas sea aprovechado.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con la Normatividad actualmente vigente.
		Condición de Lugar	En el Área del APE Marteja.
16	La Empresa deberá mantener un estricto programa de mantenimiento y sincronización de los motores de los vehículos y los motores de combustión interna de los equipos, para garantizar que la combustión de los combustibles empleados sea completa y minimice la generación de contaminantes atmosféricos (CO, NOx, SO2, VOC).	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con la Normatividad actualmente vigente.
		Condición de Lugar	En el Área del APE Marteja.

12.1.3.7. *Demanda de otros recursos*

Se considera viable la compra de materiales de construcción para la ejecución de obras civiles en el desarrollo del proyecto APE Marteja:

Obligaciones:

No.	Obligación	Condición	
1	El material de arrastre o cantera utilizado para la construcción de las locaciones y su infraestructura conexa, deberá ser suministrado por terceros que cuenten con Título Minero y Licencia o autorización Ambiental otorgadas por las autoridades competentes. Ecopetrol S.A. deberá exigirlos a sus contratistas y allegar copia de dichos documentos a esta Autoridad en los ICA, junto con los soporte de compra del material a utilizar en el proyecto	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental reportado en la información adicional y el Estudio de Impacto Ambiental, allegado a ANLA para el trámite de licencia ambiental del proyecto y a lo establecido en la normatividad colombiana al respecto
		Condición de Lugar	Para la ejecución de las actividades en el área de influencia del proyecto.
2	Los materiales de construcción transportados en volquetas	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto

No.	Obligación	Condición	
	deberán cubrirse con lonas resistentes sin rebosar la capacidad de diseño del volco, según lo dispuesto en la Resolución 541 de 1994. Limitar la velocidad de los vehículos durante el tránsito por vías destapadas, estableciéndose para ello la señalización vial respectiva, capacitación a conductores y obras necesarias para reducir la velocidad en áreas pobladas y centros educativos, de conformidad con los lineamientos que sobre el particular tenga el INVIAS	Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido por la normatividad actualmente vigente en Colombia, al respecto
		Condición de Lugar	Para el área de influencia del proyecto

12.1.3.8. Permisos no otorgados.

No se autoriza el vertimiento de aguas residuales tratadas en el Río Sogamoso y en el Río Oponcito por las razones expuestas en la parte considerativa del presente concepto técnico.

No se autoriza el reúso de aguas residuales tratadas por medio de riego en áreas revegetalizadas y/o área de disposición de material sobrante.

12.1.4. Zonificación de Manejo Ambiental

A continuación, se indica la zonificación de manejo ambiental del proyecto, definida por esta Autoridad para el proyecto APE Marteja:

Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA

ÁREAS DE INTERVENCIÓN
Coberturas vegetales de Tejido urbano continuo, Tejido urbano discontinuo, Zonas industriales, explotación de hidrocarburos, pastos limpios, pastos enmalezados, tierras desnudas y degradadas, zonas quemadas. Zonas geotécnicas muy estables, terrenos que no presentan mayores riesgos de fenómenos de remoción en masa, terrenos planos y ligeramente ondulados. Acuíferos confinados a semiconfinados con muy baja o nula vulnerabilidad a la contaminación Zonas con baja demanda del recurso hídrico y densidades de drenaje moderadas. Áreas de bajo- medio potencial arqueológico.

Nota: No obstante que la presente categoría es de intervención, es pertinente señalar que las actividades que se realicen deben ser las autorizadas en el acto administrativo que se acoja en el presente concepto técnico y en se debe dar cumplimiento a las medidas de manejo ambiental aceptadas y las que se imponen en este concepto técnico.

ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Zonas en Preservación, protección y recuperación para la preservación del DRMI Humedal San Silvestre (Acuerdo 2041 de 2013- CAS) y DRMI Serranía de los Yariguíes. (Acuerdo 254 de 2014- CAS).

Áreas de infiltración y recarga de acuíferos definidas en los POT's de San Vicente del Chucurí y Barrancabermeja.

Áreas periféricas a nacimientos (manantiales) de quebradas y cauces (POT de Barrancabermeja).

Sistemas meándricos, playas y de basines (POT Barrancabermeja).

Rondas de protección a cuerpos de agua de 30 m (literal d, Artículo 83 del Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974).

Procesos Morfodinámicos (fenómenos de remoción en masa) y su ronda de protección de 50 m.

Manantiales, pozos y aljibes (ronda de protección de 100 m).

Zonas de amenaza alta por inundación – POT de Barrancabermeja.

Centros poblados e infraestructura social asociada (ronda de protección de 100m) como, casas de habitación, escuelas, centros religiosos, cementerios, coliseos, centros de salud y demás sitios de interés comunitario. Sitios relacionados con la presentación de servicios públicos (bocatomas, plantas, estaciones).

Bosque ripario (admiten solamente el cruce de ocupaciones de cauce para vías de acceso) bosque abierto bajo de tierra firme y vegetación sobre cuerpos de agua (admite solamente el cruce de ocupaciones de cauce par vías de acceso), mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales.

Áreas de protección especial de amortiguación de zonas protegidas del POT San Vicente.

Áreas superpuestas entre la concesión minera HBL-151, concesión minera HAN-111, concesión minera HI5-13151, concesión minera MJC-16251, concesión minera HJD-11221X y el proyecto APE Marteja, áreas en la que no se puede ejecutar actividades en el desarrollo de proyecto APE Marteja.

Tramo afectado por la contingencia del Pozo Lisama 158 (Campo Lisama del Expediente LAM2249 Superintendencia de Mares) aproximadamente 24 km lineales de cuerpo de agua, iniciando desde el drenaje de escorrentía del predio Santo Tomás desplazándose por la quebrada Lizama, el caño La Muerte hasta su desembocadura en el río Sogamoso. Así mismo, 25 km lineales aproximadamente con iridiscencia y leves trazas de hidrocarburo desde la desembocadura del caño La Muerte al río Sogamoso hasta el punto denominado El Pedral,

incluyendo las áreas proyectadas para compensación, restauración y traslado de fauna, siempre y cuando haga parte del área de influencia del APE Marteja.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**RESTRICCIONES**
Zonas donde afloran las formaciones La Paz y depósitos del cuaternario por su carácter libre y nivel freático somero.	No se puede realizar disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales)
Vías de Acceso de trasporte terrestre y sus franjas de protección.	Carreteras de Primer orden, sesenta (60) metros, Carreteras de Segundo Orden, Cuarenta y cinco (45) metros. Incluye la línea férrea, Carreteras de tercer orden treinta (30) metros, de acuerdo a lo establecido en Ley 1228 de 16 de julio de 2008. Artículo 2 - Zonas de Reserva para carreteras de la Red Vial Nacional. .
Líneas de trasmisión eléctrica para el servicio público.	Distancia restrictiva de cincuenta (50) metros para la construcción de locaciones y facilidades (Resolución No. 181495 de 2 de septiembre de 2009 - Ministerio de Minas y Energía),
Zonas de amenaza alta por deslizamientos. Zonas de amenaza tecnológica.	No se pueden ejecutar las siguientes actividades: Generación y disposición de residuos líquidos (domésticos e industriales), remoción de cobertura vegetal, Movimiento de tierras (excavaciones, corte rellenos), Construcción e instalación de estructuras en general (soporte, drenaje, estabilización y tratamiento), Montaje de infraestructura y equipos, perforación de pozos y pruebas de producción, Manejo de lodos y cortes de perforación, funcionamiento de facilidades de producción.
Cultivos menores para el autoconsumo (pancoger) o pequeña comercialización y corrales ubicados conexos a las viviendas.	Se deberá evaluar previo a la intervención las posibles afectaciones que generará el proyecto con el objeto de tomar las medidas que sean necesarias para prevenir el deterioro de la calidad de vida de la población que se beneficia con el uso de estos cultivos, parcelas y predios. Su intervención podrá realizarse previa concertación con el propietario o tenedor del predio.
Oleoductos y Gasoducto y su ronda de protección de 50m.	No se permite la construcción de locaciones y facilidades (Resolución 181495 de 2009 (MinMinas) con una franja de protección de 50 m.
Áreas con sensibilidad física moderada	No se permite la disposición de residuos líquidos (Domésticos e industriales).
Plantaciones forestales	Para su intervención, las plantaciones deben estar debidamente registradas en el Instituto

	Colombiano de Agricultura y que dicha autoridad autorice su intervención, además de la concertación con el propietario, poseedor y/o tenedor del predio donde se ubique la plantación forestal. Se permite el desarrollo de actividades puntuales y lineales, siguiendo las medidas de manejo establecidas para el desarrollo del Proyecto.
Coberturas vegetales de plantación forestal, cultivos permanente arbustivos, cultivos permanente arbóreos, mosaico de pastos y cultivos, cultivos transitorios, pastos arbolados, mosaico de cultivos (incluyendo cítricos, cacao, plátano, yuca, papaya y aguacate). Incluye palma de aceite.	Para su intervención se debe concertar previamente con el propietario, tenedor o poseedor del predio.
Herbazal denso inundable no arbolado	No se permite la construcción de locaciones o facilidades, solamente aplica construir o adecuar vías de acceso, bajo el estricto cumplimiento de las medias de manejo ambiental.
Vegetación secundaria alta y baja	Solamente se permite la adecuación de vías existentes, construcción de vías nuevas, ocupaciones de cauce.
Predios menores a 20 hectáreas	Su intervención podrá realizarse previa concertación con el propietario, poseedor o tenedor del predio. Se deberá establecer medidas de manejo para prevenir afectaciones económicas o sociales a los propietarios, poseedores o tenedores
Áreas de alto potencial arqueológico	Dar cumplimiento al Plan de Manejo Arqueológico según lo autorizado por el ICANH.
Explotación de hidrocarburos	Se pueden ejecutar actividades en el desarrollo del proyecto APE Marteja en áreas circundantes a los 6 pozos dentro del APE que son: San Rafael-1, Zarzal-1, Zarzal-2, Margaritas-1, Nariño-2, Marengo-1, pero los anteriores pozos no pueden ser reactivados, sino desmantelados.

Fuente: Grupo evaluador ANLA

12.1.5. Planes y programas

12.1.5.1. Plan de manejo ambiental

Con base en la evaluación ambiental del proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, los siguientes programas se consideran NO viables:

- FICHA: 7.3.1.4 Manejo de áreas de préstamo lateral, deberá ser eliminada, debido que no se autorizaron las zonas de préstamo lateral para el proyecto.
- FICHA: 7.4.6.1. Compensación por Aprovechamiento de cobertura vegetal
- FICHA: 7.5.6.1 Ficha de contratación de mano de obra local.
- FICHA: 7.5.8.1. Ficha de arqueología preventiva

Se considera viable aceptar los siguientes programas de manejo ambiental:

Componente Abiótico

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Abiótico	**7.3.1 Programa de manejo del recurso suelo.**	
	Manejo y disposición de materiales sobrantes	7.3.1.1.
	Manejo de taludes	7.3.1.2.
	Manejo paisajístico	7.3.1.3.
	Manejo de materiales de construcción	7.3.1.5.
	Manejo de escorrentía	7.3.1.6.
	Manejo de residuos sólidos domésticos y ordinarios	7.3.1.7.
	Manejo de residuos peligrosos y especiales	7.3.1.8.
	7.3.2 Programa de manejo del recurso hídrico	
	Manejo de residuos líquidos	7.3.2.1.
	Manejo de cruces de cuerpos de aguas	7.3.2.2.
	Manejo de captación	7.3.2.3.
	7.3.3 Programa de manejo del recurso aire	
	Manejo de ruido y emisiones atmosféricas	7.3.3.1.
	7.3.3 Compensación del medio abiótico	
	Proyecto de recuperación de suelos	7.3.4.1.
	Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico	7.3.4.2.

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Biótico	Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote.	7.4.1.1.
	Manejo de flora	7.4.1.2.
	Manejo de fauna	7.4.1.3.
	Manejo de aprovechamiento forestal	7.4.1.4.
	Manejo de protección y conservación de hábitats	7.4.2.1.
	Revegetalización de áreas intervenidas	7.4.3.1.
	Conservación de especies vegetales	7.4.5.1.
	Programa de manejo del recurso hídrico -Fauna	7.4.4.1.
	Programa de conservación de especies faunísticas, endémicas, con alguna categoría de	7.4.5.2.

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
	amenaza en peligro crítico o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas	

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Socioeconómico	**7.5.1. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto**	
	Ficha de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	7.5.1.1.
	7.5.2. Programa de información y participación comunitaria	
	Ficha de información y participación comunitaria	7.5.2.1.
	7.5.3 Programa de reasentamiento de la población afectada	
	Ficha de reasentamiento de la población afectada	7.5.3.1.
	7.5.4. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	
	Ficha de apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional	7.5.4.1.
	7.5.5. Programa de capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	
	Ficha de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto	7.5.5.1.
	7.5.7 Programa de compensación social	
	Ficha de compensación social	7.5.7.1

Programas y fichas de manejo ambiental que deben ser modificados.

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
FICHA: 7.3.1.2 Manejo de taludes	Debe ser ajustada en el sentido de excluir las actividades propuestas para taludes de zonas de préstamo lateral.
FICHA: 7.3.1.5 Manejo de materiales de construcción	Debe ser ajustada en el sentido de eliminar la medida de manejo de utilización de materiales provenientes de ZODME.
FICHA: 7.3.2.1 manejo de residuos líquidos.	Debe ser ajustada en el sentido de eliminar la actividad de vertimiento directo sobre corrientes de agua superficial.
FICHA 7.4.1.1 Remoción de moción de cobertura vegetal y descapote	La Empresa deberá replantear la meta “Cumplir con la totalidad de las medidas asociadas a la remoción de cobertura vegetal y descapote para la preservación del recurso flora”, teniendo en cuenta que no está formulada en términos cualitativos o cuantitativos, de forma tal que responda a un indicador que permita evidenciar el grado de eficiencia de las medidas de manejo.
7.4.1.2. Manejo de flora	Replantear las metas en términos cualitativos y cuantitativos.
7.4.1.3. Manejo de Fauna	Entregar un informe del manejo propuesto con respecto a la fauna existente en el área a intervenir, aplicando el protocolo preestablecido de manejo de

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
	fauna y traslado para evitar afectación a las especies. Con soportes fotográficos, previa atención a las
7.4.5.1. Conservación de especies vegetales	Las medidas relacionadas con especies vedadas no se tendrán en cuenta dentro de la presente evaluación puesto que no es competencia de la ANLA la evaluación del trámite de levantamiento de veda y por ende el seguimiento correspondiente.
FICHA: 7.5.2.1. Ficha de información y participación comunitaria.	- Las reuniones de inicio propuestas por la empresa deberán llevarse a cabo en un tiempo no mayor a dos meses, al inicio de las actividades objeto de la presente Licencia, en las cuales se deberá dar a conocer el presente Acto administrativo, detallando las actividades admitidas y las obligaciones establecidas en la Licencia Ambiental. - La empresa deberá especificar la ubicación de los puntos de atención a las comunidades del AID, las cuales deberán establecerse en áreas de fácil acceso e informar oportunamente a la población su ubicación y, los horarios de atención establecidos. - Ajustar la ficha teniendo en cuenta los siguientes lineamientos para la atención de solicitudes, quejas y reclamaciones: ▪ Establecer y comunicar un procedimiento para la atención de las quejas y reclamaciones, el cual deberá contener el registro de cada una de las solicitudes allegadas parte de los actores sociales vinculados al proyecto. ▪ Definir una bitácora de seguimiento de cada uno de los casos presentados, garantizando respuesta, seguimiento y cierre de cada solicitud, petición, queja o reclamo. ▪ Categorizar y sistematizar semestralmente el registro de solicitudes de información, quejas y reclamos, analizar sus tendencias, de acuerdo con los indicadores de gestión y resultado de los casos presentados, los tiempos y oportunidad de la respuesta. ▪ Generar planes de acción en concordancia con los responsables de las áreas, especialmente en aquellos casos donde las tendencias muestran la necesidad de implementarlos.
Ficha: 7.5.3.1. Ficha de reasentamiento de la población afectada	En caso de presentarse afectaciones a población que requiera reasentamiento, Ecopetrol S.A., deberá caracterizar cada una de unidades familiares a desplazar, definiendo los impactos a afectaciones que se puedan generar para las dimensiones espacial, económicas, culturales etc., estableciendo las medidas de manejo que permitan el control y la compensación de los impactos generados a dicha población. La ficha deberá contemplar la frecuencia con la que se hará el seguimiento a las unidades sociales reasentadas, y además deberá Incluir estrategias

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
	que con lleven al restablecimiento de las actividades económicas desarrolladas en las unidades sociales afectadas.
Ficha: 7.5.4.1 ficha de apoyo a la capacidad de gestión institucional	Ajustar la ficha en el sentido de considerar los Planes de Desarrollo Municipales vigentes a la fecha en los municipios de San Vicente de Chucurí, el Carmen de Chucurí y Barrancabermeja.
Ficha: 7.5.5.1 Ficha de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.	Dentro de las temáticas a desarrollar por la empresa, se deberán incluir aquellas asociadas al plan de contingencias y plan de riegos, de acuerdo con protocolo establecido para el área de exploración Marteja. Lo anterior con el fin de que las comunidades del AID del proyecto, cuenten con la suficiente información frente a posibles situaciones de riesgo que puedan llegar a presentarse en la ejecución del proyecto de exploración.

Programas y fichas de manejo ambiental que deben adicionarse al PMA

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
Ficha de manejo de cruces con proyectos de transporte de hidrocarburos (gasoducto y oleoducto)	La empresa deberá diseñar una ficha que proponga medidas de manejo para los cruces con proyectos de transporte de hidrocarburos (gasoducto y oleoducto).
Ficha intervención en predios de pequeña extensión	La empresa deberá establecer una medida orientada a mitigar o controlar las posibles afectaciones que se den con ocasión del proyecto, en predios de pequeña extensión, y que sean susceptibles de afectaciones por actividades propias del proyecto exploratorio Marteja.

12.1.5.2. Plan de Seguimiento y Monitoreo

Con base en la evaluación ambiental del proyecto Área de Perforación Marteja y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se da viabilidad a los programas de Seguimiento y Monitoreo relacionados a continuación:

Componente abiótico

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Programa de seguimiento y monitoreo del medio abiótico		
Abiótico	Aguas residuales y corrientes receptoras	8.1.1
	Recurso hidrogeológico – Aguas subterráneas	8.1.2

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
	Seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad del aire y ruido	8.1.3
	Seguimiento y monitoreo de los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.	8.1.4
	Seguimiento y monitoreo recurso suelo y estabilidad geotécnica	8.1.5

Componente biótico

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Biótico	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo de fauna y flora y monitoreo de fauna y flora endémica, amenazada de extinción y de importancia para su conservación.	8.2.1.
	Seguimiento y monitoreo de recursos hidrobiológicos y humedales	8.2.2.
	Seguimiento y monitoreo de revegetalización y/o reforestación.	8.2.3.

Medio socioeconómico

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
Socioeconómico	Manejo de los impactos sociales del proyecto	8.3.1
	Efectividad de los programas del plan de gestión social	8.3.2
	Indicadores de gestión y de impacto de cada uno de los programas sociales que integran el Plan de Gestión Social	8.3.3
	Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto	8.3.4
	Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades	8.3.5
	Participación e información oportuna de las comunidades	8.3.6

Los siguientes programas deberán ser ajustados de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación:

Programas o fichas de seguimiento y monitoreo que requieren modificaciones.

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
FICHA: 8.1.5 Seguimiento y monitoreo recurso	Debe ser ajustada en el sentido de excluir las actividades de préstamo lateral de las acciones propuestas para el seguimiento y monitoreo.

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
suelo y estabilidad geotécnica	
FICHA: 8.2.2. Seguimiento y monitoreo de Recursos Hidrobiológicos y humedales	La empresa deberá realizar muestreos hidrobiológicos en los ecosistemas lóticos del APE Marteja y además en las ciénagas Guadualito, Llanito, San Silvestre y la laguna Caño Tigre de manera semestral en época de lluvia y en época de baja precipitación en los mismos puntos de caracterización fisicoquímica, lo anterior de acuerdo con los avances de las actividades autorizadas, considerando el área de influencia de dichas actividades, así como de las áreas de afectación en el caso que se lleguen a presentar contingencias que puedan afectar ecosistemas lóticos y lénticos. Se debe incluir los sedimentos de fondo.
FICHA: 8.3.2. Efectividad de los programas del plan de gestión social	Deberá ser ajustada en el sentido de incluir los requerimientos realizados en las fichas del Plan de Gestión Social y eliminar aquellas actividades de seguimiento para las fichas de manejo excluidas del PMA.
8.3.3 Indicadores de gestión de impacto de cada uno de los programas sociales que integran el Plan de Gestión Social	Ajustar la ficha de manejo, teniendo en cuenta los requerimientos realizados a las fichas del Plan de Gestión Social.

12.1.5.3. *Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad*

La empresa deberá compensar de acuerdo con el Manual de asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad de forma preliminar las áreas y en los ecosistemas equivalentes que se muestran a continuación.

Infraestructura	**Ecosistema / distrito biogeográfico**	**Área total a intervenir (ha)**	**FC**	**Área total compensar (ha)**
Localizaciones multipozo (hasta 3 pozos por localización) máximo 51 pozos.	Bosques naturales del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe en Choco Magdalena Lebrija Gloria zonobioma húmedo tropical del Magdalena.	68	9.5	646
Adecuación de vías existentes (tipo 3, 4, 5 y 6 según la clasificación IGAC, o terciarias según calificación de INVIAS)		362.616		3444.852
Construcción de tramos nuevos		208.58		2377.812
ZODMES		15.99		151.905
TOTAL		655.18	6620.57	

Fuente: Grupo Técnico ANLA
Nota: Los datos presentados en esta tabla deberán ser ajustados de acuerdo con la efectiva intervención del proyecto en ecosistemas naturales y seminaturales.

Obligaciones:

- 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 otorgamiento de la Licencia Ambiental, de conformidad a lo establecido en el Artículo 3 de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.

- Este plan específico deberá contener como mínimo los lineamientos establecidos en el manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad teniendo en cuenta la siguiente información.

    - Título

    - Objetivos (general y específicos)

- Metas

- Descripción del proyecto (También en este plan se definirá la infraestructura, área y ubicación espacial de estas, siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación (Resolución 1415 del 2012), de forma que puedan ser cuantificadas las áreas que serán objeto de afectación y así mismo puedan ser modeladas para sus consideraciones técnicas finales al plan de compensación.

- Selección de áreas donde se realizarán las actividades de compensación.

- Se debe describir de forma detallada la metodología implementada para determinar las áreas equivalentes y su ubicación: la selección de estas áreas deberá estar acorde a los criterios establecidos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de agosto del 2012).

- Las áreas finales escogidas para llevar a cabo los procesos de compensación deberán ser consignadas en este documento, así como entregadas en formato digital siguiendo las especificaciones cartográficas descritas en la Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental – compensaciones 1% (Resolución 188 del 27 de febrero de 2013).

- Descripción físico-biótica de las áreas escogidas para la compensación.

- Se debe identificar y analizar a partir de información primaria el estado actual de las áreas seleccionadas para cumplir con la compensación por pérdida de biodiversidad, así como se deberá identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y no materiales o culturales de dicha área.

- Tipo de acciones a desarrollar

- Esta debe estar acorde con el numeral 5 del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad e incluso a la combinación de las acciones allí definidas.

- Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.

- Se deberán 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 arco del desarrollo sostenible de la medida de compensación.

- Describir que servicios ecosistémicos que presta el área seleccionada para la compensación y como se asegurará por la vida útil del proyecto que estas compensaciones se mantengan, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan.

- Construir de forma detallada el cronograma de actividades, teniendo en cuenta, pero no limitándose a las actividades, tiempo de ejecución y responsables de la ejecución.

- Indicadores de seguimiento.

- Se deberán incluir además de los indicadores específicos por actividad, indicadores de diversidad, riqueza, estructura y función, los cuales deberán ser comparados con la línea base del proyecto; es decir aquellas levantadas en el proceso de licenciamiento ambiental, enfatizando en las áreas naturales y seminaturales 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 compensa, los cuales deben ser medibles y con metas específicas, permitiendo comparar el avance en el establecimiento y/o mejoramiento de estos.

- Cronograma

- Presupuesto

En relación con la presentación del plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad, se deberán tener en cuenta las consideraciones que realice esta Autoridad en el presente acto administrativo, en cuanto a áreas de intervención, negación parcial o total de infraestructura asociada al proyecto y a la zonificación ambiental y de manejo de este.

Presentar la información cartográfica siguiendo el modelo de datos (Geodatabase de informes de cumplimiento ambientales – compensaciones 1%) adoptado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA a través de la Resolución 188 del 27 de febrero de 2013.

12.1.5.4. *Plan de Contingencia o Plan de Gestión del Riesgo*

La empresa ECOPETROL S.A. deberá dar cumplimiento al Plan de Contingencia o Plan de Gestión del Riesgo presentado en el EIA para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja, incluyendo todas las actividades a ejecutar y los tiempos de respuesta, según el nivel de contingencia, además de las obligaciones y ajustes que se requieren a continuación.

La empresa ECOPETROL S.A. deberá presentar en el primer Plan de Manejo Ambiental específico la información y ajustes al Plan de Contingencia, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Decreto 2157 de 2017, en la Sección 2 Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas. Artículo 2.3.1.5.2.1.-Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP), Subsección 1 Formulación del Plan. Artículo 2.3.1.5.2.1.1.-Formulación del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP).- (numerales 1 y 2), Subsección 5. Socialización y comunicación. Artículo 2.3.1.5.2.5.1.-Socialización y comunicación del PGRDEPP, Subsección 8 Revisión y ajuste. Artículo 2.3.1.5.2.8.1.-Revisión y ajuste del Plan, en el cual se debe contemplar lo siguiente:

1. El análisis y valoración de los riesgos.

La gestión del riesgo que deberá abordar los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riego y manejo de desastres. En este contexto, se deberán identificar:

i) Hechos, acciones y/o actividades generadoras de riesgo, que pueden conducir a la ocurrencia de efectos no previstos dentro del normal funcionamiento y desarrollo del proyecto, ii) medidas dirigidas a la reducción de la exposición a las amenazas y a la disminución de la vulnerabilidad de las personas, el ambiente y la infraestructura, y iii) acciones de manejo de desastres.

El análisis y valoración de los riesgos deberá realizarse para cada una de las fases del proyecto; deberá ser cuantitativo para actividades que involucren el uso y manejo de sustancias peligrosas, explosivas, químicas y contaminantes, e hidrocarburos y sus derivados; y semicuantitativo para las demás actividades. En todos los casos se deben presentar los métodos utilizados y los resultados de los cálculos realizados para la valoración de los riesgos.

1.1 El PGRDEPP, deberá contemplar como mínimo lo siguiente:

1.1.1 **CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

Como parte de la gestión del riesgo es necesario que exista un proceso de conocimiento del mismo, el cual debe incluir el análisis de las amenazas y de la vulnerabilidad de elementos expuestos, la identificación de escenarios de riesgo, la estimación de áreas de afectación, y el análisis y valoración del riesgo.

a. ***Identificación, caracterización, análisis y evaluación de amenazas***

Se deberán identificar las amenazas (endógenas y exógenas), en cada una de las fases del proyecto (construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono), que puedan generar consecuencias sobre los elementos expuestos.

Las amenazas se deberán clasificar de la siguiente manera:

i. Amenazas de origen natural que puedan desencadenar riesgos directos e indirectos no previstos, que afecten al proyecto y que puedan generar consecuencias sobre el ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).
ii. Amenazas de origen antrópico (intencionales y no intencionales), que puedan afectar al proyecto y generar consecuencias sobre el ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).
iii. Amenazas de origen socio-natural que puedan afectar al proyecto y generar consecuencias sobre el ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).
iv. Amenazas operacionales que puedan afectar al ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).

Para el análisis se deben tener en cuenta:

i. Los equipos y/o actividades involucradas en cada una de las fases del proyecto.
ii. El tipo de amenaza involucrada (natural, antrópica, socio-natural u operacional).
iii. Los sucesos finales (p. e. sismos, incendios, derrames de sustancias nocivas o peligrosas, formación de nubes contaminantes, chorros de fuego).
iv. Las posibles causas y frecuencias de falla; identificadas con base en experiencias a nivel nacional (o internacional en caso de no contar con información nacional).
v. El análisis de la probabilidad de ocurrencia para cada amenaza identificada.

b. ***Identificación, caracterización, análisis y evaluación de la vulnerabilidad de elementos expuestos***

Se deberán realizar análisis de la vulnerabilidad de elementos expuestos. La línea base ambiental del estudio de Impacto Ambiental será el punto de partida para la identificación de elementos expuestos y para la cuantificación de eventuales pérdidas o daños ambientales asociados a la materialización del riesgo. Este análisis debe tener en cuenta adicionalmente otros elementos expuestos que puedan verse afectados por un evento amenazante y/o que ya se vieron expuestos.

El análisis de vulnerabilidad deberá realizarse como mínimo sobre los siguientes elementos:

i. Asentamientos humanos.
ii. Infraestructura pública.
iii. Infraestructura productiva.
iv. Bienes de interés cultural.
v. Empresas e infraestructura que manejen sustancias peligrosas.
vi. Áreas ambientalmente sensibles.

Se deberá presentar un mapa con la identificación de los elementos expuestos, a la escala más detallada posible en función del tipo de evento amenazante, y en el que se puedan visualizar los elementos afectados.

c. ***Identificación, caracterización, análisis y evaluación de escenarios de riesgo***

Teniendo en cuenta las actividades del proyecto, la caracterización de su área de influencia y la evaluación de impactos ambientales, así como las contingencias ocurridas, se deberán identificar y caracterizar los escenarios bajo los cuales pueden materializarse riesgos derivados de amenazas de origen natural, incluyendo aquellas debidas a eventos extremos generados por la variabilidad climática; de amenazas de origen antrópico, ya sean intencionales o no intencionales; de amenazas socio-naturales que siendo de origen antrópico su detonante es un evento natural, o de amenazas operacionales producto de las actividades del proyecto, que desencadenen efectos no previstos, sobre las personas, la infraestructura y el ambiente.

d. ***Estimación de áreas de afectación***

i. Se deberán determinar las áreas de posible afectación, tanto directas como indirectas, para cada uno de los eventos amenazantes identificados en cada una de las fases del proyecto, definiendo y georreferenciando dichas áreas para los diferentes escenarios de riesgo identificados, con base en la vulnerabilidad de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
ii. Se deberán presentar mapas de las áreas de afectación, a la escala más detallada posible, en función de su extensión.
iii. Se deberán identificar áreas de alta consecuencia [1], las cuales se deben clasificar según su relación espacial con el proyecto en áreas de afectación directa y áreas de afectación indirecta (estas involucran rutas de derrame y/o de dispersión). Son ejemplos de áreas de alta consecuencia: áreas pobladas, vías fluviales, fuentes de agua para consumo humano, doméstico, áreas de actividades agrícolas y pecuarias, recreativas, industriales y de transporte; carreteras principales, vías férreas, acuíferos, ecosistemas sensibles y áreas protegidas (fauna y flora), entre otras.

e. ***Análisis y valoración del riesgo***

Una vez identificadas las amenazas, endógenas y exógenas, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, se deberán realizar análisis que permitan a esta Autoridad conocer los riesgos que puedan afectar el proyecto, o que puedan generarse a causa de la operación del mismo. Se deben analizar el Riesgo individual y el Riesgo ambiental.

i. Se deberá describir detalladamente la metodología y los criterios utilizados para efectuar el análisis solicitado, así como justificar la selección de dicha metodología y criterios.
ii. Se deberán presentar mapas de riesgos en los que la representación cartográfica de niveles de riesgo uniformes se debe realizar con el uso de curvas denominadas isocontornos de riesgo. La escala debe coincidir con la utilizada en los mapas de los análisis de amenazas y elementos expuestos vulnerables.
iii. Se deberá indicar el nivel de aceptabilidad del riesgo; para ello se deberán realizar comparaciones con países que tengan definidas políticas en el tema de aceptabilidad del nivel de riesgo identificando en especial aquellos que tengan condiciones similares a las de Colombia.

1.1.2 REDUCCIÓN DEL RIESGO

Para la reducción del riesgo se deberán formular medidas que contemplen acciones de prevención y mitigación que se deben adoptar para disminuir las amenazas, la exposición y/o la vulnerabilidad de los elementos expuestos al riesgo, con el fin de evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de que el riesgo llegue a materializarse. Estas medidas deben ser formuladas en función de las diferentes fases y actividades del proyecto.

Se deberán establecer las políticas, estrategias y prácticas orientadas a prevenir y reducir los riesgos identificados, y a minimizar los efectos negativos. Las medidas de reducción del riesgo deben estar contempladas para las siguientes instancias:

a. **Correctiva:** para reducir el nivel de riesgo existente a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
b. **Prospectiva:** para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

1.1.3 MANEJO DEL DESASTRE

Para el manejo del desastre se deberá formular un plan de contingencia, que contenga las medidas de prevención, control y atención ante potenciales situaciones de emergencia derivadas de la materialización de riesgos previamente identificados.

El plan de contingencia deberá incluir los siguientes planes:

a. **Plan estratégico:** debe contener los resultados del análisis del riesgo y las diferentes medidas de reducción y mitigación, e involucrar la definición de los diferentes niveles de respuesta ante la materialización de un riesgo.
b. **Plan operativo:** debe establecer los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una contingencia, y definir los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.
c. **Plan informático:** debe establecer los protocolos relacionados con los sistemas de manejo de información y de logística, incluyendo datos como: i) teléfonos del personal involucrado en la respuesta ante una emergencia, tanto interno como externo, perteneciente a los diferentes consejos municipales y departamentales de gestión del riesgo, ii) planes de ayuda mutua, iii) listado de equipos disponibles para la atención de la emergencia, entre otros, requeridos a fin de que los planes estratégico y operativo sean eficientes.

2. El Plan de contingencia, también deberá contener:

i. Designación de las funciones.
ii. Determinación de las prioridades de protección.

iii. Definición de los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles.
iv. Establecer los procedimientos de respuesta a emergencias que permitan la rápida movilización de los recursos humanos y técnicos para poner en marcha las acciones inmediatas de la respuesta.
v. Elaborar una guía de procedimientos que asegure una efectiva comunicación entre el personal que conforma las brigadas, las entidades de apoyo externo y la comunidad afectada.
vi. Presentar el programa de entrenamiento y capacitación para el personal responsable de la aplicación del plan de contingencia.
vii. Reportar los equipos específicos que son requeridos para atender las contingencias según los eventos de posible ocurrencia identificados.
viii. Cartografiar las áreas de riesgo identificadas y la localización de los equipos necesarios para dar respuesta a las contingencias. En el caso de proyectos puntuales, las vías de evacuación de plantas, estaciones y otras instalaciones.
ix. Presentar un programa de capacitación y divulgación sobre el plan de contingencia para el personal del proyecto, las comunidades identificadas como vulnerables y las entidades del Sistema Nacional de la Gestión del Riesgo que sea pertinente convocar, de acuerdo con la magnitud del riesgo identificado.

El plan de contingencia deberá estar articulado con los planes de contingencia municipal, departamental y regional, e incluir información reciente sobre la capacidad de respuesta, propia y de las entidades de atención de emergencias en la región.

En cumplimiento del prsesente artículo se deberá socializar y comunicar el PGRDEPP, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.3.1.5.2.5.1, permitiendo el desarrollo de los siguientes aspectos:

a. Incorporar los saberes locales para establecer el contexto.
b. Formular una estrategia de comunicación efectiva del PGRDEPP.
c. Establecer equipos multidisciplinarios para desarrollar e implementar estrategias de comunicación a la comunidad del área de influencia, entes territoriales, personal de la empresa, entre otros.
d. Comunicar a la población de la empresa (interna) y del área de influencia (externa) los resultados del Plan y mecanismos de participación del mismo, en lo pertinente.

Obligaciones:

No.	Obligación	Condición	
1	La Empresa deberá realizar socialización del Plan de Contingencia	Condición de Tiempo	Anualmente.
		Condición de Modo	Socialización ante comunidades del área de influencia directa del proyecto donde se vayan ejecutando actividades o en

No.	Obligación	Condición	
			zonas de afectación, si se presenta una contingencia, así como a los municipios del área de influencia del proyecto. Presentar los soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
		Condición de Lugar	En el área de influencia del APE Marteja
2	La Empresa deberá realizar jornadas de capacitación.	Condición de Tiempo	Semestralmente
		Condición de Modo	Presentar los soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
		Condición de Lugar	En el área de influencia del APE Marteja
3	La Empresa debe mantener actualizado el PDC de acuerdo a nuevos protocolos nacionales e internacionales que se genere para el tema. ;	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
4	La Empresa deberá disponer con terceros que cuenten con autorizaciones ambientales vigentes, para transporte, almacenamiento y disposición final de los residuos generados por cualquier tipo de contingencia	Condición de Tiempo	. Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad colombiana al respecto
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
5	La Empresa deberá entregar una copia del Plan de Gestión del Riesgo o Plan de Contingencia al Consejo Municipal de la Gestión del Riesgo de Desastres de los municipios que hacen parte del área de influencia del Proyecto,	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.

No.	Obligación	Condición	
	con los ajustes que al respecto se soliciten en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, e involucrarlos en el proceso formativo para la prevención y atención de emergencias, así como a la población aledaña a las áreas a ser intervenidas con los componentes o actividades del Proyecto. Presentar soportes en el próximo Informe ICA.	Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
6	La Empresa deberá dar cumplimiento a lo propuesto para el Plan de Contingencia o plan de Gestión del Riesgo presentado, así como los ajustes solicitados en el presente concepto técnico e incluirlos en los PMA específicos a remitir. Este Plan de Gestión del Riesgo deberá ser actualizado, de tal forma que responda a la identificación y evaluación de riesgos de origen natural, tecnológico y antrópico característicos de las actividades a ejecutar y del área de influencia específica de los pozos a perforar.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
7	Presentar en el primer informe ICA, una estrategia para el desarrollo de capacitaciones con participación de la comunidad sobre los riesgos asociados, por lo que se deben contemplar el número de acciones informativas y de entrenamiento (talleres y simulacros) dirigidas a las comunidades y autoridades locales del AI del proyecto, así mismo, el lugar de ejecución, beneficiarios, etc., incluyendo la periodicidad en el desarrollo de las mismas. Es importante tener en cuenta que dicha actividad es vital para la población del área de influencia directa del Proyecto previa a la intervención de la	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.

No.	Obligación	Condición	
	Empresa en las diferentes etapas del Proyecto. Se deben diseñar indicadores cualitativos y cuantitativos que señalen acciones de gestión, eficacia, eficiencia y efectividad. Esta información deberá presentarse en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA con los respectivos soportes fotográficos y documentales.		
8	En las acciones correctivas se deben definir específicamente los puntos de control fijo y operativo, evaluados previamente sobre los cuerpos de agua que presenten características físicas y topográficas que ofrezcan condiciones apropiadas para instalar equipos de contención y recolección del producto derramado	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
9	Allegar un Plan de Gestión del Riesgo o Plan de Contingencia específico para cada una de las locaciones, e infraestructura asociada y demás actividades inherentes a la etapa de exploración del proyecto, incluyendo las actividades propuestas por la empresa en el Plan de Gestión del Riesgo y los ajustes solicitados en el presente concepto técnico	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
10	En los Informes de Cumplimiento Ambiental se deberá reportar el cumplimiento de las demás obligaciones que se establezcan en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico respecto al Plan de Gestión del Riesgo o Plan de Contingencia	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
11	Para el transporte de hidrocarburos se deberá dar cumplimiento a lo establecido en	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto

No.	Obligación	Condición	
	el Decreto 1609 del 31 de julio 2002 “Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera” o aquel que lo modifique o sustituya	Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
12	La Empresa deberá dar estricto cumplimiento al Decreto 321 del 17 de febrero de 1999 que estableció el “Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, sus derivados y Sustancias Nocivas en Aguas Marina, Fluviales y Lacustres” o aquel que lo modifique o sustituya	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
13	La Empresa deberá contar con la máxima capacidad instalada (logística, maquinaria, equipos, materiales, capacitaciones, etc.) para atender las posibles contingencias identificadas en el análisis de riesgos del Plan de Gestión del Riesgo presentado en el complemento del EIA.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
14	La Empresa debe informar a esta Autoridad de los derrames de hidrocarburos y demás incidentes ambientales que puedan llegar a suceder en el desarrollo del proyecto, principalmente en las actividades de transporte, acorde con lo que establece el Plan Nacional de Contingencia Contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en Aguas Fluviales y Lacustres (Decreto 321 de 1999 o la norma que lo sustituya), así como el Artículo 2.2.2.3.9.3. Contingencias ambientales del Decreto 1076 de 2015.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.

No.	Obligación	Condición	
15	Esta Autoridad debe ser informada de las actividades encaminadas a su atención, y a la restauración y recuperación de las áreas afectadas, mediante informes de avance y/o cierre, con su respectivo detalle técnico y registros fotográficos fechados que den soporte a la efectividad de las medidas en el marco de lo dispuesto por el Decreto 2811 de 1974 por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, el Decreto 1076 de 2015 en el Título 6 Capítulo 1, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, Decreto 1076 de 2015 en el Capítulo 3 sobre ordenamiento del recurso hídrico y vertimientos, y el Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia Contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres, o aquellos que lo modifiquen o sustituyan. Estas actividades deben iniciarse, desarrollarse y finalizarse en el menor tiempo posible.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
16	Se debe dar estricto cumplimiento a la Resolución 1767 del 27 de octubre de 2016 “Por la cual se adopta el formato único para el reporte de las contingencias y se adoptan otras disposiciones”.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
17	La Empresa debe realizar un permanente monitoreo y evaluaciones periódicas de las actividades de manejo y control	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto

No.	Obligación	Condición	
	que se desarrollan en las áreas afectadas para cumplir con lo propuesto y los ajustes correspondientes al Plan de Gestión del Riesgo o Plan de Contingencia, en relación con la limpieza de las zonas de derrame, y la restauración de las mismas (si aplica).	Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
18	En el evento que se suscriban actas con la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH relacionadas con algún tipo de riesgo, se deberá remitir copia de las mismas a esta Autoridad Nacional al día siguiente de su suscripción	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.
19	El titular deberá realizar al menos una vez al año, una simulación de escritorio y un simulacro incluyendo la participación de los organismos operativos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, como actividades propias del mantenimiento y actualización del plan de contingencia.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.

12.1.5.5. *Plan de inversión del 1 %*

- ECOPETROL S.A. debe invertir no menos del 1% en las cuencas hidrográficas que le sean aprobadas para captación del recurso hídrico para el proyecto APE Marteja, de conformidad con lo establecido en el parágrafo del Artículo 43 de la ley de 1993, reglamentado por el Decreto 1900 del 12 de junio del 2006 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

- ECOPETROL S.A. para el proyecto APE Marteja, debe ajustar el valor de la inversión del 1%, calculado con base en el presupuesto inicial del proyecto y en concordancia con las consideraciones realizadas en el presente concepto técnico, para lo cual, la empresa deberá presentar ante esta Autoridad dentro de los (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, reportando en forma desglosada cada uno de los costos tenidos en cuenta como base de cálculo de la obligación. Los cuales deberán estar certificados por el respectivo Contador Público o Revisor Fiscal, de conformidad con lo establecido en el Artículo tercero de Decreto 1900 de 2006 (compilado en el Decreto 1076 de 2015). Con

base en la información suministrada, esta Autoridad procederá a ajustar, si es del caso, el Programa de Inversión del 1%.

- ECOPETROL S.A. debe ajustar el monto de la inversión, por cada pozo que se perfore y obra o actividad relacionada con el APE Marteja.

- Establecer a ECOPETROL S.A. que previo al desarrollo de cualquier actividad, debe remitir en un término no mayor a seis (6) meses, para la respectiva evaluación y pronunciamiento de aprobación de esta Autoridad, el Plan concreto de Inversión del 1% en relación a la propuesta Adquisición y aislamiento de áreas con fines de protección y conservación dentro de la cuenca del río Sogamoso y DRMI Humedal San Silvestre; las cuencas hidrográficas que le sean aprobadas para la captación del recurso hídrico, el cual deberá incluir la siguiente información:

- Soporte de radicación ante la Corporación Autónoma Regional y si se llegase a pronunciar, remitir el concepto técnico.

- Área de los predios a adquirir, incluyendo las coordenadas de los polígonos correspondientes a cada uno de esos predios.

- Plano georreferenciado con la ubicación de los polígonos de los predios a adquirir dentro de la cuenca objeto de la inversión, en escala adecuada, siguiendo el modelo de datos (Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental – compensaciones 1%) estandarizado para la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA de acuerdo con la Resolución 188 del 27 de febrero de 2013.

- Avalúo de los predios, preferiblemente por el IGAC o por una lonja legalmente autorizada.

- Identificación de los bienes y servicios ecosistémicos de los predios dentro de la respectiva cuenca objeto de la inversión.

- Justificación técnica de la selección de los predios a comprar.

- Cronograma de actividades minucioso.

- Descripción y cuantificación del uso actual del suelo de los predios a adquirir y de los aledaños.

- Identificar si se va a ejecutar alguna acción de reforestación, enriquecimiento (rodales, lotes, etc.) y aislamiento. Se le recuerda que el aislamiento deberá ser ejecutado con postes provenientes de una reforestación comercial registrada ante la autoridad competente y en consecuencia remitir dicho soporte.

- Acta de acuerdo y compromiso con la autoridad ambiental regional, garantizando recibir los predios una vez adquiridos, evitando su enajenación o su invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos para recuperación o preservación.

- Establecer a ECOPETROL S.A. que previo al desarrollo de cualquier actividad, debe remitir en un término no mayor a seis (6) meses, una vez se otorgue la licencia ambiental para la respectiva evaluación y pronunciamiento de aprobación de esta Autoridad, el Plan concreto de Inversión del 1% en relación a la Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica parte baja de la cuenca, en las cuencas hidrográficas que le sean aprobadas para captación del recurso hídrico, el cual deberá incluir la siguiente información:

  - La propuesta de inversión debe definir claramente cuál de estas actividades pretende desarrollar y definir qué acciones implementará.

  - Cumplir con todos los requerimientos establecidos en los Lineamientos del Programa Nacional de Promotoría Ambiental Comunitaria.

  - Remitir un listado de los beneficiarios de la capacitación con número de documento de identificación, vereda a la cual pertenecen, procedimiento para la convocatoria.

  - Cronograma detallado de la formación de promotores.

  - Los beneficiarios deberán residir en las veredas del Área de influencia Directa del proyecto, para lo cual se debe contar con una certificación de la Junta de Acción Comunal correspondiente, sobre los beneficiarios.

  - Allegar los productos, soportes y la información relacionada con la formulación de proyectos ambientales por parte de los promotores ambientales que atiendan la problemática local ambiental y/o que promuevan el desarrollo sostenible de la región.

12.1.5.6. *Plan de cierre y abandono*

No.	Obligación	Condición	
1	Se debe dar cumplimiento al plan de abandono y restauración de las áreas intervenidas por el proyecto, propuesto por la Empresa	Condición de Tiempo	Durante la fase de abandono y restauración
		Condición de Modo	Para aquellos pozos a abandonar se deberán demoler todas las zonas duras que conforman la plataforma y se deberá efectuar la limpieza del área desmantelada dejándola lista para las actividades de revegetalización y de reconformación paisajística que se detalla en el EIA. Igualmente, se deberá

No.	Obligación	Condición	
			ejecutar el plan de abandono de pozos, conforme a lo establecido para tal fin por el Ministerio de Minas y Energía. Se deberá ejecutar el plan de abandono de pozos, conforme a lo establecido para tal fin por el Ministerio de Minas y Energía. La Empresa deberá dar cumplimiento a las demás actividades propuestas en el plan de abandono y restauración final de todas las áreas intervenidas por el proyecto. De igual forma, en caso de que el proyecto entre en la fase de desmantelamiento y abandono, deberá cumplir con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.9.2 Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015. Respecto a los pozos existentes que están en abandono o van a ser abandonados, a partir de un análisis de riesgo que así lo determine, ese programa de abandono se ejecute prioritariamente para aquellos pozos que se encuentren relativamente cerca a las nuevas plataformas.
		Condición de Lugar	Para las actividades ejecutadas en el área de influencia del proyecto.
2	Presentar a esta Autoridad Nacional copia del(los) permiso(s) de abandono de pozos oficialmente terminados, otorgado(s) por el Ministerio de Minas y Energía y/o la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH o la entidad que haga sus veces, de manera previa al inicio de las actividades para las cuales se otorgó el mencionado permiso.	Condición de Tiempo	Durante la fase de abandono y restauración de cada uno de los pozos perforados.
		Condición de Modo	De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente en Colombia.
		Condición de Lugar	Para el Área de influencia del proyecto.

12.2. OTRAS OBLIGACIONES RECOMENDADAS

Se considera pertinente establecer las siguientes obligaciones adicionales para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Marteja:

No.	Obligación	Condición	
1	Presentar Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, de acuerdo con el Apéndice 1 del "Manual de Seguimiento Ambiental para Proyectos del MMA – SECAB, 2002, incluyendo las actividades ejecutadas durante el año inmediatamente anterior y con el detalle de las obligaciones específicas establecidas en el presente concepto.	Condición de Tiempo	Anualmente, durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	Cada Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA deberá incluir: Los respectivos soportes documentales y fotográficos (registros de las actividades realizadas), de todos los Programas de Manejo Ambiental que hacen parte del PMA que se aprueba, y de las obligaciones establecidas en la Resolución por medio de la cual se otorga licencia ambiental como también de aquellos actos administrativos que se generen en desarrollo del proyecto por parte de esta Autoridad. Análisis comparativos de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado durante la ejecución del proyecto. Las dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas de conformidad con lo estipulado por esta Autoridad en el Manual de seguimiento ambiental de proyectos (formatos del apéndice 2 del - Cap. 2). Indicadores de cumplimiento y eficacia de las medidas de manejo. Los análisis de resultados y conclusiones, comparados con la caracterización social presentada en el Estudio de Impacto Ambiental y en los respectivos Planes de Manejo Ambiental específicos, para cada uno de los componentes físico, biótico y socioeconómico. Un análisis de la tendencia de la calidad del medio en el que se desarrolla el proyecto con el fin de verificar la pertinencia de las medidas o de lo contrario aplicar los correctivos necesarios en el PMA. Este análisis se realizará con base en las metas que la Empresa deberá incluir en cada ficha del plan de manejo ambiental para el medio socioeconómico, dirigidas a

No.	Obligación	Condición	
			establecer los logros alcanzados para el manejo de los impactos, así como en los indicadores de éxito que también deberá incluir.
		Condición de Lugar	No aplica.
2	Presentar a la ANLA, para seguimiento un Plan de Manejo Ambiental específico por cada localización y su infraestructura asociada, incluyendo las actividades autorizadas.	Condición de Tiempo	Previo a la ejecución de las actividades autorizadas.
		Condición de Modo	Se deberá detallar los aspectos señalados en los requerimientos, además de lo siguiente, entre otros: Las coordenadas (Magna Sirgas origen Bogotá) del pozo o pozos a perforar y demás infraestructura autorizada, así como de aquellos sitios a intervenir relacionados con los permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales a utilizar. El diseño de la locación a construir, incluyendo la vía de acceso a adecuar y/o construir, así como el diseño de la infraestructura asociada al proyecto objeto del PMA específico. Incluir en la totalidad de los mapas de las locaciones a construir, así como de la demás infraestructura objeto del PMA específico, la ubicación de los meandros activos y abandonados, las lagunas naturales, bajos inundables, pozos de agua, otros puntos, jagüeyes y demás puntos de agua presentes en el área de influencia de cada locación a construir en el Proyecto. Deberá allegar los soportes del ICANH en los que conste la aprobación del Plan de Manejo Arqueológico. En caso de afectación de cultivos de pancoger, la Empresa deberá allegar los soportes de la evaluación de impactos que debe realizar con la población afectada, así como las medidas de manejo a aplicar. Allegar a nivel de diseños (memorias técnicas y planos respectivos), las obras a ejecutar para el abandono y restauración ambiental final de las áreas intervenidas.

No.	Obligación	Condición	
			Validar la caracterización hidrogeológica presentada en el EIA a partir de información primaria que se levante en los pozos de hidrocarburos perforados. La información que debe ser levantada y presentada a la ANLA en al menos uno de los pozos autorizados por cada locación es: Caracterización fisicoquímica / hidrogeoquímica de las aguas subterráneas presentes en todos los niveles saturados de la columna estratigráfica incluyendo las formaciones productoras de hidrocarburos. Determinación de propiedades hidráulicas (al menos porosidad y conductividad hidráulica) de los niveles acuíferos y acuitardos de toda la columna estratigráfica incluyendo las formaciones productoras. A partir de la información que se genere de al menos cuatro pozos se debe presentar el modelo hidrogeológico conceptual actualizado del área. Con base en el análisis de riesgo se identifique claramente las potenciales corrientes hídricas y tramos de mayor susceptibilidad a la contaminación y/o alteración por contingencias, con el fin de incluirlas en el Plan de Manejo Especifico, un programa y/o plan de monitoreo integral del recurso hídrico que incluya monitoreo sistemático de potenciales áreas que se verían afectada en el caso de contingencias y sobre todo en aquellas zonas con mayor vulnerabilidad y con presencia de usos y usuarios sensibles como acueductos, recreación de contracto primario, pesca, entre otros.
		Condición de Lugar	No aplica.
3	La Empresa será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado en desarrollo de las actividades del proyecto.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	No aplica.

No.	Obligación	Condición	
		Condición de Lugar	Dentro del área de influencia del APE Marteja por todas aquellas actividades ejecutadas en el desarrollo del mismo.
4	La Empresa deberá hacer uso de fibras naturales.	Condición de Tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de Modo	En la implementación de las obras de protección geotécnica necesarias para la estabilización, control de erosión y mantenimiento de las mismas, dando cumplimiento a la Resolución 1083 de 1996, expedida por el Ministerio del Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible): Utilización de sacos para el relleno con diferentes mezclas para la conformación de bolsacretos. Obras de revegetalización y/o empradización para la protección de taludes. Construcción de obras de protección geotécnica. Actividades de tendido y bajado de tubería en proyectos de construcción de gasoductos, oleoductos, poliductos y relacionados. Estabilización, protección y recuperación del suelo contra la erosión. Reconformación y/o recuperación del derecho de vía en proyectos lineales. Construcción de estructuras para el manejo de aguas. Las demás que eventualmente se determinen por parte de este Ministerio vía seguimiento, o con motiva de la modificación de la licencia ambiental que solicite la Empresa.
		Condición de Lugar	En todas áreas operativas que lo requieran
5	En caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la presente licencia ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para determinar y exigir la adopción de	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de modo	No aplica
		Condición de lugar	APE Marteja

No.	Obligación	Condición	
	las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar.		
6	El beneficiario de la licencia ambiental deberá suministrar por escrito a los contratistas y en general a todo el personal involucrado en el proyecto, la información sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas por esta Autoridad en la presente resolución, así como aquellas definidas en el Estudio de Impacto Ambiental, en el Plan de Manejo Ambiental, en la normatividad vigente y exigir el estricto cumplimiento de las mismas. En cumplimiento del presente requerimiento se deberán presentar copias de las actas de entrega de la información al personal correspondiente en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de modo	No aplica
		Condición de lugar	No aplica
7	Si las condiciones bajo las cuales se definieron las áreas sujetas a intervención varían con el tiempo hacia escenarios restrictivos para las actividades autorizadas, el beneficiario de la licencia ambiental deberá informar a esta Autoridad con el propósito de modificarla.	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de modo	No aplica
		Condición de lugar	APE Marteja
8	La licencia ambiental que se otorgue mediante el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, 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.	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de modo	No aplica
		Condición de lugar	APE Marteja

No.	Obligación	Condición	
9	El beneficiario de la licencia ambiental deberá realizar el proyecto de acuerdo a la información suministrada a esta Autoridad.	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de modo	No aplica
		Condición de lugar	No aplica
10	La licencia ambiental se otorga por el tiempo de duración del proyecto que se autorice en la resolución que acoja el presente concepto técnico	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de modo	No aplica
		Condición de lugar	No aplica
11	Con el propósito de prevenir incendios forestales, el beneficiario de la licencia ambiental deberá abstenerse de realizar quemas, así como talar y acopiar material vegetal, a excepción de lo aquí autorizado.	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de modo	No aplica
		Condición de lugar	APE Marteja
12	El beneficiario de la licencia ambiental, deberá informar a las autoridades municipales de la región sobre el proyecto y sus alcances, con miras a obtener los permisos necesarios para la ejecución de las obras proyectadas.	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de modo	No aplica
		Condición de lugar	No aplica.
13	Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto, la empresa deberá retirar y lo disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de modo	No aplica
		Condición de lugar	APE Marteja
14	La empresa ECOPETROL S.A., deberá cancelar a las CAS el valor correspondiente a las tasas retributivas, compensatorias y por usos de agua a que haya lugar por el uso y afectación de los recursos naturales renovables.	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de modo	No aplica
		Condición de lugar	No aplica.
15	La licencia ambiental que se otorga no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en el Estudio de Impacto Ambiental y en el presente Concepto Técnico. Cualquier modificación en las	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto
		Condición de modo	No aplica

No.	Obligación	Condición	
	condiciones de la licencia ambiental o el Estudio de Impacto Ambiental deberá ser informada a esta Autoridad para su evaluación y aprobación, de acuerdo con lo señalado en el Parágrafo 1 del artículo 2.2.2.3.7.1. del Decreto 1076 del e 2015. A excepción de los cambios menores de que trata la Resolución 1892 del 26 de agosto de 2015, caso en el cual el beneficiario de la licencia ambiental solamente deberá informar a esta Autoridad, con anticipación y con los requisitos establecidos en los actos administrativos enunciados sobre la realización de cualquiera de ellos. Igualmente se deberá solicitar y obtener la modificación de la licencia ambiental cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable diferente de los que aquí se consagran o en condiciones distintas a lo contemplado en el Estudio de Impacto Ambiental y en el presente Concepto Técnico.	Condición de lugar	APE Marteja
16	La empresa ECOPETROL S.A., deberá informar, antes del inicio de la movilización de la maquinaria y equipos necesarios para el desarrollo de las obras del proyecto, a esta Autoridad y a la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, la fecha de iniciación de actividades, mediante oficio dirigido a la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA, anexando una copia de los radicados ante las demás autoridades ambientales regionales y locales.	Condición de tiempo	Antes del inicio de las actividades.
		Condición de modo	No aplica.
		Condición de lugar	No aplica.
17	La caracterización del medio socioeconómico deberá ser actualizada en los PMA específicos a fin de incorporar las tendencias o	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de modo	No aplica.

No.	Obligación	Condición	
	cambios que desde el punto de vista social, demográfico, económico, político y cultural, se den el área de influencia del proyecto, relacionando fuentes de información formal actualizadas, tales como Planes de Desarrollo Departamentales, Municipales y Esquemas de Ordenamiento Territorial Actualizados, los cuales permitirán identificaran las proyecciones formuladas desde las organizaciones estatales, y su visión del territorio	Condición de lugar	No aplica.
18	La empresa Ecopetrol S.A. deberá presentar la siguiente información respecto a la evaluación económica ambiental de los impactos positivos y negativos del proyecto Área de perforación exploratoria Marteja en el siguiente informe de cumplimiento ambiental. a) Presentar un reporte periódico de los procesos de internalización, el cual debe comprender el éxito de las medidas de manejo propuestas para todos los impactos internalizados, así como los indicadores para conocer la evolución del cambio ambiental y de la efectividad de las medidas de manejo, y los costos correspondientes a la aplicación de las medidas. b) Adoptar en el análisis económico todos los ajustes requeridos por la Autoridad en los diferentes componentes del estudio y los permisos autorizados.	Condición de tiempo	Cuando se presente el primer informe ICA.
		Condición de modo	No aplica.
		Condición de lugar	No aplica.
19	En el caso de ser necesaria la intervención o afectación de especies vedadas, la empresa deberá tramitar y obtener de manera previa el levantamiento de la veda ante la autoridad ambiental pertinente.	Condición de tiempo	Durante la ejecución del proyecto.
		Condición de modo	No aplica.
		Condición de lugar	APE Marteja.

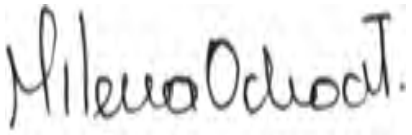
Firmas:

LUZ YANED MARTINEZ GIRALDO
Profesional Técnico/Contratista

GIOVANNI GARNICA BURGOS
Revisor - Físico Biótico/Contratista

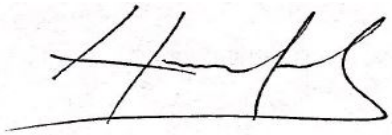
CESAR LEONARDO BAYONA MOLANO
Profesional Físico/Contratista

ESTHER CONSTANZA SANCHEZ TORRES
Profesional Técnico/Contratista



AURA MILENA OCHOA TAMAYO
Profesional Técnico/Contratista

ANA MILENA BELLO FORERO
Profesional Técnico/Contratista



GABRIEL EDUARDO LOPEZ ULLOA
Coordinador Grupo de Evaluación Hidrocarburos

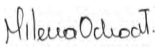
Ejecutores

ANA MILENA BELLO FORERO
Profesional Técnico/Contratista

LUZ YANED MARTINEZ GIRALDO
Profesional Técnico/Contratista

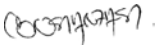
CESAR LEONARDO BAYONA MOLANO
Profesional Físico/Contratista

AURA MILENA OCHOA TAMAYO
Profesional Técnico/Contratista



Revisor / L□der

ESTHER CONSTANZA SANCHEZ TORRES
Profesional Técnico/Contratista



GIOVANNI GARNICA BURGOS
Revisor - Físico Biótico/Contratista