AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

Subdirección
Administrativa y Financiera

4.6.2

Radicación 2016018152-2-000
Fecha: 2016-04-13 09:28 PRO 2016018152
Anexos: SI-(1) Adjuntos:NO Folios: 1
Remitente: NOTIFICACIONES

Bogotá D. C.,

Señor
PEDRO NEL ROCHA
Tercero Interviniente
Email: pedrorrocha24@hotmail.com

Asunto: NOTIFICACIÓN POR AVISO Artículo 69 Ley 1437 de 2011
Resolución 286 del 18 de Marzo de 2016
Expediente LAM5450

Respetado Señor,

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011), a través del presente aviso, le notifico el acto administrativo indicado en el asunto del cual adjunto copia íntegra en 235 paginas, quedando notificado al finalizar el día siguiente del recibo del presente escrito.

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

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

Cordialmente,

Carolina Rovecchi Salas
Coordinadora Grupo Atención al Ciudadano

ANEXO: Copia Resolución 286 del 18 de Marzo de 2016

Proyectó: Edison Martinez
Reviso: Ana Alicia Pacheco
Fecha: 12-abr.-16
Archívese en: LAM5450

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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -

RESOLUCIÓN
(0286 18 MAR 2016

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

EL DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

En uso de las facultades conferidas en la Ley 99 de 1993, y los Decretos 3570, 3573 y 3578 del 27 de septiembre de 2011, Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 y la Resolución 666 del 5 de junio de 2015, y

CONSIDERANDO

Que con radicado número 4120-E1-82427 del 5 de julio de 2011, la sociedad HUPECOL OPERATING CO LLC., presentó solicitud de licencia ambiental para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", ubicado en jurisdicción de los municipios La Macarena y La Uribe en el departamento del Meta.

Que mediante comunicación con radicado 4120-E1-100834 del 11 de agosto de 2011, la empresa HUPECOL OPERATING CO. LLC., allegó copia de la comunicación con radicado 010027 de 8 de agosto de 2011, mediante la cual hizo entrega a CORMACARENA de documentos relacionados con el trámite de solicitud de Licencia Ambiental.

Que mediante Auto 2677 del 16 de agosto de 2011, se inició el trámite administrativo para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Serranía", ubicado en jurisdicción de los municipios La Macarena y La Uribe en el departamento del Meta.

Que el anterior acto administrativo fue publicado en la Gaceta Ambiental de la Entidad.

Que el Grupo Técnico de esta Autoridad realizo visita de evaluación al proyecto los días 5 a 7 de febrero de 2013.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, mediante Auto 2089 del 4 de julio de 2013 aclaró el artículo primero del Auto 2677 del 16 de agosto de 2011.

Que a través del Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013, esta Autoridad requirió información adicional a la empresa HUPECOL OPERATING CO LLC., con el fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad o no de otorgar licencia ambiental para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", ubicado en jurisdicción de los municipios La Macarena y La Uribe en el departamento del Meta.

Que mediante el radicado No. 4120-E1-9156 del 26 de febrero de 2014, la empresa solicitó a esta Autoridad prórroga de seis (6) meses para allegar la información adicional requerida mediante el

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013, la cual fue concedida mediante el Auto 1186 del 3 de abril de 2014.

Mediante el radicado 2014054395 del 3 de octubre de 2014, la empresa HUPECOL OPERATING CO LL., allegó la información adicional solicitada por esta Autoridad a través del Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013.

Que con radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014, HUPECOL OPERATING CO LL., allegó copia del radicado 016780 del 6 de octubre de 2014, por medio del cual hace entrega del documento de respuesta al Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013, del "Estudio de Impacto Ambiental Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", a la Corporación Autónoma Regional de la Macarena – CORMACARENA.

Que el Grupo Técnico de esta Autoridad realizo nueva visita de evaluación al proyecto los días 24 a 28 de marzo de 2015.

Que con radicado 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015, la empresa HUPECOL OPERATING CO. LLC., allegó a esta Entidad información complementaria para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", adjuntando la actualización de la totalidad del Capítulo 2. Descripción del proyecto, y la complementación y aclaración de algunos temas tratados en el Capítulo 3. Caracterización Ambiental, Capítulo 4. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, Capítulo 5. Evaluación Ambiental, Capítulo 6. Zonificación de Manejo y Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental.

Que mediante comunicación con radicado 2015018680-1-000 del 4 de abril de 2015, la empresa HUPECOL OPERATING CO LL., allegó copia del radicado 005462 del 8 de abril de 2015 en la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA, mediante el cual hace entrega de información complementaria del "Estudio de Impacto Ambiental Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", relacionada con la actualización de los Capítulos 2 y 4 presentados en el EIA.

Que con radicado 2015018303-1-000 del 6 de abril de 2015, la empresa HUPECOL OPERATING CO. LLC., allegó a esta Entidad información complementaria para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", en la cual se actualizan los alcances del proyecto en lo relacionado con las vías de acceso a utilizar y a intervenir, así como la consideración de tres alternativas de cruce del río Losada; y para el caso del capítulo 4, HUPECOL OPERATING CO LL ajusta el numeral 4.1 Captación de Aguas Superficiales en el sentido de renunciar a los puntos de captación No. 2, 6 y 9 solicitados en el EIA, en cuanto a las ocupaciones de cauce se realiza tanto la actualización y ajuste de los sitios solicitados en relación con las vías existentes a utilizar, como la inclusión de algunas ocupaciones en vías existentes y proyectadas, entre ellas, las ocupaciones en las alternativas para el cruce del río Losada.

Que con radicado 2015018680-1-000 del 8 de abril de 2015, la empresa HUPECOL OPERATING CO LL., allegó copia del radicado 005462 del 8 de abril de 2015 en la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA, mediante el cual hace entrega de información complementaria del "Estudio de Impacto Ambiental Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", relacionada con la actualización de los Capítulos 2 y 4 presentados en el EIA.

Que con Auto 1669 del 30 de abril de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ordenó a petición del Alcalde del municipio de La Macanera, departamento del Meta y por lo menos cien (100) personas, la celebración de Audiencia Pública Ambiental dentro del trámite administrativo de solicitud de la licencia ambiental para el proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", localizado en jurisdicción del municipio de La Macarena, en el departamento del Meta y San Vicente del Caguán, en el departamento del Caquetá.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Que mediante Auto 2006 del 25 de mayo de 2015, esta Autoridad reconoció a los señores NESTOR FRANCISCO HERNANDEZ ENCISO identificado con cédula de ciudadanía 2.299.496 de Falan (Tolima), GUSTAVO PEREZ RODRIGUEZ identificado con cédula de ciudadanía 83.225.591 de Pitaj (Huila), PEDRO ANTONIO POSADA HERNANDEZ identificado con cédula de ciudadanía 17.221.701 de la Macarena (Meta), ADRIANA MILENA SAAVEDRA RIVEROS identificada con cédula de ciudadanía 40.186.834 de Villavicencio (Meta), MARIA ELENA ROSAS GUTIERREZ identificada con cédula de ciudadanía 35.334.600 de Bogotá, JULIAN DAVID VILLA NIEVES identificado con cédula de ciudadanía 17.348.091 de Villavicencio, ANDRES MAURICIO HERRERA identificado con cédula de ciudadanía 86.074.523 de Villavicencio (Meta), CARLOS ALBERTO TRUJILLO SEFERINO identificado con cédula de ciudadanía 79.214.715 de Soacha (Cundinamarca), CARLOS ENRIQUE VARGAS SERNA identificado con cédula de ciudadanía 93.419.661 de Fresno (Tolima), HERMES RUIZ RUIZ identificado con cédula de ciudadanía 17.652.211 de Florencia (Caquetá), PEDRO NEL ROCHA identificado con cédula de ciudadanía 1.099.203.538 de Barbosa, como terceros intervinientes dentro del trámite de licencia ambiental iniciado mediante Auto 2677 del 16 de agosto de 2011, para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Serranía", ubicado en jurisdicción de los municipios La Macarena y La Uribe en el departamento del Meta.

Que mediante Edicto del 28 de mayo de 2015, esta Autoridad convocó a las diferentes entidades del Estado, al señor Alcalde municipal de La Macarena, a los demás interesados y a la comunidad en general, a asistir y/o participar en la Audiencia Pública Ambiental para el proyecto: "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía". Además, precisó las fechas y fases en las que la Audiencia Pública Ambiental se realizaría 1) la Reunión informativa que se llevaría a cabo el trece (13) de Junio de 2015; y 2) La celebración de la Audiencia Pública Ambiental, el cuatro (4) de Julio de 2015, en las instalaciones de coliseo municipal Emanuel del municipio de La Macarena, departamento del Meta.

Que mediante radicado 2015028486-1-000 del 29 de mayo de 2015, la empresa HUPECOL OPERATING CO. LLC. entrega Informe preliminar de actividades de convocatoria a la Audiencia Pública Ambiental en el marco del proceso de licenciamiento para el proyecto Estudio de Impacto Ambiental del Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía, Expediente LAM5450, en donde allega constancias de entrega de la Información complementaria I y II en las siguientes Entidades:

- Comunicación de fecha 8 de mayo de 2015 de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia – CORPOAMAZONIA.
- Comunicación con radicado 7243 del 12 de mayo de 2015 de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de la Macarena - CORMACARENA.

Que la Reunión informativa previa a la mencionada Audiencia Pública, se llevó a cabo el día 13 de junio de 2015 en las instalaciones del Coliseo Municipal Emanuel del municipio de La Macarena, en el departamento del Meta.

Que el día 4 de julio de 2015 en el Coliseo Municipal Emanuel del municipio de La Macarena, en el departamento del Meta, se llevó a cabo la Audiencia Pública Ambiental solicitada y ordenada mediante Auto 1669 del 30 de abril de 2015, como ya se indicó.

Que el Acta de la Audiencia Pública Ambiental reposa en el expediente LAM5450 según lo prevé el artículo 2.2.2.4.1.14 del Decreto 1076 de 2015, que ordena que una vez agotado el orden del día, se levantará un acta que será suscrita por el Presidente, en la cual se recogerán los aspectos más importantes y será objeto de análisis y evaluación de manera expresa, al momento de adoptar la decisión a que haya lugar.

Que mediante Auto 2915 del 27 de julio de 2015, esta Autoridad reconoció al señor JHON FREDY CRIOLLO ARCINIEGAS, identificado con cédula de ciudadanía 6.801.407 de Florencia; como

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Tercero Interviniente dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental presentada por la empresa HUPECOL OPERATING CO LLC., para adelantar el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", ubicado en jurisdicción de los municipios entre los municipios de La Macarena en del departamento del Meta y San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá.

Que mediante comunicación con radicado 2015040476 del 31 de julio de 2015, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA remitió concepto técnico PM-GA 3.44.15.1699 de fecha 29 de julio de 2015, por el cual realizó la evaluación de viabilidad técnica y ambiental del uso y / o aprovechamiento de recursos naturales renovables del proyecto Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía.

Que con Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, esta Autoridad con fundamento en la Audiencia Pública Ambiental realizada en el municipio de La Macarena el 4 de julio de 2015, solicitó a la empresa HUPECOL OPERATING CO. LLC información adicional con el fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad o no de otorgar licencia ambiental para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía".

Que con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, la empresa HUPECOL OPERATING CO LLC., allegó a esta Autoridad el documento de respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, del "Estudio de Impacto Ambiental Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", anexando copia de las siguientes comunicaciones:

- Constancia de radicación del documento de respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, ante CORMACARENA, con radicado 815638 del 4 de diciembre de 2015.

- Constancia de radicación del documento de respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, ante CORPOAMAZONIA, con radicado del 7 de diciembre de 2015.

Que con Auto 946 del 17 de marzo de 2016, la Autoridad Nacional de Licencia Ambientales – ANLA, declaró reunida la información en relación con la solicitud de Licencia Ambiental Global presentada por la empresa HUPECOL OPERATING CO LLC., para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía".

Que el Grupo Técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, una vez revisada, analizada y evaluada la información presentada por la empresa HUPECOL OPERATING CO LLC, para el trámite de licencia ambiental otorgada para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", ubicado en jurisdicción de los municipios de La Macarena en del departamento del Meta y San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá, para realizar actividades de explotación de hidrocarburos, se pronunció a través del Concepto Técnico 1119 de 16 de marzo de 2016 (Viabilidad Ambiental).

FUNDAMENTOS LEGALES

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

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

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

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

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

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

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

DE LA COMPETENCIA DE ESTA AUTORIDAD

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

El numeral 15 del artículo 5 de la ley 99 de 1993, estableció como función del Ministerio del Medio Ambiente, actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el evaluar los estudios ambientales y expedir, negar o suspender la licencia ambiental correspondiente, en los casos que se señalan en el título VIII de la referida ley.

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

Que de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 1 del artículo 52 de la Ley 99 de 1993 en concordancia con el Decreto 1076 de 2015, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene competencia privativa para otorgar Licencia Ambiental respecto a proyectos de hidrocarburos.

Que mediante el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011 se creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA y se estableció que dentro de sus funciones está la de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de conformidad con la ley y los reglamentos.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Que el Decreto 3578 del 27 de septiembre de 2011 se estableció la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Respecto a la competencia para suscribir el presente acto administrativo se tiene en cuenta la función establecida en la Resolución 666 del 5 de junio de 2015 "Por la cual se ajusta el Manual Especifico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA", se asignó al Director General la función de suscribir el presente Acto Administrativo.

Régimen de Transición.

En virtud del Decreto 1076 del 2015, y en aplicación del régimen de transición establecido en el artículo 2.2.2.3.11.1 del citado Decreto, el presente trámite continuará rigiéndose por el Decreto 2820 de 2010, el cual establece:

"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. (...)"*

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

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

Que de conformidad con lo expuesto y debido a que el trámite de licencia fue iniciado con anterioridad a la entrada en vigencia del Decreto 1076 de 2015, debe aplicarse el procedimiento contemplado en el Decreto 2820 de 2010, norma vigente para la fecha de inicio de dicha actuación administrativa.

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

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 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

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

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..."

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

En conclusión, como instrumento de intervención y planificación ambiental la licencia ambiental debe fijar unos límites para la ejecución de las obras y actividades de gran magnitud que conllevan un peligro de daño a los recursos naturales renovables, al ambiente y a la población. Estos límites se traducen en diferentes obligaciones que la autoridad ambiental de manera discrecional, pero bajo criterios de proporcionalidad y razonabilidad le impone al particular solicitante de la licencia, a fin de prevenir, mitigar, corregir o incluso compensar el impacto ambiental que la ejecución del proyecto produce.

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

Que el artículo tercero del Decreto 2820 de agosto 5 de 2010, dispone que la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad, y ésta deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Que el parágrafo 4 del artículo 24 del Decreto 2820 de 2010 establece que cuando se trate de proyectos de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, hoy Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, el peticionario deberá radicar una copia del respectivo Estudio de Impacto Ambiental - EIA ante la(s) respectiva(s) autoridad(es) ambiental(es) regional(es) y de ello se allegará copia a la ANLA al momento de la solicitud de Licencia.

> ***"Parágrafo 4°.*** *Cuando se trate de proyectos, obras o actividades de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el peticionario deberá igualmente radicar una copia del Estudio de Impacto Ambiental ante las respectivas autoridades ambientales regionales. De la anterior radicación se deberá allegar constancia al Ministerio en el momento de la solicitud de Licencia Ambiental."*

Que en relación con las Licencias Ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, hoy Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, el parágrafo 2 del artículo 25 del Decreto 2820 de 2010, ha establecido como una de las obligaciones de las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área de desarrollo del proyecto interesado, emitir el respectivo concepto técnico frente al Estudio de Impacto Ambiental que le haya sido radicado:

> *"**Parágrafo 2°.** Cuando se trate 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.*
>
> *Así mismo, y en el evento en que se haya hecho requerimiento de información adicional sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, las autoridades ambientales de que trata el presente parágrafo deberán en un término máximo de quince (15) días hábiles, contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del interesado, emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos.*
>
> *Una vez vencido el término antes indicado sin que las autoridades se hayan pronunciado el Ministerio procederá a pronunciarse en la licencia ambiental".*

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

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

Que por su parte, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena -CORMACARENA, remitió a esta Autoridad el pronunciamiento relacionado con el Estudio de Impacto Ambiental para la licencia del proyecto subexamine, sin embargo, el término de treinta (30) días hábiles establecido en el parágrafo del artículo 25 del Decreto 2820 de 2010, para la remisión del concepto de la autoridad ambiental regional ya se encuentra vencido, toda vez que el estudio en mención fue radicado ante la Corporación el día 11 de julio de 2011, y solo hasta el 29 de julio de 2015 se pronunció a través del Concepto Técnico PM-GA 3.44.15.1699, por lo que esta Autoridad continúa con el trámite determinado en el Decreto 2820 de 2010, pronunciándose en relación con la demanda de recursos naturales renovables para el proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", ubicado en jurisdicción de los municipios de La Macarena en del departamento del Meta y San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá, en el acto

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

administrativo que decida sobre la Licencia Ambiental solicitada, de conformidad con la información suministrada en el Estudio de Impacto Ambiental.

Y en relación con el requerimiento de información adicional realizado mediante los Autos 3034 del 10 de septiembre de 2013 y 5338 del 2 de diciembre de 2015, la citada Corporación no allegó el correspondiente concepto, establecido en la mencionada disposición del Decreto 2820 de 2012, razón por la cual esta Entidad adelantará el trámite que nos ocupa con el pronunciamiento de la Corporación en hasta ahora allegado, ello teniendo en cuenta los quince (15) días hábiles que tenía esa entidad como termino máximo, contados a partir de la radicación de la información adicional de fecha 10 de octubre de 2014 y 10 de diciembre de 2015.

Que a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, "Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", se derogaron todas las disposiciones de naturaleza reglamentaria, y se realiza la compilación normativa del sector ambiental.

Del Principio del Desarrollo Sostenible.

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

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

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

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

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

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

Que, en consecuencia, es obligación de esta Autoridad, dentro del proceso de evaluación y seguimiento ambiental de los proyectos, obras y actividades de su competencia y bajo las facultades otorgadas por la Constitución y la legislación ambiental vigente, exigir la implementación de las medidas de manejo y control ambiental que sean necesarias para precaver y mitigar los impactos y efectos ambientales que puedan ser generados por los proyectos autorizados, en el entendido de que el desarrollo económico y social es necesario y deseable dentro del territorio

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

nacional, pero siempre enmarcado dentro de los límites de una gestión ambiental responsable, sujeta al control social y a las normas establecidas para el efecto.

Del Plan Nacional de Contingencia.

Que el Decreto 321 de 1999 adoptó el Plan Nacional de Contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, por lo cual la empresa interesada deberá cumplir a cabalidad con el mencionado plan.
Que el artículo 2 del mencionado Decreto estableció que:

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

Que el parágrafo 1 del artículo Primero de la Ley 1523 de 2012, en cuanto a la gestión del riesgo estableció lo siguiente:

***"Parágrafo 1°.** La gestión del riesgo se constituye en una 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..."*

Que así mismo el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, establece la siguiente obligación en cabeza de los particulares que desarrollen actividades de tipo industrial que puedan representar riesgo de desastre para la sociedad:

***"Artículo 42. Análisis específicos de riesgo y planes de contingencia**. Todas las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 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 diseñará e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento..."*

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

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

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

"Artículo 43. Tasas por Utilización de Aguas. La utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobiemo 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

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974. El Gobierno Nacional calculará y establecerá las tasas a que haya lugar por el uso de las aguas. (...)"

Que el Decreto 1076 de 2015, en su Capítulo 6, sección 1 compiló las normas concernientes a la tasa por utilización de aguas, estableciendo que están obligados al pago de aquella todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que utilicen el recurso hídrico en virtud de una concesión de aguas, la cual será liquidada y cobrada por la autoridad ambiental con jurisdicción en el área donde se lleve a cabo la captación o derivación del recurso hídrico, teniendo en cuenta el volumen de agua efectivamente captada, dentro de los límites y condiciones establecidos en la concesión de aguas.

Que el mismo Decreto, en la sección 1 del capítulo 7, compiló las normas que reglamentan la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y el procedimiento para su cálculo y cobro a los usuarios pasivos de este gravamen ambiental.

Del Principio de Participación Ciudadana.

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

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

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

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

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

Dicha participación, no se reduce a la simple intervención política en la conformación del poder político, sino que se extiende al ejercicio mismo de éste, cuando el ciudadano lo vigila, o participa en la toma de decisiones en los diferentes niveles de autoridad, en aquellos asuntos que pueden afectarlo en sus intereses individuales o colectivos, e igualmente, cuando participa en el control del poder, a través, entre otros mecanismos, del ejercicio de las diferentes acciones públicas o de la intervención en los procesos públicos, que consagran la Constitución y la ley."[1]

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

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

[1] Corte constitucional, Sentencia 0- 649 de 1997. MP.: Antonio Barrera Carbonell

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

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

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

(...)"

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

*"**PRINCIPIO 10***

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

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

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

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

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

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

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

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

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Que así las cosas, desde el inicio del trámite para la Licencia Ambiental del proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", ubicado en jurisdicción de los municipios de La Macarena en del departamento del Meta y San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá, para la realización de actividades de explotación, solicitada por la empresa HUPECOL OPERATING CO LLC, esta Autoridad ha advertido la importancia de la participación de la comunidad y por consiguiente reitera, que esta no debe agotarse en la etapa previa de evaluación de los impactos y determinación de compensaciones, sino que debe garantizarse que a lo largo de la ejecución del proyecto.

Que en cuanto a la participación ciudadana en el marco de la gestión ambiental, es del caso destacar que la gestión pública es fundamental para regular y controlar el uso de los recursos naturales y las funciones ambientales, a efectos de garantizar la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes.

Que así las cosas, al Estado le corresponde materializar dichos propósitos a través de un conjunto de reglas para dirimir conflictos y regular la interacción entre los particulares y el Estado, en lo que tiene que ver con la protección y recuperación ambiental, como claramente se establece en el numeral 10 del artículo primero de la Ley 99 de 1993, en desarrollo de uno de los principios generales ambientales.

De la Audiencia Pública Ambiental.

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

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

El artículo 72 de la Ley 99 de 1993 establece:

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

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

La audiencia pública será convocada por la autoridad administrativa ante la cual se solicita, mediante edicto, con una anticipación de por lo menos treinta (30) días a la toma de la decisión a debatir. El edicto comunicará la fecha, lugar y hora de celebración y el objeto de la audiencia. Será presidida por el jefe de la entidad competente o su delegado. El edicto permanecerá fijado en secretaría por diez (10) días, dentro de los cuales deberá ser publicado en un diario de circulación nacional y en el boletín de la respectiva entidad.

En la audiencia pública podrán intervenir un representante de los peticionarios, los interesados, las autoridades competentes, expertos y organizaciones sin ánimo de lucro que hayan registrado con

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

anterioridad escritos pertinentes al debate, y de la misma se levantará un acta. En la audiencia podrán recibirse las informaciones y pruebas que se consideren conducentes. La decisión administrativa deberá ser motivada, teniendo en cuenta las intervenciones y pruebas recogidas durante la audiencia.

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

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

El Decreto 330 del 8 de febrero de 2007 reglamentó el artículo 72 de la Ley 99 de 1993 en cuanto el objeto, alcance y procedimiento de las Audiencias Públicas Ambientales.

El artículo tercero del señalado Decreto 330 de 2007 (compilado por el Decreto 1076 de 2015), estipula la oportunidad procesal para celebrar las Audiencias Públicas Ambientales, a saber:

*"**Artículo 3°. Oportunidad.** La celebración de una audiencia pública ambiental procederá en los siguientes casos:*

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

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

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

El artículo séptimo del Decreto 330 de 2007 (compilado por el Decreto 1076 de 2015), respecto a la convocatoria de la Audiencia Pública Ambiental, estipula lo siguiente:

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

Que en atención a la norma señalada y teniendo en cuenta la solicitud de celebración de Audiencia Pública Ambiental presentada por el del Alcalde del municipio de La Macanera, departamento del Meta y por lo menos cien (100) personas, a través del oficio 2015018678-1-000 del 8 de abril de 2015, dentro del trámite de licencia ambiental en comento, esta Autoridad ordenó la celebración de la mencionada Audiencia mediante el Auto 1669 del 30 de abril de 2015.

Que la reunión informativa prevista en el artículo 2.2.2.4.1.9 del Decreto 1076 de 2015, se llevó a cabo en el en las instalaciones del Coliseo Municipal Emanuel del municipio de La Macarena, en el departamento del Meta el 13 de junio de 2015.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Que por su parte, la Audiencia Pública Ambiental para el trámite de la Licencia Ambiental en comento se adelantó el día 4 de julio de 2015 en las instalaciones del Coliseo Municipal Emanuel del municipio de La Macarena, en el departamento del Meta, con la participación de aproximadamente 620 personas, como se analizará en los apartes correspondientes del Concepto Técnico 1119 del 16 de marzo de 2016.

Que teniendo en cuenta la visita de evaluación llevada a cabo entre los días 5 a 7 de febrero de 2013 y 24 a 28 de marzo de 2015, así como la información que reposa en el expediente LAM5450 relacionada con la solicitud de Licencia Ambiental que se resuelve en el presente Acto Administrativo, y en particular: el Estudio de Impacto Ambiental presentado por HUPECOL OPERATING CO LLC, la información adicional allegada en atención a los Autos 3034 del 10 de septiembre de 2013 y 5338 del 2 de diciembre de 2015 con radicados 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014 y 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015; las ponencias allegadas a la Audiencia Pública Ambiental por los ciudadanos intervinientes; esta entidad emitió el Concepto Técnico 1119 del 16 de marzo de 2016.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Que una vez analizada la información presentada por la empresa solicitante y con la información verificada en campo, esta entidad emitió el Concepto Técnico 1119 del 16 de marzo de 2016, el cual señaló lo siguiente en cuanto a la descripción de obras y actividades objeto de la licencia:

"Objeto del Proyecto.

El proyecto tiene por objeto la exploración de hidrocarburos en el área denominada "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", (en adelante AIPE Serranía o El Proyecto) de la empresa HUPECOL OPERATING CO LLC (en adelante HUPECOL o la Empresa), requiriendo para ello la construcción de hasta quince (15) plataformas multipozo y la perforación de hasta diez (10) pozos exploratorios en cada plataforma multipozo, uno de los cuales podría utilizarse como inyector, contemplando pruebas cortas y extensas de producción y construcción y operación de facilidades tempranas de producción.

Localización.

El AIPE Serranía se localiza en una zona de litigio de límites entre los municipios de La Macarena en el departamento del Meta y San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá, tiene una extensión de 34.649 ha y se encuentra bajo la competencia ambiental de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de La Macarena (CORMACARENA) y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía – CORPOAMAZONIA.

(...)

El Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía se enmarca en las coordenadas que se presentan a continuación:

VÉRTICE	COORDENADAS ORIGEN BOGOTÁ-MAGNA SIRGAS	
	ESTE	NORTE
A	948.369,115	740.563,261
B	948.372,100	749.778,236
C	943.737,441	749.779,833
D	943.741,340	760.241,240
E	951.138,940	760.241,240
F	952.234,040	763.509,430
G	957.645,130	763.509,430
H	957.644,490	761.299,950
I	962.278,730	761.298,710
J	962.273,740	740.559,434
K	957.638,888	740.560,578

Fuente: EIA AIPE Serranía, radicado 4120-E1-82427 del 1 de julio de 2011. Documento de respuesta al Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013 radicado 4120-EI-56508 del 10 de octubre de 2014; Información complementaria con radicado 2015016571 del 25 de marzo de 2015. Respuesta con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015 HUPECOL OPERATING CO. LLC.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Infraestructura, obra y actividades:

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto AIPE Serranía:

Infraestructura y obras que hacen parte del proyecto.

No	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto	
Vías de acceso e internas existentes en el AIPE Serranía							
1	Vía 1	X			18400		(San Vicente del Caguán – Mina Blanca, Ruta 6504) Inicio: E:923.005, N: 725.664 Final : E: 725.664, N: 734.464 Vía Primaria, Tipo 2
2	Vía 2	X			54500		(San Vicente del Caguán – Puerto Losada) Inicio: E: 923.005, N: 725.664 Final: E: 933.565, N: 750.397, Tipo 2
3	Vía 3	X			52250		(San Vicente del Caguán – San Juan de Losada), Inicio: E: 923.231, N: 724.252 Final: E: 958.396, N: 740.232 Vía secundaria
4	Vía 4,1	X			7820		Vías Las Marimbas 2 - Paraíso del Losada Inicio: E: 952.087; N: 754.723 Final: E: 957.542, N: 750.838 Vía terciaria
5	Vía 4,2	X			2920		Vía terciaria, vereda La Unión Inicio: E: 943.520, N: 751.271 Final: E: 944.47 N: 753.704
6	Vía 4.3	X			1020		Vía terciaria, vereda Puerto Losada Inicio: E: 944.080, N: 751.009 Final: E: 944.885, N: 750.550
7	Vía 4,4	X			1730		Vía terciaria, vereda Las Marimbas – La Independencia: Inicio: E:951.067, N: 754.113 Final: E: 949.809, N: 755.211
8	Vía 4.5	X			4720		Vía terciaria, vereda Las Marimbas 2 – Las Américas Inicio: E:952.104, N: 754.813 Final: E: 950.121 N: 758.303
9	Vía 4,6	X			2120		Vía terciaria, vereda Las Marimbas Inicio: E:949.335, N: 753.148 Final: E:948.166, N: 754.601
10	Vía 4.7	X			650		Vía terciara, vereda Las Marimbas Inicio: E:951.158, N: 754.179 Final: E: 951.048, N: 754.792
11	Vía 4,8	X			7740		Vía terciaria, vereda La Victoria - Villa Rica Inicio: E: 956.817, N: 756.585 Final: E: 955.828, N: 762.628
12	Vía 4,9	X			790		Vía terciaria, vereda La victoria Inicio: E:957.089, N: 759.316 Final: 956.373, N: 759.013
13	Vía 4,10	X			6240		Vía terciaria, vereda Las Marimbas2 – La Victoria. Inicio: E: 953.180, N: 755.286 Final: E: 955.650, N: 758.312
14	Vía 5	X			1227		Vía terciaria, vereda Las Marimbas - Bocana Pocetas - El Castillo Inicio: E: 944. 621, N: 743.696 Final : E: 948.572, N: 752.883
15	Vía 5,1	X			10180		Vía terciaria, vereda Bocanas - Palomas - Flor de Mayo Inicio: 945.952, N: 745.540 Final: 953.532, N: 746.106
16	Vía 5,2	X			8820		Vía terciaria, vereda Palomas - Flor de Mayo Inicio :E: 951.151, N: 745.220 Final: E: 955.145, N: 742.871
17	Vía 5,3	X			560		Vía terciaria, vereda Flor de Mayo Inicio: 954.474, N: 742.004 Final: 954.079, N: 741.569

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

No	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto	
18	Vía 5,4	X			410		Vía terciaria, vereda Las Marimbas Inicio: E: 948.973, N: 751.999 Final: E: 948.725, N: 751.729
19	Vía 6	X			17820		Vía terciaria, vereda San Juan Losada - Flor de Mayo - Barsovia - Palomas - Bocana Posetas - Marimbas. Inicio: E: 958.269, N: 740.128 Final: E: 948.470, N: 748.522
20	Vía 6,1	X			3390		Vía terciaria, vereda Palomas - Barsovia Inicio: E: 950.133, N: 749.402 Final: E: 951.466, N: 751.524
21	Vía 7	X			19960		Vía terciaria, vereda San Juan de Losada - Unión - Paraíso del Losada - La Victoria Inicio: E:958.796, N: 740.389 Final: E: 960.322, N: 757.131
22	Vía 7,1	X			17870		Vía terciaria, vereda Piñalito - Caño Gringo medio - Aguas Claras - Unión Macarena Inicio: E: 958.835, N: 753.764 Final: E: 960.700, N: 744.762
23	Vía 7,2	X			5930		Vía terciaria, vereda Piñalito Inicio: E: 962.246, N: 750.113 Final: E: 958.920, N: 747.932
24	Vía 7,3	X			14240		Vía terciaria, vereda Caño Gringo Inicio: E: 963.683, N: 747.323 Final: E: 971.203, N: 753.264
25	Vía 7,4	X			1030		Vía terciaria, Vereda Caño Grinco Inicio: E: 967.009, N: 747.506 Final: E: 967.806, N: 746.899
26	Vía 7,5	X			1560		Vía terciaria, vereda Unión Macarena Inicio: E:961.248, N:745.310 Final: E: 961.528, N: 746.464
27	Vía 7,6	X			4270		Vía Terciaria, vereda Unión Aguas claras Inicio: E: 960.998, N: 745.036 Final: E: 963.861, N: 743.342
28	Vía 7,7	X			7440		Vía terciaria, Vereda La Unión Macarena – Piñalito Inicio: E: 958.784, N: 741.546 Final: E: 960.228, N: 747.602
29	Vía 8	X			40320		Vía terciaria, vereda Puerto Losada - Alto Losada - La Unión - Brisas del Losada - Pailas - Las Américas - Guaduas - Villa Rica - El Cocly - La Victoria. Inicio: E: 938.636, N: 751.246 Final: E: 960.588, N: 757.264
30	Vía 8,1	X			4240		Vía terciaria, vereda Las Américas - La Independencia - Las Marimbas Inicio: E: 944.550, N: 944.550 Final: E: 946.823, N: 754.259
31	Vía 8,2	X			5780		Vía terciaria, vereda Las Américas - La Independencia Inicio: E: 945.558, N: 758.039 Final: E: 948.166, N: 754.601
32	Vía 8,3	X			1810		Vía terciaria, vereda Las Américas Inicio: E: 946.354, N: 759.375 Final: E: 947.857, N: 758.550
33	Vía 9	X			38340		Vía terciaria, vereda San Juan de Losada - Unión Macarena - Aguas Claras - Caño Gringo medio - Caño Mono – Topacio Inicio: E: 958.359, N: 739.724 Final: E: 972.728, N: 747.729
34	Vía 9,1	X			2560		Vía terciaria, vereda San Juan de Losada Inicio: E: 960.285, N: 740.460 Final: E: 962.234, N: 739.043
35	Vía 9,2	X			1400		Vía terciaria, vereda Aguas Claras Inicio: E: 966.854, N: 740.081 Final: E: 965.767, N: 739.308
36	Vía 10	X			780		Vía terciaria, vereda Los Alpes Inicio: E: 956.151, N: 737.682 Final: E: 950.661, N: 742.064

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

No	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto	
37	Vía 11	X			9060		Vía terciaria, vereda El Líbano Inicio: E: 948.48, N: 741.741 Final: E: 948.809, N: 742.261
38	Construcción de vías		X		11000		La Empresa solicita la construcción de nuevos accesos hacia las plataformas de perforación
39	Locaciones		X				Está proyectada la construcción de hasta quince (15) locaciones de 0,50 metros de altura sobre el terreno natural, con sus respectivas plataformas multipozo, cada una podrá ocupar un área de hasta cinco (5) ha y desde ellas podrán perforarse hasta diez (10) pozos exploratorios con posibilidad de reconversión de un (1) pozo a inyector en cada plataforma. Se describe la distribución porcentual de cada locación de la siguiente manera:

INSTALACIÓN	% DE ÁREA
Plataforma de perforación	22
Área de bombas, generadores, manejo de sólidos, tanques y otros equipos	6
Piscinas y áreas de tratamiento	17
Campamentos y oficinas	3
Área para almacenamiento de tubería	2
Área para almacenamiento de químicos e insumos	2
Área para pruebas de producción (incluye tea)	2
Zona para disposición de material de corte de perforación	10
Zona de acopio temporal de capa vegetal	2
Helipuerto	2
Zona para disposición de material sobrante de excavación (ZODME)	8
Zona para disposición de aguas residuales tratadas (ZODAR)	20
Parqueadero de carrotanques	4
TOTAL	**100**

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

No	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto	
							• *ZODME: Las instalaciones podrán incluir áreas para la disposición de materiales de excavación (ZODME), uno por cada locación, con las siguientes especificaciones técnicas:*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Área de cada ZODME	0.5~1 ha

• *Zona para disposición de material de corte de perforación: De acuerdo a lo informado por la Empresa, se ocupará un área del 10% del área de del área de la locación es decir aproximadamente 0.5 ha.*

• *La disposición se realizará mediante celdas, se configuran varias celdas de áreas equivalentes y profundidades menores que los respectivos niveles freáticos. En tales celdas se almacenan, estabilizan y encapsulan los cortes provenientes de la perforación de uno o más pozos.*

• *Zona de piscinas y áreas de tratamiento: Sobre esta área se construirán piscinas que permitirán albergar y tratar las aguas residuales generadas en los campamentos. Las dimensiones de las piscinas dependerán del volumen de aguas a tratar, los cuales están directamente relacionados con la profundidad final de perforación en cada pozo.*

• *Campamentos y oficinas: Comprenderán unidades móviles tipo contenedor. Las especificaciones técnicas se describen a continuación:*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CAMPAMENTOS Y OFICINAS	
Número	De acuerdo a la información presentada, se requiere (1) campamento por locación
Área máxima	Se ocupará un área de hasta de 0,25 ha

• *Parqueadero y acopio temporal: Para algunos frentes de obra que laboren en el día, se podrán adecuar un lugar que permita servir como parqueadero de maquinaria. Las especificaciones técnicas se describen a continuación:*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARQUEADERO Y ACOPIO TEMPORAL	
Número de frentes de obra	2 o más
Área máxima de acopio o parqueadero	0.6 ha

• *Almacenamiento de químicos e insumos:*

Se destinará un área para el acopio de las sustancias químicas e insumos requeridos durante las operaciones. Las especificaciones técnicas se describen a continuación:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Área máxima de almacenamiento	2% del área por locación = 0.1 ha

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

No	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto	
							• *Helipuertos: La Empresa solicita la construcción de un (1) helipuerto por Locación el cual se realizará de acuerdo a los requerimientos aeronáuticos. Las especificaciones técnicas se describen a continuación:* *SPECIFICACIONES TÉCNICAS* *Terraplén: 2 m de altura* *Capa de afirmado: 0,2 m de espesor* *Pendiente de taludes: 2H: 1V* *Área de construcción: 0.2 ha* *En la Tabla 2.2 del capítulo 2 del EIA con radicado **2015065821-1-000 Respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015**, se presenta el porcentaje del área del helipuerto dentro de la Locación la cual corresponde al 2%, lo que equivale a 0.1 ha.*
40	*Perforación de pozos*		X				*Perforar en cada locación hasta diez (10) pozos exploratorios para un total de hasta ciento cincuenta (150) pozos exploratorios; de los cuales hasta quince (15) pozos podrán ser inyectores, dado que está contemplada la posibilidad de hacer la reconversión a pozo inyector de al menos uno (1) de los diez (10) pozos exploratorios planeados por locación.* *La perforación de los pozos exploratorios, será realizada de forma convencional utilizando un equipo de mesa rotaria, para el taladramiento de un hueco con dimensiones variables que dependerán de las condiciones en subsuelo, alcanzando profundidades hasta 8.000 pies aproximadamente.* *Durante la perforación será fundamental la circulación permanente de lodo base agua, cuyo insumo proporcionará estabilidad a las paredes del pozo, enfriará y lubricará el ensamblaje de fondo junto con la broca y conducirá hasta superficie el material triturado por la broca.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

No	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto	
41	Líneas de flujo		X		25000		*Construcción de líneas de flujo: Se proyectará el transporte de los fluidos a través de líneas de flujo. Las especificaciones técnicas son:* **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** Longitud: Instalar y operar hasta 250 km para las 15 locaciones. Derecho de vía: 15 m de ancho Diámetro de tubería: Entre 4" y 16" *Dependiendo de los resultados obtenidos, las líneas de flujo podrán transportar agua, gas y/o crudo.* *Las líneas serán instaladas sobre el terreno natural en los tramos sujetos a inundación frecuente (v.gr. bajos o en cruces de corrientes superficiales), la línea podrá colocarse sobre marcos "H".* *El cruce de líneas de flujo en cuerpos de agua menores se realizará preferiblemente de manera aérea, sin intervención de cauces, mediante el uso de estructuras metálicas soportadas en las márgenes de los cauces; para los cruces de cuerpos de agua mayores se tenderá la línea utilizando las estructuras viales que se construyan (puentes)* *La ubicación y descripción precisa de las líneas de flujo se definirá en los PMA específicos de acuerdo con las actividades proyectadas, considerando la zonificación de manejo ambiental presentada en este estudio.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

No	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto	
42	Facilidades tempranas de producción		X	5			*La Empresa contempla la construcción y operación de dos (2) Facilidades Tempranas de Producción a ser localizadas al interior del AIPE Serranía.* *El recibo, manejo, tratamiento, almacenamiento y despacho de los fluidos producidos, será realizado mediante facilidades tempranas de producción, instalaciones cuya área y distribución definitiva, se determinará en el correspondiente PMA. Sin embargo se plantean dos alternativas de ubicación:* *Contiguo a locaciones construidas en al área, con un extensión adicional de hasta 5 Ha.* *Sitios estratégicos al interior del Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía, de fácil acceso, donde la Zonificación de Manejo permita la Actividad, con una extensión de hasta 5 Ha.* *La distribución porcentual de las facilidades de producción se presenta a continuación:*

INSTALACIÓN	% DE ÁREA
Área de equipos	20
Área de tanques	8
Área de almacenamiento	8
Zona de acopio temporal de capa vegetal	4
Zona de préstamo lateral	4
Área de parqueadero	10
Área de tránsito, cargue y descargue	15
Áreas de apoyo	31
TOTAL	**100**

Fuente: Hupecol Operating Co LI. Documentos allegados a ANLA con radicados 2015016571 del 25 de marzo de 2015, 2015018303 del 06 de abril de 2015 y 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015

Actividades que hacen parte del proyecto.

No.	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
1	Adecuación y mantenimiento de vías	*La Empresa indica mediante radicado* ***2015065821-1-000 Respuesta al Auto 5338 de 02 de diciembre de 2015*** *que se realizará la adecuación de 82,7Km como se muestra en la siguiente tabla:*

Nombre de la vía	Longitud (Km)	Coordenadas inicio		Coordenadas fin	
		Este	Norte	Este	Norte
Vía 4	24,6	942.737	750.873	964.143	756.917
Vía 4.6	2,1	949.338	735.132	948.167	754.614
Vía 5.2	7,6	955.315	742.023	951.155	745.233
Vía 6	18,0	958.373	740.036	948.465	748.519
Vía 7	19,9	958.794	740.398	960.326	757.127
Vía 8	0,4	960.583	757.265	960.498	757.583
Vía 9	8,8	958.362	739.729	964.424	741.683
Vía 3	1,3	958.462	738.500	958.362	739.729

Las actividades de adecuación y mantenimiento de vías existentes comprenden de manera general las acciones listadas a continuación y de acuerdo a las siguientes especificaciones técnicas:

	ADECUACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	FASE I	FASE II
Pendiente máx., de la vía	9,96 %	9,96 %
Ancho calzada (tramo recto)	No aplica para esta fase	No aplica para esta fase
Ancho de calzada en	6m	7m – 8m

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

<table>
<tr><th>No.</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>curvas (sobre anchos)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Ancho de la banca</td><td>Hasta 8 m</td><td>Hasta 14 m.</td></tr>
<tr><td>Velocidad de diseño</td><td>En función de la ampliación final</td><td>En función de la ampliación final</td></tr>
<tr><td>Radio de giro</td><td>19 m.</td><td>19 m.</td></tr>
<tr><td>Bombeo normal</td><td>3%</td><td>3%</td></tr>
<tr><td>Material de Afirmado</td><td>En caso de requerirse será de 0,15 m.</td><td>0,15 m.</td></tr>
<tr><td>Colocación de Material para mejorar sub-rasante</td><td>No aplica para esta fase</td><td>0,15 m.</td></tr>
<tr><td>Taludes de relleno (donde se requiera)</td><td>No aplica para esta fase</td><td>Para la zona de montaña, las vías se hará corte/ relleno compensado y para la parte plana se suministrará material granular proveniente de canteras licenciadas.</td></tr>
<tr><td>Taludes de corte (donde se requiera)</td><td>No aplica para esta fase</td><td>1.5H: 1V hasta 2H: 1V en caso de material con baja cohesión o 1H: 1V hasta 3H: 1V, en caso de encontrar roca.</td></tr>
<tr><td>Ancho del derecho de vía</td><td>No aplica para esta fase</td><td>43 metros. Incluye ancho del derecho de vía para líneas de Flujo y para Zonas de Préstamo Lateral.</td></tr>
<tr><td>Ocupaciones de cauce</td><td>No aplica para esta fase</td><td>En algunas de las vías existentes, se identificaron cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso o donde se requiera de cambio o refuerzo de la existente (obras civiles requeridas: pasos a nivel o bateas, alcantarillas sencillas dobles o batería de alcantarillas, box culverts, pontones o puentes)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Construcción de nuevas vías</td><td>
La longitud total para la construcción de nuevos accesos hacia las plataformas de perforación se estima aproximadamente en 110 Km. Las especificaciones técnicas se presentan a continuación:
<table>
<tr><th>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</th><th>CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO</th></tr>
<tr><td>Pendiente máx., de la vía</td><td>9,96 %</td></tr>
<tr><td>Ancho calzada (tramo recto)</td><td>7m – 8m</td></tr>
<tr><td>Ancho de calzada en curvas (sobre anchos)</td><td>Hasta 14 m</td></tr>
<tr><td>Ancho de la banca</td><td>En función de diseño final</td></tr>
<tr><td>Velocidad de diseño</td><td>30 Km/h</td></tr>
<tr><td>Radio de giro</td><td>Mínimo 19m</td></tr>
<tr><td>Peraltes</td><td>4% para R<= 19 metros y 6% para R> 19 metros, en promedio</td></tr>
<tr><td>Bombeo normal</td><td>3%</td></tr>
<tr><td>Material de Afirmado</td><td>0,15m</td></tr>
<tr><td>Colocación de Material para mejorar sub-rasante</td><td>En tramos requeridos con espesores de 0,10 a 0,15m</td></tr>
<tr><td>Taludes de relleno (donde se requiera)</td><td>1.5H:1V hasta 2H:1V en caso de material con baja cohesión</td></tr>
<tr><td>Taludes de corte (donde se requiera)</td><td>1H: 1V hasta 3H: 1V, en caso de encontrar roca.</td></tr>
<tr><td>Ancho del derecho de vía</td><td>Hasta 43 m. Incluye ancho del derecho de vía para líneas de flujo y para zonas de préstamo lateral. Ver.</td></tr>
<tr><td>Ocupaciones de cauce</td><td>Para las nuevas vías se identificaron sitios de cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso (obras civiles requeridas: pasos a nivel o bateas, alcantarillas sencillas dobles o batería de alcantarillas, box culvert, pontones, puentes).</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Zonas de préstamo lateral</td><td>
En algunos tramos puede darse la necesidad de hacer la adecuación del corredor vial utilizando zonas de préstamos laterales las cuales obedecerán los diseños definitivos elaborados teniendo en cuenta las condiciones particulares de cada sitio a intervenir (Topografía, Geología, Geomorfología y Zonificación ambiental). Las especificaciones técnicas se presentan a continuación:
<table>
<tr><th colspan="2">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ZONAS DE PRESTAMO LATERAL</th></tr>
<tr><td>Taludes de corte</td><td>1H: 1V, 2H: 1V y 3H: 1V</td></tr>
<tr><td>Profundidad máxima de excavación</td><td>2,5 metros</td></tr>
</table>
Las condiciones para la excavación y extracción de material en construcción de vías se describen a continuación.
</td></tr>
</table>

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

<table>
<tr><th>No.</th><th>ACTIVIDADES</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Distancia mínima al talud del relleno de la vía: tres (3) m.
Longitud máxima de cada zona: cincuenta (50) m.
Sección Trapezoidal
Ancho máximo: diez (10) m.
Separación mínima entre zonas de préstamo: diez (10) m.
Profundidad máxima de excavación en material útil: 2,5 m.
Taludes de corte 1H: 1V o de acuerdo a las propiedades de estabilidad del material in situ y el uso del suelo.
No se permitirá la extracción de materiales a manera de cordón lineal a los costados de las vías de acceso que se construyan.

En la profundidad máxima de excavación equivalente a 2,5 metros, se obtendrá el material útil para las adecuaciones, mantenimiento y construcción de vías, localizaciones y obras civiles en general. El material inerte o no apto, se dispondrá nuevamente en la zona de préstamo, extendido y compactado en capas de 0,30 metros, conservando las pendientes de los taludes descritas anteriormente expuestas

Volumen estimado de cortes y relleno para nuevas vías de acceso:
<table>
<tr><th>PARÁMETRO</th><th>VOLUMEN DE CORTE ESTIMADO m³/Km</th><th>VOLUMEN DE RELLENO ESTIMADO m³/Km</th></tr>
<tr><td>Adecuación de vías</td><td>15.000</td><td>6.700</td></tr>
<tr><td>Construcción de vías</td><td>30.000</td><td>9.000</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Transporte de hidrocarburos por medio de carrotanque</td><td>En el documento Información complementaria con radicado 2015016571 del 25 de marzo de 2015, página 9 la Empresa plantea transportar fluidos tempranos de producción mediante carrotanque hasta estaciones con capacidad para su recepción como las existentes en los Campos Los Mangos de Petrobras, y los Campos Tello y San Francisco operados por Ecopetrol en el departamento del Huila; e instalaciones con permiso para el manejo y disposición final de residuos líquidos.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Pruebas de producción</td><td>
Después de terminada la perforación de un pozo, este requiere desde un principio y a lo largo de toda su vida productiva, una serie de actividades entre las cuales se destacan:
<table>
<tr><th colspan="2">Actividades a realizar</th></tr>
<tr><td>Pruebas cortas</td><td>Incluyen pruebas de presión y de evaluación de rocas y fluidos del yacimiento, tienen una duración máxima de siete (7) días de producción de fluidos por intervalo probado y sin perjuicio de los tiempos requeridos para toma de muestras, registros de presión y acondicionamiento del pozo.

Los resultados de la prueba son reportados en un informe (Informe de terminación oficial).</td></tr>
<tr><td>Pruebas extensas</td><td>Tiene por objetivo determinar: la tasa de producción estable del pozo, el potencial del yacimiento, las características de la mezcla de fluidos tales como porcentaje de agua y de sedimentos (%BSW), la relación gas/aceite (GOR), la gravedad API del crudo producido y la salinidad del agua de formación, los niveles o comportamiento de las presiones existentes en el yacimiento y las características petrofísicas de la formación.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Pruebas hidrostáticas</td><td>Consiste en inyectar agua continuamente con el fin de ensayar la integridad de las líneas de flujo y corroborar que soporta las presiones a manejar una vez en operación; por tanto, el agua usada en las pruebas puede incorporar sólidos, dependiendo de las condiciones iniciales de la tubería.

Para descargarla al medio (suelo o un cuerpo de agua), la misma es decantada para retirar posibles los sedimentos. Debe tenerse en cuenta que es posible hacer uso del agua industrial o del agua de producción para el desarrollo de las pruebas hidrostáticas.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Humectación de vías internas</td><td>
Como alternativa de disposición de aguas residuales domésticas e industriales previamente tratadas, la Empresa plantea el humedecimiento de vías internas al AIPE Serranía. Esta opción se realizaría, en época seca o en días secos, lo que disminuye la formación de material particulado en las mismas. El caudal para humectación en vías es de 2.6 l/s.| Los corredores de orden terciario detallados en el capítulo 2 numeral 2.3.2.2, sobre los cuales se realizaría la actividad, serían los siguientes:
<table>
<tr><th rowspan="2">Nombre de la vía</th><th rowspan="2">Longitud (Km)</th><th colspan="2">Coordenadas inicio</th><th colspan="2">Coordenadas fin</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>Vía 4</td><td>24,6</td><td>942.737</td><td>750.873</td><td>964.143</td><td>756.917</td></tr>
<tr><td>Vía 4.6</td><td>2,1</td><td>949.338</td><td>735.132</td><td>948.167</td><td>754.614</td></tr>
<tr><td>Vía 5.2</td><td>7,6</td><td>955.315</td><td>742.023</td><td>951.155</td><td>745.233</td></tr>
<tr><td>Vía 6</td><td>18,0</td><td>958.373</td><td>740.036</td><td>948.465</td><td>748.519</td></tr>
<tr><td>Vía 7</td><td>19,9</td><td>958.794</td><td>740.398</td><td>960.326</td><td>757.127</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

No.	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
		Vía 8 | 0,4 | 960.583 | 757.265 | 960.498 | 757.583 Vía 9 | 8,8 | 958.362 | 739.729 | 964.424 | 741.683 Vía 3 | 1,3 | 958.462 | 738.500 | 958.362 | 739.729
8	Entrega de aguas residuales domésticas e industriales a terceros	Como alternativa de disposición de aguas residuales domésticas e industriales previamente tratadas, la Empresa plantea la entrega a terceros de un volumen de 2,6 l/s, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002, referente al transporte de sustancias peligrosas y la Ley 1252 de 2008 alusiva a la responsabilidad del generador hasta la disposición final de los residuos. Refiere Hupecol que la Empresa elegida deberá entregar certificaciones mensuales de su manejo y disposición y estará sujeta a supervisiones y seguimientos por parte de HUPECOL. Las certificaciones harán parte de los ICA a entregar a la autoridad ambiental.
9	Evaporación mecánica	La Empresa plantea la disposición de las aguas de producción, como infraestructura hace referencia a lo siguiente: Piscinas de procesos: El área requerida para efectuar la evaporación mecánica es de 120 m^2 por cada 1000 bbls de agua a evaporar. Evaporadores mecánicos: Para el volumen diario esperado y las condiciones del clima se requerirán un número máximo de evaporadores mecánicos. Los evaporadores son unidades independientes que tienen una bomba que succiona el agua de la piscina y la impulsa contra un rotor, logrando un efecto de evaporación mecánica por tamaño de partícula
10	Abandono y restauración final	Las actividades contempladas dentro del Plan de Abandono y Restauración Final del AIPE Serranía, están expuestas en el EIA Capítulo 10: Plan de Abandono y Restauración Final.

Fuente: Hupecol Operating Co LI. EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015

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

De acuerdo a la información presentada por la Empresa en el capítulo 4 del EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, en relación a la adecuación y construcción de vías, construcción de locaciones y demás obras conexas al proyecto, el volumen de material estéril no utilizado será transportado hacia la zona de disposición de materiales sobrantes de excavación, conocida como ZODME.

De igual forma en el Estudio se presentan como especificaciones las siguientes:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Número de ZODME por locación	1
Área de cada ZODME	0.5~1 ha

Así mismo, según lo presentado por la Empresa, en otro aparte del capítulo 2 del EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, las ZODME estarán incluidas dentro del área de cada locación en un porcentaje correspondiente al 8% del área total de la locación, el cual corresponde a un área de 0,4 ha para cada ZODME.

Así mismo indica HUPECOL que según condiciones del área, dichos ZODME podrán ubicarse adyacente o externo a las locaciones, por último, el estudio menciona que la localización puntual y diseños detallados de los ZODME serán presentados en los respectivos Planes de Manejo Ambiental de cada pozo exploratorio, teniendo en cuenta la zonificación de manejo del Proyecto.

De lo anterior, el grupo evaluador concluye que teniendo en cuenta la distribución de las instalaciones en cada locación, las ZODME deberán ser incluidas dentro de la misma en un área de 0,4 ha, y no incluir áreas mayores o anexas a las locaciones. Para la construcción de las ZODME se deben tener en cuenta las condiciones establecidas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Respecto a los Residuos peligrosos y no peligrosos.

De acuerdo a la información presentada en el capítulo 2 del EIA, con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 se presenta la clasificación de los residuos sólidos domésticos e industriales como se muestra a continuación:

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Clasificación Residuos sólidos domésticos

CLASIFICACIÓN	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL
ORGÁNICOS *Lavazas, restos de comida provenientes de las áreas de alimentación y de las bodegas de alimentos.*	*Traslado a rellenos sanitarios o plantas de tratamiento de residuos.*
RECICLABLES *Papel, cartón, plástico, latas, madera no impregnada con hidrocarburo, envases de vidrio y chatarra.*	*Entrega a asociaciones de recicladores de la región o en su defecto a empresas con los permisos respectivos para su aprovechamiento.*
NO RECICLABLES *Aquellos que no se pueden aprovechar, como papel plastificado, icopor y papel carbón, entre otros.*	*Serán entregados a una empresa que cuente con los permisos ambientales vigentes para el transporte, manejo, tratamiento y disposición final de los mismos.*

EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015

Clasificación de los residuos sólidos industriales.

CLASIFICACIÓN	TIPO	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL
INDUSTRIALES CONVENCIONALES	*RECICLABLES*	*Entrega terceros*
	NO RECICLABLES	*Entrega a terceros. Empresas que cuenten con los respectivos permisos ambientales.*
INDUSTRIALES PELIGROSOS	*CORTES DE PERFORACIÓN*	*Desecado y estabilizados*
	LODOS ACEITOSOS	*Recuperación del aceite (Biorremediación)*
	OTROS LODOS	*Los lodos estabilizados y empleados en la revegetalización en entrega a terceros.*
	RESIDUOS IMPREGNADOS CON HIDROCARBURO	*Tratamiento por Biorremediación o entregadas a un tercero.*
	PARTES ELÉCTRICAS ESPECIALES	*Recolección, almacenamiento y entrega a una empresa que cuente con los respectivos permisos para su manejo y disposición final.*
	INFECCIOSOS	*Recolección, almacenamiento y entrega a una empresa o relleno sanitario que cuente con los respectivos permisos para el manejo y disposición final.*
	OTROS (ENVASES Y EMPAQUES DE QUÍMICOS)	*Entrega a los contratistas generadores para su reutilización, reciclaje o disposición final en un relleno sanitario autorizado.*
ESPECIALES	*ESCOMBROS Y OTROS*	*ZODMES*

EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015

Así mismo en el EIA, se mencionan los volúmenes de residuos a generar de acuerdo a la etapa del proyecto, describen las actividades a desarrollar en cuanto a clasificación de los tipos de residuos a generar, su origen y su respectivo manejo y/o tratamiento.

Con respecto a lo anterior se considera viable autorizar el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domésticos e industriales, generados durante el desarrollo del proyecto AIPE Serranía siguiendo las obligaciones establecidas en la parte considerativa del presente acto administrativo."

Que respecto a la descripción del proyecto, el Grupo evaluador realizó las siguientes consideraciones:

*"**Descripción del Proyecto.***

***Localización:** El polígono correspondiente al AIPE Serranía se localiza en los municipios de La Macarena en el departamento del Meta y San Vicente del Caguán en el departamento de Caquetá, territorio que presenta conflictos limítrofes, condición manifiesta por la Empresa en los diferentes documentos radicados ante esta Autoridad y constatados por el grupo evaluador.*

Si bien durante la visita de evaluación adelantada por esta Autoridad, al área de influencia del proyecto, las autoridades municipales de La Macarena y San Vicente del Caguán entrevistadas, reclaman como suyo ese territorio, no aceptando el estado de indefinición limítrofe de competencia del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. Igual situación se presentó en las unidades territoriales que se encuentran allí localizadas, pues tanto pobladores como líderes comunitarios de las veredas allí identificadas, se manifiestan pertenecientes a una u otra jurisdicción.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Así las cosas, para este pronunciamiento, se entenderá, que el proyecto se localiza en los municipios de La Macarena del departamento del Meta y San Vicente del Caguán del departamento de Casanare, por ser de público conocimiento el conflicto limítrofe allí existente[2].

Infraestructura, obras y actividades.

A continuación, se exponen las consideraciones del grupo evaluador con respecto a la infraestructura, obras y actividades del proyecto AIPE Serranía:

Vías de acceso existentes: *De acuerdo con la primera información adicional radicada con Nº 4120-El-56508 del 10 de octubre de 2014, la Empresa indica que existe un total de treinta y ocho (38) vías, sin embargo solo se caracterizaron 35 vías de carácter terciario, de estas vías existentes la Empresa aclara en el radicado con No 2015018303 de 06 de abril de 2015 en el "Capitulo 2.1 características del proyecto" que de la malla vial levantada y presentada en el EIA solo realizará intervención de 11 vías descritas en este documento complementario.*

Por último, en el EIA radicado con número 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 correspondiente a la segunda información adicional que surgió a partir de la Audiencia Pública, en respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, la Empresa realiza la descripción de 37 vías, todas de tipo terciario, las cuales fueron listadas en la Tabla 2 "Infraestructura y obras que hacen parte del proyecto" del presente acto administrativo.

Las vías existentes dentro del AIPE SERRANIA, fueron descritas en el capítulo 2 del EIA del radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, en respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, se presentan las coordenadas de inicio y final de cada vía para un total de 379.897 metros de longitud, así mismo se describe el estado general de cada tramo, donde se expresa que las vías corresponden a vías carreteables, las cuales cuentan con anchos de calzada promedio entre 2,0 y 4,3 metros. En general, se indica que las vías cuentan con capa de rodadura en afirmado (subbase granular), y obras de arte como Alcantarillas, Box Culverts y pontones.

Teniendo en cuenta lo anterior, el grupo evaluador considera que de acuerdo a lo expuesto en el EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, en respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015 la empresa presenta la descripción, estado de las vías y la clasificación del conjunto de rutas de movilización que le permitirá el acceso al AIPE Serranía y al interior del mismo.

Adecuación y mantenimiento de vías: *De acuerdo a la información solicitada por esta Autoridad mediante Auto 3430 del 10 de septiembre de 2013 se cita lo siguiente:*

> *"Artículo primero, subnumeral 1.4: Actualizar y complementar las vías que serán objeto de adecuación, especificando las actividades de adecuación, mejoramientos y/o mantenimientos a realizar durante las diferentes etapas del proyecto y época del año (verano e invierno), estableciendo las longitudes, georreferenciación y/o abscisado de los tramos que serán objeto de adecuación"*

En relación a lo anterior la Empresa mediante radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014 presenta la primera Información Adicional, donde se manifiesta que considerando las distancia a los sitios de captación, posibles locaciones y ZODAR; teniendo en cuenta la cartografía disponible y el reconocimiento de campo, la construcción total en una longitud de hasta 500 Km de nuevos accesos; y una longitud de hasta 110 Km de vías existentes a adecuar para acceder a las áreas de interés.

También se informa que la adecuación de vías de acceso y movilización interna en el AIPE Serranía y de los accesos a las locaciones y demás infraestructura asociada en el proyecto, está contemplada en dos (2) fases a saber:

> ***Fase 1:*** *durante esta etapa la adecuación de las vías de acceso e internas es a nivel de subrasante, es decir la capa de rodadura final es el material existente en la zona, durante esta fase no se colocara material, si no se requiere. Se colocará afirmado si es necesario por estabilidad de la vía para garantizar la entrada y salida de los equipos de perforación y el ancho máximo de la calzada será de seis (6) metros.*
>
> ***Fase 2:*** *si los resultados de la Exploración son satisfactorios y los pozos resultan productores, las vías de acceso serán adecuadas para el flujo del tránsito necesario, ampliando los corredores viales para*

[2] El conflicto limitrofe entre Caquetá, Meta y Guaviare se encuentra dentro de los 20 conflictos limitrofes priorizados por el IGAC en el año 2015.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

obtener un ancho máximo de calzada de ocho (8) metros, y colocando material de afirmado en los sectores que así lo requieran, el cual puede ser suelo cemento para estabilizar el material de la subrasante, o cualquier otro material que permita mejorar las condiciones de tránsito vehicular. De lo anterior se presentan las especificaciones técnicas de las vías a adecuar.

Especificaciones técnicas de las vías existentes a adecuar.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	FASE I	ADECUACIÓN DE VÍAS EXISTENTES FASE II
Pendiente máx., de la vía	9.96 %	9.96 %
Ancho Calzada(tramo recto)	No aplica para esta fase	No aplica para esta fase
Ancho de calzada en curvas (sobre anchos)	6m	7m – 8m
Ancho de la banca	Hasta 8 m	Hasta 14 m.
Velocidad de diseño	En función de la ampliación final	En función de la ampliación final
Radio de giro	19 m.	19 m.
Bombeo normal	3%	3%
Material de Afirmado	En caso de requerirse será de 0,15 m.	0,15 m.
Colocación de Material para mejorar sub-rasante	No aplica para esta fase	0,15 m.
Taludes de relleno (donde se requiera)	No aplica para esta fase	Para la zona de montaña, las vías se hará corte/ relleno compensado y para la parte plana se suministrará material granular proveniente de canteras licenciadas.
Taludes de corte (donde se requiera)	No aplica para esta fase	1.5H:1V hasta 2H: 1V en caso de material con baja cohesión o 1H: 1V hasta 3H: 1V, en caso de encontrar roca.
Ancho del Derecho de Vía	No aplica para esta fase	40 metros. Incluye ancho del derecho de vía para líneas de Flujo y para Zonas de Préstamo Lateral.
Ocupaciones de Cauce	No aplica para esta fase	En algunas de las vías existentes, se identificaron cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso o donde se requiera de cambio o refuerzo de la existente (obras civiles requeridas: pasos a nivel o bateas, alcantarillas sencillas dobles o batería de alcantarillas, Box Culverts, Pontones o Puentes)

***Fuente**: EIA Radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014*

Por otra parte, en la información complementaria 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015, se actualizan algunos aspectos del capítulo 2, sin embargo se mantienen las mismas longitudes y especificaciones técnicas presentadas en la tabla anterior para la adecuación de vías existentes a adecuar.

Así mismo en la información complementaria con radicado 20150108303-1-000 del 06 de abril de 2015, la Empresa cambia las especificaciones técnicas de las vías a adecuar en el sentido de adicionar 3 metros al derecho de vía para un total de 43 metros.

En este mismo sentido, de acuerdo al Auto 5338 de 2 de diciembre de 2015, artículo primero numeral 1, literal a, esta Autoridad solicita: "Allegar información descriptiva del proyecto donde se precise las vías que serán objeto de adecuación incluyendo longitudes exactas, especificaciones técnicas requeridas para ser usadas por el proyecto, obras civiles a realizar, estados de las mismas anexando registros fotográficos coordenadas de punto de inicio y fin y unidades territoriales (municipios/ veredas por donde transcurre)".

Dando alcance a la solicitud anterior, la Empresa allega el EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, del cual esta Autoridad se basará para dar el pronunciamiento respectivo en cuanto a la adecuación y mantenimiento de vías.

En el capítulo 2, del EIA mencionado anteriormente se informa que las labores de mantenimiento y adecuación, se realizarán en una longitud aproximada de 500 Kilómetros; esto teniendo en cuenta que los corredores viales internos del AIPE Serranía son de tipo terciario de acuerdo a la Clasificación INVIAS de carreteables con anchos de banca promedio entre 2,4 y 4,3 metros y que se encuentran en regular estado de tránsito; por otra parte, dichas vías no cuentan con cunetas a lo largo de las mismas y un alto porcentaje de sus obras hidráulicas se encuentran en regular o mal estado.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

*Sin embargo, en la descripción de los tramos a intervenir sólo se referencian las siguientes vías la cuales suman una longitud total de **82, 7 km** como se muestra a continuación:*

Adecuación y mantenimiento de vías.

Nombre de la vía	Longitud (Km)	Coordenadas inicio		Coordenadas fin	
		Este	Norte	Este	Norte
Vía 4	24,6	942.737	750.873	964.143	756.917
Vía 4.6	2,1	949.338	735.132	948.167	754.614
Vía 5.2	7,6	955.315	742.023	951.155	745.233
Vía 6	18,0	958.373	740.036	948.465	748.519
Vía 7	19,9	958.794	740.398	960.326	757.127
Vía 8	0,4	960.583	757.265	960.498	757.583
Vía 9	8,8	958.362	739.729	964.424	741.683
Vía 3	1,3	958.462	738.500	958.362	739.729

Fuente: *EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

(...)

Adicionalmente se expresa que para la adecuación de vías en la fase 1 se colocará afirmado si es necesario para estabilizar la vía para garantizar la entrada y salida de los equipos de perforación y el ancho máximo de la calzada sería de seis (6) metros; para la fase 2, si los resultados de la Exploración son satisfactorios y los pozos resultan productores, las vías de acceso serán adecuadas para el flujo del tránsito necesario, ampliando los corredores viales para obtener un ancho máximo de calzada de ocho (8) metros. Por lo anterior las actividades de adecuación y mantenimiento de vías existentes comprenden para ambas fases y de manera general las acciones listadas a continuación:

- *Construcción o adecuación de cunetas, nivelación y reconformación del terreno.*
- *Limpieza y en caso de requerirse reforzamiento, ampliación y/o construcción de estructuras de drenaje y estabilización.*
- *Instalación de señalización*
- *Modificación y rectificación de parámetros geométricos como radios de curvatura, pendientes longitudinales, entre otros.*

Así mismo se presentan las especificaciones técnicas de las vías a adecuar como se muestra en la siguiente tabla:

Especificaciones técnicas de las vías existentes a adecuar

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	FASE I	ADECUACIÓN DE VÍAS EXISTENTES FASE II
Pendiente máx., de la vía	9,96 %	9,96 %
Ancho calzada (tramo recto)	No aplica para esta fase	No aplica para esta fase
Ancho de calzada en curvas (sobre anchos)	6m	7m – 8m
Ancho de la banca	Hasta 8 m	Hasta 14 m.
Velocidad de diseño	En función de la ampliación final	En función de la ampliación final
Radio de giro	19 m.	19 m.
Bombeo normal	3%	3%
Material de Afirmado	En caso de requerirse será de 0,15 m.	0,15 m.
Colocación de Material para mejorar sub-rasante	No aplica para esta fase	0,15 m.
Taludes de relleno (donde se requiera)	No aplica para esta fase	Para la zona de montaña, las vías se hará corte/ relleno compensado y para la parte plana se suministrará material granular proveniente de canteras licenciadas.
Taludes de corte (donde se requiera)	No aplica para esta fase	1.5H: 1V hasta 2H: 1V en caso de material con baja cohesión o 1H: 1V hasta 3H: 1V, en caso de encontrar roca.
Ancho del derecho de vía	No aplica para esta fase	43 metros. Incluye ancho del derecho de vía para líneas de Flujo y para Zonas de Préstamo Lateral. Ver esquematización del ancho de derecho de vía
Ocupaciones de cauce	No aplica para esta fase	En algunas de las vías existentes se identificaron cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso o donde se requiera de cambio o refuerzo de la existente

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	FASE I	ADECUACIÓN DE VÍAS EXISTENTES FASE II
		(obras civiles requeridas: pasos a nivel o bateas, alcantarillas sencillas dobles o batería de alcantarillas, box culverts, pontones o puentes)

Fuente: *EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015*

Con respecto a lo anterior, se concluye que en la solicitud presentada en el EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, en cuanto a las labores de mantenimiento y adecuación de vías, en un primer acápite la Empresa estima una longitud aproximada de 500 Kilómetros de intervención, sin embargo solo caracterizó y relacionó una longitud de ***82,7 km****; por lo tanto esta Autoridad, sólo se pronunciará con respecto a la adecuación y mantenimiento de las vías relacionadas en la Tabla de Adecuación y mantenimiento de vías del presente acto administrativo.*

Por otra parte, es importante resaltar que la vía 3, listada en la tabla anterior se localiza por fuera del Bloque del AIPE Serranía propuesto por la Empresa y que estas áreas no se encuentran relacionadas en la certificación emitida por el Ministerio del Interior, aspecto que se abordará más adelante en el componente social. Por lo anterior, el grupo evaluador considera que no se podrá realizar adecuación y mantenimiento en la citada vía, como tampoco en los tramos de las demás vías que salen del AIPE Serranía. Por lo tanto la longitud de vías autorizadas a adecuar será de 81.4km.

Con relación a las especificaciones técnicas propuestas, especialmente la solicitud de utilizar un derecho de vía de 43 metros incluyendo el ancho del derecho de vía para líneas de Flujo y para Zonas de Préstamo Lateral (....) se evidencia que la longitud para el terraplén de la vía (14m) se encuentra sobredimensionado, tomando como referencia el manual de diseño geométrico de vías del INVIAS, para vías terciarias se estima una longitud de 3,65 metros por carril, es decir que con un ancho de 8 metros sería suficiente. Así mismo la longitud para la línea de flujo paralela a la vía (15m), deberá estar condicionada al diámetro de la tubería a instalar, como se menciona en el estudio esta corresponde a tubería entre 4" hasta 16".

Adicionalmente es importante señalar que las áreas de préstamo lateral no se podrán utilizar en zonas de pendientes mayores al 7%.

Por lo tanto esta Autoridad considera viable autorizar un derecho de vía de hasta 37 metros, aclarando que se debe reducir la longitud cuando se lleve a cabo la instalación de tubería con diámetros inferiores a 16" y las áreas de trabajo no permitan la utilización de préstamo lateral como se expuso anteriormente.

Por otra parte, es pertinente referir que durante las actividades de adecuación y mantenimiento en las vías a intervenir, se garantice por parte de HUPECOL, las condiciones de la hidrodinámica y de estabilidad de la zona, para lo cual se deberán llevar a cabo, las acciones de mejoramiento, mantenimiento rutinario, mantenimiento preventivo y construcción, rehabilitación y mantenimiento de puentes, alcantarillas y box coulvert, que sean necesarias, de manera tal que se garantice el flujo normal de la escorrentía y el control de posibles procesos de remoción asociados a las zonas que se intervengan durante la realización de estas actividades.

En los planes de manejo ambiental específicos de cada pozo a perforar, la Empresa deberá determinar con exactitud en qué consistirán las labores de mantenimiento a realizar en las vías existentes; así como también las longitudes, la georreferenciación y abscisado de los tramos que serán objeto de adecuación y de los sitios en los cuales se plantean obras especiales; esto es con el propósito de conservar en buen estado y prolongar la vida útil de las vías existentes.

Construcción de nuevas vías de acceso: *De acuerdo con la información adicional solicitada por esta Autoridad mediante Auto 3430 del 10 de septiembre de 2013 se requiere lo siguiente:*

> *"Artículo primero, subnumeral 1.5: "Precisar y justificar la longitud máxima estimada de vías nuevas a construir para la totalidad del proyecto, detallando sus especificaciones técnicas, métodos constructivos y obras de arte"*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

La Empresa mediante radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014 plantea en el EIA la construcción de hasta 7 km de vías nuevas por cada locación y/o facilidad temprana de producción, estimándose un total aproximado de 110 Km de vías nuevas a construir.

En cuanto al trazado, expone que se definirá de acuerdo con los criterios y restricciones establecidas por la zonificación ambiental y de manejo de la actividad del presente estudio, de lo anterior se presentan las siguientes especificaciones técnicas:

Especificaciones técnicas de las vías a construir

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO
Pendiente máx., de la vía	9,96 %
Longitud máxima por locación	Hasta 7 Kilómetros
Ancho Calzada(tramo recto)	7m – 8m
Ancho de calzada en curvas (sobre anchos)	Hasta 14 m
Ancho de la banca	En función de diseño final
Velocidad de diseño	30 Km/h
Radio de giro	Mínimo 19m
Bombeo normal	3%
Material de Afirmado	0,15m
Colocación de Material para mejorar sub-rasante	En tramos requeridos con espesores de 0,10 a 0,15m
Taludes de relleno (donde se requiera)	1.5H:1V hasta 2H:1V en caso de material con baja cohesión
Taludes de corte (donde se requiera)	1H: 1V hasta 3H: 1V, en caso de encontrar roca.
Ancho del Derecho de Vía	Hasta 40 m. Incluye ancho del derecho de vía para líneas de Flujo y para Zonas de Préstamo Lateral.
Ocupaciones de Cauce	Para las nuevas vías se identificaron sitios de cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso (obras civiles requeridas: pasos a nivel o bateas, alcantarillas sencillas dobles o batería de alcantarillas, Box Culvert, Pontones, Puentes).

Fuente: *EIA Radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014.*

De igual forma se presentan los diseños tipo para la construcción de vías conformadas en terraplén en el AIPE Serranía.

Por otra parte en la información complementaria con radicado 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015, la Empresa informa que considerando las distancias a zonas de préstamo, zonas de recibo, zonas de disposición de residuos sólidos, puntos de captación autorizados, locaciones, facilidades tempranas de producción, facilidades de transporte entre otras; se requiere de la construcción de hasta 110 Km de nuevos accesos estimados por cartografía y reconocimiento de campo.

Así mismo en la información complementaria con radicado 20150108303-1-000 del 06 de abril de 2015, la Empresa ratifica que la longitud total para la construcción de nuevos accesos hacia las plataformas de perforación es de aproximadamente 110 Km, informando que el trazado de las vías se definirá de acuerdo con los criterios y restricciones establecidas por la zonificación de manejo ambiental, los nuevos accesos y vías proyectadas, iniciarían en las vías expuestas anteriormente como existentes, hacia los diferentes sitios de interés del proyecto y serán construidos de acuerdo a las especificaciones descritas en la siguiente tabla:

Especificaciones técnicas de las vías a construir.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO
Pendiente máx., de la vía	9,96 %
Ancho calzada (tramo recto)	7m – 8m
Ancho de calzada en curvas (sobre anchos)	Hasta 14 m
Ancho de la banca	En función de diseño final
Velocidad de diseño	30 Km/h
Radio de giro	Mínimo 19m
Peraltes	4% para R<= 19 metros y 6% para R> 19 metros, en promedio
Bombeo normal	3%
Material de Afirmado	0,15m
Colocación de Material para mejorar sub-rasante	En tramos requeridos con espesores de 0,10 a 0,15m
Taludes de relleno (donde se requiera)	1.5H:1V hasta 2H:1V en caso de material con baja cohesión
Taludes de corte (donde se requiera)	1H: 1V hasta 3H: 1V, en caso de encontrar roca.
Ancho del derecho de vía	Hasta 43 m. Incluye ancho del derecho de vía para líneas de flujo y para zonas de préstamo lateral.
Ocupaciones de cauce	Para las nuevas vías se identificaron sitios de cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso (obras civiles requeridas: pasos a nivel o bateas, alcantarillas sencillas dobles o batería de

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO
	alcantarillas, box culvert, pontones, puentes).

Fuente: Información complementaria con radicado 2015018303-1-000 del 06 de abril de 2015.

De acuerdo a lo expuesto en la tabla anterior, en este aparte la Empresa cambia las especificaciones técnicas de las vías a construir en el sentido de adicionar 3 metros al derecho de vía para un total de 43 metros.

Así mismo, dicha información complementaria informa que se prevé procesos constructivos con generación de una compensación en cortes y rellenos, dada por la topografía ondulada y el relieve de la zona.

De igual forma, en esta información complementaria se describen tres alternativas propuestas de cruce sobre el río Losada:

Alternativa 1: *Para el paso de vehículos pesados, el uso del puente colgante sobre el río Losada este consiste en una estructura metálica con tablero metálico y torres en concreto, con una luz entre torres de 82 m y una altura aproximada de 15 m. La distancia entre las torres y los muertos de anclaje es de 30 m, el ancho libre entre columnas es de 4,20 m y el ancho libre del tablero es de 4,10 m y pende de dos cables de cinco (5) torones cada uno.*

La utilización de esta estructura para el tránsito de las cargas requeridas en el proyecto puede sostener alrededor de 55 toneladas, necesita el reforzamiento y adecuación el puente para incrementar su capacidad máxima actual, para lo cual se realizará un estudio y diseño detallado en donde se describiría las obras necesarias para tal adecuación y reforzamiento. Los resultados del estudio y los diseños de detalle de las obras necesarias, se presentará en el Plan de Manejo Ambiental específico para la actividad.

Alternativa 2: *Contemplada para ser implementada en dos fases, a saber: en la primera se instalará una estructura temporal tipo alcantarillas múltiples de aproximadamente 30 tuberías de 42" de diámetro o similares o un puente metálico tipo militar de luz aproximada de 40 m, la segunda fase, que consistirá en la construcción de un puente nuevo con dimensiones aproximadas de 5 m de ancho libre de tablero y luz de 85 m con capacidades máximas para cargas de 55 a 60 toneladas, se realizará siempre y cuando los resultados de las pruebas de producción de los pozos lo ameritan. Las estructuras de esta alternativa de cruce se ubicarían aproximadamente entre 100 y 170 m en dirección aguas abajo del puente existente sobre el rio Losada. Para esta alternativa se requeriría la ocupación de cauce del río losada en una área entre 100 y 170 m en dirección aguas abajo del sitio del puente existente.*

Alternativa 3: *Comprende la construcción de una vía de acceso de 1.820 m de longitud aproximadamente, la cual se desprenderá 545 m antes de acceder a la altemativa 1 (puente existente) y por el costado oriental de la vía existente al casco urbano del municipio de San Juan de Losada (Vía 3), la cual cruzaría el río Losada en la abscisa K0+650 aproximadamente de la nueva vía.*

Esta vía de acceso tendría pendientes en los primeros 1500 m entre 0,5% y 5% y, entre 5 y 9% los 320 m finales. La altura del terraplén variará entre 2 y 0,5 m y la altura máxima de los cortes que se aprecian requerirán los últimos 200 m de vía se estima de 2 m. Los radios mínimos de la vía serían de 40 m y el ancho de la banca de unos 5,5 m con sobre anchos en los sitios donde se determine el diseño final. Finalmente la estructura de rodamiento sería en material de afirmado con un espesor aproximado de 0,15 m.

Al igual que en la alternativa 2, para el cruce del río Losada se plantean estructuras para ser implementada en dos fases, la primera fase correspondería a una estructura temporal como alcantarillas múltiples de aproximadamente 30 tuberías de 42" o similares o un puente metálico tipo militar de luz aproximada de 40 m. La obra que se implementaría en la segunda fase consistirá en un puente nuevo con dimensiones aproximadas de 5 m de ancho libre de tablero y luz de 85 m con capacidades máximas para cargas de 55 a 60 toneladas. Las estructuras de las dos fases se ubicarían aproximadamente 400 m en dirección aguas abajo del puente existente sobre el rio Losada. Los diseños detallados de la estructura temporal de paso del rio y del puente nuevo serían presentados en el Plan de Manejo Ambiental específico.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

(...)

De acuerdo a lo expuesto en la Audiencia Pública celebrada el día 13 de junio de 2015 se cita la intervención de uno de los Ingenieros inscritos relacionando que "La descripción del proyecto es incompleta en cuanto a la ubicación de las vías de acceso".

De acuerdo a lo anterior, esta Autoridad mediante Auto 5338 de 02 de diciembre de 2015, artículo primero numeral 1, literal b, solicita: "Allegar información descriptiva donde se incluya vías objeto de construcción por fuera del polígono, así como la definición de su trazado de acuerdo con las nuevas especificaciones de la zonificación ambiental y de manejo, incluyendo abscisado total del trazado de las vías a construir por fuera del polígono y para el ingreso al AIPE especificaciones técnicas, obras civiles a realizar, coordenadas de punto de inicio y fin y unidades territoriales por donde transcurren)".

Dando alcance a la solicitud anterior, la Empresa allega el EIA de segunda información adicional con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, exponiendo que el trazado se definirá de acuerdo con los criterios y restricciones establecidas por la zonificación de manejo ambiental de la actividad del presente Estudio, no obstante y una vez evaluada la información presentada por la Empresa, no se dio respuesta al requerimiento solicitado.

No obstante, y como resultado del análisis del grupo evaluador del ANLA, la localización y trazado de la vía de acceso al bloque propuesta por la Empresa, que se encuentran por fuera del mismo así como las ocupaciones de cauce, no fueron debidamente caracterizados de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-02.

(...)

Con respecto a la construcción de las vías de acceso, se presentan las siguientes especificaciones técnicas:

Especificaciones técnicas para construcción de nuevas vías

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO
Pendiente máx., de la vía	9,96 %
Ancho calzada (tramo recto)	7m – 8m
Ancho de calzada en curvas (sobre anchos)	Hasta 14 m
Ancho de la banca	En función de diseño final
Velocidad de diseño	30 Km/h
Radio de giro	Mínimo 19m
Peraltes	4% para R<= 19 metros y 6% para R> 19 metros, en promedio
Bombeo normal	3%
Material de Afirmado	0,15m
Colocación de Material para mejorar sub-rasante	En tramos requeridos con espesores de 0,10 a 0,15m
Taludes de relleno (donde se requiera)	1.5H:1V hasta 2H:1V en caso de material con baja cohesión
Taludes de corte (donde se requiera)	1H: 1V hasta 3H: 1V, en caso de encontrar roca.
Ancho del derecho de vía	Hasta 43 m. Incluye ancho del derecho de vía para líneas de flujo y para zonas de préstamo lateral.
Ocupaciones de cauce	Para las nuevas vías se identificaron sitios de cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso (obras civiles requeridas: pasos a nivel o bateas, alcantarillas sencillas dobles o batería de alcantarillas, box culvert, pontones, puentes).

Fuente: *EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015*

De lo anteriormente expuesto, esta Autoridad considera lo siguiente:

Solo se tendrán en cuenta la construcción de hasta 7 km de vía por cada locación y/o facilidades tempranas de producción para un total de 110 Km de vía, las cuales deberán ajustarse a la zonificación de manejo ambiental que se establece para el proyecto y que estén localizadas dentro del área certificada por el Ministerio del Interior.

En los PMA específicos la Empresa debe precisar el detalle de las obras, incluyendo el diseño del tramo de vía a construir y de las obras a ejecutar con los siguientes aspectos:

1. *Detalle del tramo preciso a intervenir indicado a partir del abscisado*
2. *Obras geotécnicas y de manejo temporales durante la construcción; así como las de carácter permanente.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

3. *Señalización temporal a implementar durante las obras de construcción de las vías, lo cual deberá enmarcarse en lo que al respecto determine la autoridad competente.*
4. *Precisar y detallar las medidas contempladas para prevenir y controlar el arrastre de material proveniente de las vías y locaciones por la escorrentía, hacía los cuerpos de agua. Respecto a esta medida se deberá indicar la metodología a utilizar para el seguimiento y control de la calidad de agua de los cuerpos de agua ubicados que puedan verse afectados con el material de arrastre proveniente de las vías a ser utilizadas por el proyecto. La metodología deberá contener por lo menos, muestreos de calidad a los mencionados cuerpos de agua previos al uso por parte del proyecto de las vías y el seguimiento. Los resultados de los primeros muestreos deberán anexarse dentro del PMA inicial con el fin de contar con la línea base que permita hacer seguimiento a las medidas implementadas. Los resultados de seguimiento, deberán allegarse dentro de los ICA, incluyendo las medidas adoptadas en caso de obtener consecuencias negativas.*

No se tendrán en cuenta las actividades asociadas a construcción o adecuación de vías que se localicen por fuera del polígono certificado por el Ministerio del Interior, teniendo en cuenta lo expuesto al respecto en las consideraciones del Componente Socioeconómico y el de Dimensión demográfica del presente acto administrativo.

En relación a las especificaciones técnicas propuestas por la empresa, se evidencia que la longitud para el terraplén de la vía (14m) se encuentra sobredimensionado, tomando como referencia el Manual de diseño geométrico de vías del INVIAS, para vías terciarias se estima una longitud de 3,65 metros por carril, es decir que con un ancho de 8 metros sería suficiente. Así mismo la longitud para la línea de flujo paralela a la vía (15m), deberá estar condicionada al diámetro de la tubería a instalar, como se menciona en el estudio esta corresponde a tubería entre 4" hasta 16".

Adicionalmente es importante señalar que las áreas de préstamo lateral no se podrán utilizar en zonas de pendientes mayores al 7%.

Por tanto esta Autoridad considera viable autorizar un derecho de vía de hasta de 37 metros, aclarando que se debe reducir la longitud cuando se lleve a cabo la instalación de tubería con diámetros inferiores a 16" y las áreas de trabajo no permitan la utilización de préstamo lateral como se expuso anteriormente.

Zonas de préstamo lateral (ZPL),

De acuerdo a la información solicitada por esta Autoridad mediante Auto 3430 del 10 de septiembre de 2013 se solicita lo siguiente:

> *"Artículo primero, subnumeral 1.6: Presentar la justificación de la necesidad de zonas de préstamo lateral que se proponen en el Estudio de Impacto Ambiental, especificando las características y dimensiones, tanto para las vías de acceso como para locaciones, así mismo deberá informar acerca del uso final previsto para estas zonas"*

En respuesta a lo anterior la Empresa presenta el EIA con radicado EIA Radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014 y en las informaciones complementarias con radicado 015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015 y 20150183303 -1-000 del 06 de abril de 2015, se informa que en algunos tramos donde puede darse la necesidad de hacer la adecuación del corredor vial utilizando zonas de préstamos laterales, de los cuales se indican taludes de corte 1H: 1V, 2H, 1V y 3H: 1V, con profundidad máxima de 2,5 metros, se obtendrá el material útil para las adecuaciones, mantenimiento y construcción de vías, localizaciones y obras civiles en general. El material inerte o no apto, se dispondrá nuevamente en la zona de préstamo, extendido y compactado en capas de 0,30 metros, conservando las pendientes de los taludes descritas anteriormente expuestas.

Para la ubicación de las zonas de préstamo lateral y el diseño de las celdas la Empresa indica que se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

- *Distancia mínima al talud del relleno de la vía: tres (3) m.*
- *Longitud máxima de cada zona: cincuenta (50) m.*
- *Sección Trapezoidal*
- *Ancho máximo: diez (10) m.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

- *Separación mínima entre zonas de préstamo: diez (10) m.*
- *Profundidad máxima de excavación en material útil: 2,5 m.*
- *Taludes de corte 1H: 1V o de acuerdo a las propiedades de estabilidad del material in situ y el uso del suelo.*
- *No se permitirá la extracción de materiales a manera de cordón lineal a los costados de las vías de acceso que se construyan.*

Respecto a la solicitud de autorización para utilizar "materiales de préstamo lateral", para la construcción y adecuación de vías, plataformas en el AIPE Serranía, el grupo evaluador considerando las actuales características de relieve, condiciones hidrológicas, de la cobertura vegetal y a las actividades económicas primarias que realiza la población en la zona, descritas en la línea base del EIA, se aceptan las características y manejo planteada por la Empresa. Sin embargo, se debe evitar la formación de canales a lo largo de las vías, obstáculo en el tránsito o movilidad de la comunidad y de la fauna de la zona. Así mismo se deberán tener en cuenta las obligaciones expuestas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Construcción de Locaciones: *Mediante radicado 4120-E1-82427 del 05 de julio de 2011, la Empresa solicitó Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", allí se solicita con relación a las locaciones, la construcción de ocho (8) plataformas multipozo, las cuales cada una constará de 3 a 5 hectáreas, con la siguiente estructura y diseño:*

- *Contrapozo*
- *Estructuras Hidráulicas*
- *Tanques (frac tanks o similares) y/o Piscinas y/o Tanques Australianos*
- *Skimmer*
- *Placa de Taladro y Equipos.*
- *Tea*
- *Disposición de cortes*
- *Descapote*
- *Campo de irrigación*

Instalación	***m²***	***Ha***
Área de cerramiento aprox.	*3 a 5 Ha*	
Área de plataforma (promedio)	*15000*	*1,5*
Área de campamento	*1.500*	*0,15*
Área de riego	*15.000*	*1,5*
Área de almacenamiento temporal de descapote	*2.500*	*0,25*
Área para la tea	*1.500*	*0,15*
Área para facilidades tempranas	*5.400*	*0,54*
Total	*40900*	*4,09*

Fuente: Adaptado del radicado 4120-E1-82427 del 05 de julio de 2011.

El volumen estimado de movimientos de tierra para la construcción de una plataforma multipozo con las siguientes especificaciones: 0,50 metros de altura sobre el terreno natural, campamento de 1.500 m², y un área operativa (taladro y equipos complementarios) de 15.000 m², es de 10.000 m3 de relleno.

Mediante Auto de información adicional 3034 del 10 de septiembre de 2013 esta Autoridad le solicita a la Empresa "definir el área requerida para cada locación, presentando a una escala adecuada los planos de ingeniería que registren las dimensiones que ocupará cada componente", para lo cual HUPECOL presentó mediante respuesta a dicho Auto, en el radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014, lo siguiente:

Construcción de hasta quince (15) localizaciones con plataformas multipozo; instalaciones que podrán incluir: áreas para la disposición de materiales de excavación (ZODME); zonas de préstamo; áreas para disposición de aguas residuales tratadas (ZODAR), helipuerto y áreas operativas para contratistas de obras. El área total de cada localización será hasta de cinco (5) ha.

INSTALACIÓN	***% DE ÁREA[1]***
Plataforma de perforación	*25*
Bombas, generadores, manejo de sólidos, tanques y otros equipos	*10*
Piscinas y áreas de tratamiento	*27*
Campamentos y oficinas	*5*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Almacenamiento de tubería	*5*
Almacenamiento de químicos e insumos	*3*
Área para pruebas de producción (incluye tea)	*4*
Áreas para préstamo lateral	*4*
Zona de acopio temporal de capa vegetal	*4*
Helipuerto	*5*
Parqueadero de carrotanques	*8*

Fuente: Hupecol, documento de respuesta al Auto de información adicional 3034 del 10 de septiembre de 2013.

Sin embargo mediante radicado 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015, la Empresa allega información complementaria en donde refiere que "Los capítulos del Estudio de Impacto Ambiental Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía -Respuesta al Auto 3034 del 10 de Septiembre de 2013, objeto de ajuste son el Capítulo 2 Descripción del proyecto", allí se refiere a la construcción de 15 locaciones de 5 hectáreas por locación, las cuales incluyen zonas de préstamo; zonas para disposición de aguas residuales tratadas (ZODAR), helipuerto, la plataforma multipozo y áreas operativas para contratistas de obras, con la siguiente distribución:

INSTALACIÓN	***% DE ÁREA[1,2]***
Plataforma de perforación	*22*
Área de bombas, generadores, manejo de sólidos, tanques y otros equipos	*6*
Piscinas y áreas de tratamiento	*17*
Campamentos y oficinas	*3*
Área para almacenamiento de tubería	*2*
Área para almacenamiento de químicos e insumos	*2*
Área para pruebas de producción (incluye tea)	*2*
Zona para disposición de material de corte	*10*
Zona de acopio temporal de capa vegetal	*2*
Helipuerto	*2*
Zona para disposición de material sobrante de excavación (ZODME)	*8*
Zona para disposición de aguas residuales tratadas (ZODAR)	*20*
Parqueadero de carrotanques	*4*
TOTAL	***100***

Fuente: Radicado 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015.

Es importante mencionar que la Empresa allega mediante radicado 2015018303-1-000 del 6 de abril de 2015 otra información complementaria en donde modifica nuevamente el capítulo 2, sin embargo, con relación a locaciones se mantiene la solicitud de construcción de 15 locaciones de 5 hectáreas por locación, las cuales incluyen zonas de préstamo; zonas para disposición de aguas residuales tratadas (ZODAR), helipuerto, la plataforma multipozo y áreas operativas para contratistas de obras, con la distribución de la tabla anteriormente presentada.

A partir de los resultados obtenidos en la Audiencia Pública celebrada el 4 de julio de 2015, y de la necesidad de solicitar información producto de la misma, esta Autoridad emite Auto de información adicional 5338 del 2 de diciembre de 2015, para el cual la empresa allega respuesta mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 donde ratifica la Construcción de hasta quince (15) locaciones con plataformas multipozos, manteniendo las 5 hectáreas solicitadas con anterioridad, donde las instalaciones incluirán: zonas para disposición de material sobrante de excavación (ZODME); zonas de préstamo; zonas para disposición de aguas residuales tratadas (ZODAR), helipuerto, la plataforma multipozo y áreas operativas para contratistas de obras, para dichas locaciones únicamente varia la distribución como se presenta en la tabla a continuación:

INSTALACIÓN	***% DE ÁREA[1,2]***
Plataforma de perforación	*22*
Área de bombas, generadores, manejo de sólidos, tanques y otros equipos	*6*
Piscinas y áreas de tratamiento	*17*
Campamentos y oficinas	*3*
Área para almacenamiento de tubería	*2*
Área para almacenamiento de químicos e insumos	*2*
Área para pruebas de producción (incluye tea)	*2*
Zona para disposición de material de corte	*10*
Zona de acopio temporal de capa vegetal	*2*
Helipuerto	*2*
Zona para disposición de material sobrante de excavación (ZODME)	*8*
Zona para disposición de aguas residuales tratadas (ZODAR)	*20*
Parqueadero de carrotanques	*4*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

TOTAL	***100***

Fuente: Radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015

Teniendo en cuenta lo anterior se evidencia que las locaciones mantienen las mismas áreas a construir (5 ha) de acuerdo a los radicados 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014, 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015, 2015018303-1-000 del 6 de abril de 2015, 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, por lo tanto, esta Autoridad se pronunciará de acuerdo a la última información allegada en respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015.

Con base en la tabla anterior, se concluye que la solicitud de cinco (5) ha por locación, se encuentra debidamente justificada en las áreas definidas para cada una de las áreas operativas, como son áreas de plataforma de perforación área de bombas, generadores y otros equipos, piscinas y áreas de tratamiento, campamentos y oficinas, áreas para almacenamiento de tubería, área para almacenamiento de químicos e insumos, área para pruebas de producción, zonas para disposición de material de corte de perforación, zona de acopio temporal de capa vegetal, helipuerto, ZODME, ZODAR y parqueadero de carrotanques, las cuales son necesarias para el desarrollo del proyecto. Su ubicación dependerá de la zonificación de manejo ambiental.

No obstante, el área total de las locaciones a ser autorizada dependerá de los resultados de la evaluación de los respectivos permisos y autorizaciones asociadas a las instalaciones que conforman cada locación.

Zonas de disposición de material de perforación: *la Empresa indica que se ocupará un área por locación de 0.5 ha, esta área será destinada para almacenar, estabilizar y encapsular los cortes provenientes de la perforación de los pozos, en estos dos últimos procesos, se utilizan silicatos, material deshidratante y tierra nativa hasta obtener una consistencia adecuada para realizar el taponamiento final en cada celda. En cuanto al manejo de aguas lluvias que se acumulan en cercanías de las celdas, se indica que se recogerán y se llevarán a los tanques australianos o a los respectivos tanques de almacenamiento para su tratamiento y posterior disposición final. A continuación, se relaciona el diseño típico de celda propuesta por la empresa.*

(...)

De acuerdo a lo anterior se concluye que las áreas propuestas por la Empresa (0.5 ha en cada locación) para la construcción de las zonas de disposición de material de perforación son adecuadas, así mismo con respecto a las celdas de disposición estas deberán ser construidas con profundidades menores a los niveles freáticos de cada sitio.

Con respecto a la construcción de Zona de piscinas y áreas de tratamiento, la Empresa expresa que estas se utilizarán para albergar y tratar aguas residuales generadas en los campamentos, las cuáles se impermeabilizarán con geomembranas y tendrán un área aproximada de 0.85 ha que corresponde al 17% del área de la locación, de acuerdo con la distribución presentada en el radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, así mismo la Empresa deberá tener en cuenta las obligaciones expuestas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Construcción de Campamentos y oficinas: *la Empresa indica que se construirá uno (1) por locación y ocupará un área hasta de 0,25 ha, para lo para lo cual la Empresa deberá tener en cuenta las condiciones expuestas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.*

Construcción de Helipuertos: *El estudio plantea la construcción de un (1) helipuerto en cada locación donde se vayan a construir. De acuerdo a lo presentado por la Empresa en el EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, el área del helipuerto corresponde al 2% del área de la locación, es decir 0,1 ha. No obstante, la empresa deberá presentar el diseño final del helipuerto en el PMA específico para cada locación y se deberá contemplar las obligaciones establecidas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.*

Perforación de pozos: *En el documento EIA allegado en el año 2011 mediante radicado 4120-E1-82427 del 5 de julio de 2011 la Empresa informó que el proyecto tenía previsto adelantar la perforación de hasta cuarenta (40) pozos exploratorios en un máximo de 8 plataformas multipozo, la perforación de pozos se realizaría de forma convencional utilizando un equipo de mesa rotatoria con el que perforaría un hueco de*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

dimensiones variables de acuerdo con las condiciones de la zona en el subsuelo hasta alcanzar una profundidad proyectada de máximo 7000 pies, la perforación se haría lodos base agua.

Posteriormente, en los documentos respuesta al Auto 3034, allegado a esta Autoridad mediante radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014 y sus informaciones complementarias 1 y 2 allegadas mediante radicados 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015 y 2015018303 del 6 de abril de 2015, la Empresa informó que el proyecto contempla la construcción de hasta de quince (15) locaciones multipozo con un área de hasta cinco (5) ha, para perforar en cada una de ellas hasta diez (10) pozos en cada locación, para un total máximo de hasta cincuenta (150) pozos exploratorios y/o inyectores en el AIPE Serranía y que la perforación de los pozos sería realizada con un sistema de rotación convencional utilizando un equipo de mesa rotaria, para el taladramiento de un hueco con dimensiones variables que dependerán de las condiciones en subsuelo, alcanzando profundidades hasta de 8.000 pies aproximadamente con lodos a base de agua.

Por otra parte, dando alcance a la Audiencia pública Ambiental, celebrada el día 13 de junio de 2015, se cita lo expuesto por el Ingeniero Geólogo de la Universidad Nacional. "La descripción del proyecto es incompleta, en particular llama la atención la ausencia de mapas de ubicación de los pozos de perforación exploratoria.

De lo anterior la Empresa presenta el EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, en el cual en el capítulo 2, se indica que se construirán hasta quince (15) locaciones multipozo con un área de hasta cinco (5) ha, para perforar en cada una de ellas hasta diez (10) pozos, para un total máximo de hasta cincuenta (150) pozos exploratorios de los cuales 15 pozos podrán ser inyectores, es decir al menos un pozo inyector por cada pozo exploratorio en el AIPE Serranía. De lo anterior se aclara que tal como lo expone la Empresa y lo considerado por esta Autoridad, la ubicación de cada locación dependerá de la Zonificación de Manejo Ambiental que se establezca para el proyecto, razón por la cual para el trámite de licenciamiento no se cuenta con la "ubicación de los pozos de perforación exploratoria", información que de conformidad con la normatividad vigente podrá ser presentada por la Empresa en los respectivos Plan de Manejo Ambiental específicos.

(...)

Es importante aclarar que en el AIPE Serranía no se contempla el desarrollo de actividades asociadas a yacimientos no convencionales, por lo que en el presente acto administrativo no se autoriza la exploración ni explotación de dichos yacimientos.

***Construcción de líneas de flujo:** En el documento EIA allegado a esta Autoridad en el año 2011 mediante radicado 4120-E1-82427 del 5 de julio de 2011 la Empresa informó que dependiendo de los resultados de las pruebas cortas y extensas de producción se procederá a la construcción de las líneas de flujo hacia las facilidades tempranas establecidas para el campo, sin embargo no especificó la longitud estimada ni el ancho de derecho de vía, lo cual fue solicitado mediante Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013 expedido por esta Autoridad.*

Por su parte, en los documentos de respuesta al Auto 3034 de 2013, allegados a esta Autoridad mediante radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014 y sus informaciones complementarias 1 y 2 allegadas mediante radicados 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015 y 2015018303 del 6 de abril de 2015, la Empresa informó que dependiendo de los resultados obtenidos, las líneas de flujo podrían transportar agua, gas y/o crudo, estimando un derecho de vía entre 15 y 20 metros de ancho y un diámetro de tubería entre 4 y 16". Adicionalmente, dependiendo de los resultados de la perforación y de las condiciones operativas del AIPE, la Empresa proyecta líneas de flujo que conectarán las locaciones con las facilidades de producción establecidas por HUPECOL y estiman que dichas líneas contarán con una longitud que puede variar aproximadamente de 250 kilómetros para las 15 locaciones que se proyecta construir, de otra parte, informa que las líneas serán instaladas sobre el terreno natural y en los tramos sujetos a inundación frecuente, las líneas podrán colocarse sobre marcos "H".

Finalmente, según la información radicada como respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, allegada por la Empresa mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, la Empresa indica que las líneas de flujo serán para transportar agua, gas y/o crudo, para la cual se solicita una longitud de hasta 250 km con tubería entre 4" y 16" y un derecho de vía de 15 metros, así mismo se

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

expresa que las líneas serán instaladas sobre el terreno natural en los tramos sujetos a inundación frecuente (v.gr. bajos o en cruces de corrientes superficiales), la línea podrá colocarse sobre marcos "H".

Por otro lado, el Estudio menciona que la ubicación y descripción precisa de las líneas de flujo se definirá en los PMA específicos de acuerdo con las actividades proyectadas, considerando la Zonificación de Manejo Ambiental propuesta por ella.

Con respecto a lo anterior esta Autoridad considera viable la construcción de líneas de flujo entre las locaciones del AIPE Serranía para conducir agua, gas y/o crudo en una longitud total de hasta 250 km, con un diámetro de hasta de 16" y un derecho de vía hasta de 15m, sin embargo, este derecho de vía deberá ser ajustado de acuerdo al diámetro de la tubería a instalar teniendo en cuenta que el Estudio plantea la construcción de líneas de 4" hasta 16". Las condiciones bajo las cuales se viabiliza su construcción se encuentran expuestas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

***Transporte de fluidos por carrotanques:** Lo solicitado por la empresa, se considera adecuado, siempre y cuando se tengan en cuenta las medidas propuestas en las fichas de manejo de fuentes de emisiones y ruido especialmente para, material particulado y los lineamientos del Plan de Contingencias, así como también las obligaciones establecidas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.*

***Construcción de Facilidades tempranas de producción:** Mediante radicado 4120-E1-82427 del 05 de julio de 2011, la Empresa solicitó Licencia Ambiental, en donde propone dos alternativas para la localización de las facilidades tempranas de producción a saber:*

1. *Contiguo o dentro de alguna de las plataformas multipozo que se construyan en al área, para lo cual se ampliaría la misma.*
2. *Ubicada en un sitio estratégico en el Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía, de fácil acceso, donde la Zonificación Ambiental de Manejo de la Actividad lo permita.*

Mediante Auto de información adicional 3034 del 10 de septiembre de 2013 esta Autoridad le solicita a la empresa "Precisar el número de facilidades tempranas de producción requeridas para el proyecto y justificar el área requerida, presentando a una escala adecuada planos de ingeniería que registren las dimensiones que ocupará cada componente". En respuesta a dicho Auto, con radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014, la empresa propone la adecuación o construcción de hasta dos (2) facilidades tempranas de producción (FTP), contiguas o no a las locaciones y con un área máxima cada una de hasta 5 ha, ya sea contiguo a alguna de las construidas en al área, con una extensión de hasta 5 ha; o en sitios estratégicos al interior del Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía, de fácil acceso, donde la Zonificación Ambiental de Manejo de la Actividad lo permita, con la siguiente distribución:

INSTALACIÓN	% DE ÁREA
Área de equipos	20
Área de tanques	8
Área de almacenamiento	8
Zona de acopio temporal de capa vegetal	4
Áreas para préstamo lateral	4
Área de parqueadero	10
Área de tránsito, cargue y descargue	15
Áreas de apoyo	31

***Fuente:** Auto de información adicional 3034 del 10 de septiembre de 2013.*

Revisando los radicados 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015 y 2015018303-1-000 del 6 de abril de 2015 y en la respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015 allegada a esta Autoridad con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, se encuentra que la empresa no presenta modificaciones relacionadas con las especificaciones técnicas de las facilidades tempranas de producción, manteniendo de esta manera lo requerido en la respuesta al Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013, correspondiendo además con la información presentada en la audiencia pública ambiental.

De lo anterior se concluye que si bien es cierto para el desarrollo de las actividades como lo indica la Empresa es necesario contar con infraestructura que permita la interconexión de las locaciones se considera acorde la construcción de las dos (2) facilidades tempranas con un área de hasta 5 ha cada una, no podrán estar dentro de alguna de las plataformas ya que estaría sobredimensionada el área de cada plataforma.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Así mismo las 5 ha de las facilidades distribuidas para la instalación de área de equipos, área de almacenamiento, zona de acopio temporal de capa vegetal, área de parqueadero, área de tránsito cargue y descargue y áreas de apoyo, se consideran pertinentes. Su construcción debe estar acorde con la zonificación de Manejo Ambiental establecida para el caso, ya que ésta permite la intervención o la exclusión de áreas de acuerdo con la sensibilidad ambiental identificada. Así mismo para la construcción de la facilidad temprana bajo ninguna circunstancia se podrá intervenir la vegetación de bosque de galería y tampoco la vegetación secundaria y/o en transición.

Pruebas hidrostáticas: *De acuerdo a lo presentado por la Empresa mediante los radicados 4120-E1-82427 del 5 de julio de 2011; 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014, informaciones complementarias 1 y 2 allegadas mediante radicados 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015 y 2015018303 del 6 de abril de 2015, 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, la realización de las pruebas hidrostáticas consistirán en inyectar agua continuamente con el fin de ensayar la integridad de las líneas de flujo y corroborar que soporta las presiones una vez se encuentren en operación; por tanto el agua usada en las pruebas puede incorporar sólidos, dependiendo de las condiciones iniciales de la tubería.*

En relación a la descarga la Empresa plantea que esta se realizará al medio (suelo o a un cuerpo de agua), y que la misma será decantada para retirar posibles los sedimentos, aclarando que es posible hacer uso del agua industrial o del agua de producción para el desarrollo de las pruebas hidrostáticas.

De lo anterior esta Autoridad aclara que la utilización de las aguas de producción para las pruebas hidrostáticas no se considera viable, teniendo en cuenta lo expuesto en el artículo 6 de la Resolución 1207 de 2014 "Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas". En tanto que la Empresa deberá tener en cuenta que el volumen requerido para dichas pruebas se deberá derivar del caudal para uso industrial aprobado en el acápite de la demanda de recursos naturales del presente acto administrativo.

En cuanto al vertimiento generado de las pruebas hidrostáticas este deberá hacer parte del caudal total de vertimiento autorizado utilizando una o más de las alternativas de tratamiento y disposición para uso industrial aprobadas en el acápite de la demanda de recursos naturales del presente acto administrativo.

Humectación de las vías internas*: Mediante radicado 4120-E1-82427 del 05 de julio de 2011, la Empresa solicitó Licencia Ambiental y autorización para la realización de la actividad de riego en vías como una alternativa para disposición de vertimientos, para lo cual esta Autoridad mediante Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013 le solicita a la Empresa en el literal h, subliteral ii "En cuanto a la solicitud de vertimientos y* ***riego en vías****, se deberán adjuntar modelos analíticos o numéricos simples que sustenten el manejo ambiental del suelo como receptor de aguas residuales tratadas. Dichos modelos deberán ser específicos para la zona de emplazamiento de la unidad de recepción de aguas residuales tratadas", a lo que la empresa responde mediante radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014 que la disposición de aguas residuales tratadas "se llevará a cabo mediante el humedecimiento de vías no pavimentadas para el control de polvo" y se relaciona una tabla con la capacidad de cada carrotanque para la aplicación de riego en vías, no obstante, no se especifica el volumen y la frecuencia a ser dispuesto por este método, así como el manejo ambiental que se le debe dar a los suelos objeto de dicha disposición.*

De acuerdo a lo anterior, la información presentada por la Empresa no da respuesta a los requerimientos solicitados en el Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013, por lo anterior no es viable otorgar la actividad de humectación en vías, debido a que se carece de aspectos técnicos para la toma de la decisión.

Entrega a terceros: *En el documento EIA allegado a esta Autoridad en el año 2011 mediante radicado 4120-E1-82427 del 5 de julio de 2011 la Empresa no realizó solicitud para la ejecución de esta actividad y en el Auto 3034 del 10 de septiembre expedido por esta Autoridad no se realizan requerimientos al respecto; sin embargo, en los documentos de respuesta al Auto 3034, allegados a esta Autoridad mediante radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014 y sus informaciones complementarias 1 y 2 allegadas mediante radicados 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015 y 2015018303 del 6 de abril de 2015, la Empresa contempla dentro de las alternativas de disposición de los residuos líquidos generados durante las distintas fases del proyecto, la disposición de aguas residuales domésticas y no domésticas (industriales) tratadas, mediante la entrega a terceros debidamente autorizados*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Finalmente, según la información radicada como respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, allegada por la Empresa mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, la Empresa reitera su solicitud de disposición de aguas residuales domésticas e industriales tratadas en un volumen de 2,6 l/s, mediante la entrega a terceros, los cuales deberán contar con los permisos ambientales vigentes requeridos para la realización de estas actividades. Adicionalmente con fundamento en las medidas propuestas por la Empresa, se establecen en la parte resolutiva del presente acto administrativo, las obligaciones que deberá cumplir para poder efectuar la disposición de aguas residuales domésticas e industriales tratadas.

***Evaporación mecánica**: Como método de disposición de residuos líquidos, en el documento EIA allegado en el año 2011 mediante radicado 4120-E1-82427 del 5 de julio de 2011 la Empresa no presentó información sobre esta actividad y en el Auto 3034 del 10 de septiembre expedido por esta Autoridad no se realizan requerimientos al respecto, sin embargo, en los documentos respuesta al Auto 3034, allegados a esta Autoridad mediante radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014 y sus informaciones complementarias 1 y 2 allegadas mediante radicados 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015 y 2015018303 del 6 de abril de 2015, la Empresa contempla dentro de las alternativas de disposición de los residuos líquidos generados durante las distintas fases del proyecto, la evaporación mediante la atomización del agua en pequeñas partículas, producto del impacto mecánico, puramente plástico, ejercido sobre la masa de agua por el alabe de un rotor que gira a muy alta velocidad; es decir la evaporación mecánica sería lograda sin ningún tipo de calor aplicado.*

Es importante resaltar por parte del grupo de evaluación de ANLA, la Empresa menciona en el EIA que la metodología de disposición final de aguas de formación que se propone realizar por el método de evaporación mecánica es adecuada, lo cual es coherente siempre y cuando el volumen que se va a disponer por dicho método, sea sometido al tratamiento que garantice que dichas aguas presenten una calidad adecuada.

En el capítulo 4 del EIA se presenta información relacionada con descripción del proceso, principios físicos involucrados en el proceso de la evaporación mecánica, destino de los contaminantes en el proceso, infraestructura requerida, consumo energético, análisis de los posibles impactos al ambiente circundante, programa de seguimiento y monitoreo y disposición de residuos líquidos provenientes de las aguas de formación, donde se indica que el área requerida para efectuar la evaporación mecánica es de 120 m^2 por cada 1000 bbls, lo que equivale a 1,84 l/s de agua a evaporar.

De acuerdo a lo anterior el grupo evaluador considera viable autorizar la actividad de evaporación mecánica con un caudal de hasta 1.84 lt/seg en un área de 120 m^2 en áreas acorde a la zonificación ambiental, por lo tanto, la Empresa deberá tener en cuenta las condiciones expuestas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

(...)

Que el Grupo Evaluador presentó en el Concepto Técnico 1119 de 2016, las siguientes consideraciones con respecto a las áreas de influencia y caracterización ambiental:

"ÁREAS DE INFLUENCIA.

***Áreas de Influencia:** Mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 la Empresa allega respuesta al Auto 5338 de 02 de diciembre de 2015 emitido por parte de esta Autoridad, allí se describe la metodología utilizada para la definición del área de influencia del proyecto, la cual está orientada al alcance del mismo, a las condiciones socio ambientales y las posibles alteraciones que pueda generar el proyecto; según la delimitación realizada por la Empresa se tuvieron en cuenta las caracterizaciones desarrolladas para cada uno de los componentes, obras, actividades e impactos evaluados; a continuación se presenta la información presentada por la empresa para cada componente en la definición del área de influencia delimitada para el AIPE Serranía.*

(...)

De acuerdo por lo expresado por la empresa en la respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015 la delimitación del área de influencia se basó en la selección de las principales cuencas y micro cuencas. Lo

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

anterior, con la finalidad de definir los límites físicos dentro de los cuales los impactos directos del proyecto no lograrán trascender. Esta definición del área de influencia, refiere Hupecol, implica una reducción de un 10,9% del área efectiva del bloque, pasando de 34.648,8 ha a 30.877,8 ha. Las principales exclusiones se encuentran en el norte, este y sur del área del proyecto.

Adicionalmente se previeron impactos relacionados con modificaciones en las formas naturales del terreno, la aceleración de procesos erosivos y la disminución y alteración del recurso hídrico subterráneo, como posibles consecuencias de las actividades del proyecto; además de las limitantes o barreras físicas que cohíben la trascendencia de los impactos a otras áreas, como es el caso de la homogeneidad en las unidades geológicas, las divisorias locales de aguas o colinas bajas, ríos; y otras de tipo antrópico como vías.

Así mismo para el medio biótico, tuvo en cuenta la red de drenajes y divisoria de aguas, relacionadas con la distribución de las especies presentes en el área del proyecto, aunado a ello la Empresa establece los límites del AI, teniendo en cuenta la continuidad de los ecosistemas boscosos asociados a los biomas Orobioma bajo de los andes y al Zonobioma de la Orinoquia-Amazonía, los cuales albergan fauna de tipo terrestre y acuático.

A nivel de coberturas vegetales, la empresa señala que las unidades de pastos y vegetación secundaria fueron constituidas como límite del AI, extendiéndose hasta la parte sur, oriente y norte del proyecto hasta unidades boscosas de mayor extensión, con el fin de garantizar la movilidad de las especies de flora y fauna; en cuanto a los impactos identificados la Empresa propone la integración en la delimitación del área de influencia de cambios en la composición de la fauna silvestre, alteración de hábitat, cambio en la estructura de las comunidades hidrobiológicas y cambio en la calidad del hábitat; En lo que respecta a las áreas bajo alguna categoría de manejo especial, el AIPE Serranía está en el área decretada como Área de Manejo Especial de La Macarena (AMEN) específicamente en el Distrito de Manejo Integrado (DMI) Ariari Guayabero, identificado como Zona de Producción Ariari Guayabero; y colinda además por su extremo nororiental con el Parque Nacional Natural Tinigua.

Medios físico – biótico.

En conclusión, con respecto a la delimitación del área de influencia físico-biótica, se considera que la información contenida en la respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015, radicada con número 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, no corresponde a lo verificado tanto en la visita de evaluación, como en lo establecido en los Términos de Referencia HI-TER-1-2 de 2010, en cuanto a la descripción de los componentes ambientales del área y su representación cartográfica.

En primer lugar, en el Auto 5338 de 2 de diciembre de 2015 en el Numeral 2 del Artículo 1° (Área de influencia del proyecto) se le solicitó a la Empresa ajustar y/o redefinir el área de influencia directa e indirecta para el proyecto AIPE Serranía, teniendo en cuenta lo establecido en los Términos de Referencia HI-TER-1-02A, la metodología propuesta por la Empresa en el documento de respuesta al Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013 y además:

i. *El polígono objeto de licenciamiento ambiental*
ii. *Las áreas que se pretenden intervenir con componentes y actividades del proyecto*
iii. *Uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales renovables.*
iv. *Usos y usuarios de los recursos naturales renovables a ser intervenidos*
v. *Delimitación de cuencas, microcuencas y divisoria de aguas*
vi. *La superposición exacta del área de influencia definida por la Empresa con el Parque Nacional Natural Tinigua*
vii. *Áreas hasta donde podrán trascender los impactos previstos con ocasión del proyecto*

Para lo cual la Empresa allega mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, la respuesta al Auto 5338 de 02 de diciembre de 2015 y en el Capítulo 3.1 del Estudio hace la descripción de los criterios tenidos en cuenta para la delimitación utilizando imágenes de satélite y la cartografía presentadas, se define como área de influencia en algunos sectores, menor a la del polígono a licenciar, lo cual no se ajusta a lo solicitado por esta Autoridad en el Auto de información adicional .

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

En segundo lugar se le solicitó a la Empresa mediante el Auto de información adicional citado, que se tuviera en cuenta en la delimitación de área de influencia, las actividades a desarrollar en el proyecto, para lo cual Hupecol relaciona actividades previstas a ejecutar antes y después del cruce del río Losada, en acceso al centro poblado San Juan de Losada, las cuales se encuentran por fuera del área de influencia y las cuales además, no están incluidas en la certificación emitida por Ministerio del Interior, tema que será ampliado en el ítem social; teniendo en cuenta que lo solicitado por esta Autoridad y lo presentado por la Empresa no responde a los requerimientos realizados, no se aprobará ninguna actividad solicitada por fuera del área certificada por el Ministerio del interior, actividades que incluyen adecuación y construcción de vías y ocupaciones de cauce.

Medio socioeconómico.

En relación con el Área de Influencia Indirecta (AII) presentada por la Empresa para el componente socioeconómico comprende los municipios de La Macarena en el departamento del Meta y San Vicente del Caguán, teniendo en cuenta que allí se localizan las unidades territoriales que se intervendrían con el proyecto AIPE Serranía, adicionalmente la Empresa contempló estos municipios por la oferta de bienes y servicios que ofrece y porque las vías propuestas para el ingreso al polígono inician y atraviesan veredas de este municipio. En este sentido el grupo evaluador considera pertinente la definición del AII presentada por la Empresa teniendo en cuenta la argumentación presentada en el Estudio, la información recopilada durante la visita de evaluación y los aportes dados durante la Audiencia Pública Ambiental.

Para el componente socioeconómico, el Área de Influencia Directa (AID) descrito por la Empresa, en los diferentes documentos allegados para la evaluación por parte de esta Autoridad, se ha definido a partir de las Unidades Territoriales intervenidas directamente por el proyecto, los Estudios indican que para este análisis veredal, se identificó la división político administrativa tomada del EOT del municipio de La Macarena adoptado mediante Acuerdo 020 del 19 de Julio de 2002; a su vez hay que tener en cuenta que existe el diferendo limítrofe mencionado anteriormente con el departamento del Caquetá por áreas que comprenden el polígono, es así como el PBOT de San Vicente del Caguán (2015) contempla algunas veredas referenciadas también por el municipio de La Macarena como el caso de Bocas Caño Gringo, la cual aparece en la cartografía de San Vicente del Caguán como Bocanas Caño Gringo.

En este sentido, en los documentos entregados como respuesta al Auto 3430 de del 10 de septiembre de 2013 allegado a esta Autoridad mediante radicado 2014054395-1-000 del 3 de octubre de 2014 y sus dos informaciones complementarias, la Empresa definió 26 veredas que componían su AID, las cuales se listan a continuación:

1. *Aguas Claras*
2. *Varsovia*
3. *Bocana Caño Gringo*
4. *Bocana Pocetas*
5. *Brisas del Gringo*
6. *Caño Gringo Medio*
7. *El Castillo*
8. *El Centro*
9. *El Cocly*
10. *El Líbano*
11. *Flor de Mayo*
12. *La Independencia*
13. *La Orquídea*
14. *La Unión*
15. *La Victoria*
16. *Las Américas*
17. *Las Marimbas*
18. *Las Marimbas No. 2*
19. *Los Alpes*
20. *Palomas*
21. *Paraíso del Losada*
22. *Piñalito*
23. *Puerto Losada*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

24. San Juan de Losada
25. Unión Macarena
26. Villarica.

Posteriormente, con el radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, la Empresa en el capítulo 3 presentó una modificación en el Área de Influencia Directa presentada para el componente socioeconómico la cual fue definida nuevamente a partir de las unidades territoriales afectadas directamente por el proyecto, sin embargo, en este caso excluyeron las siguientes veredas:

1. *Bocana Caño Gringo*
2. *Brisas del Gringo*
3. *Caño Gringo*
4. *Villarica.*

Aunque en el documento de respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, allegado mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, la Empresa excluye del Área de Influencia Socioeconómica 4 veredas, entre ellas la vereda Villarica, argumentando que no prevé desarrollar actividades de exploración en el área norte del polígono, desconoce que esta Unidad Territorial se superpone con el polígono solicitado por la Empresa para el AIPE Serranía y que en los procesos de información surtidos por la Empresa, incluyendo la Audiencia Pública, la refirió como de influencia del proyecto exploratorio. Es por lo anterior que el grupo evaluador no considera procedente la argumentación presentada por la Empresa, por cuanto el Área de Influencia para el componente socioeconómico debe incluir la totalidad de las Unidades Territoriales en las que el proyecto se pretenda desarrollar actividades, e incluso en donde se prevé la manifestación de impactos del proyecto. En las restantes tres (3) veredas: Bocana Caño Gringo, Brisas del Gringo, Caño Gringo, en los procesos de información surtidos por la Empresa, incluyendo la Audiencia Pública, las refirió como de influencia del proyecto exploratorio, razón por la cual no es entendible para el grupo evaluador como la Empresa las señala como excluidas de su influencia.

Así las cosas, el grupo evaluador considera que deberá estimarse dentro del AID del proyecto las 26 unidades territoriales, listadas anteriormente y será en los Planes de Manejo Ambiental Específicos, en donde la Empresa precisará las unidades territoriales que intervendrá de manera directa con los componentes y actividades a desarrollar, el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales y áreas hasta donde trasciendan los impactos directos del proyecto.

En lo concerniente a las certificaciones allegadas por la Empresa en el anexo "Aspectos Legales", del documento respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015 allegado a esta Autoridad mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, Hupecol presenta un polígono objeto de licenciamiento sobre el cual las distintas Entidades verificaron información según su competencia.

Teniendo en cuenta lo anterior, en primera instancia, mediante certificación 1564 del 7 de octubre de 2014 expedida por el Ministerio del Interior[3], "Artículo Primero: NO SE REGISTRA la presencia de comunidades indígenas, Minorías y ROM; Artículo Segundo: NO SE REGISTRA la presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en el área de influencia del proyecto, obra o actividad denominado "Área de Interés Exploratoria Serranía", localizado en el municipio de La Macarena, departamento del Meta".

En este mismo sentido, el INCODER mediante oficio 20142139934 del 30 de mayo de 2014, certificó que, "éstas no coinciden con las coordenadas de territorio legalmente titulado a Resguardos Indígenas o Comunidades Negras".

Aunque mediante Auto 5338 del 2 de diciembre esta Autoridad requirió a la Empresa, en el numeral 3.3 literal a "...Allegar certificación expedida por el Ministerio del Interior, en donde se pronuncie sobre la presencia de minorías étnicas y territorios titulados a las mismas, sobre el polígono que se defina como de influencia del proyecto..."; la Empresa, en el documento de respuesta al Auto, allegado mediante radicado

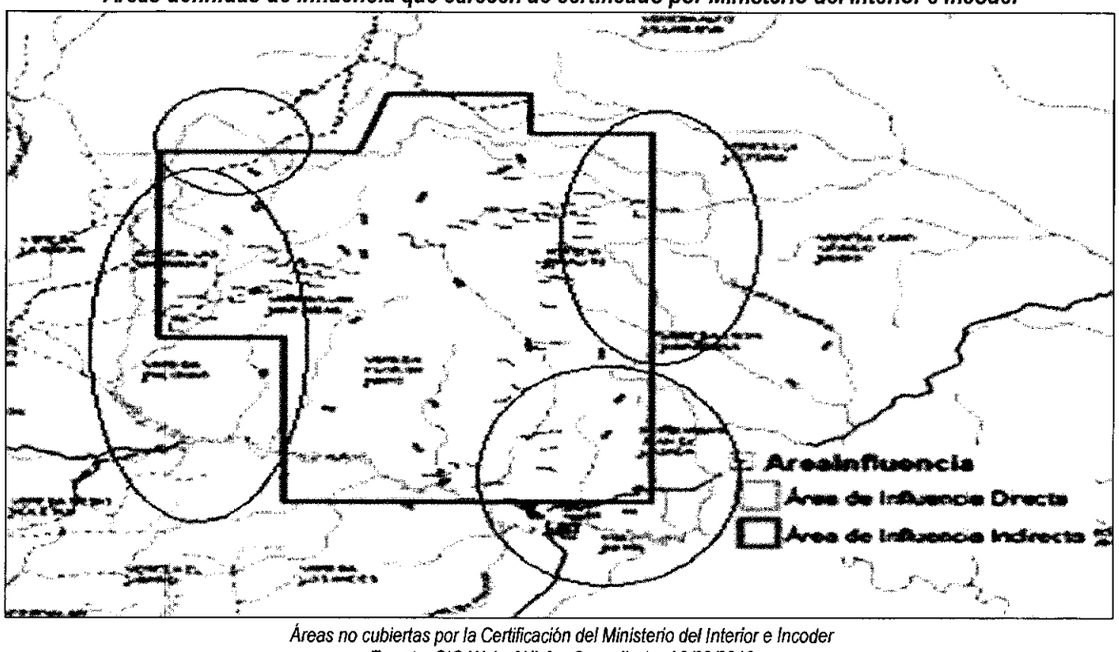
[3] La cual se pronuncia sobre las mismas coordenadas de la certificación OFI 11-22364-GCP-0201 expedida por el entonces Ministerio del Interior y Justicia el 1 de junio de 2011 en la cual se indica "... se identificó que NO SE REGISTRAN comunidades indígenas en el área de influencia del proyecto, obra o actividad denominado "Área de Interés Exploratoria Serrania", localizado en el municipio de La Macarena, departamento del Meta", igualmente certificó que "NO SE REGISTRAN consejos comunitarios de comunidades negras en el área del proyecto descrito...".

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015 entregó nuevamente la Certificación 1564 expedida el 7 de octubre de 2014 por Ministerio del Interior, ver Figura.

Como puede detallarse en la Figura siguiente, el polígono certificado por el Ministerio del Interior, difiere del área de influencia que redefine la empresa; y pueden detallarse cuatro sectores, en donde se evidencia áreas que se estiman de influencia directa por parte de Hupecol y que están por fuera del alcance de la certificación del Ministerio del Interior, quedando incertidumbre sobre las mismas sobre posible presencia de minorías étnicas y territorios titulados a las mismas.

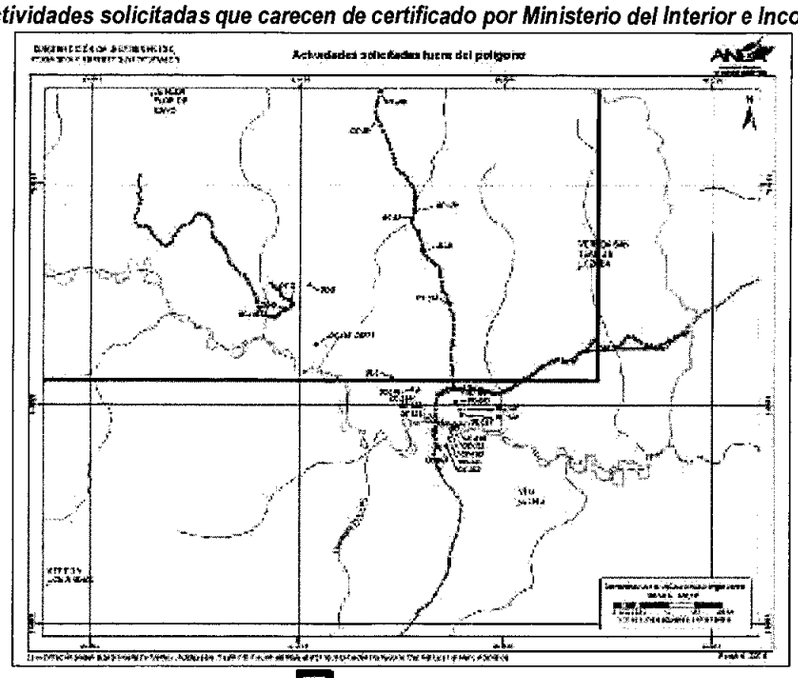
Áreas definidas de influencia que carecen de certificado por Ministerio del Interior e Incoder



Áreas no cubiertas por la Certificación del Ministerio del Interior e Incoder
***Fuente:** SIG Web, ANLA – Consultado el 3/02/2016*

Incluso la Empresa plantea realizar actividades por fuera del área certificada, como se detalla en la siguiente figura:

Actividades solicitadas que carecen de certificado por Ministerio del Interior e Incoder



***LEYENDA-** Área Proyecto Infra Proyecto*
***Fuente:** SIG Web, ANLA – Consultado el 3/02/2016*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

En este sentido, es importante tener en cuenta que el polígono certificado ante el Ministerio del Interior, no coincide con el Área de Influencia Directa definida por la Empresa para el proyecto, siendo desatendido lo solicitado por esta Autoridad mediante el acto administrativo anteriormente citado.

De otra parte, la Empresa solicita realizar actividades fuera del polígono de "Localización del Proyecto", en áreas que no abarca la certificación expedida por el Ministerio del Interior, solo se tiene certeza sobre el área del polígono certificada por el Ministerio del Interior que corresponde a la de objeto de licenciamiento, dejando incertidumbre sobre la demás que pretende ser intervenida con el proyecto, aspecto que adquiere especial relevancia si se tiene en cuenta el argumento expresado durante la Audiencia Pública Ambiental sobre la presencia de minorías étnicas en el AID del proyecto.

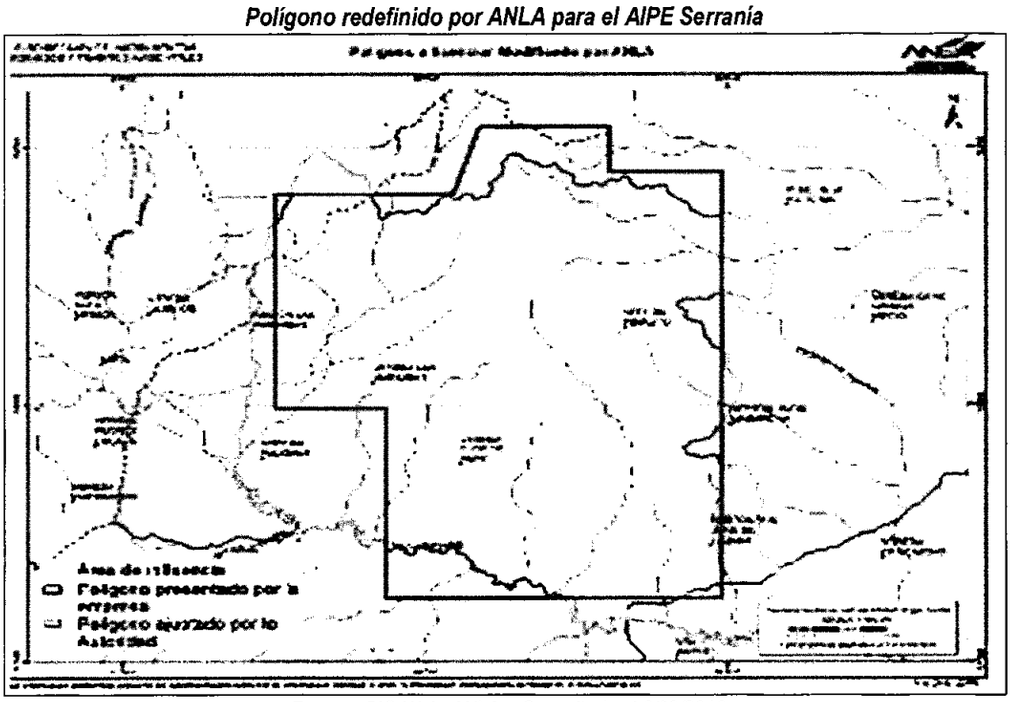
Así las cosas, el grupo evaluador considera que todas las actividades, obras y demandas de recursos sobre áreas por fuera del polígono certificado por el Ministerio del Interior e INCODER, no podrán ser viabilizadas por este pronunciamiento, teniendo en cuenta la incertidumbre existente, en relación con la presencia de minorías étnicas y territorios titulados a las mismas.

Además de lo anterior, esta Autoridad debe garantizar que el área que se licencie, haya sido contemplada como de influencia del proyecto, pues esto permite que cuente con medidas para su manejo ambiental. La propuesta de definición de área de influencia por parte de Hupecol, desconoce áreas que solicita sean licenciadas, pero quedan por fuera de su área definida como de influencia, lo que significa que quedan por fuera de la Zonificación Ambiental y la de Manejo Ambiental como también sin medidas de manejo, así las cosas es necesario reducir el polígono solicitado en el trámite de licenciamiento.

Dado que la empresa no dio cumplimiento a lo solicitado en el Auto 5338 de 02 de diciembre de 2015, en relación con la definición del área de influencia acorde a lo establecido en los Términos de Referencia HI-TER-1-02 y teniendo en cuenta que el área certificada por el Ministerio del Interior corresponde a la del Bloque de exploración, la entidad ajustó el área a licenciar, tal como se presenta en la siguiente figura

Las coordenadas de los vértices del polígono del área a licenciar ajustado por esta entidad para el AIPE Serranía se presentan en la parte resolutiva del presente acto administrativo. Este bloque inicialmente presenta un área de 34648.81, del cual esta Autoridad excluye 3770.97 has, dejando un área final de 30.877.84 has, para realización de actividades en la ejecución del proyecto, tal y como se muestra en la siguiente figura:

Polígono redefinido por ANLA para el AIPE Serranía



Fuente: *SIG Web, ANLA – Consultado el 6/03/2016*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Que toda vez que la empresa no dio cumplimiento, respecto a lo solicitado en el Auto 5338 de 2 de diciembre de 2015, en relación con la definición del área de influencia acorde a lo establecido en los Términos de Referencia HI-TER-1-02 y teniendo en cuenta que el área certificada por el Ministerio del Interior corresponde a la del bloque de exploración, la entidad luego de la evaluación realizada procedió al ajuste del área objeto de licenciamiento y lo atinente a actividades y permisos y autorizaciones por uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables solicitadas en sitios no incluidos dentro del área certificada por el citado Ministerio. Lo anterior en razón a la falta de claridad sobre el área de influencia del proyecto y sobre la eventual existencia de comunidades étnicas en dicha área que deban ser objeto de Consulta Previa.

Que se siguen citando las consideraciones del Concepto Técnico 1119 de 2016, en cuanto a la Caracterización Ambiental del proyecto:

*"**CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.***

Para el desarrollo de este numeral, se tendrá en cuenta la información allegada por la Empresa en respuesta al Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013 mediante radicado 4120-EI-56508 del 10 de octubre de 2014, los aportes hechos por parte de los participantes durante la Audiencia Pública Ambiental desarrollada el 4 de julio de 2015 y la respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, allegado a esta Autoridad mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.

Medio Abiótico.

***Geología:** De acuerdo con la Información allegada por la empresa tanto en el Estudio de Impacto Ambiental inicial, así como de los diferentes documentos de información complementaria, en cuanto a la geología, el AIPE Serranía se localiza en el sector central de la cuenca del Caguán-Putumayo el cual se caracteriza por presentar una secuencia heterogénea de edad del Proterozoico, Paleógeno y Neógeno, cubiertas por depósitos mucho más recientes del Cuaternario que se extienden desde la Llanura Amazónica (al oriente), hasta el Sistema de Fallas Caguán (al occidente), dentro de los cuales se reconocen depósitos y llanuras aluviales.*

La zona está afectada tectónicamente al occidente del AIPE Serranía, por estructuras que conforman en conjunto el Sistema de Fallas del Borde Amazónico. Son fallas con sentido predominantemente NE-SW, que a su vez levantan el bloque tectónico de la Cordillera Oriental, que se encuentra constituido por metamorfitas del Complejo Garzón.

En cuanto a lo mencionado en la Audiencia Pública sobre los lineamientos que fueron identificados en el mapa geológico, el grupo de asesores de la comunidad indica que los puntos de control tomados para la geología no son suficientes dadas las dimensiones del área de influencia del proyecto y así mismo manifiestan su inconformidad por la escala que es presentada para la cartografía geológica, dado que no abarca por completo la identificación de los principales elementos geológicos que requiere un estudio de impacto ambiental para un proyecto de esta magnitud; sin embargo esta Autoridad considera que dicha caracterización es suficientes por cuanto la misma, se realiza de acuerdo con lo que los términos de referencia para este tipo de proyectos ha establecido.

En tal sentido, la geología de la zona se resume en unas franjas compuestas por depósitos cuatemarios aluviales y de terrazas bajas, los cuales se depositan en las márgenes del río Losada, unas unidades terciarias definidas en la formación Pepino y Orteguaza las cuales están compuestas por conglomerados y arenitas poco consolidadas con matriz ferruginosa y arcillosa, así como sublitoarenitas, lodolitas bioperturbadas, hasta Lodolitas, limolitas, lodolitas arenosas hacia la base y lodolitas abigarradas hacia el techo. De la misma manera se puede observar una presencia considerable de rocas metamórficas relacionadas con el Grupo Garzón las cuales poseen estructuras migmatíticas, compuestas por granulitas máficas, granulitas charnoquíticas, anfibolitas, neises y granofels.

(...)

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Geomorfología: *Las unidades geomorfológicas identificadas dentro del área del AIPE Serranía, son el resultado de la interacción de procesos principalmente denudativos y climáticos asociados al esquema compresivo del Piedemonte Oriental Andino y la posterior depositación de la cuenca Caguán - Putumayo, que sumados a su composición litológica (arcillas, lodolitas, arenas, conglomerados y migmatitas) a nivel de superficie y del subsuelo determinaron las geoformas del área del proyecto.*

De esta manera, se presentan para el AIPE Serranía diferentes ambientes morfogenéticos de tipo estructural (conformado por paisaje de montaña), denudacional (conformado por paisaje de lomerío) y fluvial (conformado por paisaje de valle).

Con respecto a la morfogénesis, el EIA de la información adicional hace referencia que el Área de Influencia (AI) de la zona del AIPE Serranía, jurisdicción del municipio de La Macarena, departamento de Meta, está localizada dentro de diferentes ambientes morfogenéticos de tipo estructural (conformado por paisaje de montaña), denudacional (conformado por paisaje de lomerío) y fluvial (conformado por paisaje de valle).

De acuerdo con lo anterior, en el AI del proyecto se localizan las formas de relieves planos y montañosos, asociados a la acumulación de materiales aluvial y coluvial, lomas, colinas y laderas de altillanura formadas a partir de la influencia tectónica y procesos erosivos y vallecitos de origen fluvio-coluvial.

En relación con la morfografía, se realizó el análisis de pendientes predominantes en el área de influencia, dejando evidenciar que en el AIPE SERRANIA predominan los relieves fuertemente inclinados a moderadamente inclinados con presencia de un 48% de la morfología total de área, característicos de una altillanura disectada alta y baja y ondulada baja, lo cual favorece procesos erosivos de remoción en masa. Así mismo, se presentan los terrenos ligeramente planos, asociados a los planos de inundación del rio Lozada con valores cercanos al 8% de la morfología total del APE.

Se presentan patrones de drenaje que varían de dendrítico a sub dendrítico, asociados a la altillanura disectada (densidad de drenaje alta) y altillanura ondulada (densidad media y baja), respectivamente, y tipo de cauce meándrico correspondiente al rio losada, de acuerdo con lo anterior, se evidencia que el relieve del área en la que se localiza el proyecto, está directamente influenciado por las densidades de drenaje, así como por los patrones de drenaje

La morfología del área es levemente a fuertemente ondulada y disectada, con bajos asociados a al rio Lozada, en donde además se distinguen meandros abandonados o madres viejas.

De acuerdo con el análisis presentado anteriormente, se concluye que el AI del proyecto presenta las unidades geomorfológicas descritas en la tabla 3.1 de la información complementaria 2, en donde la empresa puntualiza un entomo genético, símbolo, unidad geomorfológica (tipo de relieve), morfología y morfografía y morfodinámica.

Suelos: *El análisis de los suelos que se presentan dentro del área de influencia del proyecto, se realizó teniendo en cuenta el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras – Departamento de Meta (IGAC, 1998) y el estudio de suelos realizado por Hupecol Colombia, dentro del Estudio de Impacto ambiental de APE Serranía (2014),se procesó la información relacionada con cartografía, imágenes de sensores remotos y demás aspectos bibliográficos ligados al área de estudio, destacando que el paisaje, se caracteriza por ser de altillanura estructural, conformado por los relieves que fueron descritos en el componente geomorfológico, así bien, dentro del EIA.*

La descripción de las unidades cartográficas determinadas y su contenido taxonómico se realiza de acuerdo con el tipo de paisaje y se presenta en la leyenda del mapa de suelos, como se muestra en la siguiente tabla:

Descripción de suelos.

PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	LITOLOGIA	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y CONTENIDO TAXONÓMICO	CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS	SIMBOLO/ FASE
Montaña estructural	Filas y vigas	Cimas cumbres y laderas	Migmatitas, granulitas, Anfibolitas, coas, calcosilicadas	Consolidación Typic Dystrudepts	Bien drenadas, profundos y de texturas gruesas	MTDd1 MTDe1
				Consociación Lithic Udorthents	Bien a excesivamente drenados, textura franco arenosa	MLTf

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	LITOLOGIA	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y CONTENIDO TAXONÓMICO	CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS	SIMBOLO/ FASE
			Genies		Muy superficiales	
				Consolidación Typic Udorthents	Bien drenados, textura franco arennosa, superficiales	MTTe
Lomerio Denudacional	Lomas y colinas	Cimas cumbres y laderas	Conglomerados y cuarzoarenitas	Consociación Lithic Udorthents	Muy superficiales, limitados por la aoarición de rocas a profundidades menores de 50 cm.	LLTd
	Lomas	Cimas y laderas	Lodolitas y limolitas	Consociación Typic Kandiudults	Bien drenados, sueperficiales y de avanzado desarrollo evolutivo	LTKcd
				Consociación Inceptic Hapludox	Pendientes fuertemente inclinadas, bien drenados, moderadamente profundos,	LHld
				Consociación Oxyc Dystrudepts	Profundos, bien drenados y moderado grado de desarrollo	LODc
	Valle citos coluvio-aluviales	Valles y escarpes	Sedimentos aluviales y coluviales mixtos	Asociación Typic Endoaquepts-Oxyaquic Dystrudepts	Imperfecta a pobremente drenados, superficiales a moderadamente profundos, limitados por nivel freático.	LVCaxy
Valle Aluvial	Cauce actual	Vegas y playones	Sedimentos aluviales	Consociación Fluventic Dystrudepts	Moderadamente profundos, limitados por nivel freático	VFDaxy
				Consociación Typic Fluvaquent	Pobremente drenados, superficiales, limitados por nivel freático	VTFaxy
	Terraza agradacional	Plano y escafrpe de terraza	Sedimentos aluviales finos y medios	Consociación Oxic Dystrudepts	Bien drenados, profundos y de texturas medias a moderadamente finas	VODa

Fuente: *EIA radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, documento respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015. HUPECOL OPERATING CO. LLC.*

En cuanto la clasificación agrologica intrínseca de los suelos y su entorno, los suelos localizados dentro del área de estudio III, VI, y VII. En la siguiente tabla se muestran las clases y subclases agrológicas, con las limitantes que presentan para su uso, el uso potencial.

Capacidad de uso o de uso potencial

CLASE	SUBCLASE	UNIDAD CARTOGRÁFICA	LIMITANTES DE LOS SUELOS	USO POTENCIAL
III	s	VODa	Condiciones de acidez y baja fertilidad	Ganadería con pastoreo intensivo o semiintensivo y/o cultivos transitorios semiintensivos con enmiendas
VI	ps	LLTd,LTKcd,LHld, LODc	Pendientes de moderadas a fuertemente inclinadas (7-25%). Condiciones de acidez y baja fertilidad	Ganadería con pastoreo extensivo
VII	ps	MYDe,MLTf,MTTe	Pendientes ligeramente escarpadas a moderadamente empinada (25-75%). Condiciones de acidez, baja fertilidad y baja profundidad efectiva	Forestal protectora
	hs	LVCaxy, VDFaxy	Inundaciones y encharcamientos, oscilaciones del nivel freático. Condiciones de acidez y baja fertilidad	Forestal protectora

Fuente: EIA radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, documento respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015. HUPECOL OPERATING CO. LLC.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Con relación al uso del suelo los criterios de esta clasificación fueron establecidos en el Manual 210 del USDA (1965), el sistema considera tres niveles dentro de la clasificación: Clases, subclases y grupos de manejo o unidades de capacidad. . Las unidades de cobertura se agruparon en los usos del suelo definidos en la Resolución 1415 del 17 de agosto de 2012 (MMADS, 2012), como se muestra en la siguiente tabla:

Uso actual del suelo.

COBERTURA DE LA TIERRA ASOCIADA	USO DEL SUELO UNOS ACTUAL*	TIPO DE USO ACTUAL DEL SUELO*	SÍMBOLO	ÁREA (HA)	ÁREA %
Tejido Urbano continuo	Rasgos culturales	Residencial, comercial y servicios	RRC	19,86	0,04%
Cultivos Permanentes	Agrícola	Cultivos semipermanentes y permanentes semi-intensivos	ACP	260,28	0,53%
Pastos Limpios	Ganadera	Pastoreo intensivo y semi intensivo	GPI	9995,01	20,40%
Pastos arbolados		Pastoreo extensivo	GPE	17809,15	36,35%
Pastos Enmalezados					
Bosque Ripario	Forestal	Protectora	FP	2817,12	5,75%
Bosque abierto alto		Producción-protección	FPP	13285,46	27,12%
Vegetación Secundaria Baja	Conservación	Recuperación	CRE	4490,46	9,17%
Lagos y Lagunas		Recursos hídricos	CRH	317,33	0,65%
Playas, Playitas y Playones					
Cuerpos de Agua Artificiales					
Ríos					
TOTAL				**48994,66**	**100,00%**

*Fuente: **EIA** radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, documento respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015. HUPECOL OPERATING CO. LLC.*

De acuerdo a la información presentada por la empresa con respecto a los conflictos del uso del suelo, el mapa de conflictos de usos del suelo se generó, a partir de la comparación de las categorías de uso recomendado y el uso actual, para el efecto se diseñó una tabla bidimensional, a través de la cual se evaluó la oferta biofísica y la demanda actual del suelo. Al realizar la comparación de las dos variables, por superposición se determinó el conflicto de uso del suelo.

Al respecto se concluyó: En el área de influencia del proyecto exploratorio Serranía el 50,76% del área está representada por tierras sin conflicto o uso adecuado, caracterizadas porque el agro ecosistema dominante guarda correspondencia entre el uso potencial y el uso actual.

Del mismo modo, en las tierras que presentan conflicto por subutilización, predominan los grados moderado (26,96%) y ligero (0,34%), con ausencia del grado severo. Este conflicto se presenta principalmente en la clase agrológica IIIs, las cuales son tierras con potencial de usos intensivos, y actualmente son usadas para ganadería extensiva, Forestal Producción-protección y Forestal protectora, si bien la subutilización no degrada la tierra si lo hace con la equidad social y económica[4].

En las tierras donde se encuentran conflictos por sobreutilización, predomina el grado moderado con el 20,06% del área, y en menor proporción los grados ligero (0,04%) y severo (1,24%). Estos conflictos se presentan en las clases agrológicas más restrictivas como son VIp y VIIp y VIIeh.

En este sentido se concluye que la información presentada por la Empresa contiene la clasificación agrológica de los suelos, la identificación del uso actual y potencial del suelo y los posibles conflictos de uso de tierras. Por tanto dicha información se encuentra acorde con los términos de referencia Hi – TER 102.

***Hidrología:** Dando alcance a la Audiencia pública celebrada el día 13 de junio de 2015, se cita lo expuesto por el Ingeniero Eduardo Quintero, con respecto a la caracterización hidrológica presentada en el Estudio.*

[4] Los levantamientos agrologicos y sus aplicaciones múltiples. Abdon Cortes L. Dimas Malagón C. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá 1984

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

"En cuanto a la densidad de información presente en la zona resulta evidente lo insuficiente de la misma en la figura 3.2-124. Se muestra el número de estaciones disponibles para establecer un balance hídrico de la zona, sin embargo, en la resolución 0865 de 2004, teniendo en cuenta que la densidad de estaciones es muy baja en algunas zonas de Colombia, permite para la estimación de los caudales de las micro cuencas (menores a 250 km²) mediante metodologías como SOIL de la SCS (Soil Conservation Service) de estados unidos.

La metodología SOIL, relaciona lluvia con escorrentía considerando como parámetro de entrada la precipitación y la infiltración potencial, esta última se estima considerando la humedad del suelo (condiciones de lluvia de los últimos días) y clasificación de los suelos, los cuales son estimados de forma cualitativa (Tabla 1-29, 1-30 y 1-31). En este tipo de modelos la precipitación de entrada es clave la cual tiene una gran incertidumbre por el número de estaciones consideradas y la estimación de los parámetros cualitativos.

Si bien la precipitación calculada ya tiene incertidumbre, los caudales generados por el método SOIL no mejoran están condición, En este sentido Ortiz y otros (2006)5 indican que la metodología SOIL fue desarrollada en principio para estimar caudales máximos, y es ideal realizar una calibración de los datos, sin embargo, en el caso del presente estudio un monitoreo de la zona para un día se considera insuficiente más aún cuando no se encuentra la finalidad de estimar los caudales de la zona si estos no se consideran en ningún análisis (Anexo D). En cuanto al caudal ecológico y la reducción por calidad especificados en la Resolución 865 de 2004, se calculan considerando el 25 de porciento del caudal medio mensual multianual más bajo, La resolución específica al final del numeral 3 que estos porcentajes son válidos para la región Andina y Caribe, esto plantea dudas en la aplicación de la metodología en el AIP serranía, porque esta zona en ningún contexto, geográfico, geológico o ecosistémico, es considerada en la zona andina. En el caso de que se acepte este porcentaje, este no tiene en cuenta la relación geoecosistémica del medio y resulta irrelevante en un país megadiverso (secciones 1.6.2.2.6. y 4.1.3).

En concordancia con lo anterior resulta importante entonces la estimación de las precipitaciones en la zona, para lo cual en la tabla 1-36 se indican las coordenadas de las tres estaciones consideradas para estimar la precipitación, de estas la más cercana a la zona se encuentra ubicada a 28 km de AIP. Luego se genera un mapa de precipitaciones (Figura 3.2-113) considerando las precipitaciones de estas tres estaciones. La cantidad de estaciones consideradas es muy baja e implica que cuando se genere un mapa la incertidumbre sea muy alta, Otra forma de aumentar la densidad de información en estas zonas es mediante el uso de información satelital como la obtenida con el satélite TRMM."

De acuerdo a lo anterior esta Autoridad mediante Auto 5338 de 02 de diciembre de 2015, solicita lo siguiente: "Presentar la caracterización hidrológica de los cuerpos de agua localizados en el AI del proyecto incluyendo análisis multitemporal de la dinámica fluvial de todos los cuerpos lenticos y lóticos identificados tanto en campo como los identificados satelitalmente (deberá entregar entre otros un inventario actualizado de estos cuerpos con fotografías actualizadas a la fecha, coordenadas. Elaborar los monitoreos de la calidad de agua y aforos para periodos secos y húmedos, su nivel de presión sobre el recurso en términos de oferta, demanda y calidad. Deberá allegar esta información acorde con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-02 de 2010"

De lo anterior la Empresa, entrega el EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, donde se indica que el Bloque Serranía se encuentra en el Área Hidrográfica del río Orinoco, siendo el río Guaviare la Zona Hidrográfica de interés.

Así mismo el proyecto se localiza en dos subzonas hidrográficas de la siguiente manera: Todas las cuencas y microcuencas dentro del área de influencia del proyecto se encuentran en la Sub-Zona Hidrográfica del río Losada, sin embargo, las microcuencas presentes al norte y que no forman parte del área de influencia hacen parte de la subzona hidrográfica del río Guayabero. La distribución de estos drenajes define una serie de microcuencas entre los órdenes cuatro y seis. La distribución de estos drenajes define una serie de microcuencas entre los órdenes cuatro (4) y seis (6); de los cuales la quebrada Las Marimbas, el caño El Gringo y el río Perdido presentan cuerpos lóticos. Para estos tres cursos de agua, fue necesaria la delimitación de la cuenca alta, media y baja para la quebrada Las

---

[5] Ortiz; Vélez; Villegas (2006), Consideraciones técnicas sobre la metodología para el cálculo de las tasas por uso del agua (TUA), Avances en recursos hidráulicos, 13.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Marimbas y el caño Gringo; mientras que en el caño Victoria únicamente se definió la cuenca alta y baja, así como para el caño Perdido su cuenca alta.

*Con respecto a los **sistemas lóticos**, acorde con la distribución regional y local de los patrones de drenaje, es importante destacar que el principal cuerpo de agua corresponde al río Losada. La cuenca de este río posee un área total de 365.758,2 ha, de las cuales un 16,5% (60.338,3 ha) se encuentran identificadas para el Bloque Serranía. La unión de este cuerpo lótico con el río Guayabero y el río Guape dan origen al Alto Guaviare (IDEAM, 2015a).*

Distribución del área por cuencas y microcuencas dentro del bloque Serranía.

Orden de la Cuenca y/o Microcuenca según GDB		Nomenclatura de la Cuenca o microcuenca	Área Total (ha)
Orden 3	Orden 4		
Río Losada	Sectores fuera del Al	Río Losada	305.419,9
	Caño Gringo	C. Gringuito	3.978,1
		C. Las Aguas Negras	650,8
		C.A. C. Gringo	3.713,1
		C.B. C. Gringo	3.220,3
		C.M. C. Gringo	3.110,2
		Caño Paujil	951,8
		Caño Gringo Total	15.624,3
	Caño Sardina		966,4
	Caño Sin Nombre		392,2
	Quebrada Borugo		2.206,1
	Quebrada La Danta		2.428,6
	Quebrada La Orquídea		3.693,8
	Quebrada La Unión		2.183,8
	Quebrada Las Marimbas	C.A. Q. Las Marimbas	1.771,9
		C.B. Q. Las Marimbas	2.404,7
		C.M. Q. Las Marimbas	2.436,9
		Q. La Quebradita	1.065,9
		Q. El Chorro	884,4
		Q. La Cristalina	2.040,2
		Quebrada Las Marimbas Total	10.603,9
	Quebrada Las Mariposas		3.067,1
	Quebrada Las Pavas		1.477,1
	Quebrada NN9		1.045,5
	Río Perdido	C. Gorgona	2.693,5
		C.A. C. Victoria	3.229,1
		C.A. Río Perdido	8.505,1
		C.B. C. Victoria	2.221,7
		Río Perdido Total	16.649,4
Río Losada Total			365.758,2

*Fuente: **EIA** radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, documento respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015. HUPECOL OPERATING CO. LLC.*

Los cuerpos lóticos de mayor interés son la quebrada Las Marimbas (en su cuenca media), el caño Gringo (en su cuenca alta), la quebrada Las Mariposas y el caño Victoria. La importancia de ellos radica en la facilidad de acceso y en la disponibilidad de agua en las diferentes épocas climáticas del año. Para la identificación hidrológica del área de estudio se realizó el análisis morfométrico de las cuencas de interés en el área teniendo en cuenta factores como el patrón de drenaje, formas y relieve, entre otras.

Como resultado del análisis morfométrico la Empresa presenta los parámetros generales descritos anteriormente para cada corriente hídrica de interés, en cuanto a su clasificación por tamaño. Se tiene que la cuenca del río Losada se clasifica como "Grande" y las cuencas del río Guaduas y río Perdido se clasifican como "intermedia Grande", las cuencas restantes presentan una clasificación por tamaño de "Pequeña".

A partir del análisis de forma las cuencas objeto de estudio, se observa que la forma presente en las cuencas predominantes es de tipo alargados (muy alargadas, moderadamente alargadas y poco alargadas), el coeficiente de compacidad más común es "Moderadamente alargadas con valores mayores a 1,7 y con tendencia oval oblonga a rectangular oblonga hasta oval redonda a oval oblonga.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Para las microcuencas de orden 5 debido a su tamaño y longitud se presentan los menores tiempos de concentración (entre 0,91 a 12,95 horas). Estos tiempos de concentración dependen de la forma de la cuenca y del tamaño de la misma.

Así mismo las cuencas analizadas en el presente estudio presentan un sistema de drenaje pobremente drenado lo que indica que la oferta hídrica de estas cuencas es menor con relación a las cuencas moderadamente drenadas.

Con respecto a los cuatro cuerpos de agua seleccionados para realizar captaciones superficiales las cuales corresponden a los caños: La Victoria, El Gringo y quebradas Las Mariposas y Las Marimbas, se presentan las principales características morfométricas, el régimen hidrológico directamente relacionado con los patrones de precipitación debido a que el área se encuentra en una zona montañosa, en donde los procesos de recarga y descarga de las cuencas no dependen de otras zonas geográficas.

Se relaciona información de las estaciones meteorológicas cercanas las cuales son San Vicente Caguán [4601501] y La Macarena [3203501], sin embargo, estas estaciones presentan fuertes vacíos de información meteorológica en algunas de los parámetros, considerando que los periodos de registros disponibles se encuentran entre los años 1970 y el 2008. Por otra parte, se indica que la estación limnimétrica más cercana se encuentra después de la confluencia de los ríos Guayabero y Losada.

Información De Las Estaciones Hidro-Meteorológicas En Las Cercanías Del Bloque Serranía

DATOS	SAN VICENTE CAGUÁN	LA MACARENA	LA MACARENA
CÓDIGO	46015010	32035010	32037030
TIPO	METEOROLÓGICA	METEOROLÓGICA	LIMNIMÉTRICA
DEPARTAMENTO	CAQUETA	CAQUETA	CAQUETA
MUNICIPIO	SAN VICENTE DEL CAGUÁN	SAN VICENTE DEL CAGUÁN	SAN VICENTE DEL CAGUÁN
ELEVACIÓN	300	350	311
LATITUD	N 02 03	N 02 10	N 02 11
LONGITUD	W 74 45	W 73 47	W 73 47
PERIODO	1970-2008	1970-2008	1983-2003

*Fuente: **EIA** radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, documento respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015. HUPECOL OPERATING CO. LLC.*

Acorde con la información de la estación limnimétrica La Macarena, el caudal medio anual multianual del río Guayabero localizada siete km aguas abajo de la confluencia con el río Losada es de 813,5 m3/s. Observándose una alta variabilidad de los caudales medios mínimos registrados de 97,0 m3/s y el máximo registrado de 2.766,0 m3/s. Estos caudales presentan una distribución monomodal, la cual depende de la misma distribución de precipitaciones en la región.

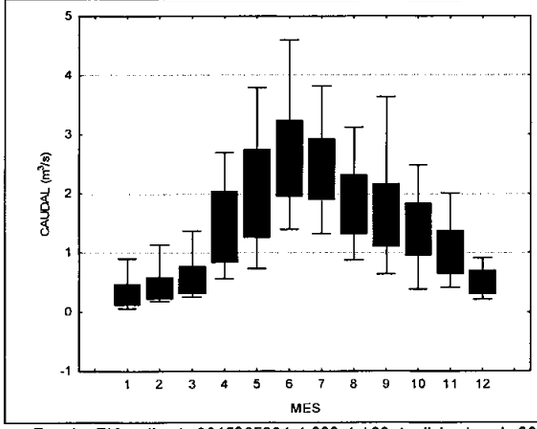
Considerando que en el área de influencia del Bloque Serranía no se encuentran estaciones hidrológicas, es indispensable la aplicación de un modelo para la estimación de los caudales de las corrientes a intervenir por el proyecto. Por esta razón, se procedió a determinar el régimen de caudales con base en los datos meteorológicos disponibles de las estaciones San Vicente Caguán y La Macarena aplicando el modelo hidrológico mensual de Thornthwaite.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

El balance hidrológico muestra una precipitación media anual de 2.511,1 mm/año, de los cuales 1.201,3 mm/año son exportados a la atmósfera en forma de vapor de agua por la evapotranspiración y 1.309,8 mm/año se movilizan en forma de escorrentía por medio de todos los cuerpos lóticos presentes, así mismo el caudal ecológico fue determinado acorde con lo establecido en el índice de escasez de aguas superficiales (MAVDT, 2004).

A continuación, se presenta la oferta hídrica presentada por la empresa, para cada uno de las fuentes hídricas propuestas para la captación:

Caño Victoria.

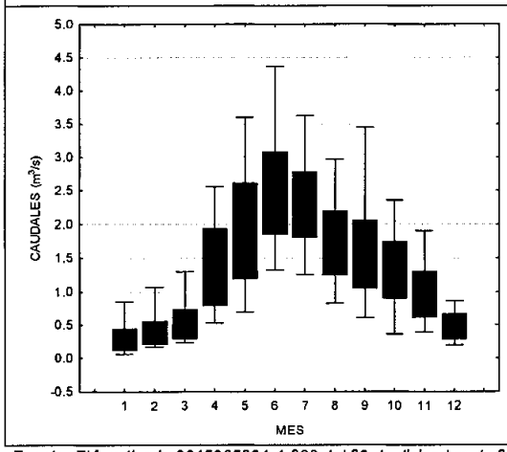


Mes	Caudales (m³/s)		
	Medio	Mínimo	Máximo
Enero	0,298	0.066	0.896
Febrero	0,403	0.180	1.128
Marzo	0,540	0.250	1.366
Abril	1,436	0.561	2.691
Mayo	2,003	0.729	3.792
Junio	2,595	1.395	4.598
Julio	2,413	1.321	3.818
Agosto	1,817	0.869	3.126
Septiembre	1,637	0.637	3.635
Octubre	1,392	0.382	2.485
Noviembre	1,009	0.412	2.011
Diciembre	0,502	0.206	0.907
Medio Anual	1,337	0.584	2.538
Caudal Ambiental	0,074		

Fuente: EIA radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, documento respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015. HUPECOL OPERATING CO. LLC.

El caño Victoria presenta una oferta hídrica de 1,337 m³/s correspondiente al promedio anual, en donde se debe de mantener como mínimo un caudal ecológico de 0,074 m3/s. De acuerdo con lo anterior se evidencia que en el mes de enero se pueden registrar caudales menores al caudal ecológico.

Quebrada Las Mariposas.



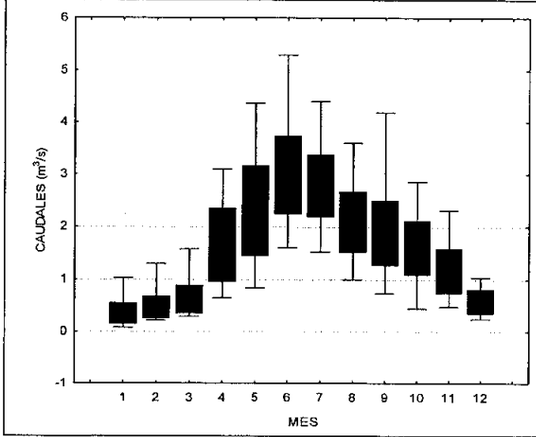
Mes	Caudales (m³/s)		
	Medio	Mínimo	Máximo
Enero	0,283	0.063	0.851
Febrero	0,383	0.171	1.071
Marzo	0,513	0.237	1.297
Abril	1,364	0.532	2.556
Mayo	1,903	0.693	3.601
Junio	2,465	1.325	4.368
Julio	2,292	1.255	3.627
Agosto	1,725	0.826	2.969
Septiembre	1,555	0.605	3.453
Octubre	1,322	0.363	2.360
Noviembre	0,958	0.392	1.910
Diciembre	0,477	0.196	0.861
Medio Anual	1,270	0.555	2.410
Caudal Ambiental	0,071		

Fuente: EIA radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, documento respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015. HUPECOL OPERATING CO. LLC.

La quebrada Las Mariposas tiene una oferta hídrica de 1,270 m³/s como promedio anual, en donde se debe de mantener como mínimo un caudal ecológico de 0,071 m3/s según lo establecido en la normatividad vigente. De acuerdo con lo anterior, durante el mes de enero se debe de presentar especial atención a los procesos de captación; ya que se llegan a registrar caudales menores al ecológico.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

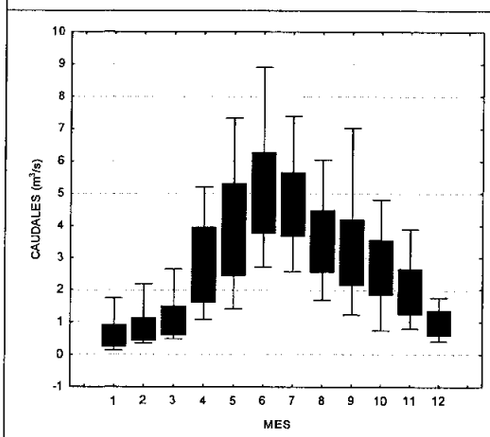
Caño Gringo.

Boxplot de los Caudales Multianuales	Mes	Caudales (m^3/s)		
		Medio	Mínimo	Máximo
	Enero	0,342	0.076	1.030
	Febrero	0,464	0.207	1.297
	Marzo	0,621	0.287	1.571
	Abril	1,652	0.645	3.094
	Mayo	2,303	0.839	4.360
	Junio	2,984	1.604	5.287
	Julio	2,775	1.519	4.390
	Agosto	2,089	1.000	3.595
	Septiembre	1,882	0.732	4.180
	Octubre	1,600	0.439	2.857
	Noviembre	1,160	0.474	2.312
	Diciembre	0,578	0.237	1.042
	Medio Anual	1,538	0.672	2.918
	Caudal Ambiental	0,086		

*Fuente: **EIA** radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, documento respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015. HUPECOL OPERATING CO. LLC.*

El caño Gringo muestra una disponibilidad hídrica de 1,538 m³/s como promedio anual, en donde se debe de mantener como mínimo un caudal ecológico de 0,086 m³/s. De acuerdo con lo anterior, durante el mes de enero se debe presentar especial atención a los procesos de captación; ya que se llegan a registrar caudales menores al ecológico.

Quebrada Las Marimbas.

Boxplot de los Caudales Multianuales	Mes	Caudales (m^3/s)		
		Medio	Mínimo	Máximo
	Enero	0,576	0.128	1.733
	Febrero	0,780	0.349	2.183
	Marzo	1,045	0.483	2.643
	Abril	2,780	1.085	5.207
	Mayo	3,876	1.412	7.338
	Junio	5,022	2.700	8.899
	Julio	4,670	2.557	7.389
	Agosto	3,515	1.682	6.050
	Septiembre	3,168	1.232	7.035
	Octubre	2,693	0.740	4.809
	Noviembre	1,953	0.798	3.891
	Diciembre	0,972	0.399	1.754
	Medio Anual	2,588	1.130	4.911
	Caudal Ambiental	0,144		

Fuente: EIA radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, documento respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015. HUPECOL OPERATING CO. LLC.

La quebrada Las Marimbas es el cuerpo de agua que muestra los mayores caudales debido a valores mayores de precipitación y a la extensión de su área de drenaje. Este cuerpo de agua tiene una oferta hídrica promedio de 2,588 m3/s, permitiendo realizar captación durante todo el año. Sin embargo, debido a la variabilidad climática es posible que durante los meses de la época seca se presenten caudales menores al caudal ecológico estimado de 0,144 m3/s.

Para la identificación de las zonas susceptibles a la inundación, la Empresa indica que esta se realizó teniendo en cuenta la verificación de información secundaria relacionada con el tema, específicamente el mapa de Inundaciones periódicas del IDEAM e información de SIAC, al igual que información del EOT del Municipio de La Macarena y su correlación con el AI del proyecto, y el análisis biofisico del área para la determinación de dichas áreas.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Se puede observar que en la parte oeste del APE de Serranía se encuentra una gran extensión de tierra que es susceptible a procesos de inundación, al igual que en la parte sur del AIPE Serranía, sin embargo, en la zona no se presentan zonas inundables periódicamente.

(...)

En cuanto a los cuerpos lénticos el Bloque Serranía presentó la clasificación sobre los cuerpos lénticos dentro del área de influencia del Bloque Serranía los cuales corresponden a lagos, lagunas y ciénagas naturales y cuerpos de agua superficial, dentro de los cuales se identificaron ocho (8) madres viejas sobre el río Losada y 59 cuerpos de agua superficial entre jagüeyes, embalses sobre los cauces de caños y quebradas.

Es de resaltar que la Empresa presenta el análisis de los "Índice de escases y vulnerabilidad del recurso" relación de usos y usuarios de las cuencas y microcuencas que serán objeto de intervención", mediante el cual se presenta la oferta hídrica neta aplicando los factores de reducción por caudal ecológico (25%) y el caudal de calidad (25%), así como también, la demanda del recurso, incluyendo las demandas sectoriales (Demanda de agua para uso doméstico – DUD, Demanda de Agua para Uso Industrial – DUI, Demanda de Agua para el Sector Servicios – DUS, Demanda de Agua para Uso Agrícola – DUA y Demanda de Agua para Uso Pecuario – DUP), así como también, el inventario de usos y usuarios información con la cual se realizó el análisis de disponibilidad del recurso para uso por parte del proyecto.

De la acuerdo a lo anterior, se concluye que la empresa, identificó los sistemas lénticos y lóticos, estableció los patrones de drenaje a nivel regional en el área definida para el Bloque Serranía y las características morfométricas de las corrientes a intervenir; en cuanto a los caudales característicos de cada corriente se destaca la escaza información de estaciones meteorológicas e hidrológicas localizada en el área de estudio, y la aplicación de métodos indirectos que conllevan cierto grado de incertidumbre en los caudales estimados, no obstante, esta Autoridad considera que la información presentada se ajusta a lo solicitada por los términos de referencia HI-TER 102.

***Calidad del agua:** De acuerdo a la información presentada por la empresa en el EIA con radicado EIA radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, se realizaron monitoreos de calidad de agua superficial durante el mes de julio de 2014 sobre 26 puntos como se referencian a continuación:*

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		CAUCE
		ESTE	NORTE	
Lot 45	Lotico 45 (Vereda La Orquídea)	949974	749240	Quebrada las Orquídeas
Lot 36	Lotico 36 (Vereda La Orquídea)	953431	748961	Quebrada la Danta
C5	Captación 5 (Vereda Flor de mayo-Quebrada La Danta)	954477	742008	Quebrada la Danta
Lot 40	Lotico 40 (Vereda Unión macarena - Quebrada Borugo)	962202	745627	Quebrada el Borugo
Lot 34	Lotico 34 (Vereda Unión macarena)	959818	742298	Caño Sardina
C6	Captación 6 (Vereda Piñalito – Caño Gringo)	960696	749657	Caño el Gringuito
Lent 27	Lentico 27 (Vereda Paraíso del Losada)	957630	745286	Artificial-Represa
Lot 39	Lotico 39 (Vereda Paraíso del Losada - Caño Danta)	957797	744273	Caño Danta
Lot 35	Lotico 35 (Vereda La Victoria – Caño Victoria)	957839	756786	Caño Victoria
C1	Captación 1 (Vereda La Victoria – Caño Victoria)	960527	757572	Caño Victoria
Lot 46	Lotico 46 (Vereda Paraíso del Losada -	958033	751871	Caño Gringo

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		CAUCE
	Caño Gringo)			
C8	Captación 8 (Vereda Paraíso del Losada-Caño Gringo)	957434	749737	Caño Gringo
Lot 42	Lotico 42 (Vereda La Independencia – Quebrada Las Marimbas)	948187	758408	Quebrada las Marimbas
Lot 37	Lotico 37 (Vereda Las Marimbas)	951046	756731	Quebrada las Marimbas
C10	Captación 10 (Vereda La Independencia – Quebrada Las Marimbas)	948137	754538	Quebrada las Marimbas
Lent 19	Lentico 19 (Vereda Paraíso del Losada)	957784	750064	Artificial-represa
Lent 26	Lentico 26 (Vereda Flor de mayo)	957414	740850	Natural-estero
Lot 44	Lotico 44 (Vereda El Líbano)	951386	741360	Quebrada el Yamu
C2	Captación 2 (Vereda Piñalito – Caño Paujil)	962203	750100	Caño Paujil
C7	Captación 7 (Vereda Marimbas 1 – Quebrada Las Marimbas)	945563	751748	Quebrada las Marimbas
Lent 21	Lentico 21 (Vereda Marimbas 1)	947189	750554	Artificial-represa
C9	Captación 9 (Vereda Palomas-Quebrada La Orquídea)	948508	745157	Quebrada la Orquídea
Lot 47	Lótico 47 (Vereda Palomas)	950722	745278	Caño NN
Lent 17	Lentico 17 (Vereda Líbano)	951677	742306	Natural-Madre-Vieja
C4	Captación 4 (Vereda Flor de Mayo – Río Losada)	954077	741565	Río Losada
C3	Captación 3 (Quebrada las Mariposas)	955441	741342	Quebrada las Mariposas

Fuente: *EIA radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, documento respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015. HUPECOL OPERATING CO. LLC.*

De acuerdo a los resultados del laboratorio, la calidad del agua superficial en los puntos caracterizados para AIPE Serranía, muestran que en general se trata de aguas de buena calidad con bajo contenido de nutrientes en sus formas nitrogenadas y fosforadas. Se trata de aguas blandas, con pH neutro y comportamiento alcalino. La actividad metabólica es baja lo que se ve reflejado con la ausencia o bajos valores de DBO5 y DQO. La baja productividad y el poco aporte de nutrientes son concordantes con las comunidades hidrobiológicas fotosintéticas (perifiton, fitoplancton y macrófitas) que no presentan mucha abundancia ni diversidad. Por el contrario, las comunidades heterótrofas, representadas por los macro-invertebrados acuáticos, presentan una mejor condición. Esto está evidenciando que en la actualidad los intercambios de materia y energía con la vegetación circundante, bosque de galería, se encuentran en buen estado y son importantes para el mantenimiento de estas comunidades debido al bajo nivel de nutrientes que presentan las aguas. Esta correlación se ampliará en el capítulo correspondiente a ecosistemas acuáticos. Es importante destacar que en ninguno de los puntos caracterizados se detecta afectación por actividades antrópicas ante la no detección de tenso-activos, grasas y aceites, hidrocarburos totales, pesticidas órgano-clorados ni pesticidas órgano-fosforados.

Hidrogeología: *Dando alcance a la Audiencia pública celebrada el día 13 de junio de 2015, se cita lo expuesto por uno de los Ingenieros que intervinieron en ella:*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

"... En el contexto hidrogeológico regional el EIA identifica las direcciones de flujo en la sección 3.2.6.5 y Figura 3.2-98, estas direcciones de flujo han sido estimadas teniendo en cuenta la dirección de la pendiente que en la zona se encuentra en sentido E-W. Esta forma de estimar la direcciones de flujo carece de sentido teórico, y metodologías tradicionales para estimar las dirección de flujo se basan en mediciones de los niveles piezométricos, isotopos e hidrigeoquímica, que muchas veces se trabajada en conjunto para disminuir la incertidumbre de las direcciones de flujo(Fetter, 2001[6]; Singhal y Gupta, 2010[7]), el problema es más grave por la falta de perfiles y modelo conceptual de la zona y por tanto las direcciones de flujo definidas no se pueden asociar a una formación en específico. Esto implica un desconocimiento de la interconexión de cada una de las formaciones, fenómeno conocido como goteo clave en el estudio de zonas para inyección y reinyección (Fetter, 2001).

Una forma de estimar las zonas de recarga en el caso de que el volumen de datos no sea lo suficientemente detallado o robusto para definir de forma indirecta las zonas de recarga, es mediante la combinación de información implícitamente relacionada con la recarga, para lograr esto se hace una sumatoria ponderada de las capas (Rahman y otros, 2013[8]; Singhal y Gupta, 2013). En el EIA presentado, con el volumen de información que hay hasta el capítulo 3, se identifica las zonas de recarga o de mayor susceptibilidad a la infiltración mediante esta metodología, la cual considera como basa las unidades geológicas, la cobertura vegetal, la pendiente del terreno y condiciones hidrológicas (no es muy claro la forma en que se considera la información hidrológica) cada uno de ellos con la incertidumbre o errores que tienen. El principal problema que se encuentra es que los factores de ponderación definidos con criterio de experto no son especificados y el modelo generado falta de ajuste y calibración de los parámetros, es decir se puede modificar y obtener cualquier tipo de resultado sin tener algo para contrastar. Una de las conclusiones de la zona de recarga es: (Como se observa en la FIGURA 3.2-102, en general para el área la potencialidad de recarga no es muy alta debido que las condiciones de cobertura vegetal, grado de pendiente del terreno y permeabilidad dejan expuesta el agua a evaporación y escurrimiento hídrico reduciendo el potencial de infiltración en el subsuelo. Sin embargo, la pruebas de infiltración muestran valores asociados a zonas con capacidad de infiltración importante (formaciones no litificadas de arenas bien seleccionadas).

Para la caracterización de los suelos se realizaron 5 pruebas de infiltración para toda el área de influencia una prueba de infiltración por unidad de suelo(figura 4-38), los cuales fueron llevadas a cabo en los perfiles modales representativos, los valores de infiltración determinados oscilan en el rango de 6.6×10^{-6}-3.3×10^{-5} m/s, valores asociados a unidades con moderada capacidad de infiltración por ejemplo sedimentos no litificados como limos, limos arenosos, arcillas arenosas, y en el mejor de los casos arenas finas y arenas bien seleccionadas(Fetter, 2001). Con este rango de permeabilidades y la falta de más ensayos para una misma unidad incrementan la incertidumbre en términos de los flujos en la zona no saturada o acuíferos confinados.

En cuanto a las zonas de descarga (sección 3.2.6.8) no se puede definir la descarga de una zona considerando para ello solo el inventario de puntos y los cuerpo someros, similar al caso anterior metodologías para definir las zonas de descarga requiere de datos más robustos como por ejemplo isotopía e hidrogeoquímica. En este aspecto el estudio no es concluyente e irrelevante.

Adicionalmente, para estimar la vulnerabilidad de las unidades acuíferas a la contaminación se pueden usar metodologías similares a usada para estimar las zonas de recarga(sección 3.2.6.9.), una metodología usada tradicionalmente en este aspecto es el método DRASTIC (Otro similar es el método GOD), entre las variables de entrada es necesario definir una profundidad de tabla la cual en un principio parece ser generada por medio de interpolación de los pozos pero el estudio afirma "Los datos para la construcción de la superficie de los niveles estáticos son han asumido teniendo en cuenta valores de algunos puntos de referencia, sin embargo debe tenerse en cuenta que la densidad de información de pozos y aljibes es muy

[6] Fetter (2001), Applied Hydrogeology, 4th ed., Prentice Hall.
[7] Singhal, Gupta (2010), Applied Hydrogeology of fractured rocks, segunda edición, Springer.
[8] Rahman; Rusteberg ; Uddin; Lutz; Saada; Sauter 2013; An integrated study of spatial multicriteria analysis and mathematical modelling for managed aquifer recharge site suitability mapping and site ranking at Northern Gaza coastal aquifer; Journal of Environmental Management; 124.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

baja para construcción de un modelo matemático de la superficie piezométrica". Los valores asignados a cada una de las capas son dados de forma cualitativa sin tener un suporte de base. Otras variables incluidas en la metodología es la conductividad hidráulica, la clasificación se hace en dos conductividades para el AIP de las cuales no se tiene información en cuanto a la forma en que se estimaron las conductividades mencionas, en especial cuando se realizaron 3 pruebas de bombeo para toda la zona. Con este marco de referencia se evidencia como esta metodología, con grandes limitaciones, genera resultados muy alejados de la realidad.

El capítulo 3 concluye con el análisis de vulnerabilidad de las formaciones hidrogeológicas, la caracterización obtenida en este capítulo es de carácter superficial, que si bien usa metodologías para definir de forma aproximada el comportamiento de zonas de recarga, descarga y vulnerabilidad, no genera un modelo conceptual de la zona ni perfiles representativos. Este desconocimiento hace que obras como los préstamos laterales para la construcción de las vías puedan generar un impacto ignorado, y en el caso de la disposición mediante aspersión y reinyección, se tiene hasta el capítulo 3 un conocimiento mínimo o nulo para evaluar los efectos que generaría estas actividades. Por otro lado, no se define la interrelación de las aguas superficiales con las aguas subterráneas..."

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad solicita a la Empresa mediante Auto 5338 del 02 de diciembre de 2015, en cuanto a la caracterización ambiental solicita lo siguiente: "Presentar la caracterización hidrogeológica completa de los acuíferos existentes; inventario de pozos, aljibes y manantiales, así como los conflictos asociados al uso y usuarios del recurso hídrico subterráneo, la descripción y el análisis de la vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos. Incluyendo metodología y parámetros incluidos en la modelación. Deberá allegar esta información acorde con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-02 de 2010".

Dando respuesta al requerimiento anterior, la Empresa allega EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en el cual la empresa informa que las unidades hidrogeológicas están directamente relacionadas con las unidades geológicas que se presentan en el AI del proyecto del capítulo 3, informa que se identifican tres (3) unidades acuíferas denominadas: Acuífero continuos (sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular), acuífero discontinuos (rocas con flujo esencialmente a través de fracturas (rocas fracturadas y/o karstificadas), complejo de sedimentos (sedimentos y rocas con limitado a ningún recurso de aguas subterránea). De esta manera, de acuerdo con la caracterización se encuentra en el área y específicamente en dichas categorías, los acuíferos de baja productividad asociados a los con las rocas metamórficas, acuíferos de una producción media identificados en el terciario y finalmente acuíferos de una productividad alta relacionados con aquellos acuíferos continuos de los depósitos aluviales y de terraza.

A continuación, se muestran las unidades hidrogeológicas identificadas en el área de influencia del proyecto APE Serranía:

Unidades hidrogeológicas.

NOMBRE	UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA	SÍMBOLO	PERMEABILIDAD	CAPACIDAD
SEDIMENTOS CON FLUJO ESENCIALMENTE INTERGRANULAR.				
Acuíferos continuos de extensión regional, de alta productividad, conformados por sedimentos cuaternarios no consolidados	Qal Q2al	A1	MUY ALTA	1.0 a 2.0
Acuíferos continuos y discontinuos de extensión local, conformados por rocas del Terciario de composición limo arcillosa. Conforman acuíferos libres y localmente confinados de baja productividad.	E2N1or E2E3pe	A2	BAJA	0.5 a 1.0
Acuíferos continuos de extensión local de mediana productividad, conformados por sedimentos cuaternarios no consolidados	Q2c	A3	BAJA	0.5 a 1.0
Acuíferos continuos de extensión local de mediana productividad, conformados por rocas del terciario	N-Sc	A5	MEDIA	0.5 a 1.0
SEDIMENTOS Y ROCAS CON LIMITADOS RECURSOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.				
Acuíferos de muy Baja productividad, Complejos de rocas ígneo metamórficas, muy compactas y en ocasiones fracturadas de edad cretácica a precámbrica.	PRmfl	A4	SECUNDARIA POR FRACTURAMIENTO	< 0.5

Fuente: *EIA radicado 2014054395-1-000 del 3 de octubre de 2014, HUPECOL OPERATING CO. LLC.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

En cuanto a la unidad acuífera confinada asociada a los depósitos cuaternarios (depósitos aluviales Q2-al y depósitos aluviales proximales Q2-alpr), se detalla en el EIA que se extiende como franjas en sentido este – oeste que se encuentran próximas al río Lozada. Esta zona se conforma por los depósitos más recientes, se estima un espesor menor de 5 m, por lo que no se consideran importantes para la obtención de recursos subterráneos, no se conocen los parámetros hidráulicos que lo caracterizan, pero se estima que su importancia radica en la conexión que tiene este con las fuentes hídricas y los acuíferos que lo infrayacen.

Con respecto a los puntos de agua subterránea inventariados, se informa en la tabla 3.2-76 del capítulo 3 del EIA, que se encontraron ciento tres (103) manantiales, un (1) pozo y dos (6) aljibes, para un total de ciento treinta y siete (137) puntos.

De acuerdo con la verificación de los puntos inventariados en el SIG Web de la ANLA del capítulo 3 del EIA, se evidencia que la mayoría se localiza al sur este del AIPE SERRANIA. Los puntos de agua fueron descritos, destacando lo siguiente:

En cuanto a los pozos existentes, se informa en el EIA que fue identificado un pozo ubicado en la escuela de la Unión Macarena. Esta infraestructura cuenta con una profundidad de 20 m, revestidos en PVC con diámetro de 3", explotado con motobomba el cual capta del acuífero libre. Se informan las características de estos pozos, incluyendo coordenadas de ubicación, profundidad, nivel estático, condición del punto (reserva, abandonado, productivo) y usos que presenta. Por otra parte, se señala que es utilizado para el abastecimiento con fines de uso doméstico y su consumo.

Con relación a los aljibes, se informa en el numeral 3.2.6.4 del capítulo 3 del EIA, Los aljibes han sido construidos por excavación manual y revestidos con anillos de cemento, no todos cuentan con una tapa o estructura de protección adecuada y todos se destinan al consumo doméstico. Espacialmente los Aljibes se distribuyan de la siguiente forma: Uno en la vereda Unión Macarena (predio El Jardín), Uno en Vereda Piñalito (Predio Los Mangos), Uno en la Vereda el Cocli (Predio Finlandia) Dos en la Vereda Marimbas 2 (predio Nápoles) y Uno en la Vereda La Unión (Predio La Esperanza).

Los manantiales, son la mayoría de puntos de agua subterránea inventariados dentro del área de influencia del proyecto, la empresa reporta que se inventariaron en total de 130 manantiales. En la vereda de Piñalito se reporta el mayor porcentaje de los puntos visitados con un 27.69%, el promedio de puntos por vereda está entre 10 y 15 manantiales, sin embargo, se aclara que se trata de un inventario representativo del área de estudio con el fin de cubrir la mayor parte posible del área del AIPE.

El agua es almacenada en algunas fincas en tanques con capacidad de 1 a 2 m3, la mayoría de predios cuenta con albercas y canecas para almacenamiento de agua. Por otro lado, se puntualiza que la mayoría de la población utiliza los manantiales para la captación de agua destinada para uso doméstico y uso pecuario, son explotados por gravedad y algunos con motobomba. El almacenamiento se realiza por medio de canecas plásticas o tanques en superficie.

Con respecto a los parámetros hidráulicos de las unidades hidrogeológicas, la empresa asegura en el EIA, que se utilizó la información de pruebas de bombeo dentro de los puntos identificados en campo, para la realización de las pruebas de bombeo fueron seleccionados el único pozo profundo PZ-1 (de 20 m de longitud) de 3 pulgadas de diámetro y dos (2) aljibes de 80 cm de diámetro y hasta 10 m de profundidad (ALJ-5 y ALJ-6), estos últimos empleando como criterios el monitoreo de los de mayor profundidad.

De acuerdo con lo anterior, los parámetros hidráulicos obtenidos en las pruebas de bombeo mostraron niveles dinámicos y abatimientos de alrededor de un metro de profundidad, con capacidades específicas del orden de los 0.79 l/s/m generalmente con 480 minutos de pruebas de bombeo, transmisividades cercanas de 67 m^2/día a los 130.3 m^2/día, conductividades del orden de los 5m /día, con unos coeficientes de almacenamiento con valores de 0.10 a 0.30 relacionados con el acuífero libre.

Estos acuíferos de donde se está captando el agua por parte de la comunidad y de acuerdo con los resultados de las pruebas de bombeo, son los asociados a los depósitos cuaternarios, presentan interconexión hidráulica con las corrientes superficiales de los principales ríos, los cuales recargan estas unidades. Así mismo, es de resaltar que las unidades cuaternarias, se conforman en áreas de recarga de los acuíferos asociados a la formación rocosa. Así mismo, las zonas aflorantes de las unidades terciarias y

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

cuaternarias son zonas de recarga hacia los acuíferos infrayacentes y a su vez se comportan como zonas de descarga a través de los manantiales.

Finalmente, la descarga natural de los acuíferos que se presentan en el AI del proyecto, se presenta a través de los manantiales, los cuales presentan contacto con los diferentes niveles de la unidad, los cuales presentan muy poco tiempo de circulación y originan sistemas locales de flujo y la descarga artificial se da por los pozos y aljibes existentes dentro del área.

En cuanto al flujo de agua subterránea, el EIA informa que se dan principalmente hacia el norte del área de influencia del proyecto y hacia el SE – NW, lo anterior teniendo en cuenta la topografía de la zona, las divisorias de agua superficiales y las estructuras geológicas que se presentan en el área. Para la caracterización fisicoquímica de las aguas subterráneas, Se presentan valores de pH con tendencia ácida, bajos valores de conductividad y dureza, bajos valores de cloruros, lo que caracteriza a las aguas dulces, y se hace evidente la presencia de coniformes totales en el agua, no se evidencia trazas de fosforo. De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede concluir que el agua de los acuíferos del área tiene aguas blandas, extremadamente dulces de baja mineralización, y algún grado de afectación por coliformes fecales y totales, por las actividades antrópicas de la zona y que se desarrollan alrededor de las captaciones.

En cuanto a la vulnerabilidad de la contaminación a los acuíferos, la empresa reporta que utilizó la metodología DRASTIC, de tal manera que fueron evaluados parámetros tales como el de la profundidad de la tabla del agua que fue definida con valores que muestran claramente a esta Autoridad que los niveles estáticos fueron mayormente asumidos, dado que los puntos de referencia no fueron representativos, así mismo incluye datos de recarga neta partiendo de la información hidrológica de las estaciones San Vicente del Caguán, Santa Rosa del Caguán y la Macarena, incluye la información sobre las unidades hidrogeológicas descritas anteriormente, el tipo de suelo, la morfología del terreno presente en el APE Serranía y la conductividad hidráulica.

Adicionalmente la empresa agrega que la densidad de información de pozos y aljibes es muy baja, lo que muestra que en cuanto a niveles estáticos, los datos fueron mayormente asumidos dentro los parámetros de la metodología, por lo tanto, desde el punto de vista de esta Autoridad, se puede llegar a generar una clasificación no adecuada por cuanto la eficacia sobre los datos de entrada que se requieren en la aplicación de dicha metodología y en la clasificación final de la vulnerabilidad, en tal sentido se puede cambiar una vulnerabilidad con condiciones de baja-moderada para pasar a moderada-alta, lo cual puede constituirse en un riesgo en materia ambiental puesto que dicha vulnerabilidad adquiere una importancia relevante, por cuanto es de aquí donde se desprenden los insumos necesarios para la zonificación ambiental que tendrá el proyecto y para el pronunciamiento sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

***Geotecnia:** La Empresa presenta los resultados de la clasificación geotécnica de la zona del proyecto terreno en el cual se implanta el proyecto, con base en la interacción de los factores y características relacionadas al tipo de rocas y sedimentos presentes, la actividad tectónica, los procesos morfodinámicos, la red de drenaje, el clima, la topografía y pendientes. Con base en lo anterior, la tabla 3 del capítulo 3 del EIA, presenta los resultados, mediante los cuales se destaca lo siguiente:*

El comportamiento geotécnico predominante en el AIPE Serranía es de estabilidad moderada (65%), la cual comprende las áreas de morfología levemente ondulada, con condiciones de relieve montañoso, así mismo, se conforma por las zonas de serranías influenciadas por litología de areniscas y arcillolitas de mayor dureza y resistencia, así mismo, abarca los sedimentos aledaños a los ríos Guayabero y Lozada, con morfología colindada. No obstante, es de resaltar que algunas de las zonas que se presentan en esta área, pueden presentar procesos erosivos incipientes y de inundación, que pueden disminuir la estabilidad geotécnica.

El 28.83% presenta comportamiento geotécnico de estabilidad baja, y el 6.17% Alta, influenciado directamente por las zonas de morfología disectada, con predominio de materiales arcillosos, alta densidad de drenaje, que desarrollo formas onduladas con relieves de colinas y lomas de laderas cortas y pendientes moderadas a empinadas. Es de resaltar que la estabilidad en estas áreas puede disminuir por la saturación de las rocas blandas, generándose procesos erosivos como la remoción en masa, en zonas con pendientes moderadas a inclinadas.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

De acuerdo con lo anterior, es claro que la estabilidad geotécnica del área depende directamente de los materiales conformantes de las rocas, la geomorfología del área y las pendientes que allí se presentan, por lo que no se observa que dentro de la zona se presentan áreas con alta estabilidad geotécnica.

Atmósfera.

*Con respecto al **clima**: Para el análisis climático de la zona, el EIA presenta la información obtenida de las estaciones operadas por el IDEAM que se encuentran localizadas en cercanías del área de influencia del proyecto. Para este fin, se utilizó la información de tres (3) estaciones, estación climática principal: San Vicente del Caguán (46015010) y La Macarena (32035010) y estación climática ordinaria: Santa Rosa de Caguán (46015020), de las cuales, se utilizaron series de datos de 20 años, para el período 1991 a 2013.*

De acuerdo con lo anterior, se efectuaron los análisis de los parámetros de precipitación, temperatura, humedad relativa, nubosidad, brillo y radiación solar, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica, estabilidad atmosférica, evapotranspiración y balance hídrico, lo anterior a fin de establecer la zonificación climática del área de influencia del proyecto.

*En cuanto a la **precipitación**, se observa en general que la zona presenta un promedio de precipitación anual de 2.617 mm/año, con régimen monomodal, evidenciándose los picos más altos de precipitación entre los meses de mayo y agosto, siendo el mes más húmedo el de junio.*

*Con respecto a la **temperatura** de la zona, se estima que los valores promedio oscilan entre los 25°C y los 26°C, las menores temperaturas medias mensuales se registran en los meses de abril, mayo, junio, julio agosto y septiembre con un promedio de 25,28°C, siendo el mes de mayo el mes de mayor precipitación. La humedad relativa se asocia con la precipitación directamente, siendo los meses más húmedos aquellos en los cuales se presentan los mayores niveles de precipitación. Por otra parte, de acuerdo con los resultados presentados, se evidencia la relación directa entre la precipitación y la nubosidad de la zona en los meses más lluviosos.*

*El **brillo solar**, se presenta inversamente proporcional a la precipitación y la nubosidad, con valores promedios anuales de 1675 horas/año, siendo los meses más soleados los de noviembre, diciembre, enero y febrero.*

*En cuanto a la **velocidad y dirección del viento**, en la región predominan los vientos en condiciones de calma durante el 85% del tiempo y los meses del año en donde se presentan mayores velocidades del viento corresponden al periodo de noviembre a marzo registrando un valor promedio de 2,85 m/s. El mes que presenta el valor más bajo de velocidad es abril con un valor promedio de 1,25 m/s.*

Para la evaporación se muestran los registros de las estaciones objeto de estudio, registrándose un valor de 1394.6 mm en la estación La Macarena La Evapotranspiración Potencial se calculó mediante el método de Thornwaite, estimándose un valor de 1521.3 mm. Los datos de evapotranspiración potencial más bajos se presentan en el mes de julio con un promedio de 3,51 mm/día con 108,74 mm/mes.

*El análisis de la **estabilidad atmosférica** para la zona de estudio se determinó partir de la cobertura nubosa y de la distribución de frecuencias de velocidad del viento. La radiación solar promedio multianual en la zona de estudio se encuentra entre 3,75 – 4,75 kWh/m2, y la velocidad media de viento corresponde a 2,19 m/s, con una nubosidad media multianual de 3,73 octas. Por la temporalidad de los datos, no es posible distinguir las categorías de estabilidad en periodo diurno y en periodo nocturno, por lo que se hace de manera mensual*

Se elaboró el balance hídrico climático para las estaciones de San Vicente del Caguán, Sta. Rosa del Caguán y La Macarena, aplicando la metodología de Thorthwaite (1942). Se estiman excesos de agua sobre los 1184,60 mm/año comprendido en el periodo correspondiente de marzo a noviembre. La evapotranspiración real es de 1.432,94 mm/año en promedio para el área de estudio. En general se observa que en la zona de estudio no se presenta déficit del recurso hídrico y si un exceso del mismo a lo largo del año.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

La zonificación climática se desarrolló aplicando la metodología de propuesta por el IDEAM se tomaron en cuenta los parámetros climáticos (precipitación y temperatura) a partir del promedio multianual ajustados mediante series de tiempo de información preveniente de las tres estaciones se realizó la zonificación climática en el área de estudio es CH (Cálido húmedo)

Con respecto a la calidad del aire, en el Estudio con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, se realiza la identificación de las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona, las cuales corresponden a fuentes fijas, móviles, lineales y de área, se referenció la estructura social. Así mismo para ruido se realizó la identificación de generación de ruido existente en la zona.

No obstante lo anterior en los PMA específicos la empresa deberá incluir los resultados de los monitoreos y el mapa de calidad del aire. Los parámetros a medir son: Partículas Suspendidas Totales (PST) y PM-10, Dióxido de Azufre (SO2), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos Totales (HCT reportados como Metano), (VOC Compuestos Orgánicos Volátiles). Los resultados se presentaran en mapas a escala 1:5000 o mayor, así como n los resultados de los monitoreos de los niveles de presión sonora en zonas de áreas sensibles tomando registros en horarios diurnos y noctumos. Presentar en planos, las curvas de igual presión sonora (isófonas) en la zona de influencia del proyecto.

Medio Biótico.

La caracterización del medio biótico, es desarrollada acorde con los lineamientos establecidos en los términos de referencia HI-TER-1-02 del 2010 y la Metodología general para la presentación de estudios ambientales (MAVDT, 2010), es coherente además con los alcances y la metodología planteados para levantamiento de información primaria y secundaria, así como para la cartografía temática presentada, entre la que se encuentra Cobertura vegetal de la tierra (Mapa 17), Ecosistemas continentales (Mapa 16), Fauna (19), Fragmentación de ecosistemas (18).

La determinación de los ecosistemas terrestres incluye la descripción de las condiciones biogeográficas, las zonas de vida y los biomas presentes en el área del proyecto; el proyecto se ubica sobre los distritos biogeográficos de Yari-Marití, las Selvas Nubladas Orientales Caquetá-Cauca-Putumayo, Florencia y Caguán según Hemández et al., 1992, los cuales se caracterizan por estar constituidos por bosques naturales intervenidos para fines ganaderos y relictos destacados sobre las riveras de los ríos; en cuanto a las zonas de vida el AIPE Serranía se ubica en un bioclima según Holdridge de Bosque húmedo tropical (bh-T), por su parte a nivel de biomas se identifican tres, el Zonobioma húmedo tropical de la Amazonia – Orinoquia, el Helobioma húmedo tropical de la Amazonia – Orinoquia y Orobioma bajo de los Andes el primero de los tres biomas identificados para el área del proyecto es el de mayor área de ocupación.

La elaboración del mapa de ecosistemas terrestres se dio a partir de información climática y geomorfológica del área del proyecto, para posteriormente cruzar dicha información con el mapa de coberturas de la tierra, para finalmente determinar los ecosistemas por cada bioma dentro del AIPE Serranía; dentro de cada bioma se identificaron los ecosistemas asociados, los cuales están determinados por la representación de ecosistemas de tipo natural (Bosques naturales), zonas con vegetación en proceso de recuperación (Vegetación Secundaria) y Ecosistemas transformados (pastos y cultivos).

A nivel de ocupación el Zonobioma húmedo tropical de la Amazonia es el de mayor distribución dentro del área de influencia del proyecto con 94,77% del total del área, siendo dentro de éste el ecosistema Bosque abierto el de mayor superficie ocupada con el 25,81%.

***Áreas ambientalmente sensibles**: En la Audiencia Pública Ambiental AIPE Serranía Celebrada el 4 de Julio de 2015 en el municipio de la Macarena, en la intervención de la **Procuradora Judicial, agraria y ambiental del Meta,** se hizo alusión, entre otros, al otorgamiento de Licencias Ambientales en Distritos de Manejo Integrado, en cuanto a este particular el ANLA hará los respectivos comentarios.*

*Por su parte en el mismo escenario en su intervención el **Director del Parque Nacional Natural Tinigua,** reitera como deben los Parques Nacionales Naturales y los Distritos de Manejo Integrado, ser la base para los criterios técnicos y de responsabilidad, para el otorgamiento de proyectos petroleros, además destaca la presencia y proceso de constitución de la Zona de Reserva Campesina Losada-Perdido en donde se ubica el AIPE Serranía, como una figura importante como zonas amortiguadoras de los Parques*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Nacionales Naturales bajo el marco de la Ley 160 de 1994 y lo cual podría ser un referente para el ordenamiento territorial para establecer en donde se van a desarrollar actividades petroleras.

En cuanto a las áreas protegidas y ecosistemas sensibles la empresa referencia los tramites adelantados con las diferentes entidades competentes en este tema (CORMACARENA, Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS, Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN y RESNATUR) de las cuales la única que presentó pronunciamiento fue RESNATUR; adicional a dichos tramites, la empresa relaciona que a través de otras fuentes oficiales, estableció que el AIPE Serranía presenta superposición con áreas prioritarias para la conservación, con el Distrito de Manejo Integrado Ariari – Guayabero y con el Área de Manejo Especial de la Macarena (AMEM).

(...)

En otros ecosistemas sensibles a nivel regional y local se hace referencia a la definición de la zona de amortiguamiento del PNN Tinigua y el Área de Reserva Campesina Losada - Guayabero de las comunidades asentadas en el área; además de los ecosistemas ya descritos según la empresa se realiza una actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio La Macarena, en el cual se describen como ecosistemas sensibles áreas de protección hidrológica (Ríos, Caños principales, Lagunas, Caños secundarios y/o quebradas y áreas urbanas) además de Zonas de bosques protectores, Madres viejas y sistemas lagunares, asociados al río Losada y tributarios, los bosques de galería y/o riparios y los bosques abiertos.

En la Audiencia Pública Ambiental AIPE Serranía Celebrada el 4 de Julio de 2015 en el municipio de la Macarena, en su intervención el ***Director del Parque Nacional Natural Tinigua*** *referencia como el AIPE Serranía coincide con el nacimiento de fuentes hídricas del Caño Perdido y Caño Guaduas, además destaca la cercanía del mismo, a ecosistemas de altísima sensibilidad como el Bosque Inundable y la Selva Húmeda, sugiriendo de esta manera las potenciales amenazas con el objetivo de conservación del parque, poniendo en peligro, no solamente la alteración de los ecosistemas, sino también ampliando la posibilidad de la expansión de la frontera de ocupación, la fragmentación del ecosistema y las alteraciones sobre el parque. Dentro de las conclusiones aportadas en cuanto a este tema El* ***Director del Parque Nacional Natural Tinigua,*** *señala que deben integrarse las dinámicas territoriales para establecer los impactos en los proyectos petroleros, los actuales deben evitar afectaciones ambientales, sociales y económicas, además de integrar la investigación, los instrumentos de planificación, los planes de manejo y los esquemas de ordenamiento.*

A partir del uso de la herramienta SIG-WEB de la ANLA y de información cartográfica oficial, se confirmaron los datos presentados por la Empresa y la superposición del área del proyecto con cada una de las áreas de sensibilidad ambiental, para lo cual es importante decir que se integraron dentro de la caracterización realizada para el medio biótico y como estas influyen en las características del proyecto; con la delimitación del área de influencia del proyecto propuesta por la Empresa y allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015, se evidencia la no Superposición con el Parque Nacional Natural Tinigua."

Del Distrito de Manejo Integrado Ariari – Guayabero.

Que el proyecto "Área de Interés Exploratoria Serranía", se encuentra traslapado con el Área de Manejo Especial de la Macarena- AMEM, ubicado en la Zona de Producción Ariari –Guayabero, en jurisdicción de CORMACARENA.

Que es importante señalar que a la fecha, ninguno de los Distritos de Manejo Integrado de la Macarena se encuentran homologados en los términos previstos por el Decreto 2372 de 2010, razón por la cual no hacen parte del SINAP; además el artículo 310 del Decreto-Ley 2811 de 1974, aplicable por la ausencia de Plan de Manejo, establece que:

"Teniendo en cuenta factores ambientales o socioeconómicos, podrán crearse distritos de manejo integrado de recursos naturales renovables, para que constituyan modelos de

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

aprovechamiento racional. Dentro de esos distritos se permitirán actividades económicas controladas, investigativas, educativas y recreativas."

Adicionalmente, al no existir una zonificación de manejo del Distrito de Manejo Integrado-DMI, en los términos previstos por el Decreto 2372 de 2010, no se puede considerar que la explotación de recursos naturales renovables no esté permitida en dicha área.

Que de acuerdo con las normas y conceptos citados se establece a cargo de la Autoridad Ambiental Regional competente el deber legal de establecer planes de manejo de estas áreas protegidas, sin que dichas normas establezcan expresamente la prohibición de desarrollar actividades económicas en los Distritos de Manejo Integrado que no cuenten con los referidos planes de manejo.

Que ante la ausencia de un plan de manejo para el DMI, deben las autoridades ambientales, como es el caso de esta Autoridad, aplicar de manera directa las normas legales y reglamentarias que regulan la materia, esto es, el artículo 310 del Decreto – Ley 2811 de 1974, los Decretos 1989 de 1989, 2372 de 2010.

Que en tal sentido, la licencia ambiental, como lo ha reconocido la Corte Constitucional[9], es por excelencia el mecanismo de planificación y control ambiental con el que cuenta el país, a través de la cual el Estado cumple varios deberes constitucionales relacionados con la protección y uso racional de los recursos naturales renovables y el medio ambiente.

Que la licencia es el mecanismo adecuado, legal y constitucionalmente válido para controlar, como lo manda el artículo 310 del Decreto-Ley 2811 de 1974, los factores de deterioro ambiental que puede generar una actividad económica como la hidrocarburífera, no restringida en dicha zona.

Que en los anteriores términos, ante la ausencia de Plan de Manejo, las normas que regulan este tipo de Distritos de Manejo Integrado son el Decreto 2372 de 2010 y el artículo 310 del Decreto 2811 de 1974, por lo que está permitido el aprovechamiento racional de recursos y uso sostenible de esta áreas, cuando se trate de actividades industriales, siempre que no se afecten los atributos de estructura, composición y función de la biodiversidad de esta categoría de protección, obligación que está garantizada y controlada, como se dijo, con el sometimiento del proyecto a una licencia ambiental, como efectivamente se está haciendo en el presente Acto Administrativo.

Así las cosas, esta Autoridad considera que el proyecto "Área de Interés Exploratoria Serranía" se traslapa con el Área de Manejo Especial de la Macarena- AMEM (*Zona de Producción Ariari – Guayabero en el Área de Manejo Especial la Macarena*) según lo informado por RESNATUR, sin embargo es claro que la actividad hidrocarburífera no está restringida en dicha zona y no es necesario proceder con la sustracción del área, por lo tanto es factible el aprovechamiento racional de recursos naturales, lo cual se realizará observando y dando estricto cumplimiento a las condiciones y obligaciones establecidas en la presente licencia ambiental que se otorga para el proyecto.

Que el Concepto Técnico continúa con las consideraciones respecto a la Caracterización ambiental:

"Ecosistemas terrestres.

***Flora**: De acuerdo con la información presentada por la empresa, los hallazgos encontrados en la visita de evaluación la identificación de coberturas vegetales se llevó a cabo a través de la interpretación asistida de imágenes de satélite RAPIDEYE®-2012 basados en la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia por el IDEAM 2010 a escala de análisis 1:25.000, a partir de esta interpretación se identificaron un total de 12 unidades vegetales dentro del área de influencia siendo la más representativa Bosque abierto (27,1%) seguida de Pastos enmalezados y pastos limpios con 26,5% y 20,4% respectivamente.*

[9] Sentencia C-746 de 2012.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

De acuerdo a la información adicional presentada se hace una descripción de cada una de las coberturas vegetales identificadas para el área de influencia del AIPE Serranías, en donde se ilustra a través de las imágenes obtenidas en la fase de campo, las características de las mismas en el área del proyecto, de tal manera que, en la tabla siguiente, se presenta el total de coberturas presentes con su respectiva área de ubicación.

Coberturas Área de Influencia AIPE Serranía.

CÓDIGO	COBERTURA	ÁREA	PORCENTAJE (%)
1,1,1,	Tejido urbano continuo	19,86	0,04%
2,2,2	Cultivos permanentes arbustivos	260,28	0,53%
2,3,1,	Pastos limpios	9.995,01	20,40%
2,3,2,	Pastos arbolados	4.813,35	9,82%
2,3,3,	Pastos enmalezados	12.995,80	26,52%
3,1,2,1	Bosque abierto	13.285,46	27,12%
3,1,4,	Bosque de galería y ripario	2.817,12	5,75%
3,2,3	Vegetación secundaria o en transición	4.490,46	9,17%
3,3,1,1	Playas	53,47	0,11%
5,1,1,	Ríos	208,15	0,42%
5,1,2	Lagos, lagunas y ciénagas naturales	51,61	0,11%
5,1,4,	Cuerpos de agua artificia	4,10	0,01%
TOTAL		48.994.66	100%

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

En el mapa de cobertura vegetal para las áreas de influencia del proyecto, se evidencia la correspondencia entre la información presentada por la Empresa y lo determinado mediante el proceso de evaluación.

(...)

En concordancia con la caracterización elaborada para el medio biótico y la visita de evaluación realizada, los ecosistemas terrestres y las unidades vegetales con mayor superficie de ocupación corresponden a bosque abierto, cobertura de tipo natural que pese a la presión ejercida sobre esta por cambio de uso de coberturas, presenta una distribución amplia en el área del proyecto, por su parte la alta representatividad de unidades como pastos enmalezados, pastos limpios y pastos arbolados ilustran como la presión antrópica ejercida sobre las coberturas de tipo natural generan deterioro y perdida de diversidad.

Otras coberturas vegetales importantes dentro del área de influencia del proyecto son Vegetación secundaria (9,17%) y Bosque de galería (5,75%) unidades que permiten evidenciar la importancia de la vegetación asociada a la rivera de los cuerpos de agua y los procesos sucesionales generados a partir de la intervención de otras coberturas.

Caracterización florística

La empresa allega mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015, la información para la caracterización florística y estructural de las coberturas vegetales identificadas en el área de influencia del proyecto se instalaros según lo reporta la empresa un total de 81 parcelas de 0,05 hectáreas cada una, distribuidas en las unidades de bosque abierto, bosque de galería, vegetación secundaria y pastos arbolados a continuación se indican las características más representativas de cada unidad, haciendo especial énfasis en el estrato arbóreo en estado fustal de las diferentes coberturas.

Bosque abierto: *Esta unidad según la caracterización realizada presenta una estructura ecológica conservada, compuesta por especies de bosque natural importantes pese a la tala selectiva ejercida sobre la misma, registra un total de 623 individuos pertenecientes y distribuidos en 121 especies y 49 familias; las especies con mayor índice de valor de importancia y por tanto las con mayor abundancia, frecuencia y dominancia son Hirtella sp (15,2%), seguida en orden de importancia por Pouteria caimito y Pseudolmedia laevis con el 10,4% y 10,0%, respectivamente, dentro de las especies menor representadas se encuentran Cordia bicolor y Vismia baccifera cada una con aportando un índice de 0,5%. La estructura diamétrica está representada en 12 clases con una tendencia de J invertida y una aglomeración de las especies en los estadios iniciales de crecimiento. La regeneración natural en esta cobertura, está representada por un total de 148 individuos distribuidos en 69 especies distribuidas en 39 familias, siendo las especies más destacadas Tovomita macrophylla y Duguetia quitarensis.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Bosque de galería: *Cobertura dominada por elementos arbóreos de dosel continúo con alturas entre los 20 y 30 metros, unidad asociada a los márgenes hídricos del área del proyecto, altamente intervenida en algunos sectores principalmente por el incremento de la frontera agrícola; el índice de valor de importancia muestra a las especies Guadua angustifolia, Phenakospermum guyannense y Ocotea bofo como las mejor distribuidas con valores de 21,21% 4,87% y 2,85% respectivamente; el bosque de galería presenta una distribución diamétrica en forma de J invertida con cerca de 404 individuos arbóreos ubicados en la primera clase y una disminución hacia las clases diamétrica mayores. En cuanto a la regeneración natural se reportan un total de 162 individuos distribuidos en 63 especies y 35 familias.*

Vegetación secundaria y/o en transición: *Según la información allegada por parte de la empresa mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015, la vegetación secundaria en el área del proyecto según reporta la empresa es resultado de la sucesión secundaria que surge luego de una fuerte intervención en las coberturas boscosas originales, son el producto de áreas que son sometidas al barbecho, con un registro de acuerdo al inventario realizado de 2939 individuos distribuidos en 54 familias y 104 especies; las especies mejor distribuidas en concordancia con lo expuesto con el índice de valor de importancia son Cecropia engleriana (8,64%), Inga sps. (7,08%) y Cupania latifolia (6,37%); el comportamiento dimétrico de los individuos presenta una tendencia de J invertida, con el mayor número de individuos ubicados en la primer clase diamétrica con diámetros entre 10 y 16 cm de DAP. La regeneración natural presente en esta cobertura está representada por 2428 individuos dentro de los cuales se destacan especies como Inga auristellae, Cupania latifolia, Crepidospermum goudotianum y Chusquea sp.*

Pastos arbolados: *Cobertura vegetal producto de la transformación de unidades boscosas a tierras para ganadería extensiva, según lo reporta el EIA esta cobertura está constituida por un total de 125 individuos distribuidos en 28 especies y 20 familias; dentro de las especies más representativas se destacan Sapium glandulosum, Spondias mombin y Phenakospermum guyannense con índices de valor de importancia de 51,08%, 35,25% y 25,84% respectivamente; con una distribución de J invertida, esta coberturas presenta una distribución diamétrica en donde el mayor número los individuos se agrupan en las clases iniciales y disminuyen en número hacia las clases mayores.*

Pastos enmalezados: *En cuanto a los pastos enmalezados, en el estudio se reporta como una cobertura resultado de la demanda de tierras para la ganadería extensiva que se practica en la zona pero que por diferentes razones no se les han aplicado limpias de mantenimiento, se destacan especies como Sapium glandulosum, Spondias mombin y Chrysophyllum argenteum con valores en IVI de 21,6%, 20,0% y 19,9% respectivamente, para un registro total de total de 32 individuos distribuidos en 16 especies y 13 familias. En la estructura diamétrica esta unidad presenta una tendencia en forma de campana, localizando el mayor número de individuos inventariados en las clases diamétrica mayores.*

Riqueza y Diversidad:

De acuerdo al EIA y a través del análisis de índices como Shannon- Wiener, Simpson y Margaleff además del coeficiente de mezcla se reporta la coberturas de Bosque abierto como el más rico a nivel de especies y mayor diversidad, seguidas del Bosque de Galería y la vegetación secundaria; con relación a la capacidad de amortiguación y asimilación se haba de las coberturas de pastos como las de mayor capacidad de regeneración, mientras que los ecosistemas de tipo boscoso tienen menor resiliencia por su diversidad y complejidad estructural.

Especies vegetales en amenaza y/o veda.

En cuanto a las especies vegetales endémicas, amenazadas o en peligro crítico, la Empresa reporta la presencia de las especies ubicadas en la siguiente tabla:

Especies en alguna categoría de amenaza.

FAMILIA	ESPECIE	IAvH	IUCN	RESOLUCIÓN 192	VEDAS
Apocynaceae	Couma macrocarpa	LC			
Arecaceae	Astrocaryum chambira	LC			
Arecaceae	Attalea butyracea	LC			
Arecaceae	Attalea racemosa	LC			
Arecaceae	Bactris major	LC			
Arecaceae	Elaeis oleifera	EN		EN	
Arecaceae	Iriartea deltoidea	LC	LC		

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

FAMILIA	ESPECIE	IAvH	IUCN	RESOLUCIÓN 192	VEDAS
Arecaceae	Leopoldinia pulchra	LC			
Arecaceae	Oenocarpus bacaba	LC			
Arecaceae	Oenocarpus bataua	LC			
Arecaceae	Syagrus orinocensis	LC			
Bignoniaceae	Licania micrantha	LC			
Bignoniaceae	Tabebuia chrysantha	LC			
Bombacaceae	Ceiba pentandra	LC			
Bombacaceae	Pachira quinara	EN	VU	EN	Corpoamazonia
Burseraceae	Protium sagotianum	DD			
Burseraceae	Tetragastris panamensis	LC			
Fabaceae	Hymenaea oblongifolia	NT	LC		
Lecythidaceae	Eschweilera bracteosa	LC			
Lecythidaceae	Eschweilera coriacea	LC			
Lecythidaceae	Eschweilera parvifolia	LC			
Lecythidaceae	Gustavia hexapetala	LC			
Meliaceae	Cedrela odorata	EN	VU	EN	Corpoamazonia
Meliaceae	Swietenia macrophylla	CR	VU	CR	
Fabaceae	Myroxylon balsamum	NT			
Bignoniaceae	Tabebuia billbergii	LC			

Fuente: *Información actualizada a partir de la información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

Flora Epífita: *Según lo reportado por la empresa, se inventariaron las epífitas vasculares (Angiospermas y Pteridofitos) y no vasculares (Briófitos y Líquenes), las cuales representan un total de 147 especies de epífitas, 60 corresponden a epífitas vasculares y las 87 especies restantes corresponden a epífitas no vasculares; para la epífitas vasculares se registraron 750 individuos, agrupados en 60 especies pertenecientes a 31 géneros y 14 familias, las cuales presentan hábitos de crecimiento de tipo holoepífita y hemiepífita secundaria, las coberturas con mayor presencia de epifitas vasculares en el área del proyecto fueron bosque de galería y bosque abierto, lo cual está relacionado con variables micro-climáticas. En cuanto a las epífitas no vasculares, briofitos y líquenes se reportan 87 especies, 48 briofitos y 39 líquenes. Al respecto, esta autoridad considera que en caso de encontrar especies epífitas vasculares (Angiospermas y Pteridofitos) y no vasculares (Briófitos y Líquenes) en los inventarios al 100%, se deberá tramitar el respectivo permiso de levantamiento de estas especies en veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, condiciones que se establecen dentro de las obligaciones asociadas al aprovechamiento forestal.*

Fragmentación

En la Audiencia Pública Ambiental AIPE Serranía Celebrada el 4 de Julio de 2015 en el municipio de la Macarena, en su intervención el ***Director del Parque Nacional Natural Tinigua*** *habla de cómo las actividades petroleras dentro de las zonas consideradas amortiguadoras del Parque como lo es el Áreas De Recuperación Para La Producción Sur, con la expansión de la frontera de ocupación y el fomento en la construcción de nuevas vías que conecten el exterior del parque con las vías ya existentes incrementan la fragmentación de los ecosistemas, lo cual está además soportado a través del Plan de Manejo Ambiental del PNN Tinigua, en donde referencian como "la afectación a la integridad ecológica del AME Macarena evidenciada principalmente en los procesos de fragmentación ocurridos, además de alterar la composición, estructura y configuración espacial en el paisaje, también impiden o dificultan el movimiento de especies importantes para los procesos ecológicos de la región".*

En concordancia con la información presentada por la empresa mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015, con referencia a la fragmentación, se hace un análisis a través de tres índices descriptivos en donde se relaciona el área y el perímetro de los fragmentos de vegetación boscosa (Bosque Abierto, Bosque de Galería y/o Ripario y la Vegetación Secundaria o en transición) existentes en el área de influencia del proyecto, analizando los índices de dimensión fractal, proximidad media y área núcleo; de acuerdo a dichos índices se afirma que el área de influencia presenta un grado relativamente alto de fragmentación, ya que pueden encontrarse un gran número de fragmentos de bosques con formas espacialmente complejas, con área con una fragmentación de niveles altos, medios y bajos, los cuales en la mayoría de los casos existe una conexión entre áreas naturales (Bosque abierto, bosque de galería y/o ripario y vegetación secundaria), dicha conexión es generada a través de la información genética, estructural y de función de unidades como la vegetación secundaria y/o en transición, unidad que por medio de su aparición mediante la colonización de espacios desprovistos o con poca vegetación, genera procesos como el transporte de energía, dispersión de semillas, lugar de anidación y con ello creación y fortalecimiento de ecosistemas que

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

aunados a las coberturas de mayor porte y estructura boscosa, fortalecen los procesos de conectividad vegetal y faunística, llevando de este modo no solo a la recuperación de las unidades vegetales de mayor contribución estructural presente en el área del proyecto, sino también a la aparición de nuevas coberturas que de ser conservadas y/o manejadas de una manera adecuada, podrían contribuir a la aparición de nuevas vías de transito de información genética.

Fauna silvestre: *Según la información presentada por la empresa mediante radicados 4120-EI-56508 del 10 de octubre de 2014; 2015016571 del 25 de marzo de 2015 y 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de diciembre de 2015, se hace referencia a las especies faunísticas ecológicamente significativas de probable ocurrencia en el AIPE Serranía en donde se reportan 50 especies de anfibios potenciales para el área de estudio, 103 especies de reptiles, la posible presencia de 136 especies de aves y 112 para mamíferos.*

A partir de los muestreos realizados en campo para la caracterización de la fauna silvestre registrada para el AIPE Serranía, se presenta el cumplimiento de la representatividad de dichos muestreos a través de curvas de acumulación de especies en donde se evidencia el número de especies acumuladas por medio del esfuerzo de muestreo; para el grupo Anfibios los muestreos alcanzaron una representatividad entre el 70% y el 100% de las especies con una tendencia a la asíntota registrando un total de 23 especies, distribuidos en 2 órdenes y 6 familias, siendo las especies más representativas Dendropsophus mathiassoni, Dendropsophus parviceps, Adenomera andreae, Engystomops petersi y Pristimantis sp. 1.

En cuanto al grupo reptiles la curva de acumulación de especies refleja un incremento de especies con un cada día de muestreo, con una tendencia a la asíntota los resultados obtenidos expresan una representatividad entre el 62% y el 100%, para el área del proyecto se reportan un total de 37 especies distribuidas en 3 órdenes y 16 familias, en este grupo se destacan las especies Boa constrictor, Atractus Major, Clelia, Ameiva, Cnemidophorus gramivagus, Gonatodes concinnatus, Paleosuchus palpebrosus, Podocnemis expansa y Chelus fimbriatus.

Las aves reportadas para el área del proyecto, están distribuidas en 125 especies, 19 órdenes y 39 familias distribuidas en 6 coberturas Pastos limpios, Pastos arbolados y enmalezados, Vegetación secundaria, Bosque abierto, Bosque galería y Cultivos permanentes, la curva de acumulación de especies denota un esfuerzo y tiempo de muestreos optimo, dentro de las especies más representativas se destacan Orthopsittaca manilatus, Tyrannus melancholicus, Patagioenas plumbea y Coragyps atratus. Con Respecto al grupo de mamíferos se tiene un esfuerzo de muestreo con una eficiencia del 80%, reportando un total de 24 especies, distribuidas en 7 órdenes y 14 familias, destacándose como especies más abundantes Saccopteryx bilineata, Carollia brevicauda, Sciurus granatensis, Hydrochoerus hydrochaeris, en este grupo se destaca la abundancia del orden primates (Lagothrix lagothricha y Callicebus torquatus) asociado a las coberturas boscosas. En cuanto a las especies en algún grado de amenaza o endemismo se reportan las especies ubicadas en la siguiente tabla:

Especies faunísticas en algún grado de amenaza.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS DE CONSERVACIÓN			ESTATUS DE DISTRIBUCIÓN
		LR/RES 92	IUCN	CITES	
REPTILES					
Caiman crocodilus	Babilla	-	-	II	-
Paleosuchus palpebrosus	Cachirre	-	-	II	-
Leposoma rugiceps	Lagarto	-	LC		-
Iguana	Iguana	-	-	II	-
Cnemidophorus gramivagus	Lagarto	-	LC		-
Boa constrictor	Boa	-	-	II	-
Atractus major	Falsa coral	-	LC		-
Clelia	sapa	-	-	II	-
Erythrolamprus aesculapii	Falsa coral	-	LC	-	-
Erythrolamprus pybumi	Falsa coral	-	DD	-	ENDEMICO
Micrurus langsdorffi	Coral	-	LC	-	-
Micrurus medemi					ENDEMICO
Crotalus durissus	Cascabel	-	LC	-	-
Chelonoidis denticulata	Morrocoy	Vu	Vu	II	-
Podocnemis expansa	Charapa	EN	LC	II	-
AVES					
Buteo nitidus	Gavilán saraviado	-	-	II	-
Elanoides forficatus	Aguililla tijereta	-	-	II	-
Harpia harpyja	Aguila arpia	-	NT	II	-

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS DE CONSERVACIÓN			ESTATUS DE DISTRIBUCIÓN
Rostrhamus sociabilis	*Caracolero comun*	-	-	II	-
Rupornis magnirostris	*Gavilán Pollero*	-	-	II	-
Anthracothorax nigricollis	*Mango pechinegro*	-	-	II	-
Glaucis hirsutus	*Ermitaño Canelo*	-	-	II	-
Phaethornis atrimentalis	*Ermitaño azul*	-	-	II	-
Phaethornis hispidus	*Ermitaño barbiblanco*	-	-	II	-
Phaethornis ruber	*Ermitaño Rojizo*	-	-	II	-
Threnetes leucurus	*Ermitaño coliblanco*	-	-	II	-
Jacana	*Gallito de agua*	-	-	II	-
Daptrius ater	*Cacao negro*	-	-	II	-
Herpetotheres cachinnans	*Halcón reidor*	-	-	II	-
Ibycter americanus	*Cacao avispero*	-	-	II	-
Milvago chimachima	*Pigua*	-	-	II	-
Phlegopsis nigromaculata	*Colibri buchiblanco*	-	-	II	-
Ramphastos tucanus	*Tucan silvador*	-	VU	II	-
Amazona ochrocephala	*Lora cabeciamarilla*	-	-	II	-
Ara ararauna	*Guacamaya azulamarilla*	-	-	II	-
Ara macao	*Guacamaya macao*	-	-	I	-
Ara militaris	*Guacamaya verde*	-	VU	I	-
Ara severus	*Guacamaya cariseca*	-	-	II	-
Aratinga weddellii	*Lorita piquinegro*	-	-	II	-
Brotogeris cyanoptera	*Periquito aliazul*	-	-	II	-
Eupsittula pertinax	*Perico carisucio*	-	-	II	-
Forpus modestus	*Periquito piquinegro*	-	-	II	-
Orthopsittaca manilatus	*Guacamaya buchirroja*	-	-	II	-
Pionites melanocephalus	*Loro coronado*	-	-	II	-
Pionus menstruus	*Cotorra cabeciazul*	-	-	II	-
Ara macao	*Guacamaya macao*	-	-	I	-
Glaucidium brasilianum	*Buhito cejon*	-	-	II	-
MAMIFEROS					
Cabassous unicinctus	*Cachicamo*	-	LC	-	-
Dasypus novemcinctus	*Gurre*	-	LC	-	-
Dasypus sabanicola	*Gurre sabanero*	-	LC	-	-
Tamandua tetradactyla	*Mielero*	-	LC	-	-
Myrmecophaga tridactyla	*Oso palmero*	VU	VU	II	-
Saccopteryx bilineata	*Chimbe*	-	LC	-	-
Carollia brevicauda	*Chimbe*	-	LC	-	-
Carollia perspicillata	*Chimbe*	-	LC	-	-
Rhinophylla pumilio	*Chimbe*	-	LC	-	-
Phyllostomus elongatus	*Chimbe*	-	LC	-	-
Artibeus lituratus	*Chimbe*	-	LC	-	-
Artibeus planirostris	*Chimbe*	-	LC	-	-
Leopardus pardalis	*Tigrillo*	-	LC	I	-
Cerdocyon thous	*Zorro*	-	LC	II	-
Tapirus terrestres	*Tapir*	CR	VU	II	-
Alouatta seniculus	*Mico*	-	LC	II	-
Lagothrix lagothricha	*Churuco*	-	VU	II	-
Saguinus fuscus	*Bebe leche*	-	LC	II	-
Saimiri sciureus cassiquiarensis	*Mico ardilla*	-	LC	II	-
Callicebus torquatus	*Mico tocon*	VU	VU	II	ENDEMICO
Sciurus granatensis	*Ardita*	-	LC	-	-
Hydrochoerus hydrochaeris	*Chigüiro*	-	LC	-	-
Cuniculus paca	*Lapa*	-	LC	III	-
Dasyprocta fuliginosa	*Ñeque*	-	LC	-	-

***Convenciones: Endemismo= IUCN=** International Union for Conservation of Nature, **CR:** peligro crítico; **EN:** en peligro; **VU:** vulnerable; **NT:** casi amenazado; **LC:** preocupación menor; **DD:** datos deficientes.*

***Fuente:** Información actualizada a partir de la información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

Ecosistemas acuáticos.

La Empresa según el EIA entregado mediante radicado 2014054395-1-000 del 3 de octubre de 2014 como respuesta al Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013, presentó información de 26 puntos de monitoreo los cuales se encuentran contenidos en la anterior tabla, dichos monitoreos estos puntos corresponden a cuerpos de agua lóticos y lénticos, dando una visión general de las características actuales de los ecosistemas acuáticos en el área de influencia del proyecto. Las actividades de toma de información primaria sobre la calidad de agua fueron obtenidas durante el mes de julio de 2014, información que corresponde a los análisis de laboratorio contenidos en los anexos presentados.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Puntos de muestreo Lóticos y Lénticos.

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		CAUCE
		ESTE	NORTE	
Lot 45	Lotico 45 (Vereda La Orquídea)	949974	749240	Quebrada las Orquídeas
Lot 36	Lotico 36 (Vereda La Orquídea)	953431	748961	Quebrada la Danta
C5	Captación 5 (Vereda Flor de mayo-Quebrada La Danta)	954477	742008	Quebrada la Danta
Lot 40	Lotico 40 (Vereda Unión macarena - Quebrada Borugo)	962202	745627	Quebrada el Borugo
Lot 34	Lotico 34 (Vereda Unión macarena)	959818	742298	Caño Sardina
C6	Captación 6 (Vereda Piñalito – Caño Gringo)	960696	749657	Caño el Gringuito
Lent 27	Lentico 27 (Vereda Paraíso del Losada)	957630	745286	Artificial-Represa
Lot 39	Lotico 39 (Vereda Paraíso del Losada - Caño Danta)	957797	744273	Caño Danta
Lot 35	Lotico 35 (Vereda La Victoria – Caño Victoria)	957839	756786	Caño Victoria
C1	Captación 1 (Vereda La Victoria – Caño Victoria)	960527	757572	Caño Victoria
Lot 46	Lotico 46 (Vereda Paraíso del Losada - Caño Gringo)	958033	751871	Caño Gringo
C8	Captación 8 (Vereda Paraíso del Losada-Caño Gringo)	957434	749737	Caño Gringo
Lot 42	Lotico 42 (Vereda La Independencia – Quebrada Las Marimbas)	948187	758408	Quebrada las Marimbas
Lot 37	Lotico 37 (Vereda Las Marimbas)	951046	756731	Quebrada las Marimbas
C10	Captación 10 (Vereda La Independencia – Quebrada Las Marimbas)	948137	754538	Quebrada las Marimbas
Lent 19	Lentico 19 (Vereda Paraíso del Losada)	957784	750064	Artificial-represa
Lent 26	Lentico 26 (Vereda Flor de mayo)	957414	740850	Natural-estero
Lot 44	Lotico 44 (Vereda El Líbano)	951386	741360	Quebrada el Yamu
C2	Captación 2 (Vereda Piñalito – Caño Paujil)	962203	750100	Caño Paujil
C7	Captación 7 (Vereda Marimbas 1 – Quebrada Las Marimbas)	945563	751748	Quebrada las Marimbas
Lent 21	Lentico 21 (Vereda Marimbas 1)	947189	750554	Artificial-represa
C9	Captación 9 (Vereda Palomas-Quebrada La Orquídea)	948508	745157	Quebrada la Orquídea
Lot 47	Lótico 47 (Vereda Palomas)	950722	745278	Caño NN
Lent 17	Lentico 17 (Vereda Líbano)	951677	742306	Natural-Madre-Vieja
C4	Captación 4 (Vereda Flor de Mayo – Río Losada)	954077	741565	Río Losada
C3	Captación 3 (Quebrada las Mariposas)	955441	741342	Quebrada las Mariposas

Fuente: *Información actualizada a partir de la información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

Los ecosistemas acuáticos identificados en el AIPE corresponden al 8.4 % del total del área, de estos el mayor porcentaje es de ecosistemas lóticos (ríos y playas asociadas) con el 78% de los ecosistemas acuáticos y el restante 22% ecosistemas lénticos naturales y artificiales; (...)

Respecto a la identificación de ecosistemas acuáticos se considera que la información presentada es adecuada, se generó información base de los principales cuerpos de agua lóticos y lénticos por medio del cual se evidencian las características de los diferentes ecosistemas asociados al área de estudio. A partir de la información presentada, se puede inferir que en términos generales la calidad del agua superficial en los puntos caracterizados para AIPE Serranía es de buena calidad, con bajo contenido de nutrientes en sus formas nitrogenadas y fosforadas, aguas blandas, con pH neutro y comportamiento alcalino, la actividad metabólica es baja lo que se ve reflejado con la ausencia o bajos valores de DBO_5 y DQO.

En cuanto a las comunidades ícticas se realizaron faenas de pesca en todas las estaciones de muestreo generando reportes para los sistemas loticos representados por 19 géneros, los cuales son correspondientes a nueve (9) familias pertenecientes a los órdenes, Characiformes, Perciformes, Gymnotiformes y Siluriformes, por su parte en los sistemas lenticos se lograron identificar 6 géneros agrupados en 5 familias de los órdenes Characiformes, Cyprinodontiformes, Perciformes y Siluriformes. Con referencia a las especies migratorias o en amenaza, se encuentran especies con posible distribución dentro del área de influencia del proyecto teniendo en cuenta los registros obtenidos durante las faenas de muestreo.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Especies Ícticas AIPE Serranía

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RES. 192 / 2014	LIBRO ROJO	TIPO DE MIGRACIÓN
Leporinus fasciatus	Cabecemanteco	-	-	MC
Astyanax abramis	Sardina	-	-	MC
Brycon falcatus	Bocona, Yamú, Maloko, Sábalo, Sabaleta	-	-	MM
Brycon whitei	Dorada, Bocón	-	-	MC
*Salminus hillari**	Chojo, Picuda, Choja, Pez lagartija, Salmón	-	-	MC
Pimelodus blochii	Nicuro, Barbul, Chorrosco	-	-	MG, LON, TRF
Pseudoplatystoma metaense	Bagre rayado	VU	VU	MG, LON, TRF
Pseudoplatystoma orinocoense	Bagre rayado, Pintado, Pintadillo	VU	VU	MG, LON, TRF

*CATEGORÍA DE AMENAZA: VU: Vulnerable TIPO DE MIGRACIÓN: MC: Migración corta, MM: Migración mediana, MG: Migración grande. TRF: Transfronterizo. (*): LON: Longitudinal. *Única especie del género Salminus, con distribución en la cuenca Guaviare.*

Fuente: *Información actualizada a partir de la información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

Medio Socioeconómico.

Respecto a los lineamientos de participación: *De acuerdo con la información presentada por la Empresa, se han efectuado acciones tendientes a la socialización en dos periodos de tiempo los cuales están ligados a los trámites adelantados ante esta Autoridad: el primero, en el año 2010 cuando la Empresa elaboró el primer EIA evaluado por esta Autoridad allegado mediante comunicación con radicado 4120-E1-82427 del 1 de julio de 2011; el segundo momento lo llevó a cabo la Empresa en los años 2014 y 2015 y sus registros se encuentran en el EIA entregado mediante radicados 2014054395-1-000 del 3 de octubre de 2014, sus informaciones complementarias y el documento respuesta al Auto 5338 allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, a continuación se detallan cada una de estos momentos. Es de resaltar que los documentos vigentes para la fecha de la Audiencia Pública fueron radicados por la Empresa en las alcaldías de los municipios definidos como All para su conocimiento.*

Durante el año 2010, la Empresa adelantó una serie de reuniones de socialización del proyecto con las autoridades municipales y regionales en las cuales presentaron las generalidades del proyecto y recibieron las inquietudes y sugerencias de dichas autoridades, sin embargo, en ese momento, según lo argumentado por la Empresa y lo consignado en las actas de reunión con las autoridades regionales, en la zona se presentaba una situación de orden público compleja que impidió desarrollar procesos de socialización en las Unidades Territoriales influenciadas de manera directa con el proyecto exploratorio. A continuación, se presenta un cuadro resumen de las reuniones efectuadas durante el año 2010.

Reuniones informativas con Autoridades Locales del All año 2010.

SITIO	FECHA	Objeto	ENTIDAD CONVOCADA
Florencia	10 de mayo de 2010	Socialización Inicial	Gobernación del Caquetá
Florencia	10 de mayo de 2010	Socialización Inicial	CORPOAMAZONÍA
San Vicente del Caguán	Julio 1 de 2010	Socialización Inicial	Alcaldía Municipal
Villavicencio	Junio 17 de 2010	Socialización Inicial	Gobernación del Meta
Villavicencio	Junio 17 de 2010	Socialización Inicial	CORMACARENA
Ministerio de Minas	Abril 13 de 2010	Socialización Inicial	Alcalde Municipal La Macarena
Villavicencio	Junio 17 de 2010	Socialización Inicial	Alcalde Municipal La Macarena, asesores gobernación

Fuente: *HUPECOL OPERATING CO. LLC. Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía, 2011.*

En segunda instancia y según el EIA entregado mediante radicado 2014054395-1-000 del 3 de octubre de 2014 como respuesta al Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013 y la información recibida con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, la Empresa señala que con el fin de dar cumplimiento con los criterios constitucionales vigentes sobre participación y atendiendo a lo establecido en los Términos de Referencia HI-TER-1-02, llevó a cabo actividades y aplicó herramientas dirigidas a garantizar la participación efectiva, tanto con las comunidades como con las autoridades locales en el proyecto, lo cual fue corroborado por esta Autoridad durante la visita de evaluación y la Audiencia pública Ambiental en los encuentros sostenidos con los algunos líderes y miembros de la comunidad del AID del proyecto.

En cuanto a las estrategias utilizadas para garantizar la participación tanto en la etapa de elaboración y socialización del EIA, como para la realización de la Audiencia Pública Ambiental, la Empresa indica, que fueron utilizadas las siguientes herramientas dirigidas tanto a las comunidades, como a las autoridades

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

locales: convocatorias a reuniones a través de volantes, elaboración de oficios dirigidos a las Instituciones y Autoridades Locales para informar sobre los objetivos y alcance del Proyecto y de la misma manera solicitar información institucional vigente, entrega de folletos informativos sobre el Proyecto, ubicación de carteleras informativas en lugares concurridos, acercamientos personalizados y contactos telefónicos con líderes comunitarios y convocatorias a actividades de socialización a través de perifoneo y difusión radial.

Los soportes sobre la realización del proceso de aplicación de lineamientos de participación, descritos anteriormente, fueron anexados por la empresa HUPECOL OPERATING CO. LLC con los documentos radicados mencionados anteriormente y consisten en: oficios informativos, actas de reuniones, volantes, cartillas informativas, listados de asistencia y registros fotográficos y en el caso de la Audiencia Pública Ambiental (APA), incluso instaló un puesto de información en la cabecera municipal de La Macarena, en donde se brindó información sobre el proyecto y sus alcances, además de lo relativo a la APA. Una vez revisados los soportes mencionados, esta Autoridad constató que en los mismos se evidencia la participación de las organizaciones y comunidades del área de influencia directa y las autoridades locales, en el proceso de socialización y participación adelantado por la Empresa.

A continuación, se presenta cronológicamente la aplicación de lineamientos de participación, llevados a cabo por la Empresa en los años 2014 y 2015 con autoridades locales y comunidades del área de influencia del Estudio.

En esta segunda instancia, la Empresa adelantó el proceso de acercamiento e información sobre el proyecto en dos fases; la primera se denominó "Socialización Inicial" en la cual se presentaron las distintas etapas de la industria petrolera, la ubicación y descripción del proyecto, se dieron a conocer los aspectos técnicos y ambientales para los medios físico, biótico y socioeconómico del proyecto, explicando en qué consistía el trabajo en campo que adelantarían en la zona para construcción de la caracterización ambiental e importancia del EIA como herramienta de planeación y atendieron las inquietudes de los participantes.

La segunda fase denominada "Socialización de Resultados", se realizó con el fin de presentar los resultados de la caracterización y el EIA del AIPE Serranía; de acuerdo a los soportes allegados y lo registrado en el Estudio, se evidencia que en las reuniones se presentaron las características generales del proyecto, vías de acceso, vías internas, ocupaciones de cauce solicitadas, demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales, resultados de los muestreos de fauna realizados, la caracterización socioeconómica, el componente arqueológico, los resultados de la zonificación de manejo ambiental, el plan de manejo ambiental e igualmente se atendieron las inquietudes de los participantes.

***Con Autoridades Locales:** La Empresa presentó los soportes documentales correspondientes como las cartas de invitación a través de las cuales se formalizaron las reuniones realizadas con las autoridades municipales de La Macarena y San Vicente del Caguán y las actas de dichas reuniones. Con dichas autoridades se llevaron a cabo reuniones en las fases de "Socialización Inicial" y "Socialización de Resultados". (Ver la siguiente tabla):*

Reuniones informativas con Autoridades Locales del AII

ALCALDIA	FECHA	No ASISTENTES	Objeto	SITIO
La Macarena	3 de Junio de 2014	*	Socialización Inicial	Despacho del Alcalde
San Vicente del Caguán	12 de Junio de 2014	14	Socialización Inicial	Despacho del Alcalde
La Macarena	Marzo 3 de 2015	36	Socialización de Resultados	Concejo Municipal
San Vicente del Caguán	Marzo 5 de 2015	16	Socialización de Resultados	Concejo Municipal
San Vicente del Caguán	Marzo 18 de 2015	18	Socialización de Resultados	Biblioteca Municipal

**La Empresa allegó un acta en la cual informa que los asistentes no quisieron firmar registro de asistencia, sin embargo, no allegó un registro fotográfico de esta reunión.*

Fuente: *HUPECOL OPERATING CO. LLC. Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía, 2014 e información adicional recibida con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

En la visita de verificación realizada por el grupo evaluador, se pudo constatar que en el municipio de La Macarena se estableció contacto con el señor Alcalde Municipal, la Personera Municipal y el Presidente del Concejo, constatando que las Autoridades locales conocen los componentes, actividades e impactos del proyecto AIPE Serranía presentados por la Empresa.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Por otra parte, en el acercamiento realizado con las Autoridades Municipales de San Vicente del Caguán, se estableció contacto con el Secretario de Gobierno Municipal, el Presidente de Asojuntas y los Concejales del municipio, quienes señalaron conocer ampliamente el proyecto por las jornadas informativas realizadas por la Empresa.

(...)

***Con Organizaciones Sociales y Comunidades de las veredas del AID:** Tanto en el EIA entregado como respuesta al Auto 3430 del 13 de septiembre de 2013, allegado mediante radicado 2014054395-1-000 del 3 de octubre de 2014 y sus informaciones complementarias, como en el documento respuesta al Auto de Información Adicional 5338 del 2 de diciembre de 2015, allegado mediante 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, la Empresa HUPECOL OPERATING CO. LLC., adjuntó los soportes de una reunión de apertura a la cual fueron convocados los líderes de las Juntas de Acción Comunal del AID del proyecto y que contó con la asistencia de 53 personas, en ésta se hizo una presentación general del proyecto y en ella se acordaron las fechas para la realización de las reuniones de "Socialización Inicial" en cada una de las Unidades Territoriales del área de influencia, esta reunión se realizó el 26 de junio de 2014, en la vereda la Unión.*

En la siguiente tabla se presenta un listado de las reuniones de "Socialización Inicial" adelantadas en cada una de las Unidades territoriales del AID.

Reuniones con habitantes de las veredas del AID

VEREDA	FECHA	N° ASISTENTES	ETAPA	SITIO
Aguas Claras	Julio 21 de 2014	17	Socialización Inicial	Escuela Aguas Claras
Bocana Caño Gringo	Julio 7 de 2014	19	Socialización Inicial	Escuela Bocana Caño Gringo
Bocanas Pocetas	Julio 1 de 2014	13	Socialización Inicial	Escuela Bocana Pocetas
Brisas del Gringo	Julio 23 de 2014	17	Socialización Inicial	Brisas del Gringo
Gringo Medio	Julio 8 de 2014	24	Socialización Inicial	Escuela Caño Gringo Medio
El Castillo	Julio 21 de 2014	22	Socialización Inicial	Escuela El Castillo
El Centro	Julio 22 de 2014	32	Socialización Inicial	Escuela El Centro
El Cocly	Julio 17 de 2014	17	Socialización Inicial	Escuela El Cocly
Líbano del Lozada	Julio 21 de 2014	10	Socialización Inicial	Líbano del Losada
Independencia	Julio 16 de 2014	22	Socialización Inicial	Escuela La Independencia
La Orquídea	Julio 15 de 2014	44	Socialización Inicial	Centro Educativo Bocana Poceta sede La Orquídea
La Unión	Julio 3 de 2014	23	Socialización Inicial	Local comercial Marcial Cabrera La Unión
La Victoria	Julio 16 de 2014	25	Socialización Inicial	La Victoria
Las Américas	Julio 9 de 2014	21	Socialización Inicial	Escuela Las Américas
Marimbas 1	Julio 17 de 2014	16	Socialización Inicial	Escuela Marimbas 1
Marimbas 2	Julio 2 de 2014	22	Socialización Inicial	Escuela Marimbas 2
Los Alpes	Julio 19 de 2014	24	Socialización Inicial	Escuela Los Alpes
Palomas	Julio 15 de 2014	13	Socialización Inicial	Escuela Palomas
Paraíso de Lozada	Julio 5 de 2014	33	Socialización Inicial	Escuela Paraíso del Losada
Puerto Lozada	Julio 23 de 2014	25	Socialización Inicial	Escuela Puerto Losada
San Juan de Lozada	Julio 22 de 2014	25	Socialización Inicial	Kiosco Parroquial San Juan de Losada
Unión Macarena	Junio 28 de 2014	17	Socialización Inicial	Escuela Unión Macarena
Varsovia	Julio 10 de 2014	15	Socialización Inicial	Escuela Varsovia
Villarica	Julio 19 de 2014	41	Socialización Inicial	IE. La Samaria sede Villarica
TOTAL ASISTENTES				610

Fuente: *HUPECOL OPERATING CO. LLC. Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía, 2014 e información recibida con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

Es importante destacar que la Empresa reportó que en dos de las Unidades Territoriales definidas como AID del proyecto no se pudo llevar a cabo la reunión de "Socialización Inicial"; en la vereda Piñalito porque la comunidad no asistió al espacio concertado previamente y en la vereda Flor de Mayo porque no se

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

pudo concretar una fecha para su realización con el Presidente de la JAC. A este respecto, es importante tener en cuenta que a la reunión de "Socialización Inicial" a la cual la Empresa convocó a los Presidentes de las JAC de su AID realizada el 26 de junio de 2014, en la vereda La Unión asistió el Presidente de la Junta de Acción Comunal de la vereda Piñalito mientras el Presidente de la Junta de Acción Comunal de la vereda Flor de Mayo no asistió.

Adicionalmente, en el Estudio se adjuntan los soportes de las reuniones realizadas con la comunidad del área de influencia directa, con los respectivos registros de asistencia, así como los diagnósticos territoriales participativos, fichas veredales, matrices de identificación de impactos en escenarios con y sin proyecto y fichas de información cultural. Los contenidos de esta etapa de "Socialización Inicial" hacen referencia a la explicación de las etapas de la industria petrolera, el proceso de licenciamiento ambiental y se recalcó en la importancia del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto con el fin de identificar los recursos y caracterización de la zona y así plantear las respectivas medidas de manejo para la prevención, mitigación y compensación de los impactos causados.

En cuanto a los soportes de estas reuniones, esta Autoridad encontró específicamente, las cartas y soportes de convocatoria, las actas de reuniones de socialización, los registros de asistencia y los formatos y herramientas aplicados por la Empresa.

En el EIA allegado mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, la Empresa señala que una vez surtida esta fase de "Socialización Inicial" en cada una de las Unidades Territoriales con las comunidades de las veredas identificadas por la Empresa como área de influencia, inició una fase de "Socialización de Resultados" realizada con las autoridades municipales y los líderes de las JAC, como se encuentra registrado en la Tabla 16.

Durante la visita de evaluación efectuada en el año 2015, se sostuvieron reuniones con habitantes de las veredas San Juan de Losada, Gringo Medio, La Unión, Bocana Pocetas, Varsovia, Flor de Mayo y Marimbas quienes manifestaron que ante el desarrollo de actividades como las que pretende ejecutar el proyecto se debe tener en cuenta como interlocutor válido a la Asociación Campesina Ambiental Losada – Guayabero (ASCAL-G), la cual agrupa a 70 Juntas de Acción Comunal, dentro de ellas a 23 que hacen parte del AID del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, durante la visita se llevó a cabo una reunión con los directivos de ASCAL-G, quienes manifestaron tener conocimiento de su alcance, aunque expresaron preocupación por los impactos e informaron que, aunque el proyecto solo interviene en 23 de sus 70 veredas, señalaron enfáticamente que la concertación de cualquier actividad debe hacerse con todas las veredas que hacen parte de la Asociación.

Por otra parte, dentro del AID se encuentra la Asociación Ecológica Agraria de las Ocho Veredas ASOECOAGROV con quienes también se sostuvo una reunión durante la visita de evaluación efectuada en el año 2015, esta organización acoge las restantes 3 veredas identificadas por la Empresa como su AID, sus líderes manifestaron conocer ampliamente los alcances y objetivos del proyecto ya que acompañaron el proceso de acercamiento y socialización con la comunidad realizado por la Empresa.

Por otra parte, mediante información complementaria entregada el 25 de marzo de 2015 con radicado ANLA 2015016571-1 la Empresa entregó soportes de tres reuniones de "Socialización de Resultados" del EIA del proyecto AIPE Serranía adelantadas en los dos municipios que componen el AII del proyecto; dichas reuniones fueron convocadas a través de cartas personalizadas, afiches ubicados en edificaciones institucionales, perifoneo y cuñas radiales tal como verificó esta Autoridad en los soportes allegados por la Empresa.

En el municipio de La Macarena la "Socialización de Resultados" se llevó a cabo el día 3 de marzo de 2015 y contó la presencia de 36 personas entre ellas, el jefe de Desarrollo Social y Comunitario de la Alcaldía Municipal, el Secretario de Planeación, la Personera Municipal, los Concejales Pedro Antonio Posada y Orlando Zamora, el Presidente de Asojuntas, el Secretario, el Fiscal, el Tesorero y un delegado de la Asociación Campesina Ambiental Losada Guayabero ASCAL-G, el exalcalde municipal Eliecer Vargas..

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Por su parte, en el municipio de San Vicente del Caguán de llevaron a cabo dos reuniones de "Socialización de Resultados", los días 4 y 18 de marzo de 2015. La primera contó con la asistencia de 16 personas entre ellas el Alcalde, la Personera y el Presidente del Concejo Municipal, el Presidente y Vicepresidente de la JAC de San Juan de Losada, el Inspector de San Juan de Losada y el Presidente y Tesorero de la Asociación Ecológica Agraria de las ocho veredas ASOECOAGROV. En la primera reunión, el Alcalde Municipal solicitó a la Empresa llevar a cabo un foro ambiental en el cual se presentara la caracterización adelantada en su municipio, por este motivo se concretó este espacio para el 18 de marzo de 2015 en el recinto del Concejo Municipal. Esta reunión contó con la asistencia de 18 personas entre ellas 7 concejales, el Presidente y Tesorero de la Asociación Ecológica Agraria de las Ocho Veredas ASOECOAGROV, el Presidente de Asojuntas y representantes de las JAC de las veredas El Castillo, Puerto Losada y El Líbano las cuales hacen parte del AID del proyecto, así como ciudadanos del casco urbano del municipio.

Posterior a los mencionados procesos de socialización y teniendo en cuenta la solicitud del señor Alcalde Municipal de La Macarena y más de cien (100) personas de la comunidad esta Autoridad convocó la celebración de la Audiencia Pública Ambiental, la cual fue ordenada mediante el Auto 1669 del 30 de abril de 2015 y convocada mediante el Edicto del 28 de mayo de 2015.

El edicto convocó a las diferentes entidades del Estado, al Alcalde municipal de La Macarena, a los demás interesados y a la comunidad en general, a asistir y/o participar en la Audiencia Pública Ambiental del proyecto: "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía" y precisó que el 13 de junio de 2015 se llevaría a cabo la Reunión informativa preparatoria y el 4 de julio de 2015 se celebrar la Audiencia Pública Ambiental, de la misma forma ordenó que las mencionadas reuniones tuvieron lugar en las instalaciones de coliseo municipal Emanuel del municipio de La Macarena, departamento del Meta, a partir de las nueve de la mañana (9:00 a.m.). El edicto fue fijado en la página Web de la ANLA, en las Alcaldías y Personerías municipales de los municipios de La Macarena y San Vicente del Caguán y en las Corporaciones CORMACARENA y CORPOAMAZONIA tanto en sus sedes principales, como en la sede de CORMACARENA en el municipio de La Macarena y de CORPOAMAZONIA en San Vicente del Caguán.

Respecto a la convocatoria para la realización de la Reunión Informativa y la Audiencia Pública Ambiental, la Empresa entregó los soportes de las actividades y estrategias puestas en marcha para el cumplimiento del objetivo de las mismas, entre estos se destacan la elaboración de cartillas, la publicación en medios masivos del edicto de convocatoria, la instalación de carteles informativos en sitios estratégicos y un puesto de información en el municipio de La Macarena así como la difusión a través de perifoneo y emisoras radiales de la convocatoria de las mencionadas reuniones, a continuación se registran los comunicados mediante los cuales la Empresa dio cuenta de las actividades de convocatoria para la Reunión Informativa y la Audiencia Pública.

Mediante radicado 2015028486-1-000 del 29 de mayo de 2015, la Empresa entrega informe preliminar de actividades de convocatoria para la Reunión Informativa y la Audiencia Pública Ambiental, según el cual allegó constancias de entrega de la información complementaria 1 y 2 en las siguientes Entidades: CORMACARENA, CORPOAMAZONÍA, Alcaldía Municipal de La Macarena, Personería Municipal de La Macarena, Concejo Municipal de La Macarena, Alcaldía Municipal de San Vicente del Caguán, Personería Municipal de San Vicente del Caguán, Concejo Municipal de San Vicente del Caguán, Gobernación del Caquetá, Asociación Campesina Agraria Losada Guayabero ASCAL-G y la inspección de San Juan de Losada, tal como se registra en los antecedentes del presente acto administrativo.

Posteriormente, mediante comunicación con radicado 2015031133 del 12 de junio de 2015, la Empresa allegó a esta Autoridad un segundo informe con los soportes de convocatoria para la Reunión Informativa y la Audiencia Pública Ambiental y finalmente, mediante comunicación con radicado 2015033746 del 25 de junio de 2015, la empresa HUPECOL OPERATING CO. LLC. allegó a esta Autoridad un tercer informe con los soportes de convocatoria para la Audiencia Pública Ambiental ordenada por esta Autoridad, a través del Auto 1669 del 30 de abril de 2015.

La Reunión Informativa se llevó a cabo el 13 de junio de 2015 desde las 10:00 am hasta aproximadamente las 4:30 p.m. y contó con una asistencia promedio de 100 personas, entre las cuales se encontraba el Alcalde Municipal, miembros de Concejo Municipal, de Asojuntas, de la Asociación Campesina Agraria Losada Guayabero ASCAL-G, de la Asociación Ecológica Agraria de las Ocho Veredas ASOECOAGROV y comunidad interesada de la cabecera municipal.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

La reunión fue presidida por esta Autoridad y en ella la Empresa hizo una presentación de las características generales del proyecto, vías de acceso, vías internas, ocupaciones de cauce solicitadas, demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales, resultados de los muestreos de fauna realizados, la caracterización socioeconómica, el componente arqueológico, los resultados de la zonificación de manejo ambiental y el plan de manejo ambiental. Por parte de la comunidad intervinieron 19 personas y la Empresa atendió las inquietudes de los participantes. A continuación, se presenta un registro fotográfico de la reunión.

(...)

Por su parte, el 4 de julio, se llevó a cabo la Audiencia Pública Ambiental, entre los asistentes se constató la presencia y participación de las autoridades municipales del municipio de La Macarena, el Alcalde Municipal, la Personera, el Presidente del Concejo Municipal y del Presidente de Asojuntas (Gustavo Pérez) quienes fueron las personas que encabezaron la solicitud de realización de la Audiencia Pública para el proyecto Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía.

La Audiencia Pública fue presidida por esta Autoridad y en ella la Empresa nuevamente hizo una presentación de las características generales del proyecto, vías de acceso, vías internas, ocupaciones de cauce solicitadas, demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales, resultados de los muestreos de fauna realizados, la caracterización socioeconómica, el componente arqueológico, los resultados de la zonificación de manejo ambiental y el plan de manejo ambiental. Es importante tener en cuenta que la presentación proyectada por la Empresa, fue previamente revisada y aprobada por esta Autoridad quien constató que su contenido correspondía a la solicitud realizada por la Empresa en el marco del proceso de licenciamiento ambiental.

Según consta en el acta de la Audiencia Pública, se recibieron inscripciones de 47 ciudadanos interesados en presentar sus ponencias, sin embargo, en el desarrollo de la Audiencia intervinieron 30 personas, el Alcalde y la Personera municipal como solicitantes de las Audiencia Pública y dos personas designadas solicitantes para presentar sus ponencias e inquietudes respecto del EIA puesto a consideración por la Empresa.

Esta Autoridad constató que las personas inscritas participaron de acuerdo con el protocolo establecido y tuvieron la oportunidad de presentar sus ponencias y argumentos. En cuanto a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, esta entidad recibió informaciones y documentos por parte de algunos participantes a la Audiencia Pública, las cuales obran en el expediente LAM5450 y fueron igualmente tenidas en cuenta dentro del presente proceso de evaluación del proyecto.

Una vez revisada el Acta elaborada en el marco de la Audiencia Pública Ambiental para el proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", realizada el día 4 de Julio de 2015, esta Autoridad constató que asistieron aproximadamente 620 personas provenientes de los dos municipios convocados: La Macarena en el departamento del Meta y San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá. A continuación, se presenta un registro fotográfico de la Audiencia Pública Ambiental.

(...)

De acuerdo con las consideraciones expuestas a lo largo de este apartado, el grupo evaluador señala que una vez revisados el Estudio de Impacto Ambiental, junto con los documentos de información complementaria y sus correspondientes soportes, realizadas las visita técnicas de evaluación y llevada a cabo la Audiencia Pública Ambiental del proyecto, se evidencia que la empresa HUPECOL OPERATING CO. LLC., realizó los acercamientos necesarios para informar y socializar el Proyecto con las autoridades del área definida como de Influencia Indirecta y con las comunidades del Área de Influencia Directa identificadas en su Estudio.

En adelante, las consideraciones sobre la caracterización ambiental se referirán únicamente a las Unidades Territoriales definidas por la Empresa Área de Influencia Directa del proyecto identificadas en el EIA entregado por la empresa HUPECOL OPERATING CO. LLC. mediante radicados 2014054395-1-000 del 3 de octubre de 2014 y la documentación de información complementaria recibida mediante radicados

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

2015016571 del 25 de marzo de 2015 y 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015. Las veredas Piñalito y Flor de Mayo, fueron caracterizadas a través de información secundaria.

Respecto a la dimensión demográfica: *El Estudio describe para el AID, una historia de poblamiento producto de procesos colonización espontánea y colonización atraída por las distintas bonanzas presentadas en la zona (cacería, marihuana, maderera y cocalera), presenta información demográfica resultante de fuentes primarias como las fichas de Diagnóstico Territorial Participativo, los Talleres de Cartografía Social con Mapa Parlante y entrevistas con Representantes de las JAC, la cual permite conocer la estructura y dinámica poblacional de las veredas del AID del Área de Interés Exploratoria, donde se registra un total de población de 3392 habitantes de los cuales 1708 corresponden a hombres y 1684 a mujeres, igualmente el Estudio señala una población económicamente activa que corresponde a 1916 personas.*

Por otra parte, respecto al patrón de asentamiento en el AID del proyecto, durante la visita de Evaluación Ambiental se pudo verificar el predominio del asentamiento disperso de la población, en el Área de Influencia solo se encuentran dos asentamientos nucleados, el correspondiente al centro poblado de Puerto Losada y el caserío de la vereda La Unión.

En cuanto a la dimensión demográfica es importante tener en cuenta que durante la celebración de la Audiencia Pública Ambiental, el señor Julián David Villa Nieves manifestó que en el AID del proyecto se registra la presencia de comunidades indígenas pertenecientes a la etnia Tinigua, sin embargo, en la documentación entregada por la Empresa, se registra en las certificaciones OFI 11-22364-GCP-0201 expedida el 1 de junio de 2011 por el entonces Ministerio del Interior y Justicia y 1564 del 7 de octubre de 2014 expedida por el Ministerio del Interior, según las cuales no se registra la presencia de comunidades indígenas, Minorías, ROM, Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en el área de influencia del proyecto AIPE Serranía como tampoco territorios titulados a las mismas.

En este mismo sentido, el INCODER y el Mismo Ministerio del Interior certificaron que en las coordenadas correspondientes al proyecto AIPE Serranía no coinciden con las coordenadas de territorio legalmente titulado a Resguardos Indígenas o Comunidades Negras.

A este respecto, revisando las fichas veredales y de información cultural diligenciadas por la empresa con la comunidad en las distintas Unidades Territoriales que componen el AID del proyecto, se pudo verificar que la comunidad no reconoce la presencia de minorías étnicas en su territorio y afirma que su principal arraigo cultural corresponde a colonos provenientes de departamentos como el Meta, Vichada y Caquetá, todos ellos de tradición llanera. Esta misma información fue corroborada por esta Autoridad durante la visita de seguimiento realizada en el 2015, en las entrevistas sostenidas con la población asentada en el AID del proyecto.

En este sentido, es relevante aclarar que el polígono sobre el cual se pronunciaron estas dos Entidades y en el cual se encuentra certificado que no se registra la presencia de comunidades ni minorías étnicas ni territorios colectivos titulados,, con lo cual se aclara la incertidumbre ante la intervención del señor Julián David Villa Nieves durante la Audiencia Pública Ambiental.

Respecto a la dimensión Espacial: *Para el AID, en el Estudio se detallan los servicios públicos identificados en las fichas territoriales para cada vereda y lo identificado en las fichas prediales de cada uno de los predios asociados a los puntos de captación. Teniendo en cuenta dicha información, en el documento se detallan las siguientes condiciones para cada uno de los servicios públicos:*

- *Acueducto: La vereda La unión es la única que cuenta con un acueducto comunitario el cual toma sus aguas de un aljibe y cuenta con bocatoma y tanques de almacenamiento, en el resto de las veredas del AID, la población surte sus necesidades a través de captaciones individuales de nacimientos, caños, pozos, represas o aljibes cercanos a los predios.*
- *Alcantarillado: En ninguna de las veredas del AID se reportan sistemas de disposición final de aguas residuales, en este sentido, el sistema de saneamiento básico predominante es el pozo séptico, de otra parte, aunque en el centro poblado de San Juan de Losada existe una red de alcantarillado, la disposición se realiza sin ningún tratamiento directamente al río Losada.*
- *Energía: El centro poblado de San Juan de Losada es el único que cuenta con servicio de energía a través de interconexión eléctrica, en veredas como Bocana Pocetas, Orquídea, Puerto Losada, La*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Unión y Marimbas 1 se cuenta con servicio de energía privado prestado por empresas como Electro Caquetá, Electrófica y Electro Caguán; sin embargo, el servicio se presta de forma intermitente, de otra parte, en las demás veredas del AID no se cuenta con este servicio, por lo cual algunas familias cuentan con planta eléctrica o planta solar.

- *Recolección de Basuras: El centro poblado de San Juan de Losada es la única unidad territorial que cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos, sin embargo no se da una adecuada disposición, la cual se hace a campo abierto, en el resto de las veredas del AID no hay cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos por ello, los habitantes las queman, entierran o disponen a campo abierto sus basuras.*

Respecto a los servicios sociales se señala en el Estudio que solo 4 veredas (La Unión, Puerto Losada, Villarica y San Juan de Losada), de las 26 que componen el AID cuentan con atención de salud en su propia vereda contando con puestos de salud para ello, en donde se prestan servicios de promoción, prevención y consulta externa por medicina general y odontología por lo cual los habitantes en su mayoría se desplazan principalmente al centro de salud de San Juan de Losada o dependiendo de la complejidad hospitalaria a San Vicente del Caguán.

En cuanto a los servicios de educación hay escuelas de primaria activas en cada una de las veredas del AID las cuales aunque son de carácter oficial, la comunidad manifiesta, según el Estudio, que ha sido la que ha construido las mismas a través de iniciativas propias; por otra parte, en las veredas La Unión y el centro poblado de San Juan de Losada se encuentran instituciones educativas con cobertura de educación secundaria hasta grado 11 y una de ellas (IE San Juan de Losada) presta el servicio en la modalidad de internado al cual acuden niños y jóvenes de todo el AID, para finalizar, para acceder a otro nivel académico los jóvenes deben salir de la zona, motivo por el cual se presentan bajos nivel de escolaridad.

En cuanto a infraestructura recreacional, en las veredas se usan las placas deportivas de las escuelas para las prácticas deportivas, adicionalmente la mayoría de las veredas cuenta con canchas de futbol para la recreación, finalmente el centro poblado de San Juan de Losada cuenta con un polideportivo cubierto, una manga de coleo, una capilla religiosa católica y un cementerio. De otra parte, en el AID no existen emisoras comunitarias, no hay acceso a televisión pública, no se tiene acceso a prensa, ni hay señal de internet y la señal de telefonía celular es deficiente.

Respecto a la infraestructura vial en el AID se encuentran vías veredales construidas y mantenidas por la comunidad las cuales, aunque se encuentran en buen estado, tendrían que acondicionarse para el tráfico requerido por la Empresa durante la etapa de exploración.

Respecto a la dimensión económica:

El Estudio presenta, con base en fichas territoriales y prediales elaboradas para el AIPE Serranía, la caracterización y análisis de variables como la estructura y tenencia de la propiedad, donde predominan predios con extensiones desde 50 ha hasta 200 ha, además es importante tener en cuenta que por encontrarse dentro de la Reserva Forestal de la Ley 2 de 1959, la nación es el principal propietario de la tierra en La Macarena y la población asentada aunque no cuenta con titulación afirma tener derechos de posesión.

El uso del suelo en las veredas del AID es en su mayoría para actividades ganaderas y las pocas actividades agrícolas que se realizan sirven para el autoconsumo y son denominadas por los habitantes como "cañeros" (yuca, plátano y maíz). La ganadería, representa aproximadamente 170.000 cabezas de ganado y se centra principalmente en la producción de carne y en segundo renglón la producción lechera y procesamiento de lácteos; la comercialización tanto de la carne, como de leche se realiza principalmente en el municipio de San Vicente del Caguán y la producción de ambos es llevada a ciudades como Neiva, Florencia, Ibagué y Bogotá.

Respecto al mercado laboral, se precisa que la principal fuente de empleo para el AID se relaciona con la ganadería y en un segundo renglón aparece el procesamiento de lácteos. Respecto a los Polos de Desarrollo y/o enclaves que interactúan con el AID del proyecto, de acuerdo a la información primaria recolectada, el único proyecto en trámite que permite visualizar desarrollo para la región es la constitución de la Zona de Reserva Campesina Losada Guayabero la cual aún se encuentra en trámite.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

De otra parte, aunque durante la celebración de la Audiencia Pública Ambiental varias intervenciones, entre ellas la del Alcalde Municipal de La Macarena giraron en torno a la afectación a la actividad turística desarrollada en el municipio de La Macarena cuyo eje es caño Cristales y su incompatibilidad con el desarrollo de actividades mineras principalmente del sector de los hidrocarburos, es importante tener en cuenta que en el AID del proyecto no se registra actividad económica de este tipo y ante la preocupación sobre la posible afectación a Caño Cristales, la Empresa, durante la presentación del proyecto explicó que la cuenca es diferente a las intervenidas por el proyecto y que se encuentra a una distancia aproximada de 67 kilómetros, no detallándose intervención del referido cuerpo de agua por parte del proyecto AIPE Serranía.

De acuerdo a lo reportado por personal de CORMACARENA durante la visita de evaluación, operadores y guías turísticos, ubicados en el casco urbano del municipio de La Macarena, la población turista que acude a este municipio accede al mismo por vía aérea, principalmente, teniendo en cuenta las condiciones de seguridad existentes y las limitadas condiciones de la infraestructura vial, refiriendo incluso que el acceso a la ciudad de Villavicencio se realiza de manera aérea. El corredor vial que se superpone con el polígono objeto de licenciamiento ambiental, no es utilizado para las actividades turísticas que se promueven desde el municipio de La Macarena.

De otra parte, es importante resaltar que en las fichas de información veredal recopiladas por Hupecol, presentadas a esta Autoridad como de lo recopilado durante las entrevistas realizadas por el grupo evaluador durante la visita de evaluación al proyecto, pudo constatarse que la actividad turística que se reporta en el municipio de La Macarena, no se desarrolla en el área objeto de licenciamiento.

Finalmente, de acuerdo a lo expresado por la Administración Municipal de San Vicente del Caguán en la visita de evaluación, en las veredas donde se ubican las vías de acceso propuestas para ingresar al AIPE Serranía, en los últimos años ha ingresado al mercado laboral la oferta de la industria petrolera con la empresa Emerald Energy en sus pozos Ombú, Ombú Norte y Ombú Sur Durillo localizados en el sector denominado Los Pozos.

***Respecto a la dimensión cultural:** El estudio describe para el AID, una historia de poblamiento por colonos atraídos por las distintas bonanzas presentadas en la zona (...), sin embargo es preponderante la influencia de la tradición llanera cuya expresión cultural gira en torno al hato ganadero y a la gran propiedad, sin embargo la falta de oportunidades laborales y las dificultades en el acceso a bienes y servicios básicos, sumado con condiciones de violencia, hicieron en la última década, un escenario propicio en la región para el desarrollo de cultivos ilícitos, lo cual produjo una elevada migración de población que generó una mezcla cultural alta.*

Actualmente los habitantes del AID buscan nuevas actividades económicas estables, siendo la ganadería la que ocupa el primer renglón de la economía, las relaciones sociales y culturales igualmente giran en torno a las labores que se realizan en los hatos o haciendas y aunque las distancias entre las viviendas son grandes por el asentamiento disperso de la población, se observa una cohesión social, veredal y zonal fuerte debido principalmente al dinamismo de la organización ASCAL-G.

Respecto a la presencia de minorías étnicas y/o territorios titulados a las mismas, la Empresa allegó certificaciones expedidas por el Ministerio del Interior y el INCODER que dan cuenta que el área del proyecto no tiene presencia de las mismas, ni territorios colectivos titulados; situación confirmada durante la visita de evaluación, en entrevistas con autoridades locales y población del área de influencia del proyecto.

***Respecto a los aspectos arqueológicos:** El Estudio adjunta copia de oficio ICANH número 130-4104 del 16 de septiembre de 2014, con el que el ICANH solicita que "una vez despejada la incertidumbre técnica sobre la localización de dichas obras, y siempre con antelación a las mismas, deberá tramitarse ante el ICANH la solicitud de Autorización de Intervención y realizar los estudios de prospección arqueológica, con el propósito de precisar las medidas específicas del Plan de Manejo Arqueológico previamente presentado. En consecuencia, el ICANH solo evaluará el Plan de Manejo Arqueológico una vez sean recibidos a conformidad los resultados de la prospección arqueológica, y si cumple los requisitos lo aprobará, condición necesaria para dar inicio a las obras".*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

En el EIA, la Empresa presenta una caracterización general del área de estudio, antecedentes arqueológicos y etnohistóricos donde se referencian investigaciones arqueológicas realizadas y los grupos indígenas que hicieron presencia en el departamento del Meta y en el sector del proyecto donde se infiere que posiblemente fue sitio de habitación temporal y movilidad de grupos Guayupe, los Saes, Los Tamas y los Tiniguas y Guahibo en épocas prehispánicas y posteriores.

Adicionalmente se describe el panorama arqueológico local, mencionando algunos hallazgos que sobre el tema ha realizado la industria petrolera en la región, siendo los más cercanos los del pozo Ombú Sur Durillo que corresponde a una evidencia de ocupación del área en tiempos prehispánicos.

***Respecto a la dimensión político – organizativa:** El Estudio describe que las veredas que componen el AID, de acuerdo con la información institucional vigente, tienen un vínculo político administrativo con el municipio de La Macarena en el departamento del Meta, sin embargo por la distancia que existe entre éste y las veredas y factores como la relación comercial, el abastecimiento, las vías de acceso y la satisfacción de los servicios sociales, el vínculo es más cercano con el municipio de San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá.*

Un aspecto de vital importancia para el desarrollo del AID del proyecto es la definición oficial de los límites municipales y departamentales, trámite que está adelantando el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, con el acompañamiento de las Gobernaciones del Meta, Caquetá y Guaviare; esta situación ha generado una incipiente presencia de instituciones estatales y por ende de programas y proyectos específicos que beneficien a la comunidad. Durante la visita de evaluación adelantada por esta Autoridad algunos líderes manifestaron que debido a que no se han definido los límites departamentales, la Gobernación de Caquetá no ha realizado inversiones en proyectos prioritarios para la zona objeto del litigio como el relleno sanitario en el centro poblado de San Juan de Losada. En este sentido, se pudo constatar que de manera simultánea existen Juntas de Acción Comunal en las veredas Bocana Pocetas, El Castillo, El Líbano, Los Alpes Bajo, Palomas, Puerto Losada y San Juan de Losada registradas en los municipios de La Macarena (Meta) y San Vicente del Caguán (Caquetá) por encontrarse dentro de la zona de litigio. De la misma forma, durante la visita de evaluación se pudo evidenciar que en el centro poblado de San Juan de Losada existen dos inspectores, uno por cada municipio.

En el AID existe una fuerte presencia de organizaciones comunitarias, en primer lugar se encuentran las Juntas de Acción Comunal, organizaciones sociales de base, encontradas en cada una de las veredas del AID, estas cuentan con buena capacidad de gestión y organización sobre todo en los escenarios escolares, religiosos y de mantenimiento de las vías, en segunda instancia se registra la presencia de ASCAL-G, como principal promotor de procesos comunitarios desde hace aproximadamente 18 años y cuyo reconocimiento entre la comunidad es amplio y aceptado, su organización de 70 veredas se articula en 4 núcleos y una Junta Directiva la cual tiene el objetivo primordial es la conservación del bosque nativo y la fauna por ello se encuentra gestionando la definición de la zona de reserva campesina Losada-Guayabero, cuyo proceso continuará con la celebración de audiencia pública con el INCODER.

De otra parte, se registra la existencia de la Asociación Ecológica Agraria de las Ocho Veredas ASOECOAGROV como otro actor dinamizador de la organización comunitaria del AID con influencia y representatividad en 8 veredas.

Finalmente, la Empresa señala que no se evidencia presencia de ninguna organización del Estado en las veredas del AID, así como tampoco de organizaciones no gubernamentales; lo anterior se pudo constatar durante las reuniones adelantadas con la comunidad en la visita de evaluación realizada por esta Autoridad.

***Respecto a las tendencias de desarrollo:** El Estudio describe como propósito colectivo en las unidades territoriales del AID el establecimiento de la Zona de Reserva Campesina Losada – Guayabero; en el sector agropecuario asociado principalmente a la economía ganadera extensiva realizada de manera tradicional, no se observa ningún tipo de tecnología y el establecimiento de sistemas agrícolas únicamente para el autoconsumo. Aunque se evidencia poco interés en el desarrollo y participación de la industria petrolera en el AID, la comunidad tiene la expectativa que con la inserción de ésta en la zona generará oferta de cupos laborales, así como adquisición de bienes y servicios, sumado a las opciones de inversión social que pueden ofrecer en temas como saneamiento básico.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Respecto a la población por reasentar: *Por la etapa en la cual se encuentra el proyecto, el Estudio no identifica infraestructura habitacional que deba reubicarse por efecto del proyecto exploratorio, sin embargo, es importante tener en cuenta que la población se asienta de manera dispersa, las propiedades son de gran extensión y en la zonificación se excluye la infraestructura social y los centros poblados.*

En términos generales esta Autoridad considera que la caracterización ambiental para el medio socioeconómico es adecuada y suficiente y corresponde a lo verificado durante la visita de evaluación al área del proyecto."

Que el Concepto Técnico en mención se realizaron las siguientes consideraciones frente a la zonificación ambiental:

*"**ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.***

Mediante radicado 4120-E1-82427 del 05 de julio de 2011, la Empresa solicitó Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", allí ésta presenta una zonificación ambiental relacionada con el proyecto presentado, sin embargo, mediante Auto de información adicional 3034 del 10 de septiembre de 2013 esta Autoridad le solicita a la Empresa en el Artículo 1, numeral 4, ajustar la zonificación ambiental, para lo cual Hupecol presenta respuesta con el radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014 con una zonificación que acorde a los nuevos alcances del proyecto; sin embargo, en información complementaria radicada con número 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015, la Empresa dice que "Los capítulos del Estudio de Impacto Ambiental Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía -Respuesta al Auto 3034 del 10 de Septiembre de 2013, objeto de ajuste entre otros son el Capítulo 3, dentro del cual se integra el de zonificación ambiental.

A partir de la necesidad de solicitar información adicional producto de la Audiencia pública ambiental celebrada el 4 de julio de 2015, mediante Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015 esta Autoridad en el Artículo 1, numeral 4 le pide a la Empresa "Ajustar la Zonificación Ambiental de manera que guarde correspondencia con el área de influencia que se defina, la caracterización ambiental ajustada, la vulnerabilidad de acuíferos y el mapa de coberturas ajustado."

La zonificación ambiental definida por la Empresa y presentada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de diciembre de 2015 para el proyecto AIPE Serranía, tuvo en cuenta la metodología en donde para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico es generado un plano intermedio, obteniendo paralelamente los respectivos valores de sensibilidad, luego son superpuestas las capas resultantes y generada la zonificación ambiental del área de influencia; de acuerdo a las relaciones establecidas la integración de los medios abiótico, biótico y socioeconómico y cultural, los resultados están dados a partir del análisis y sumatoria de diferentes variables de cada medio, para así obtener mapas de zonificación intermedio de los medios, físico, biótico y socio-económico. Posteriormente se realiza la superposición ponderada de los mapas intermedios, para obtener la zonificación ambiental final del área en la cual se realiza el proyecto, en un mapa síntesis donde se determina el grado de sensibilidad ambiental de cada lugar o sitio comprendido dentro del área de estudio. Así mismo, se incluyen en la zonificación las áreas de especial significado ambiental o de importancia legal de cada uno de los medios.

A continuación, se presenta la zonificación ambiental propuesta por la Empresa para el proyecto AIPE Serranía:

Zonificación ambiental propuesta por la Empresa

UNIDAD DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	EXTENSIÓN AI	
		(ha)	(%)
[redacted]	*Áreas susceptibles al deterioro por la introducción de factores exógenos que pueden alterar las condiciones originales de las mismas. Son áreas con un nivel muy alto de fragilidad o áreas de importancia estratégica para la región desde la óptica natural como antrópica por prestar servicios o funciones ambientales.* *Involucra puntos de agua subterránea empleados como fuentes hídricas por la comunidad asentada en el área de influencia; coberturas vegetales con función de áreas protectoras y representativas en términos de contexto paisajístico o conectividad de los ecosistemas, consideradas de valor por soportar el tránsito y forrajeo de la fauna local y lugares de alimentación, refugio y*	8.131,28	21,0

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

UNIDAD DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y / O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	EXTENSIÓN AI	
		(ha)	(%)
	anidación de diferentes grupos de fauna silvestre, especialmente mamíferos, aves y reptiles. Desde la óptica socioeconómica incluye elementos que por sus características de distribución territorial presentan concentración de población y por ende de su infraestructura social y de servicios públicos.		
ALTA	Áreas con limitaciones ambientales asociadas a sus características físicas, bióticas o socioculturales; son altamente susceptibles al deterioro pero no totalmente excluyentes para el proyecto. Coberturas vegetales que a pesar de haber sido medianamente intervenidas, aún conservan ciertas características naturales que pueden llegar a ser favorables para el establecimiento y desarrollo de comunidades de fauna o por lo menos servir como sitios provisionales o de paso; incluye aquellas áreas catalogadas por el municipio como estratégica y por tanto tienen definidas distancias de retiro en el Esquema de Ordenamiento Territorial vigente. Contempla los cuerpos de agua, dado la fragilidad de algunos de sus componentes que los hacen vulnerables a alteraciones en las condiciones fisico-químicas de agua que pueden ocasionar desequilibrios en el hábitat. Además estas fuentes primarias de agua surten a la población para los usos agropecuarios. De igual manera agrupa las franjas definidas como planos de inundación de los principales cursos de agua del área de influencia	9.222,67	23,8
MEDIA	Áreas que tienen un valor e importancia para el ecosistema al que pertenecen y prestan funciones ambientales y/o sociales. Sus características hacen que presenten algún grado de susceptibilidad ante cierto tipo de intervenciones antrópicas. Áreas donde las coberturas constituyen refugio temporal para la fauna pues corresponde a una vegetación de especies pioneras y/o oportunistas, de rápido crecimiento y alto poder vegetativo. Igualmente incluye coberturas dedicadas a la ganadería con un estado de abandono reciente que han dado paso a sucesiones naturales incipientes que por sus condiciones sirven de refugio a especies faunísticas como roedores, reptiles y aves de áreas abiertas; y coberturas con especies arbóreas en las que por sus condiciones pueden encontrarse hábitats para la fauna en las copas, tallos o madrigueras cerca a las raíces. Dentro de este grupo están en primer lugar las unidades geomorfológicas que por sus características presentan susceptibilidad moderada a la gestación de procesos erosivos y fenómenos de remoción en masa o procesos erosivos; en segundo lugar las construcciones hechas por la comunidad para el embalsamiento de agua en los cauces fluviales existentes, cuya importancia está asociada a la disponibilidad del recurso hídrico para su aprovechamiento en distintas actividades económicas y/o de servicios públicos y a la oferta de refugio y albergue a especies ícticas y avícolas.	2.721,28	7.0
MODERADA	Áreas con escasa cobertura vegetal, transformadas para aprovechamiento económico, con relieves planos ha ondulado, baja producción ecológica, y poca presencia de viviendas; con suelos profundos, estables y de baja susceptibilidad a la erosión. Estas áreas representan un aporte en la economía familiar dado el desarrollo de actividades agropecuarias entre las cuales se encuentra la ganadería extensiva; las unidades cobertura con un muy alto nivel de intervención por actividades antrópicas no poseen características favorables como nicho, para el desarrollo, ocupación y reproducción de la fauna asociada. La intervención no supone una alteración significativa de sus condiciones iniciales.	18.615,62	48,1
TOTAL		**38,690,86**	**100**

Fuente: Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.

(...)

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

A continuación, se presentan las consideraciones de cada medio respecto a la zonificación ambiental presentada por la Empresa.

Medio Abiótico.

De acuerdo al Estudio radicado por la empresa a través del radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, para la zonificación del medio abiótico se delimita unidades físicas diferentes, mediante el cruce de información geológica, geomorfológica, pendientes, edafología, hidrogeología e hidrología, identificadas durante las tareas de campo y a partir de procesos de interpretación con la información secundaria.

Para la determinación de la zonificación del medio físico del área de influencia del AIPE Serranía, se evalúan cuatro (4) variables a saber: (1) estabilidad geotécnica, (2) vulnerabilidad hidrogeológica, (3) disponibilidad hídrica o índice de escases y (4) amenaza por inundación, estas son calificadas en función de su sensibilidad frente a la realización de las diferentes actividades a desarrollar al interior del AIPE Serranía.

Del mismo modo se determinó que los procesos morfodinámicos predominantes en el área corresponden a: procesos de profundización del cauce actual de algunas corrientes que disectan la zona, procesos de erosión y fenómenos de remoción en masa, se presenta la valoración de estabilidad para la subvariable geología donde la susceptibilidad de procesos morfodinámicos altos se presentan especialmente en depósitos aluviales de cauce actual, depósitos aluviales recientes y depósitos coluviales. También se referencia la valoración de la estabilidad para la subvariable morfometría, vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación, susceptibilidad a la inundación, valoración del índice de escasez. Como resultado de la integración espacial de las variables consideradas (estabilidad geotécnica, la vulnerabilidad hidrogeológica, índice de escasez y la susceptibilidad a la inundación), se generó el mapa de zonificación física en términos de sensibilidad como se muestra en la siguiente tabla:

Descripción de las unidades de zonificación ambiental física.

SENSIBILIDAD FÍSICA	DESCRIPCIÓN	ÁREA (Ha)	%
[redacted]	*Corresponde geológicamente a las zonas constituidas por depósitos de cauce actual (Qal), aluviales recientes (Q2al) y coluvioaluviales (Q2c), y que a la vez hacen parte geomorfológicamente a los cauces actuales y planos de inundación (pi) asociados principalmente al río Losada y a la red de drenajes que disectan la zona en sentido NE-SW y NW-SE principalmente).* *Estos planos de inundación corresponden a una zona susceptible a inundarse durante las temporadas de altas precipitaciones, que generan que la lámina de agua colmate las zonas donde los drenajes mencionadas presenten un canal único y se desborden en las zonas amplias conectando el cauce principal con las meandros abandonados localizadas dentro de la franja geomorfológica del río Losada.* *Estas áreas se caracterizan por presentar pendientes a nivel a ligeramente planas (entre 0 – 3%), excepto las márgenes que presentan pendientes cuasiverticales (no cartografiadas dentro del área del proyecto), donde el principal proceso de inestabilidad lo constituyen los procesos de socavación lateral y de fondo.* *Presenta una muy alta a alta vulnerabilidad intrínseca a la contaminación por el dominio de sedimentos granulares.*	*3.403,96*	*6,95*
[redacted] MODERADA	*Asociada a las unidades geomorfológicas (tipos de relieve) identificados como filas y vigas (f), lomas y colinas (l) y lomas (l), localizadas en la mayor parte del área de influencia del AIPE Serranía, producto de los procesos denudativo a los que han sido sometidos las unidades litológicas de los sedimentos de la Formación Pepino (E2E3pe), Grupo Orito (E2N1or), Terciario Indiferenciado (N-Sc), Migmatitas de Florencia (PRmfl) y los depósitos aluviales y terrazas bajas (Qt2). En donde el principal proceso morfodinámico es el de erosión de tipo laminar y de grado moderado a ligero.* *Adicionalmente, esta área se caracteriza por presentar baja susceptibilidad a presentar procesos de inundación y por estar constituida por suelos profundos a superficiales, con texturas medias a moderadamente finas, bien drenados, dispuestos en gradientes que van del 0 al 100%.* *Presenta una moderada a insignificante vulnerabilidad intrínseca a la contaminación, donde hay dominio del escurrimiento hídrico superficial sobre la infiltración y donde hay predominio de coberturas asociadas a pastos y cultivos que hacen que haya grados*	*41.462,63*	*84,63*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

SENSIBILIDAD FISICA	DESCRIPCIÓN	ÁREA (Ha)	%
	importantes de evapotranspiración.		
BAJA	*Asociada a las zonas localizadas hacia el costado noroeste, oeste y sureste del área de estudio o área de influencia del AIPE Serranía. Corresponde a zonas de pendiente a nivel a ligeramente ondulado, con procesos de erosión de tipo laminar de grado ligero.* *Geológicamente está constituida sobre unidades líticas pertenecientes a las Migmatitas de Florencia, Terciario Indiferenciado y Formación Pepino; las que esculpen geoformas asociadas a lomas y colinas en las que prevalecen suelos superficiales a profundos, con texturas gruesas, y buenas condiciones de drenaje y con pendientes que van principalmente del 0 al 12%.* *Adicionalmente, esta área se caracteriza por presentar baja susceptibilidad a presentar procesos de inundación y por presentar una baja a insignificante vulnerabilidad intrínseca a la contaminación.*	*4.128,07*	*8,43*
	Total	*48.994,66*	*100*

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

De acuerdo con la información presentada por la empresa, desde el componente físico se realiza un análisis integral donde se determina la potencialidad, fragilidad y sensibilidad ambiental del área, ajustándose a los términos de referencia HI- TER 102.

Medio Biótico.

Según lo establecido por la empresa en el radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015, la zonificación fue realizada para el medio biótico a partir de la información de los componentes flora y fauna, teniendo en cuenta criterios como potencialidad, fragilidad e importancia de los mismos para finalmente determinar la sensibilidad biótica; también se reporta como determinante en la zonificación, la localización del proyecto dentro del Distrito de Manejo Integrado Ariari – Guayabero y además estar en cercanías al Parque Nacional Natural Tinigua, teniendo en cuenta las características ambientalmente sensibles de la zona e importantes en términos de la protección y conservación de la biodiversidad.

Del mismo modo son incluidas las restricciones ambientales definidas por el municipio de La Macarena en su EOT, en el cual son definidos los ecosistemas estratégicos del municipio y establecidas áreas de retiro o franjas de protección de 100, 50 y 30 metros para ciertos cuerpos de agua; a nivel de coberturas vegetales, estas fueron tomadas como como la matriz estructural y funcional de los ecosistemas terrestres, ya que sostiene toda la entrada de energía a la red trófica, determina la distribución espacio-temporal del hábitat y el alimento para las especies de flora y fauna asociadas.

La empresa haciendo uso de los criterios de potencialidad, fragilidad e importancia, integra elementos como el contexto paisajístico y la conectividad entre fragmentos de las coberturas vegetales, además del estado de conservación de dichas unidades, abundancia de especies de flora y fauna asociadas a ellas, diversidad, rareza, resiliencia, estructura, nichos, fuentes de alimento, entre otras, para finalmente establecer la sensibilidad biótica del área, teniendo en cuenta el criterio más alto para definirla, tal y como se presenta en la siguiente tabla:

Zonificación ambiental propuesta por la Empresa, por cobertura vegetal y Fauna para el medio biótico en el AIPE Serranía

COBERTURA	POTENCIALIDAD BIÓTICA	FRAGILIDAD BIÓTICA	IMPORTANCIA BIÓTICA	SENSIBILIDAD BIÓTICA
	FLORA			
Bosque abierto	*MUY ALTA*	*ALTA*	*ALTA*	
Bosque de galería	*MUY ALTA*	*ALTA*	*ALTA*	
Bosque abierto	*ALTA*	*ALTA*	*ALTA*	
Bosque de galería y/o ripario	*ALTA*	*ALTA*	*ALTA*	
Ríos	*ALTA*	*ALTA*	-	
Playas	*ALTA*	*ALTA*	-	
Lagos lagunas y ciénagas	*ALTA*	*ALTA*	-	
Cuerpos de agua artificial	*ALTA*	*ALTA*	-	
Vegetación secundaria y/o en transición	*MEDIA*	*MEDIA*	*MEDIA*	*MEDIA*
Cultivos permanentes	*BAJA*	*BAJA*	*BAJA*	*BAJA*
Pastos arbolados	*BAJA*	*BAJA*	*BAJA*	*BAJA*
Pastos enmalezados	*BAJA*	*BAJA*	*BAJA*	*BAJA*
Pastos limpios	*BAJA*	*BAJA*	*BAJA*	*BAJA*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

COBERTURA	POTENCIALIDAD BIÓTICA	FRAGILIDAD BIÓTICA	IMPORTANCIA BIÓTICA	SENSIBILIDAD BIÓTICA
FLORA				
Tejido urbano continuo	MUY BAJA	-	MUY BAJA	[redacted]
FAUNA				
Tejido urbano continuo	BAJA	BAJA	MUY BAJA	BAJA
Cultivos permanentes	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA
Pastos limpios	BAJA	MEDIA	BAJA	MEDIA
Pastos arbolados	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA
Pastos enmalezados	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA
Bosque abierto	MUY ALTA	ALTA	ALTA	[redacted]
Bosque de galería y ripario	MUY ALTA	ALTA	ALTA	[redacted]
Vegetación secundaria	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Playas	BAJA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Ríos	BAJA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Lagos, lagunas y ciénagas naturales	BAJA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Cuerpos de agua artificial	BAJA	MEDIA	BAJA	MEDIA

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

Teniendo en cuenta la zonificación ambiental realizada desde el punto de vista biótico, esta Autoridad considera que la distinción realizada en Niveles de Potencialidad (Muy alta y Alta) para las coberturas boscosas naturales (bosque abierto y bosque de galería y/o ripario) con conectividad media y baja NO son pertinentes, pese a que en el análisis de fragmentación realizado para dichas coberturas mostraron niveles de conectividad diferentes, éstas siguen siendo las unidades con estructura y función más aportante para el área de estudio, haciendo parte de ecosistemas complejos en donde convergen especies faunísticas, epifitas, microorganismos y ecosistemas acuáticos que pierden cada día espacio y diversidad, por tal motivo es necesario aplicar en ambos casos el mismo nivel de potencialidad (muy alta) con el fin no solo de aportar a la conservación y recuperación de dichas unidades, sino también para facilitar en un futuro el seguimiento exitoso de las medidas de manejo implementadas.

*En cuanto a la vegetación secundaria y/o en transición esta Autoridad considera que la sensibilidad biótica dada a la misma (Media) por parte de la Empresa, es muy baja, esto teniendo en cuenta las características de información genética, estructural y de función de esta cobertura, la cual por medio de su aparición mediante la colonización de espacios desprovistos o con poca vegetación, genera procesos como el transporte de energía, dispersión de semillas, lugar de anidación y con ello creación y fortalecimiento de ecosistemas que aunados a las coberturas de mayor porte y estructura boscosa, fortalecen los procesos de conectividad vegetal y faunística, llevando de este modo no solo a la recuperación de las unidades vegetales de mayor contribución estructural presente en el área del proyecto, sino también a la aparición de nuevas coberturas que de ser conservadas y/o manejadas de una manera adecuada, podrían contribuir a la aparición de nuevas vías de transito de información genética; además es necesario anotar que la importancia que da la empresa y citando textualmente a la misma con relación a la vegetación secundaria o en transición que "**la importancia de esta unidad radica en ser una unidad protectora de los bosques y a su vez nicho de hábitat para la alimentación y refugio de fauna silvestre**", (Pagina 53, Capitulo 3,3-Medio Biótico), debe ser tenida en cuenta y por lo tanto debe verse reflejada en el ajuste de la sensibilidad de la misma en la zonificación ambiental del proyecto.*

Medio Socioeconómico.

El Estudio realiza para el medio socio económico un diagnóstico ambiental, producto del análisis, interpretación y evaluación con el fin de determinar su aptitud natural y funcionalidad, análisis de importancia y sensibilidad ambiental, de acuerdo con tres variables determinadas: el tamaño de la propiedad, las actividades económicas y las zonas o sitios de interés cultural y paisajístico e infraestructura social; y le adjudicaron criterios de valoración y producto de ese ejercicio la Empresa presentó como conclusión, un mapa de sensibilidad social que de acuerdo con lo observado durante la visita de verificación se considera adecuado.

Respecto a la variable Tamaño de la Propiedad es importante tener en cuenta que de acuerdo con la Resolución 041 de 1996, el municipio de La Macarena hace parte de la Zona relativamente homogénea N° 2, cuya Unidad Agrícola Familiar –UAF- está en el rango de 59 a 80 hectáreas, por su parte, en el estudio se registra que en el AID predominan las propiedades con extensiones entre 50 y 200 hectáreas lo cual deja entrever que las personas que habitan allí cuentan con el terreno requerido para el desarrollo de las actividades agropecuarias que permitan su subsistencia y la de su familia.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Para la variable de actividades económicas se referencia que en el AID están relacionadas principalmente con la ganadería y la agricultura y asociadas a los sectores primario y secundario de la economía. La ganadería en el sector primario de la economía hace referencia a la comercialización tanto de carne como de leche la cual se efectúa principalmente San Vicente del Caguán y en el sector secundario de la economía al procesamiento de productos lácteos, especialmente quesos los cuales son comercializados también en San Vicente del Caguán, se destacan las veredas Puerto Losada y San Juan de Losada ya que en ellas se desarrollan estas actividades.

Igualmente como lo señala el Estudio, los pocos cultivos que se encuentran en el AID son para el autoconsumo, los cuales teniendo en cuenta la distancia de las viviendas con los centros poblados o cabeceras municipales y el estado de las vías, son de gran importancia para la comunidad, dado que abastecen las necesidades alimentarias de las familias que viven en la zona, por otra parte el EIA indica que dentro de las necesidades identificadas por las comunidades en las fichas territoriales, se encuentra la activación de la agricultura, por lo anterior, los cultivos de autoconsumo se deben considerar con una sensibilidad ambiental Muy alta por su contribución directa con la calidad de vida de la población allí localizada.

De acuerdo a la información reportada en el Estudio, se considera de sensibilidad Muy alta los centros poblados de La Unión y San Juan de Losada, dado el asentamiento nucleado, por la concentración de población e infraestructura social y la oferta de bienes y servicios que allí se prestan.

En la visita de verificación se identificó que en las veredas que componen el AID predomina el patrón de asentamiento y la presencia de viviendas dispersas, así como de infraestructura educativa y equipamientos sociales los cuales son de bastante importancia para la comunidad pues son sus principales espacios de reunión y socialización por lo anterior la infraestructura referente a centros educativos, equipamientos sociales (salones comunales, puestos de salud e iglesias) y viviendas, también se debe considerar de sensibilidad muy alta, en concordancia con lo presentado por la Empresa en el EIA.

Dentro de la categoría de "Muy Alta" sensibilidad ambiental se considera necesario categorizar la infraestructura vial existente en el área de influencia del proyecto, toda vez que se constituye en un recurso de uso masivo por la población allí localizada, cuya construcción y mantenimiento principalmente se encuentra a cargo de las propias comunidades, según lo referido por líderes y pobladores de estas unidades territoriales, confirmado por el Alcalde del municipio de La Macarena, de quienes señaló que con recursos propios realizaron diseños y construyeron infraestructura vial y que de la misma manera realizan mantenimientos periódicos.

Que el citado Concepto Técnico, respecto a lo anteriormente expuesto se realizaron las siguientes consideraciones:

"Teniendo en cuenta lo expuesto en las consideraciones de cada medio, el Equipo Evaluador considera que la zonificación ambiental en términos generales es adecuada, no obstante, de acuerdo a lo mencionado respecto a la sensibilidad del componente fisicobiótico debe ajustarse en los siguientes aspectos como se muestra en la siguiente tabla:

Sensibilidad ambiental AIPE Serranía establecida por el equipo Evaluador.

UNIDAD DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	*LISTADO DE ÁREAS Y / O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO*
[redacted]	*Desde el componente abiótico se incluyen zona susceptible a inundarse durante las temporadas de altas precipitaciones, que generan que la lámina de agua colmate las zonas donde los drenajes mencionadas presenten un canal único y se desborden en las zonas amplias conectando el cauce principal con las meandros abandonados localizadas dentro de la franja geomorfológica del río Losada.* *Contempla los cuerpos de agua, dado la fragilidad de algunos de sus componentes que los hacen vulnerables a alteraciones en las condiciones físico-químicas de agua que pueden ocasionar desequilibrios en el hábitat. Además estas fuentes primarias de agua surten a la población para los usos agropecuarios. De igual manera agrupa las franjas definidas como planos de inundación de los principales cursos de agua del área de influencia* *Ríos y su ronda de protección de 30 metros a partir de la cota máxima de inundación.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

UNIDAD DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y / O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO
	Lagunas, lagos, ciénagas naturales, esteros, manantiales y madreviejas y su ronda de protección de 100 metros. *Áreas con vulnerabilidad a la contaminación por el dominio de sedimentos granulares.* *Coberturas vegetales con función de áreas protectoras y representativas en términos de contexto paisajístico o conectividad de los ecosistemas, consideradas de valor por soportar el tránsito y forrajeo de la fauna local y lugares de alimentación, refugio y anidación de diferentes grupos de fauna silvestre, especialmente mamíferos, aves y reptiles.* *De acuerdo a lo establecido por esta Autoridad, se deberá incluir en esta unidad las coberturas con alto grado de conservación representadas en parches grandes de bosques con una estructura vertical y horizontal definida; valores de riqueza de fauna y flora altos en comparación con otras coberturas; y conectividad paisajística media y baja, para el Bosque Abierto y para el Bosque de Galería y/o ripario los sectores con riqueza de flora y fauna, en los cuales pueden presentarse especies prioritarias. Se caracterizan por regular los flujos de agua evitando procesos erosivos sobre el suelo. Presentan conectividad paisajística media y baja. Pueden ser sectores de amortiguación de áreas de conservación y reservas aledañas al AI.* *Asentamientos nucleados, incluyendo el centro poblado San Juan de Losada y el Caserío en la vereda La Unión, las viviendas, los centros educativos, los puestos de salud, los salones y/o casetas comunales, las iglesias, infraestructura recreativa y la infraestructura de servicios públicos.* *Pozos de agua subterránea, aljibes y jagüeyes y embalses (moyas).* *Cultivos de pancoger.*
ALTA	*Desde el componente abiótico incluye a las zonas constituidas por depósitos de cauce actual (Qal), aluviales recientes (Q2al) y coluvioaluviales (Q2c), y que a la vez hacen parte geomorfológicamente a los cauces actuales y planos de inundación (pi) asociados principalmente al río Losada y a la red de drenajes que disectan la zona en sentido NE-SW y NW-SE principalmente).* *Áreas con pendientes a nivel a ligeramente planas (entre 0 – 3%), excepto las márgenes que presentan pendientes cuasiverticales (no cartografiadas dentro del área del proyecto), donde el principal proceso de inestabilidad lo constituyen los procesos de socavación lateral y de fondo.* *Coberturas vegetales que a pesar de haber sido medianamente intervenidas (vegetación secundaria o en transición), aún conservan ciertas características naturales que pueden llegar a ser favorables para el establecimiento y desarrollo de comunidades de fauna o por lo menos servir como sitios provisionales o de paso; incluye aquellas áreas catalogadas por el municipio como estratégica y por tanto tienen definidas distancias de retiro en el Esquema de Ordenamiento Territorial vigente* *Debe incluirse en esta Unidad la vegetación secundaria Alta y/o en transición teniendo en cuenta a lo expresado por esta Autoridad, con relación a la importancia de esta unidad radica en ser una unidad protectora de los bosques y a su vez nicho de hábitat para la alimentación y refugio de fauna silvestre.* *Infraestructura vial.*
MEDIA	*Áreas asociada a las unidades geomorfológicas (tipos de relieve) identificados como filas y vigas (f), lomas y colinas (l) y lomas (l), localizadas en la mayor parte del área de influencia del AIPE Serranía, producto de los procesos denudativo a los que han sido sometidos las unidades litológicas de los sedimentos de la Formación Pepino (E2E3pe), Grupo Orito (E2N1or), Terciario Indiferenciado (N-Sc), Migmatitas de Florencia (PRmfl) y los depósitos aluviales y terrazas bajas (Qt2). En donde el principal proceso morfodinámico es el de erosión de tipo laminar y de grado moderado a ligero.* *Áreas que tienen un valor e importancia para el ecosistema al que pertenecen y prestan funciones ambientales y/o sociales. Sus características hacen que presenten*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

UNIDAD DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	LISTADO DE ÁREAS Y / O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO
	algún grado de susceptibilidad ante cierto tipo de intervenciones antrópicas. *Igualmente incluye coberturas dedicadas a la ganadería con un estado de abandono reciente que han dado paso a sucesiones naturales incipientes que por sus condiciones sirven de refugio a especies faunísticas como roedores, reptiles y aves de áreas abiertas; y coberturas con especies arbóreas en las que por sus condiciones pueden encontrarse hábitats para la fauna en las copas, tallos o madrigueras cerca a las raíces.* *Dentro de este grupo están en primer lugar las unidades geomorfológicas que por sus características presentan susceptibilidad moderada a la gestación de procesos erosivos y fenómenos de remoción en masa o procesos erosivos; en segundo lugar las construcciones hechas por la comunidad para el embalsamiento de agua en los cauces fluviales existentes, cuya importancia está asociada a la disponibilidad del recurso hídrico para su aprovechamiento en distintas actividades económicas y/o de servicios públicos y a la oferta de refugio y albergue a especies ícticas y avícolas.*
MODERADA	*Áreas que presente una moderada a insignificante vulnerabilidad intrínseca a la contaminación, donde hay dominio del escurrimiento hídrico superficial sobre la infiltración y donde hay predominio de coberturas asociadas a pastos y cultivos que hacen que haya grados importantes de evapotranspiración.* *Áreas con escasa cobertura vegetal, transformadas para aprovechamiento económico, con relieves planos ha ondulado, baja producción ecológica, y poca presencia de viviendas; con suelos profundos, estables y de baja susceptibilidad a la erosión.* *Estas áreas representan un aporte en la economía familiar dado el desarrollo de actividades agropecuarias entre las cuales se encuentra la ganadería extensiva; las unidades cobertura con un muy alto nivel de intervención por actividades antrópicas no poseen características favorables como nicho, para el desarrollo, ocupación y reproducción de la fauna asociada.* *La intervención no supone una alteración significativa de sus condiciones iniciales.*

Fuente: Elaboración Grupo Evaluador ANLA, 2016.

Que a continuación se presenta el análisis sobre cada uno de los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales solicitados por HUPECOL OPERATING CO LL., para el proyecto "Área de Interés Exploratorio Serranía", de acuerdo con lo indicado en el Concepto Técnico 1119 de 2016.

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

Mediante comunicación con radicado 2015040476 del 31 de julio de 2015, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA remite concepto técnico PM-GA 3.44.15.1699 de fecha 29 de julio de 2015, por el cual realizó la evaluación de viabilidad técnica y ambiental para los permisos para el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales, dentro del trámite de licenciamiento ambiental del proyecto Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía, en la actualidad la Corporación no ha emitido ningún nuevo concepto en relación a la nueva información presentada por Hupecol, por lo tanto, no existen nuevas consideraciones de esta entidad al respecto, en relación con el Estudio de Impacto ambiental y sus informaciones complementarias allegadas a dicha Autoridad, su concepto se centró en manifestar la no viabilidad del proyecto por su ubicación en la ZONA DE RECUPERACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN SUR- en el Distrito de Manejo Integrado (DMI) Ariari-Guayabero, del Área de Manejo Especial La Macarena (AMEM) (...)

Que respecto a lo expuesto, esta Autoridad realizó las consideraciones pertinentes en el acápite del medio biótico de la Caracterización ambiental de presente acto administrativo.

"Por otro lado, CORPOAMAZONIA al momento del desarrollo del acto administrativo aún no se ha pronunciado respecto al proyecto que nos ocupa en la presente evaluación.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Es por lo anterior que no se presentan a continuación consideraciones sobre la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, pues no fueron presentadas por CORMACARENA ni CORPOAMAZONIA.

"AGUAS SUPERFICIALES

De acuerdo a la información presentada por la Empresa en el EIA con radicado 4120-E4-82427 del 5 de julio de 2011, se tendría un requerimiento máximo del recurso hídrico para el desarrollo de las actividades de adecuación, construcción y perforación de 2,5 l/s, en los siguientes tramos homogéneos:

Corriente	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá Tramo inicial (aguas arriba)		Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá Tramo final (aguas abajo)	
	Este	Norte	Este	Norte
Río Losada	937.878,80	749.391,10	980.353,80	739.597,90
Caño Gringo	956.569,10	751.201,70	964.503,60	749.134,30
Caño Victoria	960.547,10	757.301,90	968.243,40	757.872,50

Fuente: *EIA con radicado 4120-E4-82427 del 05 de julio de 2011*

Así mismo en la información complementaria 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015 y 20150108303-1-000 del 06 de abril de 2015, la Empresa indica que se requiere del aprovechamiento del recurso hídrico, tanto para el abastecimiento de agua para consumo doméstico como para uso industrial. De acuerdo con el diagnóstico realizado, se propone la captación en diez (10) sitios:

Sitios solicitados de captación de agua superficial.

PUNTO CAPTACIÓN	ESTE	NORTE	CUENCA	CORRIENTE
1	960.522,4	757.572,3	Río Perdido	Quebrada La Victoria
2	962.244,7	750.087,6	Caño El Gringo	Caño Paujil
3	955.396,1	741.338,6	Quebrada Las Mariposas	Quebrada las Mariposas
4	954.076,9	741.564,6	Río Losada	Rio Losada
5	954.474,5	742.003,7	Quebrada La Danta	Quebrada La Danta
6	960.703,0	749.683,3	Caño El Gringo	Caño El Gringuito
7	945.582,2	751.761,0	Quebrada Las Marimbas	quebrada las Marimbas
8	957.485,1	749.764,5	Caño El Gringo	Caño Gringo
9	948.508,5	745.178,4	Quebrada La Orquídea	Quebrada La Orquídea
10	948.160,6	754.559,1	Quebrada Las Marimbas	Quebrada Las Marimbas

Fuente: *Información complementaria 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015*

Por último, la Empresa mediante el Estudio radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, en cuanto a la concesión de aguas, desiste de 6 puntos de captación de aguas superficiales y proponen cuatro (4) sitios para captación, con el fin de suplir la demanda del recurso hídrico doméstico e industrial del proyecto definida por las diferentes actividades a realizar durante la ejecución del mismo, donde se solicita 4,0 l/s, distribuido de la siguiente manera:

Demanda Del Recurso Hídrico Del Proyecto APE Serranía.

TIPO DE USO	CONSUMO MÁXIMO (l/s)
Uso Doméstico	1,0
Uso Industrial (Perforación, pruebas hidrostáticas y desmantelamiento)	2,5
Factor de seguridad	0,5
TOTAL	**4,0**

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

Respecto al caudal solicitado, se considera que éste se ajusta a la demanda de agua para el desarrollo de proyectos exploratorios de hidrocarburos de proyectos similares, señalando que éste se calcula sobre consumos máximos estimados por la Empresa, con base en registros promedio y en los reportes de Informes de Cumplimiento Ambiental.

La Empresa aclara que el caudal captado, puede ser tomado de manera simultánea en los diferentes puntos cumpliendo con el límite de 4l/s en total. Cada sitio tiene previsto hacer la captación en cualquiera de las dos (2) márgenes del cuerpo de agua, en un rango o franja de movilidad de 150 m aguas arriba y aguas abajo, con excepción de los puntos propuestos sobre la quebrada Las Marimbas (CAP 10) para los cuales el rango de movilidad es de 200 m; el debido a la dinámica fluvial de las mismas. A continuación se muestran los sitios propuestos para la captación de agua superficial

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Puntos de captación propuestos para el Proyecto AIPE Serranía.

ID	CORRIENTE	CUENCA	VEREDA	COORDENADA DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		PERIODO DE CAPTACIÓN
				ESTE	NORTE	
CAP 1	Quebrada La Victoria	Río Perdido	La Victoria	960.522,4	757.572,3	Marzo - Octubre
CAP 3	Quebrada Las Mariposas	Quebrada Las Mariposas	Flor de mayo	955.398,2	741.338,1	Marzo - Octubre
CAP 8	Caño Gringo	Caño El Gringo	Paraíso del Losada	957.486,6	749.759,1	Marzo - Octubre
CAP 10	Quebrada Las Marimbas	Quebrada Las Marimbas	La Independencia	948.160,8	754.560,0	Durante todo el año

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

Con relación a la descripción de los sitios propuestos para la captación se expresa lo siguiente:

***Caño La Victoria (CP1)**: La vegetación ribereña, pastos arbolados, se extiende a un 40% aproximadamente del ancho activo del canal (4,2 m), no hay presencia de interrupciones en el cauce y sus laderas son estables con diferencia altitudinal cauce-orilla, mostrando mayor erosión en la margen izquierda. No existen usuarios que capten o viertan en la corriente, pero si utilizan las márgenes de la quebrada para el paso de ganado y por tanto como bebedero de los animales.*

Caudales Caño La Victoria – Punto De Captación Cap1 (m³/s)

PARÁMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Q/med	0,1097	0,3560	0,7744	1,1905	1,2099	1,2393	1,0009	0,7137	0,7665	0,6710	0,4523	0,2109	0,7246
Reducción por calidad de agua	0,0274	0,0890	0,1936	0,2976	0,3025	0,3098	0,2502	0,1784	0,1916	0,1677	0,1131	0,0527	0,1811
Reducción por caudal Ecológico	0,0274	0,0890	0,1936	0,2976	0,3025	0,3098	0,2502	0,1784	0,1916	0,1677	0,1131	0,0527	0,1811
Oferta Hídrica Neta Media	0,0549	0,1780	0,3872	0,5953	0,6050	0,6197	0,5005	0,3569	0,3833	0,3355	0,2261	0,1054	0,3623
Qmax	0,6646	0,9396	1,4985	1,8398	1,9253	2,0355	1,6894	1,4963	1,4240	1,2861	0,9188	0,6236	1,3618
Qmin	0,0005	0,0569	0,2262	0,6065	0,4428	0,6150	0,4872	0,1162	0,1841	0,1759	0,0556	0,0029	0,2475

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

De acuerdo con lo anterior, los caudales medios anuales son aproximadamente de 0,72 m³/s, con caudales medios en enero (mes crítico) de 0,109 m³/s, y mínimos de 0,0005 m³/s; así como una reducción por calidad y caudal ecológico de 0,027 m³/s. Las anteriores condiciones permiten determinar 0,055 m³/s como la oferta hídrica superficial media para el mes crítico es decir enero.

Así mismo se evidencia que el caudal ecológico presentado en la tabla anterior se encuentra mal calculado debido a que de acuerdo a la Resolución 865 del 2004 del IDEAM, el caudal ecológico corresponde a un descuento el 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio, el cual corresponde a 0.0274 m³/s para todo el año.

***Quebrada las Mariposas (CAP 3):** En el punto de captación propuesto, el bosque de galería en sus riberas se extiende a un 20% de su cauce (de 6,4m) y no existe infraestructura, sin embargo aguas arriba se encuentra un paso para ganado. El cauce no presenta interrupciones.*

Caudales Quebrada Las Mariposas – Punto de captación Cap3 (m³/s)

PARÁMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Qmed	0,0989	0,5311	1,4540	2,3914	2,4474	2,5037	1,9675	1,3182	1,4269	1,2231	0,7409	0,2665	1,3641
Reducción por calidad de agua	0,0247	0,1328	0,3635	0,5978	0,6118	0,6259	0,4919	0,3295	0,3567	0,3058	0,1852	0,0666	0,3410
Reducción por caudal Ecológico	0,0247	0,1328	0,3635	0,5978	0,6118	0,6259	0,4919	0,3295	0,3567	0,3058	0,1852	0,0666	0,3410
Oferta Hídrica Neta Media	0,0494	0,2655	0,7270	1,1957	1,2237	1,2519	0,9837	0,6591	0,7135	0,6116	0,3705	0,1332	0,6821
Qmax	1,2090	1,7981	3,1159	3,8988	4,1117	4,3565	3,5604	3,1108	2,9307	2,6233	1,7702	1,1185	2,8003
Qmin	0,0192	0,0285	0,2944	1,0725	0,7277	1,0911	0,8221	0,1085	0,2156	0,2047	0,0289	0,0037	0,3847

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

De lo anterior se concluye que la quebrada Las Mariposas tiene una oferta hídrica de 1,270 m³/s promedio anual, en donde se debe de mantener como mínimo un caudal ecológico de 0,071 m³/s según lo establecido en la normatividad vigente. Por lo tanto, durante el mes de enero se debe de presentar especial atención a los procesos de captación; ya que se llegan a registrar caudales menores al ecológico.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

También se evidencia que el caudal ecológico presentado en la tabla anterior se encuentra mal calculado debido a que de acuerdo a la Resolución 865 del 2004 del IDEAM, el caudal ecológico corresponde a un descuento el 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio, el cual corresponde a 0.025 m3/s para todo el año.

Caño El Gringo (CP8): *Se presencia bosque de galería en sus riberas extendida a un 80% aproximadamente, laderas estables con diferencia altitudinal cauce-orilla y sin interrupciones en su cauce. Aguas arriba existe un puente en madera, así como una zona empleado por el ganado para beber agua, no hay captaciones o vertimientos en la corriente.*

Caudales Caño El Gringo – Punto de captación Cap8 (m³/s)

PARÁMETRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Qmed	0,2002	0,6496	1,4132	2,1725	2,2079	2,2615	1,8265	1,3024	1,3987	1,2244	0,8253	0,3848	1,3223
Reducción por calidad de agua	0,0500	0,1624	0,3533	0,5431	0,5520	0,5654	0,4566	0,3256	0,3497	0,3061	0,2063	0,0962	0,3306
Reducción por caudal Ecológico	0,0500	0,1624	0,3533	0,5431	0,5520	0,5654	0,4566	0,3256	0,3497	0,3061	0,2063	0,0962	0,3306
Oferta Hídrica Neta Media	0,1001	0,3248	0,7066	1,0863	1,1040	1,1308	0,9133	0,6512	0,6994	0,6122	0,4127	0,1924	0,6611
Qmax	1,2128	1,7147	2,7345	3,3573	3,5133	3,7144	3,0828	2,7305	2,5985	2,3469	1,6767	1,1380	2,4850
Qmin	0,0009	0,1038	0,4127	1,1067	0,8080	1,1222	0,8890	0,2121	0,3359	0,3209	0,1014	0,0053	0,4516

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

De acuerdo con lo anterior los caudales medios anuales son de 1,32 m³/s aproximadamente, con caudales medios en enero (mes crítico) de 0,20 m3/s, mínimos de 0,0009 m³/s, se presentan reducciones por calidad y caudal ecológico (0,050 m³/s). Las anteriores condiciones determinan que la oferta hídrica superficial media para el mes crítico es de 0,10 m3/s.

Se identificó que el caudal ecológico presentado en la tabla anterior se encuentra mal calculado debido a que de acuerdo a la Resolución 865 del 2004 del IDEAM, el caudal ecológico corresponde a un descuento el 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio, el cual corresponde a 0,0500 m³/s para todo el año.

Quebrada Las Marimbas (CAP 10)*: En el punto de captación propuesto, se presenta bosque de galería en sus riberas extendida a un 60%, no existen obstáculos en su cauce ni obras civiles y sus laderas son altamente inestables.*

Caudales Quebrada Las Marimbas – Punto de captación Cap10 (m³/s)

PARÁMETRO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Qmed	0,4501	1,5097	3,3346	5,1489	5,2351	5,3618	4,3228	3,0698	3,2987	2,8836	1,9299	0,8844	3,1191
Reducción por calidad de agua	0,1125	0,3774	0,8337	1,2872	1,3088	1,3404	1,0807	0,7675	0,8247	0,7209	0,4825	0,2211	0,7798
Reducción por caudal Ecológico	0,1125	0,3774	0,8337	1,2872	1,3088	1,3404	1,0807	0,7675	0,8247	0,7209	0,4825	0,2211	0,7798
Oferta Hídrica Neta Media	0,2251	0,7548	1,6673	2,5744	2,6175	2,6809	2,1614	1,5349	1,6493	1,4418	0,9650	0,4422	1,5596
Qmax	2,8557	4,0510	6,4952	7,9840	8,3592	8,8388	7,3287	6,4856	6,1680	5,5676	3,9630	2,6772	5,8978
Qmin	0,0035	0,2258	0,9504	2,6012	1,8898	2,6381	2,0830	0,4779	0,7682	0,7336	0,2210	0,0088	1,0501

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

Teniendo en cuenta lo anterior se observa que los caudales medios anuales son aproximadamente de 3,11 m³/s, con caudales medios en enero (mes crítico) de 0,45 m3/s, mínimos de 0,0035 m3/s, reducciones por calidad y caudal ecológico (0,1125 m3/s). Las anteriores condiciones determinan que la oferta hídrica superficial media para el mes crítico sea de 0,225 m³/s.

Se observa que el caudal ecológico presentado en la tabla anterior se encuentra mal calculado debido a que de acuerdo a la Resolución 865 del 2004 del IDEAM, el caudal ecológico corresponde a un descuento el 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio, el cual corresponde a 0,1125 m³/s para todo el año.

Otro punto importante dentro de este apartado tiene que ver con los insumos recibidos de parte de los líderes comunitarios tanto en la visita de evaluación, como durante la Audiencia Pública Ambiental celebrada el 4 de julio de 2015 de lo cual se cita lo enunciado por uno de los Ingenieros que intervinieron:

"...En cuanto al componente hidrológico los caudales estimados con la metodología SOIL para las microcuencas, evidencian un alto grado de incertidumbre especialmente por las precipitaciones de entrada al modelo y los coeficientes requeridos. Además, el caudal ecológico y la reducción por calidad

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

de agua son definidos sin tener en cuenta la relación geoecosistémica y en el caso de que se estime el caudal ecológico como un porcentaje del caudal medio mensual multianual, la resolución 0865 de 2004 advierte que estos porcentajes son aplicables a la zona andina y Caribe. En la AIP las condiciones hidrológicas", así mismo se tuvieron en cuenta las demás consideraciones por parte de la comunidad en cuanto la reducción del recurso hídrico en época seca en las fuentes de agua a intervenir por el proyecto.

De acuerdo a la información señalada anteriormente, para la evaluación de la viabilidad de las captaciones en las franjas solicitadas, se considera que debido a que no hay estaciones hidrológicas en el área de estudio que permitan caracterizar el comportamiento hidrológico de las corrientes objeto de aprovechamiento y la metodología utilizada presenta incertidumbres, así como lo expresado por la comunidad en la visita de evaluación y lo manifestado en la Audiencia Pública, esta Autoridad concluye que las corrientes de agua solicitadas para el permiso de captación están en la capacidad de surtir el caudal requerido para las actividades propuestas en las diferentes etapas del proyecto (4l/s) únicamente en época húmeda durante los meses de marzo a octubre. En una franja de movilidad de 150 metros (75 m aguas arriba y 75 m aguas abajo del punto de captación) para todas las fuentes autorizadas en el presente acto administrativo.

No obstante, a lo anterior, si la Empresa evidencia que el caudal de las fuentes hídricas de las fuentes de captación disminuye por debajo del caudal ecológico el cual debe ser calculado a partir de la metodología expuesta en la Resolución 865 del 2004 del IDEAM el caudal ecológico corresponde a un descuento el 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio, la Empresa deberá suspender la captación de agua superficial que se autoriza.

En relación con los sistemas de captación la Empresa informa que se podrá realizar la captación teniendo en cuenta dos (2) alternativas:

- *La primera consiste en la construcción de una estación de bombeo en inmediación del cuerpo de agua; la cual consta de un generador eléctrico y una bomba; igualmente, puede adecuarse un tanque de almacenamiento del fluido desde donde distribuir el agua, ya sea por tubería o en carrotanques, para suplir las necesidades del proyecto.*

- *La segunda altemativa corresponde a la extracción de agua por medio de bomba convencional, sujeta a un carrotanque, el líquido es succionado por una aducción de manguera, este sistema contará con una estructura que permita el confinamiento y retención de grasas, aceites y demás residuos provenientes de la operación de la motobomba (p.e. bandeja metálica); y con un medidor de caudal, que permitirá llevar un control del volumen captado.*

De lo anterior se consideran adecuados los sistemas de captación propuestos por la Empresa, sin embargo para la primera opción referente a la construcción de una estación de bombeo en inmediaciones del cuerpo de agua se requiere de la autorización de ocupación de cauce por parte de esta autoridad.

Una vez revisada la solicitud de ocupaciones de cauce a través del EIA con radicado con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 y verificada la geodatabase, se observa que los puntos de captación propuestos tienen solicitud de ocupación de cauce, por tanto, en caso de realizarse la construcción de la estación de bombeo en los puntos de captación se deberá ajustar a las coordenadas de ocupación de cauce."

Que al respecto el Decreto 1076 del 2015, en su artículo 2.2.3.2.7.1, estableció la obligación que tienen las personas naturales o jurídicas, de solicitar concesión, para el aprovechamiento de las aguas y en su artículo 2.2.3.2.9.1, estableció el procedimiento para otorgar dicha concesión de aguas.

Que así mismo, el artículo 2.2.3.2.5.1 del Decreto en mención, en concordancia con el Decreto 2811 de 1974 "*Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*" en sus artículos 51 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.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

(...)

Artículo 88: Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión."

Que así las cosas, es procedente otorgar a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL., concesión de aguas superficiales para uso industrial y doméstico en un caudal de 4l/s, en las Quebradas La Victoria, La Mariposas y Las Marimbas y en el Caño Gringo, únicamente en época húmeda durante los meses de marzo a octubre, en una franja de movilidad de 75m aguas arriba y 75m aguas abajo de las coordenadas autorizadas, en las condiciones, especificaciones y obligaciones que se definan en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

*"**AGUAS SUBTERRÁNEAS.***

De acuerdo a lo expuesto en la Audiencia Pública celebrada el 13 de junio de 2015, se cita lo manifestado por uno de los Ingenieros que intervinieron.

"...En cuanto a los objetivos de explotación se platea la explotación de un acuífero confinado ubicado a 80 y 100 metros. Para identificar la ubicación del acuífero a explotar se realizaron sondeos electromagnéticos, estos sondeos tiene la ventaja de ser de rápida ejecución (sección 4.3) y se evitan los problemas asociados con el contacto galvánico. El único inconveniente, es la falta de una metodología unificada en la interpretación y procesamiento de la información generada por los métodos electromagnéticos. Pese a la rapidez en la ejecución de los sondeos solo se llevaron a cabo en la zona 15 sondeos (Resulta muy interesante en la interpretación como con los sondeos EM se puede llegar a definir con certeza la composición de los materiales). Con los sondeos se define la ubicación del acuífero de interés pero debido a las variaciones laterales no es muy evidente la continuidad de la unidad de interés en todos los sondeos. Para definir las características hidráulicas se realizaron 3 pruebas de bombeo las cuales fueron realizadas en las unidades más someras (máximo el pozo profundo ubicado a 20m de profundidad), es decir se desconoce los parámetros hidráulicos y la capacidad de producción del acuífero a explotar (sección 4.2.1.2.3.). Considerando la información obtenida, pruebas de bombeo(a 20m conductividad de 7x10-5 m/s; a 10m conductividad de 6x10-5 m/s; a 10m conductividad de 3x10-5 m/s), sondes EM y los resultados de las pruebas de infiltración (Rengos similares de conductividades), las capas someras del AIP se puede considerar como un acuífero libre con conductividad moderada, el cual según las descripciones del nivel estático para la época de junio-agosto, permanece saturado.."

Teniendo en cuenta lo anterior esta Autoridad mediante Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, solicita lo siguiente: "Allegar un informe con la caracterización hidráulica del acuífero objeto de aprovechamiento en el área de influencia del proyecto el cual se deberá entregar según normatividad vigente Decreto 1076 de 2015"

En relación al requerimiento la Empresa allega el EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, donde se solicita los permisos de exploración y concesión de aguas subterráneas para el proyecto AIPE Serranía con el fin de perforar como máximo quince (15) pozos, al interior de cada una de las locaciones a construir.

(...)

Como sustento de la solicitud la Empresa reporta que se realizaron dentro del área del proyecto quince (15) sondeos electromagnéticos en el dominio del tiempo (TDEM), a través de los cuales se pueden conocer de manera general las características hidrogeológicas en un contexto regional, así como también se puede llegar a inferir la geometría de los acuíferos, espesor, profundidad y espaciamiento lateral.

(...)

De acuerdo con el análisis de los resultados obtenidos en los sondeos se pudieron identificar niveles superficiales de suelos arcillosos, así como las capas de arcillolitas de la Formación Pepino, Grupo Orito y niveles arcillosos del Terciario Indiferenciado. Pero además se pudo apreciar la identificación de una capa

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

denominada con el número "4" la cual presentó valores entre 100 y 350 Ohm-m lo que supone niveles de arenas conglomeráticas saturadas de agua dulce que se presenta en los niveles someros y profundos del terciario Indiferenciado. El dominio de este tipo de niveles se concentra sobre los sectores central y oriental del APE Serranía.

Finalmente y presentados los resultados de los sondeos la empresa propone de la siguiente manera un resumen de lo que enmarca el alcance de la solicitud de aprovechamiento de aguas subterráneas para el proyecto AIPE Serranía:

"...Las profundidades óptimas de perforación de pozos profundos están en el rango de 80 a 100 m, a pesar de que superficialmente también se presentan buenas posibilidades de captación del recurso, se recomienda la perforación de pozos por debajo de los 50 m para evitar la competencia por el recurso con los pobladores de la región que se abastecen en general de pozos profundos (con profundidades medias de 30 m). La profundidad propuesta alcanza el acuífero confinado, sobre el que se proyecta un caudal potencial de 3,0l/s, sin embargo para el proyecto HUPECOL plantea una solicitud de concesión de 2,5 l/s por pozo a perforar con este fin...".

La anterior información fue corroborada con los listados del inventario de usos y usuarios de las aguas subterráneas en la zona. De esta manera, la empresa reporta que para el área del AIPE Serranía fueron identificados 130 Manantiales (además de los 88 reportados en el documento EIA presentado por la empresa a la autoridad ambiental del año 2011), distribuidos dentro de toda el área del proyecto, adicionalmente seis (6) aljibes y un (1) pozo profundo de 20 m de profundidad.

Para la caracterización fisicoquímica y bacteriológica, la empresa reporta que fueron seleccionados doce (12) puntos dentro del área del AIPE Serranía, en los que fueron incluidos 16 parámetros analizados para cada una de las muestras: Temperatura, Bicarbonatos, Calcio, Conductividad, Cloruros, Hierro total, Magnesio, Nitritos, Nitratos, pH, Turbidez, Sodio, Coliformes totales, Coliformes fecales, Acidez total y DBO5. El análisis de los resultados allegados y que hacen parte del material anexo que la empresa presenta nos indican aguas con tendencia a la acidez en su pH, pero con valores que están dentro de lo que la normatividad ambiental vigente establece, aun incluso los de coliformes totales y fecales.

Esta Autoridad considera importante mencionar que la empresa reporta que la mayoría de los puntos identificados contaban con agua, registrando niveles a menos de un (1) metro de profundidad, Así las cosas la empresa resume como posibles conflictos por el uso del recurso los siguientes: Número de pozos y aljibes existentes, cantidad de predios y número estimado de habitantes, actividades productivas, existencia de poblados asentamientos, volumen de captación y oferta del recurso.

De otra parte, en cuanto a la realización de las pruebas de bombeo, la empresa define la metodología empleada en la que incluye información sobre la climatología, la cual está definida por parámetros tales como la temperatura, la precipitación, así como los diferentes elementos y procedimientos utilizados para el análisis de los resultados de cada una de dichas pruebas de bombeo.

Sin embargo, es pertinente que esta Autoridad mencione que en este punto del análisis de la información que la empresa presenta, se puede observar que los niveles freáticos en los puntos identificados fueron muy altos, es decir, llegando muy cerca de la superficie con respecto a la profundidad base de los acuíferos de interés, lo cual influye posteriormente en el análisis de los resultados y en la caracterización general del acuífero, dado que la empresa manifiesta a su vez que la posibilidad de realizar las pruebas de bombeo fue limitada por el hecho de que solamente se pudo identificar un (1) pozo profundo, obligando por tanto la realización de pruebas de bombero en aljibes, con el propósito de reconocer parámetros hidráulicos de los acuíferos aprovechados por la comunidad.

(...)

De acuerdo con lo anterior y entrando en un detalle mayor, los puntos identificados fueron denominados así: pozo profundo PZ-1 (de 20 m de longitud) de 3 pulgadas de diámetro y (ALJ-5 y ALJ-6), los cuales son dos (2) aljibes de 80 cm de diámetro y hasta 10 m de profundidad, que fueron tomados como referencia del monitoreo de los puntos de mayor profundidad que la empresa identificó, esto con el fin de poder caracterizar toda la columna de arenas o zonas permeables del acuífero libre, y la dispersión de las

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

mediciones de modo que se pudieran conocer a su vez los parámetros del acuífero en diversos puntos del área del AIPE Serranía.

La Empresa procede a realizar los diferentes cálculos de abatimiento y recuperación, así como de la obtención de los diferentes parámetros hidráulicos de los acuíferos tales como los niveles dinámicos y estáticos, la capacidad especifica, conductividad hidráulica, el coeficiente de almacenamiento, transmisividad, entre otros.

Así las cosas, se procede a efectuar un análisis de los resultados de las pruebas de bombeo específicamente la que se realizó en el pozo de la escuela Unión Macarena, de manera que se puede observar que en cuanto a los parámetros hidráulicos obtenidos los niveles dinámicos y abatimientos de alrededor de un metro de profundidad, con capacidades específicas del orden de los 0.72 l/s/m generalmente con 480 minutos de realización de las pruebas de bombeo, la transmisividad obtenida fue del orden de los 156 m²/día conductividades del orden de los 5m /día, con unos coeficientes de almacenamiento con valores de 0.10 a 0.30 relacionados con el acuífero libre.

Ahora bien, al respecto de las pruebas de bombeo realizadas en los aljibes esta Autoridad considera que no aportan una información confiable, por lo tanto es insuficiente para la toma de decisión respecto al permiso de concesión solicitado, ya que según el diseño propuesto para los pozos a perforar, los filtros se ubicarán en profundidades del orden de los 80 a los 100 metros de profundidad, buscando captar del acuífero confinado, por lo que se espera que no es posible comparar los parámetros hidráulicos obtenidos en estas pruebas, con aquellos que se esperan obtener de en los pozos a perforar.

Una vez revisada la totalidad de la información allegada por la Empresa como sustento para obtener en primer lugar el permiso de exploración de aguas subterráneas, esta Autoridad considera que cumple con lo requerido en los términos de referencia, sin embargo al hablar del tema de la concesión de aguas subterráneas y de acuerdo con la información que se ha presentado por parte de la Empresa, no se evidencian estudios que permitan tener un conocimiento de las características hidráulicas de las unidades acuíferas identificadas para los volúmenes que han sido solicitados dentro del alcance de la presente licencia ambiental, aun cuando la misma empresa manifiesta que durante la caracterización del área de influencia del proyecto AIPE Serranía no fueron identificados pozos que lleguen a este acuífero confinado y por lo tanto, presenta un argumento basado en que la composición litológica de las unidades aflorantes y en particular el Terciario indiferenciado permiten prever una alta probabilidad de encontrar óptimas condiciones de productividad para proyectar la perforación de pozos profundos para el proyecto; argumento que esta Autoridad considera válido, para una etapa de exploración únicamente.

Con respecto a lo anterior, y una vez analizada la información allegada, esta Autoridad considera que no es viable otorgar el permiso de concesión para los pozos de aguas subterráneas, por las razones que se describen a continuación:

- *La normativa nacional es clara en el sentido que existen dos etapas aplicables en este caso, en el que los pozos aún no se han perforado. Una primera que es la exploración para lo cual se debe cumplir con los requisitos establecidos en la Sección I del Capítulo II del Decreto 1076 de 2015 y una segunda etapa que corresponde al permiso de aprovechamiento o concesión que solo podrá darse una vez se haya surtido la etapa exploratoria y se conozca la información necesaria para dar cumplimiento a lo dispuesto en el citado Decreto, entre otros.*

- *Si bien la Empresa pone a consideración de esta Autoridad la información presentada, en el sentido de establecer si esta permite sustentar el conocimiento de la "cuenca subterránea" (acuífero), según lo establecido el Artículo 2.2.3.16.15 del Decreto 1076 de 2015, se considera que tal información no es suficiente por parte de esta Autoridad para dar ese sustento.*

- *Por otra parte, de acuerdo con la información presentada por la empresa, se desconocen datos reales tanto de la recarga y la descarga del acuífero o cuenca subterránea.*

Es importante dejar claro que esta Autoridad entiende como acuífero conocido, aquel en el que mínimo se posea la siguiente información:

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

- *Cantidad de agua subterránea: Para poder determinar la disponibilidad del recurso se tendrían que conocer como mínimo los datos de Precipitación en el área asociada al acuífero, principalmente en zonas de recarga, datos de volumen Total de agua almacenada, recarga natural anual, demanda actual anual donde se pueda conocer el número de usuarios y caudales aprovechados para los diferentes usos y se pueda establecer la relación del aprovechamiento vs. la recarga anual.*

- *Monitoreo: Para definir un acuífero como conocido, es necesario contar con un monitoreo como mínimo anual, tanto de niveles como de calidad, con base en el cual se puedan establecer indicadores que permitan conocer el estado del acuífero así como identificar de manera temprana las afectaciones que sobre este se den.*

- *Calidad: Conocer la calidad del acuífero, de manera tal que a nivel regional se cuente con una evaluación de la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas, el riesgo de contaminación y las amenazas identificadas.*

- *Plan de manejo: Finalmente se considera que un acuífero conocido debe contar con el respectivo instrumento de manejo que permita establecer los lineamientos bajo los cuales se realizará su aprovechamiento.*

En conclusión, esta Autoridad considera técnica y ambientalmente viable otorgar a la Empresa permiso de exploración de aguas subterráneas en el Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía, a través de la perforación de máximo cuatro (4) pozos exploratorios de agua para todo el área del AIPE Serranía, cantidad que se considera suficiente para evaluar el potencial del área y a futuro garantizar el abastecimiento de agua para el proyecto.

El permiso de exploración de aguas subterráneas que se otorga, se encuentra sujeto al cumplimiento de las obligaciones que se detallan la parte resolutiva del presente acto administrativo."

Que en atención a lo anteriormente expuesto, es necesario que el pozo u obra para tal fin debe encontrarse dentro de una cuenca subterránea ya conocida por la autoridad ambiental competente, que permita la exoneración del permiso y del proceso de exploración, de conformidad a lo exigido por el artículo 2.2.3.2.16.14 del Decreto 1076 de 2015, el cual establece la condición para la solicitar la concesión de aguas subterráneas y en los artículos 2.2.3.2.16.14 y subsiguientes del citado Decreto 1076, dispuso los requisitos, condiciones y obligaciones para solicitar el mencionado permiso, así las cosas, esta Autoridad considera procedente autorizar la exploración de aguas subterráneas para 4 pozos para toda el área del proyecto.

VERTIMIENTOS.

La empresa para el permiso de vertimientos, solicita a esta Autoridad la disposición de aguas residuales domésticas e industriales a través de reinyección, ZODAR, Humectación de vías, entrega a terceros y evaporación mecánica estima un caudal de 2,6 l/s de vertimiento durante la operación del proyecto, como se muestra a continuación:

Caudal de vertimiento

TIPO DE USO	*CONSUMO MÁXIMO (l/s)*
Agua residual doméstica (ARD)	*0,6*
Agua residual industrial (ARI)	*2,0*

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

Aguas residuales domésticas: *Las aguas residuales generadas en el campamento y en las áreas administrativas serán conducidas por una línea a una trampa de grasas y posteriormente pasaran a una caja mezcla, el efluente será enviado a un tanque de mezcla a donde también llegará el efluente de la planta de lodos activados para efectuar los ajustes finales. Mediante monitoreo del efluente se comprobará el cumplimiento del artículo 72 del Decreto 1594 del 26 de junio 1984 y el Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010 por los cuales "se reglamenta parcialmente el título I de la Ley 09 de 1.979, así como el capítulo II del título VI - parte III - libro II y el título III de la parte III libro I del decreto 2811 de 1.974.*

Aguas residuales industriales: *Con relación de las aguas residuales, el EIA, indica que serán almacenadas y tratadas en cualquiera de las locaciones.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Para las aguas residuales de perforación se plantea el proceso "Dewatering", el cual está conformado por un tratamiento químico y uno físico; en el primero se desestabilizan las moléculas mediante el uso de agentes coagulantes y floculantes para formar una fase líquida y una sólida; en el segundo, dichas fases serán separadas por medio de una centrífuga decantadora, obteniendo cortes con bajo porcentaje de humedad. El efluente se somete a un proceso fisicoquímico realizado en un tanque australiano: coagulación, floculación y sedimentación.

Con relación ARI Perforación (fluido de completamiento), se manifiesta que las salmueras, en el caso de ser requeridas, podrán ser almacenadas de forma temporal para utilizarlas en el completamiento de futuros pozos, entregar a un tercero o enviar a una facilidad que cuente con la infraestructura requerida para tratar este tipo de aguas.

Con respecto a lo anterior esta Autoridad considera no autorizar el vertimiento en suelo de las salmueras de completamiento y en general de aquellas aguas residuales tratadas que presenten conductividades eléctricas (CE) superiores a 3000 µS/cm o concentraciones de SDT superiores a 2000 mg/L con el fin de evitar salinización de los suelos (valores tomados de Water Quality for Agriculture. FAO, 1994).

Con respecto al tratamiento de las aguas de Producción, se manifiesta que "durante la fase inicial del proyecto y dependiendo del volumen de agua producida, esta podrá almacenarse y tratarse en cualquiera de las locaciones. Si por las características del agua producida esta operación no es posible, podrá entregarse a un tercero que cuente con los permisos requeridos para el tratamiento y disposición de este tipo de residuos. Una vez centralizado el manejo y tratamiento de fluidos producidos, estos serán manejados y tratados en las Facilidades Tempranas de Producción, mediante tanques desnatadores, separadores API y un sistema de tanques o piscinas, donde recibirán aireación y estabilización, previo a su disposición".

Para la disposición final de aguas residuales domésticas e industriales tratadas, se presentan las siguientes alternativas:

- *Humectación de vías internas no pavimentadas para control de polvo*
- *Aspersión en las zonas de riego (ZODAR) de las futuras locaciones o facilidades tempranas de producción, o en áreas adyacentes a las mismas.*
- *Reinyección de las aguas a la Formación Productora.*
- *Evaporación mecánica.*
- *Entrega a terceros, con la infraestructura y permisos necesarios.*
- *Reutilización en las diferentes actividades del proyecto.*

De acuerdo a lo anterior, para el permiso de vertimiento se tendrá en cuenta las alternativas de aspersión en las zonas de riego ZODAR y reinyección de las aguas a la formación productora, las demás alternativas fueron relacionadas como actividades del proyecto:

Aspersión en zonas de riego ZODAR.

Con respecto a dicha alternativa de disposición de aguas residuales tratadas se cita lo expuesto en la Audiencia Pública celebrada el 23 de junio de 2013 se cita la ponencia de uno de los Ingenieros inscritos::

"...otro método de disposición es mediante aspersión de aguas en las ZODAR (Zona de disposición de aguas residuales), para el diseño del volumen a infiltrar en el suelo se tiene como base la conductividad del suelo, aspecto que fue tratado previamente por la insuficiencia en la cantidad de pruebas realizadas(5 pruebas de infiltración en un área de 35 000 Ha), y en cuanto al flujo en el medio poroso se asume un modelo basado en la ecuación de Richards, válida para flujo en medios parcialmente saturados. Las modelaciones han sido realizadas en una dimensión y requiere definir curvas que permiten estimar la variación de la conductividad en función de la humedad y la presión de poro con la humedad (e.j. modelo de Van Genuchten). Los parámetros de estas curvas se determinan mediante pruebas de laboratorio, pero existen otras metodologías basadas en funciones de edafotransferencia, es decir, son métodos de interpolación de los parámetros de las curvas a partir de características básicas de los suelos como granulometría densidad, para construir estas funciones se requiere de un gran número de datos y en general estas metodologías no han sido basadas en muestras de regiones tropicales (Soria, 2003[10]). Los

[10] Soria, (2003); Identification de paramètres hydrodynamiques du sol par modélisation inverse des flux d'infiltration: application aux échelles locale et hydrologique ; Institut National Polytechnique de Grenoble.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

parámetros necesarios para las curvas de caracterización de las zonas no saturada se calcularon usando el programa Rosetta considerando parámetros como la textura y la densidad y no se tiene el cotejo con pruebas hidráulicas. Adicionalmente en cuanto a la propagación de contaminantes queda la duda de por qué solo se considera en la modelación el Bario y el Cloro, y no otros tipos de contaminantes"

Con respecto a lo anterior, esta Autoridad, mediante Auto 5338 del 02 de diciembre de 2015 solicita lo siguiente "Presentar un informe con respecto a la solicitud de permiso de vertimiento por ZODAR el cual especifique la caracterización de los suelos objeto de vertimiento en el área del proyecto, así mismo definir los resultados de vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos pertenecientes al AI del proyecto, no obstante deberá entregar los volúmenes de vertimiento, periodicidad y frecuencia solicitados".

En respuesta a lo anterior la Empresa allega EIA con 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, para lo cual el establecimiento, caracterización y diseño de las ZODAR será realizada con base en las actividades previstas dentro del Área de Influencia (AI) del AIPE Serranía, donde está contemplada la construcción de una (1) a quince (15) plataformas multipozo con una extensión de hasta cinco (5) hectáreas cada una.

Respecto a la localización de las zonas de aspersión la Empresa indica que las unidades de suelo aptas para esta actividad corresponden a: Asociación LUBcd, Complejo LUAde1, Complejo MUOdf1, Complejo LUDcd1 y Consociación RUBa, cuya descripción se presenta en la siguiente tabla:

Unidades de suelo sujetas a solicitud de vertimiento.

UNIDAD CARTOGRÁFICA DE SUELOS	SÍMBOLO / FASE	PUNTO DE MUESTREO (PERFIL MODAL)	ID DE LA PRUEBA DE INFILTRACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS
Asociación LUBcd	LUBcd	SE-01	SE-01	Los suelos de esta unidad son profundos a superficiales, con texturas medias a moderadamente finas, bien drenados, con reacción ácida y fertilidad baja, y con pedregosidad superficial sectorizada.
Complejo LUAde1	LUAde1	SE-03	SE-03	Los suelos de esta unidad son muy superficiales a profundos, con texturas gruesas, bien a excesivamente drenados, con reacción ácida y fertilidad baja. Estos suelos están afectados por erosión hídrica pluvial localizada, de tipo laminar y de grado ligero.
Complejo MUOdf1	MUOdf1	SE-05	SE-05	Los suelos de esta unidad son muy superficiales a profundos, con texturas moderadamente gruesas, de bien a excesivamente drenados, con reacción acida y con fertilidad baja. Estos suelos están afectados por erosión hídrica pluvial localizada, de tipo laminar y de grado ligero.
Complejo LUDcd1	LUDcd1	SE-06	SE-06	Los suelos de esta unidad son profundos a superficiales, con texturas medias a moderadamente finas, bien drenados, con reacción acida y con fertilidad baja. Estos suelos están afectados por erosión hídrica pluvial localizada, de tipo laminar y de grado ligero.
Consociación RUBa	RUBa	SE-07	SE-07	Los suelos de esta unidad son profundos, de texturas media a moderadamente finas, bien drenados, con reacción ácida y baja fertilidad

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

Con la finalidad de conocer las características (capacidad de campo, densidad aparente, entre otras) de los suelos en cada una de las unidades de suelo objeto de la presente solicitud de vertimiento al suelo y así poder determinar las cantidades máximas de agua a disponer, se realizaron cinco (5) calicatas (con la toma de tres (3) muestras por calicatas) y cinco (5) pruebas de infiltración.

Caracterización De Las Unidades De Suelo Sujetas A Solicitud De Vertimiento

UNIDAD DE SUELO	ESPESOR (cm)	CAPACIDAD DE CAMPO (CC) [%]	PUNTO DE MARCHITEZ PERMANENTE (PMP) [%]	DENSIDAD APARENTE (Da) [gr/cm^3]	TEXTURA			PERFIL MODAL
					ARENA [%]	ARCILLA [%]	LIMO [%]	
LUBcd	0-10	31,9*	20,4*	0,8	50	32	18	SE-01
	10-39	41,1*	28,8*	0,91	30	48	22	
	39-100	38,2*	25,7*	0,88	36	42	22	
LUAde1	0-17	8,7*	3,3*	1,35	88	2	10	SE-03

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

UNIDAD DE SUELO	ESPESOR (cm)	CAPACIDAD DE CAMPO (CC) [%]	PUNTO DE MARCHITEZ PERMANENTE (PMP) [%]	DENSIDAD APARENTE (Da) [gr/cm^3]	TEXTURA			PERFIL MODAL
					ARENA [%]	ARCILLA [%]	LIMO [%]	
	17-49	15,5*	9*	1,61	76	10	14	
	49-100	25,5*	16*	1,48	64	24	12	
MUOdf1	0-31	21,8*	12,6*	0,99	66	18	16	SE-05
	31-43	31,1*	20,5*	0,95	56	32	12	
	43-100	32,5*	21,6*	0,89	54	34	12	
LUDcd1	0-17	10,6*	4,5*	1,13	84	4	12	SE-06
	17-43	84*	4,5*	1,22	80	4	16	
	43-100	8,3*	3,2*	1,3	90	2	8	
RUBa	0-20	23*	12,6*	0,92	60	18	22	SE-07
	20-51	22*	11,5*	0,86	60	24	16	
	51-100	31,4*	20,5*	0,78	54	32	14	

Fuente: Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.

La Empresa indica que después de aplicar el modelo HYDRUS 1D, en los resultados de la modelación se observa que a medida que se profundiza en el perfil del suelo así mismo disminuye el flujo de agua, y que las diferencias entre el flujo actual y el flujo potencial por la parte baja del perfil no son significativas ya que en las cinco (5) unidades de suelo en las cuales se solicita el permiso de vertimiento al suelo la disminución en el flujo de agua en 98 cm de diferencia entre el primer punto de observación (1cm) el más cercano a la superficie y el y el punto de observación más profundo 99(cm) es superior al 40% en todos los perfiles simulados., esto indica que se presenta una baja probabilidad de contaminación de aguas subterráneas o acuíferos.

Por otra parte de acuerdo a la información presentada por la empresa, en la caracterización ambiental en el capítulo 3 se identificaron los tipos de suelo (MTDd1, MTDe1, MLTf, MTTe, LLTd, LTKcd, LHId, LODc, LVCaxy, VFDaxy, VTFaxy, VODa), sin embargo estas no coinciden con las unidades descritas en el capítulo 4, en la tabla 4.37 Unidades de suelo sujetas a solicitud de vertimiento las cuales mencionan las unidades (LUBcd, LUAde1, MUOdf1, LUDcd1, RUBa).

Así mismo teniendo en cuenta las pruebas de infiltración, presentadas en el anexo 7 del EIA, se realizaron 9 pruebas de infiltración en las cuales se concluye que en un período de tiempo de 2.5 horas en la prueba 1, 2 y 8, sólo se infiltró 1 cm, en la prueba 4, 5 y 9 no hubo infiltración, en la prueba 3, 6 y 7 presentan un drenaje moderado con un límite de saturación. No obstante, en ninguna de las pruebas realizadas se indica el volumen de agua aplicada, como tampoco se indica a que unidad de suelo corresponde cada una de las pruebas.

Por lo anterior la información reportada por la Empresa, presenta incertidumbre en cuanto a las unidades de suelos caracterizadas con relación a las unidades de suelos expuestas a la prueba de infiltración; adicionalmente, en la mayoría de los casos se observan niveles bajos de infiltración, por tanto esta Autoridad considera que no es viable otorgar el permiso de vertimiento en suelo mediante la operación de zonas de riego ZODAR en las futuras locaciones o facilidades tempranas de producción, o en áreas adyacentes a las mismas.

Reinyección.

Teniendo en cuenta lo expuesto en la Audiencia Pública celebrada el 13 de junio de 2015, se cita la ponencia de uno de los Ingenieros inscritos:

"...Las unidades seleccionadas para realizar la reinyección (1 pozo por cada unidad de multipozo definida) son las unidades mirador y macarena. De estas unidades se busca definir la geometría y ubicación de la unidad mirador basado en información de sísmica de reflexión, en el documento se menciona que "Para la determinación de las condiciones de extensión lateral y atributos como porosidad y permeabilidad solo se hará énfasis en la Formación Mirador, pues disponme de mayor soporte documental dentro de la cuenca de Caguán, para estos propósitos se hará uso de información secundaria relacionada con contornos estructurales de la formación y líneas sísmicas asociadas al AIPE Serranía.", es decir, se desconoce las condiciones de ubicación y geometría de la unidad macarena y los parámetros se ajustaran cuando se realicen las perforaciones. Al igual que en la descripción de las direcciones de flujo del capítulo tres, se asegura la imposibilidad de interconexión de las formaciones hidrogeológicas ubicadas sobre la unidad

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

*mirador, siendo la garantía para evitar la migración de los fluidos inyectados el espesor de las capas confinantes como se menciona en el siguiente apartado "Los espesores promedio de 711 m (para la Formación Arrayán) para una roca con permeabilidades menores de 1*10-5 cm/s (menos de un m/día), hacen la probabilidad de estos influjos sea muy baja...)*

Teniendo en cuenta lo anterior esta Autoridad mediante Auto 5338 del 02 de diciembre de 2015, solicita a la Empresa lo siguiente "Presentar un informe con respecto a la solicitud de permiso de vertimiento por Reinyección el cual especifique el caudal a verter acorde a las condiciones del proyecto según lo establecido en los Términos de referencia HI-TER-1-02 de 2010", para lo cual la Empresa allega el EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.

De acuerdo con la información presentada por parte de la empresa, solicita incluir en el permiso de vertimiento, la disposición final de aguas residuales (domésticas, industriales), generadas durante el desarrollo del proyecto Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía, mediante inyección en las formaciones Mirador (de edad Terciario) y Grupo Macarena (de edad Cretáceo) a través de un pozo por plataforma, es decir un total de quince (15) pozos en todo el AIPE. La selección de estas formaciones para la inyección de agua como método de disposición de la misma, parte de estudios y pruebas de inyectividad realizados en pozos de áreas cercanas al AIPE Serranía.

A nivel técnico se hace una descripción de las dos alternativas que podrán tener los procesos de la inyección de aguas en el proyecto AIPE Serranía, por una parte como recobro mejorado y por otra parte la reinyección como disposición final; de la misma manera es importante mencionar que la empresa sugiere como argumentación de la solicitud de reinyección que el conocimiento y la información sobre las formaciones Macarena y Mirador que se presenta toma como referencia la que dispone el Campo Capella de la empresa Emerald.

Así mismo sugiere que la información específica se pretende recolectar a partir de la realización de las pruebas de inyectividad, tales como los horizontes receptores, el caudal diario de agua a inyectar, los parámetros de tasa de inyección que pueden variar de acuerdo con el procedimiento realizado a partir de dichas pruebas entre otros.

Como complemento de la información, la empresa presenta una revisión de los elementos geológicos, específicamente a nivel estratigráfico, donde se hace una correlación de las diferentes cuencas y la equivalencia de la nomenclatura de las unidades que hacen parte del AIPE Serranía.

(...)

Se pudieron evidenciar los horizontes esperados para desarrollar la reinyección en el proyecto, así como los posibles sellos estratigráficos regionales que permiten aislar los acuíferos más someros que son los que están siendo aprovechados por la comunidad actualmente, incluso la empresa manifiesta que la diferencia en profundidad puede llegar hasta los 900 metros de los horizontes donde se realizará la inyección final.

Posteriormente se genera una descripción más detallada de las formaciones propuestas como receptores, en donde figuran como primera medida, el Grupo Macarena (Ksm) y la Formación Mirador (Tarl), información que como ya se mencionó anteriormente fue tomada a partir de infraestructura petrolera existente, más puntualmente del pozo Uribe-1. De esta manera se incluyen los registros eléctricos como una confirmación de la profundidad y los posibles espesores que dichas unidades propuestas como receptoras presentan en los sitios cercanos al AIPE Serranía.

(...)

La empresa reporta que una posibilidad para la utilización de los pozos inyectores, puede partir de la adecuación de los pozos exploratorios que resulten como no productores y procede a describir de manera detallada la infraestructura asociada que requiere la operación de los pozos inyectores, la adecuación de las facilidades tempranas de producción para el desarrollo de la reinyección en cada una de las plataformas, la infraestructura petrolera en inmediaciones del AIPE Serranía y un análisis de riesgos tanto de la identificación que a nivel estructural pueda presentarse por la relación entre la sismicidad y la presencia de fallas mayores o quizá menores en un radio de 3.2 km de distancia a la ubicación que

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

tendrán los pozos inyectores, tal y como lo establece el reglamento técnico 90341 del 2014 por parte del Ministerio de minas.

En este punto, la empresa presenta una correlación estructural basada en contornos de base a tope de la Formación Mirador, donde incluye además los valores de las características petrofísicas de porosidad y permeabilidad de dicha formación, haciendo la claridad una vez más, que dichas características son recopiladas de información secundaria al existir un falta de registros petrofísicos locales cercanos al área donde se pretende realizar la inyección, lo mismo se realiza para las otras formaciones receptoras propuestas en el alcance de la solicitud. De otra parte, se resume de manera general sobre la descripción de los usos y usuarios de las aguas subterráneas en el AIPE Serranía tal y como fue presentado en la caracterización inicial y se realiza una descripción en detalle del diseño mecánico que tendrán los pozos inyectores.

(...)

Cabe mencionar que la empresa presenta posterior a la descripción de los diseños tipos que los pozos van a tener, una serie de medidas y controles que se implementarán de manera que se asegure que las aguas de inyección no afecten a las unidades hidrogeológicas ubicadas en las formaciones suprayacentes, riesgo de sismicidad por el desarrollo de la reinyección, análisis de la vulnerabilidad de los acuíferos, la utilización de válvulas especiales, la descripción de protocolos de emergencia y contingencia, entre otros.

En consonancia con lo anterior, esta Autoridad considera que mediante el análisis de los resultados expuestos por la Empresa los cuales fueron básicamente extrapolados de una infraestructura petrolera existente que permitiera dar a conocer a esta Autoridad de una manera muy general las condiciones para el desarrollo de la inyección de agua en el proyecto AIPE Serranía tano en la Formación Mirador como en la Formación Macarena, donde de acuerdo con el análisis de dicha información se aprecia que estratigráficamente hay una probabilidad muy baja de que el agua de inyección se filtre a unidades someras de interés hidrogeológico empleadas por la comunidad, dadas las condiciones litológicas que se dan en la zona, así como la identificación de sellos estratigráficos regionales que permiten tener un marco general sobre el control y manejo de los posibles riesgos de contaminación de acuíferos, asociados al desarrollo de la reinyección y lo que se traduce en que es poco probable que se puedan afectar las unidades geológicas con potencial acuífero para la comunidad, sobre todo las más someras y que presentan unos niveles estáticos demasiados cercanos a la superficie en este caso y como se menciona anteriormente corresponden a los depósitos Cuaternarios.

Sin embargo, en cuanto al pronunciamiento final sobre la reinyección y dado que esta Autoridad considera que en la mayoría de los demás aspectos técnicos que fueron presentados como argumento de la solicitud, la empresa debe dar cumplimiento a lo establecido en los términos de referencia para el desarrollo de las actividades asociadas con la reinyección tales como el conocimiento real de la presión y los caudales que van a ser manejados en la formación receptora, los riesgos técnicos, la vulnerabilidad de los acuíferos dentro del área de la inyección, la cual es vital para evitar que se puede presentar alguna contingencia o afectación por posibles daños de integridad mecánica de los pozos inyectores, aun cuando se conoce la información estratigráfica a través de correlaciones con pozos que ya están operando en zonas cercanas al área de influencia del proyecto; por esta razón se considera adecuado condicionar la actividad a que la Empresa cuente con la autorización de la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH con el correspondiente pronunciamiento acerca de la formación receptora seleccionada para la reinyección de las aguas asociadas de producción, el caudal y la presión de inyección que permita corroborar que la formación receptora puede recibir los volúmenes de inyección señalados en el alcance de la solicitud. Lo anterior dado que es esa entidad competente para definir lo relacionado con la reinyección de aguas. El permiso de reinyección está sujeto al cumplimiento de las obligaciones definidas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

En este sentido, esta Autoridad aprueba un caudal máximo de vertimiento previamente tratado de 2.6 l/s (0.6 uso doméstico y 2.0 agua residual industrial), para ser dispuesto en cualquiera de las alternativas aprobadas: Reinyección de las aguas a la Formación Productora, Evaporación mecánica, Entrega a terceros. De lo anterior es importante aclarar que para la alternativa de evaporación mecánica, la Empresa solo podrá realizar la disposición de agua residual industrial en un caudal de 1.84 l/s del caudal total

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

1. *Los generadores de vertimiento que a la entrada en vigencia de las normas de vertimiento a que hace referencia el artículo 28 del presente decreto, tengan permiso de vertimiento vigente expedido con base en el Decreto 1594 de 1984 y estuvieren cumpliendo con los términos, condiciones y obligaciones establecidos en el mismo, deberán dar cumplimiento a las nuevas normas de vertimiento, dentro de los dos (2) años, contados a partir de la fecha de publicación de la respectiva resolución.*

   En caso de optar por un Plan de Reconversión a Tecnología Limpia en Gestión de Vertimientos, el plazo de que trata el presente numeral se ampliará en tres (3) años.

2. *Los generadores de vertimiento que a la entrada en vigencia de las normas de vertimiento a que hace referencia el artículo 28 del presente decreto, tengan permiso de vertimiento vigente expedido con base en el Decreto 1594 de 1984 y no estuvieren cumpliendo con los términos, condiciones y obligaciones establecidos en el mismo, deberán dar cumplimiento a las nuevas normas de vertimiento, dentro de los dieciocho (18) meses, contados a partir de la fecha de publicación de la respectiva resolución.*

   En caso de optar por un Plan de Reconversión a Tecnología Limpia en Gestión de Vertimientos, el plazo de que trata el presente numeral se ampliará en dos (2) años".

Los artículos 2.2.3.3.9.4, 2.2.3.3.9.5 y 2.2.3.3.9.6 del Decreto 1076 de 2015, aplicables al presente proyecto, en virtud del régimen de transición establecido por el artículo 2.2.3.3.9.1 del citado Decreto 1076 de 2015, determinan los criterios de calidad admisibles que se deben tener en cuenta para aquellas fuentes de aguas que sean destinadas a consumo humano, fines agrícolas y pecuarios.

El parágrafo 1° del artículo 2.2.3.3.9.7 del Decreto 1076 de 2015, disposición aún vigente de manera transitoria determina que:

"....PAR. 1° No se aceptará en el recurso película visible de grasas y aceites flotantes, presencia de material flotante proveniente de actividad humana; sustancias tóxicas o irritantes cuya acción por contacto, ingestión o inhalación, produzcan reacciones adversas sobre la salud humana..."

El artículo 2.2.3.3.4.7 del Decreto 1076 de 2015, con respecto a la fijación de normas y parámetros de vertimientos al recurso hídrico establece lo siguiente:

*"**Artículo 2.2.3.3.4.7. Fijación de la norma de vertimiento**. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial* (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) *fijará los parámetros y los límites máximos permisibles de los vertimientos a las aguas superficiales, marinas, a los sistemas de alcantarillado público y al suelo.*

El Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) *dentro de los diez (10) meses, contados a partir de la fecha de publicación de este decreto, expedirá las normas de vertimientos puntuales a aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.*

Igualmente, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) *deberá establecer las normas de vertimientos al suelo y aguas marinas, dentro de los treinta y seis (36) meses, contados a partir de la fecha de publicación de este decreto."*

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

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

autorizado. Así mismo la Empresa deberá dar cumplimiento a las obligaciones expuestas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Que efectuada la evaluación relativa al permiso de vertimiento de interés para el Proyecto subexámine, y acogiendo la recomendación expuesta en el referido Concepto Técnico 1119 de 2016, este Despacho encuentra del caso; autorizar el vertimiento de aguas residuales domesticas (ARD) e industriales (ARI), previamente tratadas, generadas durante el desarrollo del proyecto, a través de reinyección, en un caudal de 2.6 l/s, (0.6 uso doméstico y 2.0 agua residual industrial), en las formaciones Mirador y el Grupo Macarena, en cinco (5) pozos inyectores, o a través de las alternativas de Evaporación mecánica (la disposición de agua residual industrial en un caudal de 1.84 l/s del caudal total autorizado) y entrega a terceros, por lo cual la Empresa deberá dar cumplimiento a la normatividad vigente para tal efecto, específicamente con lo establecido en artículo 2.2.3.3.9.1 del Decreto 1076 de octubre de 2015 y los parámetros establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.14, 2.2.3.3.9.16 y 2.2.3.3.9.17 del Decreto 1076 de 2015, la Resolución 631 de 2015, a partir de su vigencia, modificada por la Resolución 2659 de 2015, mediante los métodos, especificaciones y obligaciones a señalar en la parte resolutiva del presente acto administrativo. Y de otro lado no se autoriza el permiso de vertimiento al suelo a través de zonas de riego por aspersión –ZODAR.

En concordancia con lo anterior, el literal c) del artículo 39 del Decreto – Ley 2811 de 1974 o Código Nacional de Recursos Naturales establece que: *"...Para prevenir los efectos nocivos que puedan producir en el ambiente, el uso o la explotación de recursos naturales no renovables, podrán señalarse condiciones y requisitos concernientes al uso de aguas en la exploración y explotación petrolera, para que no produzca contaminación del suelo, ni la de aguas subterráneas..."*

Expedido el Decreto 1076 de 2015, estableció un régimen de transición con respecto a las normas de vertimiento y criterios de calidad admisibles para el recurso hídrico, hasta tanto entre en vigencia la nueva reglamentación sobre el particular, esto es, la Resolución 631 de 2015, modificada por la Resolución 2659 de 2015.

De acuerdo con lo establecido en el numeral 35 del artículo 2.2.3.3.1.3 del Decreto 1076 del 2015, se considera como vertimiento: "*...la descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio liquido...*".

Los artículos 2.2.3.3.9.1 y 2.2.3.3.11.1 del Decreto 1076 del 25 de octubre de 2015, determinan lo siguiente respecto a la transitoriedad de las normas de vertimientos aplicables a los usuarios generadores de vertimientos líquidos, disponiendo lo que se enuncian a continuación:

*"...**Articulo 2.2.3.3.9.1.** Régimen de transición. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial fijará mediante resolución, los usos del agua, criterios de calidad para cada uso, las normas de vertimiento a los cuerpos de agua, aguas marinas, alcantarillados públicos y al suelo y el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales, Subterráneas.*

Mientras el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) *expide las regulaciones a que hace referencia el inciso anterior, en ejercicio de las competencias de que dispone según la Ley 99 de 1993, continuarán transitoriamente vigentes los artículos 2.2.3.3.9.2 a 2.2.3.3.9.12, artículos 2.2.3.3.9.14 a 2.2.3.3.9.21 y artículos 2.2.3.3.10.1, 2.2.3.3.10.2, 2.2.3.3.10.3, 2.2.3.3.10.4, 2.2.3.3.10.5 del presente Decreto. ...".*

Artículo 2.2.3.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015.

***"Artículo 2.2.3.3.11.1.** Régimen de transición para la aplicación de las normas de vertimiento. Las normas de vertimiento que expida el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial* (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) *se aplicarán a los generadores de vertimientos existentes en todo el territorio nacional, de conformidad con las siguientes reglas:*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

2. Las condiciones de vulnerabilidad del acuífero asociado a la zona de infiltración definidas por la autoridad ambiental competente..."

Los artículos 2.2.3.3.9.14 y 2.2.3.3.9.16 del Decreto 1076 de 2015, establecen los estándares mínimos que deben cumplir los vertimientos líquidos que se hagan a un cuerpo de agua receptor, así como la concentración máxima de sustancias de interés sanitario que deben cumplir dichas descargas, los cuales serán exigibles de manera transitoria, hasta tanto el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) efectúe la reglamentación sobre el particular.

En relación con la fijación de nuevas normas y parámetros de vertimientos para el Proyecto, en virtud de lo establecido por el artículo 2.2.3.3.4.7 del Decreto 1076 de 2015, es pertinente traer a colación la sentencia de fecha 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 al caso, esto es, las relativas al uso del suelo y desarrollo urbanístico. Quiere decir ello que los derechos o situaciones jurídicas particulares nacidos de la aplicación del derecho policivo, no son definitivos y mucho menos absolutos, de allí que como lo ha sostenido la Sala, no generen derechos adquiridos..."[1] (Subrayado fuera de texto)...".

En ese sentido, la Empresa estará obligada a dar cumplimiento a las normas y parámetros de vertimiento que se establezcan por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en virtud del mandato contenido en el artículo 2.2.3.3.4.7 del Decreto 1076 de 2015, por lo anterior, una vez entre en vigencia la Resolución 631 de 2015, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, modificada por la Resolución 2659 de 2015, y reglamentaria del citado artículo 2.2.3.3.4.7, le será aplicable en los términos que allí se establezcan.

Se hace necesario aclarar que el presente permiso de vertimientos se expide en vigencia del Decreto 1076 de 2015 y por lo tanto no le es aplicable el régimen de transición previsto en el artículo 2.2.3.3.11.1 de la norma citada, como quiera que solo aplica para aquellos usuarios que hubieran obtenido el respectivo permiso de vertimientos antes de la entrada en vigencia de la nueva reglamentación sobre vertimientos líquidos.

Finalmente, para el vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales la Empresa deberá someterse a lo que será dispuesto en la parte resolutiva de este acto administrativo, en cuanto a los sitios, caudales, condiciones y obligaciones de manejo, tratamiento y disposición de las mismas.

"OCUPACIONES DE CAUCES.

De acuerdo a la información presentada en el EIA con radicado 4120-E4-82427 del 05 de julio de 2011, la Empresa informa que los permisos de ocupación de cauces se solicitarán en los respectivos planes de manejo ambiental para cada plataforma que se planee construir y desarrollar en el futuro. De lo anterior esta Autoridad emite Auto 3430 del 10 de septiembre de 2013, solicitando lo siguiente:

i. Identificar y caracterizar la dinámica fluvial de los posibles tramos o sectores a ser intervenidos por la ejecución del proyecto Área de interés de Perforación Exploratoria Serranía, según lo requerido en los Términos de Referencia HI – TER 1-02
ii. Describir las obras típicas a construir, la temporalidad y procedimientos constructivos.
iii. Aclarar si el proyecto requiere el cruce de líneas de flujo en cuerpos de agua, detallando los métodos constructivos.

Por su parte la Empresa en la información complementaria con radicado 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015, solicita 126 puntos para ocupación de cauce, 96 obras existentes y 30 proyectadas de

[1] *Sección Primera del Consejo de Estado, Sentencia de 12 de agosto de 1999, Consejero Ponente Juan Alberto Polo Figueroa. Exp. 5500.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

estas no se listan coordenadas. Se informa que en el desarrollo y adecuación de una malla vial que permita la movilidad al interior del AIPE Serranía y al exterior de la misma, hacia el municipio de San Vicente del Caguán, de los cuales, indica que los diseños y especificaciones para las obras propuestas, se presentarán en el respectivo Plan de Manejo Ambiental para cada locación multipozo, teniendo en cuenta las necesidades a implementar.

Así mismo en la información complementaria con radicado 20150108303-1-000 del 06 de abril de 2015, se informa que se requieren de 96 ocupaciones de cauce para vías existentes y 30 para accesos nuevos. Sin embargo no se listan la ubicación de cada una de las ocupaciones solicitadas.

Por otra parte, teniendo en cuenta lo expuesto en la Audiencia Pública celebrada el 13 de junio de 2015, se cita el argumento de uno de los Ingenieros: "Información fragmentada permite acercarse a una gran intervención sobre cuerpos de agua, pues se listan 126 áreas de intervención de cauces, sin detallar si son para rehabilitación/construcción de vías, ductos o localizaciones petroleras".

De lo anterior esta Autoridad mediante Auto 5338 del 02 de diciembre de 2015 solicita a la Empresa lo siguiente "Allegar un informe con respecto a la solicitud de permiso de ocupaciones de cauce donde se relaciones todas y cada una de las ocupaciones de cauce solicitadas y especifique los corredores viales que serán objeto de adecuación y/o construcción. En él se definirá una identificación y caracterización de la dinámica fluvial entendiéndose que se deberá calcular en dos periodos de tiempos distintos; de cada cuerpo de agua a intervenir por la ocupación de cauce. Así mismo el informe tendrá una descripción de las obras típicas requeridas para la ocupación, acorde a lo anterior complementar las fichas de caracterización de las ocupaciones de cauce, según anexo H de la información complementaria 2".

Como respuesta a dicho requerimiento la Empresa allega EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, en el cual se describe de manera general los sitios evaluados como ocupaciones de cauce del primer tipo (96 puntos), no obstante solo se listan 75. Se realiza la descripción detallada, con su respectivo registro fotográfico, condiciones actuales, tipo de obra existente, tipo de obra a construir y vía de acceso.

A continuación, se muestra la tabla donde se incluye también los puntos de ocupación de cauce solicitados para la adecuación de sitios de captación:

Cuadro general ocupaciones de cauce sobre vías existentes en el Área De Influencia Del AIPE Serranía

NUMERO OCUPACION	CORRIENTE	Coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá	
		ESTE	NORTE
OC-164	Río Losada	958349	739588
OC-166	Río Losada	958462	739548
OC-163	NN	958413	739083
OC-162	NN	958619	739104
OC-161	NN	958668	739298
OC-160	Río Losada	958718	739451
OC-159	NN	958781	739519
OC-158	NN	958854	739545
OC-157	NN	958972	739699
OC-168	NN	958961	739771
OC-167	NN	958922	739894
OC-165	NN	958828	740069
OC-63	Afluente Caño Victoria	958080,62	756849,041
OC-38	Afluente Q. Las Marimbas	946376,273	752097,674
OC-46	Afluente. Q. La Orquídea	950065,57	753721,055
OC-52	Caño Gringo	953216,394	755279,339
OC-68	Caño Victoria	961374,189	757189,3
OC-65	Caño Victoria	961638,65	757051,78
OC-47	Caño Paujil	958890,699	754049,189
OC-44	Afluente Caño Paujil	958752,457	753569,421
OC-42	Caño Paujil	958567,136	753180,133
OC-34	Afluente Caño Gringo	958053,04	751828,014
OC-21	Afluente Q. Las Mariposas	957057,043	748190,729
OC-18	Afluente Q. Las Mariposas	956915,805	746525,613
OC-6	Afluente Q. La Danta	954702,923	742172,598

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

NUMERO OCUPACION	CORRIENTE	Coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá	
		ESTE	NORTE
OC-8	Afluente Q. La Danta	955231,91	742732,595
OC-9	Afluente Q Las Mariposas	958040,394	743473,396
OC-1	Afluente Directo Rio Losada	957322,448	740620,625
OC-81	Afluente Caño Victoria	956715,765	759138,398
OC-80	Afluente Caño Victoria	957366,898	758846,947
OC-88	NN	956232,916	756356,378
OC-59	Afluente Caño Victoria	957008,799	756653,939
OC-57	Afluente Caño Victoria	955673,742	756195,868
OC-56	Afluente Caño Victoria	955175,349	755869,026
OC-96	NN	959291,671	754863,049
OC-99	NN	957799,716	744243,665
OC-53	Afluente Caño Gringo	953192,741	755309,939
OC-64	Caño Victoria	958495,084	756989,579
OC-86	Afluente Caño Victoria	962527,787	756875,138
OC-39	Afluente Q. Las Marimbas	947832,829	752343,437
OC-26	Afluente Q. Las Marimbas	943848,141	751094,905
OC-58	Afluente Caño Victoria	960201,628	756333,879
OC-55	Afluente Caño Victoria	960031,45	755507,422
OC-7	Afluente Q. La Danta	954794,385	742342,91
OC-48	Afluente Q. Las Marimbas	948472,494	754246,167
OC-61	Caño Victoria	957837,855	756782,471
OC-107 CAPT 7	quebrada las Marimbas	945582,238	751761,009
OC-105	Quebrada La Danta	954475,281	742005,483
OC-127	NN	958772,175	740386,011
OC-128	NN	958710,132	742255,369
OC-144	NN	957980,506	740346,412
OC-145	NN	957835,992	740372,954
OC-130	NN	956967,139	747188,083
OC-108-CAPT 8	Caño Gringo	957486,6	749759,1
OC-91	NN	957351,852	749496,865
OC-129	NN	957809	744390
OC-103- CAPT 3	Quebrada Las Mariposas	955398,2	741338,1
OC-133	NN	958711	756983
OC-132	NN	959240	756977
OC-134	NN	953600	755407
OC-136	NN	949534	753516
OC-138	NN	949408	753315
OC-139	NN	949210	752995
OC-140	NN	948702	752925
OC-135	NN	950429,937	753758,323
OC-141	NN	947076	752328
OC-142	NN	944958	751104
OC-143	NN	944265	750954
OC-43	NN	948210	754386
OC-101-CAPT 10	Quebrada La Marimbas	948160,8	754560
OC-131	NN	958580	753259
OC-100 CAPT 1	Quebrada La Victoria	960522,4	757572,3
OC-113	Quebrada Las Marimbas	948496,6	755406,8
OC-117	Caño Victoria	956165,8	756713
OC-62	Caño Victoria	956773,951	756930,146

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

(...)

Así mismo presenta la información general relacionada con las ocupaciones de cauce, identificadas cartográficamente (20 puntos) y 10 puntos referenciados en la etapa de campo, los cuales corresponden a puntos proyectados teóricamente y relacionados con los 110 km de vías nuevas a construir, para acceder a áreas posibles o viables para ubicar infraestructura propia del proyecto como locaciones y facilidades.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Ocupaciones de cauce en vías proyectadas en el área de Influencia del AIPE Serranía

OCUPACIÓN	CORRIENTE	ID VÍA	ABSCISA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		Qmax (m³/s)
				ESTE	NORTE	
OC-87	Afluente Q. Las Marimbas	Vía 8,2	K4+220	947795.4	756012.0	0,8734
OC-88	Afluente Caño Victoria	Vía 4	K31+800	956232.9	756356.4	0,0347
OC-89	Afluente río Perdido	Vía 8	K33+210	958196.7	762455.8	1,5399
OC-90	Afluente Q. La Orquídea	Vía 5	K11+310	948952.4	752119.9	0,0313
OC-91	Afluente Caño Gringo	Vía 7	K10+220	957369.9	749486.9	0,0556
OC-92	Afluente Q. La Orquídea	Vía 5	K11+770	948863.6	752493.5	0,024
OC-93	Afluente Q. Las Marimbas	Vía 4,5	K0+410	952013.2	755099.7	0,0056
OC-94	Afluente Q. Las Marimbas	Vía 8	K20+670	947035.4	752312.0	0,0184
OC-95	Afluente Q. Las Marimbas	Vía 4,2	K0+230	943652.3	751439.4	0,0155
OC-96	Afluente Caño Paujil	Vía 7	K17+090	959291.7	754863.0	0,0371
OC-97	Afluente Caño Gringo	Vía 4,1	K5+080	955498.1	752009.1	0,1647
OC-98	Afluente Caño Gringo	Vía 4,10	K1+070	953635.5	756004.2	0,075
OC-99	Quebrada Las Mariposas	Vía 7	K4+270	957799.7	744243.7	2,1577
OC-101	Quebrada Las Marimbas	Vía 8,2	5+840	948159.7	754539.5	8,8388
OC-111	Afluente río Losada	S/ VÍA PROYECTADA		960641.9	742615.9	0,0818
OC-112	Quebrada La Orquídea	S/ VÍA PROYECTADA		949309.2	750569.3	1,7507
OC-113	Quebrada Las Marimbas	S/ VÍA PROYECTADA		948496.6	755406.8	5,2759
OC-114	Afluente Las Marimbas	S/ VÍA PROYECTADA		945489.2	755834.5	0,3176
OC-115	Afluente río Perdido	S/ VÍA PROYECTADA		955380.0	757741.1	0,1916
OC-116	Afluente río Perdido	S/ VÍA PROYECTADA		955362.9	757257.0	0,3062
OC-117	Caño Victoria	S/ VÍA PROYECTADA		956165.8	756713.0	0,4089
OC-118	Caño Paujil	S/ VÍA PROYECTADA		958006.8	753456.8	0,1568
OC-119	Caño Paujil	S/ VÍA PROYECTADA		957807.5	753702.8	0,0464
OC-120	Caño Gringo	S/ VÍA PROYECTADA		954620.8	753471.7	1,0545
OC-121	Afluente río Guaduas	S/ VÍA PROYECTADA		953676.3	763274.4	0,1929
OC-122	Afluente río Guaduas	S/ VÍA PROYECTADA		952519.3	763439.3	0,1424
OC-123	Afluente río Guaduas	S/ VÍA PROYECTADA		951808.8	762103.9	0,3595
OC-124	Afluente río Guaduas	S/ VÍA PROYECTADA		951785.0	761241.9	0,206
OC-125	Afluente Q. Las Mariposas	S/ VÍA PROYECTADA		959006.2	748043.7	0,1007
OC-126	Afluente Q. Las Mariposas	S/ VÍA PROYECTADA		958945.1	748405.6	0,1238

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

Refiere la Empresa, en cuanto a las obras típicas a construir, procedimientos constructivos y temporalidad de acuerdo a la necesidad de cada sector de la vía las obras de drenaje pueden ser:

- *Subdrenaje: materiales de apoyo, tales como las geomembranas o filtros, que permiten mejorar la estabilidad del suelo de fundación de la vía, evitando que se filtre agua hacia la superficie.*
- *Descoles: estructuras que permiten recoger el flujo conducido por las cunetas, para drenarlo fuera del área de influencia del corredor vial; pueden ser en tierra, concreto, suelo cemento,*

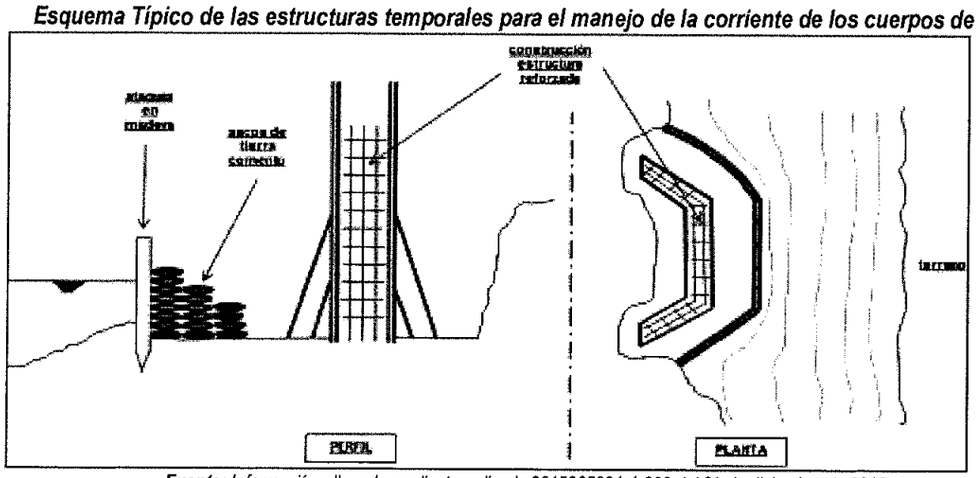
"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

piedra pegada, prefabricados y nuevas tecnologías ajustadas a los requerimientos, dependiendo del uso y el volumen del agua a manejar.

- *Bateas: estructuras menores que consisten en un canal amplio instalado en sectores donde la cuenca aferente que puede aportar la escorrentía superficial es muy pequeña y solo se requiere un elemento que conduzca el flujo de agua sobre la vía sin que se generen encharcamientos o generación de surcos y cárcavas.*
- *Alcantarillas: constituyen estructuras en tubería de concreto, metálica, plásticos de alta densidad u otras tecnologías que cumplan con los requerimientos en la construcción de los corredores viales. Pueden instalarse en zonas bajas para habilitar el cruce de corrientes de aguas menores y secundarias.*
- *Box Culvert y Pontones: estructuras en concreto construidas para habilitar el paso de corrientes secundarias, cuyo volumen de agua transportado supera la capacidad de las alcantarillas y obras provisionales para el control del cauce durante la construcción.*
- *Puentes: estructuras en concreto o metálicas a construir para habilitar el paso de corrientes secundarias cuyo volumen de agua transportado supera la capacidad de los box Coulvert y pontones.*

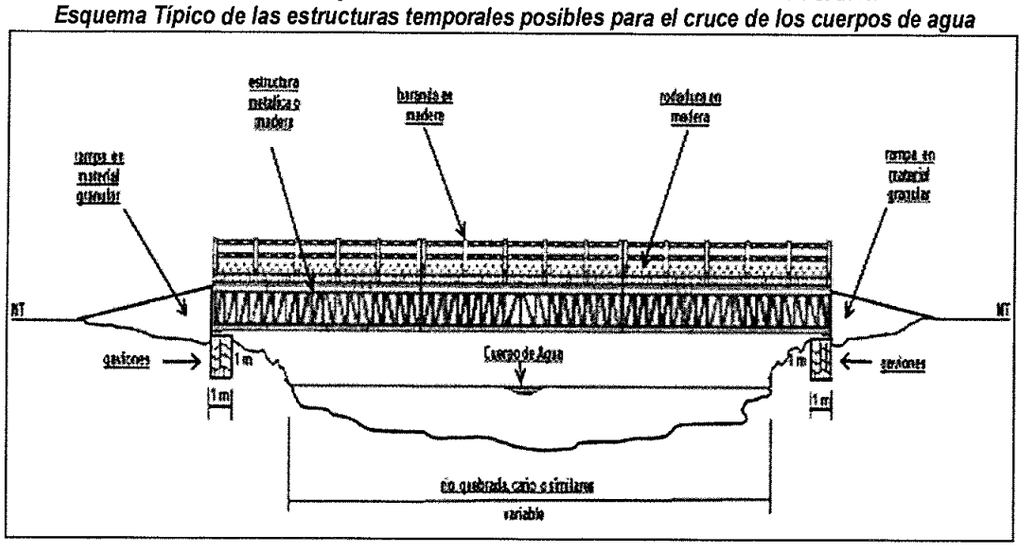
En cuanto a las obras tipo temporales para la construcción de una ocupación de cauce se presentan los siguientes esquemas tipo:

Esquema Típico de las estructuras temporales para el manejo de la corriente de los cuerpos de agua



Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

Esquema Típico de las estructuras temporales posibles para el cruce de los cuerpos de agua



Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

De acuerdo con lo evidenciado durante la visita de evaluación, se reitera que los diseños finales de las obras de drenaje para las ocupaciones de cauce deben ser acorde con la dinámica fluvial que rige en el área, aclarando que su diseño final tendrá que realizarse con base en caudales máximos, de manera tal

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

que se garantice el flujo natural del agua en todo momento. En este mismo sentido no se autoriza para ocupación de cauce, como método constructivo, las estructuras temporales tipo batea.

De lo anterior es importante resaltar que las ocupaciones de cauce solicitadas por la Empresa y que se encuentran por fuera del polígono del AIPE Serranía, no serán objeto de autorización, debido a que estas áreas no se encuentran dentro de la certificación sobre presencia de minorías étnicas y/o territorios titulados a las mismas, ocupaciones que se listan a continuación:

Ocupaciones de cauce solicitadas que no serán objeto de autorización.

OCUPACIÓN	CORRIENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
OC-127	NN	958772	740386
OC-144	NN	957980	740346
OC-145	NN	957835	740372
OC-157	NN	958972	739699
OC-158	NN	958854	739545
OC-159	NN	958781	739519
OC-160	Río Losada	958718	739451
OC-161	NN	958668	739298
OC-162	NN	958619	739104
OC-163	NN	958413	739083
OC-164	Río Losada	958349	739588
OC-165	NN	958828	740069
OC-166	Río Losada	958462	739548
OC-167	NN	958922	739894
OC-168	NN	958961	739771

Fuente: *Elaborado por el grupo evaluador a partir de la Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

(...)

De igual forma la autorización de ocupaciones de cauces, se encuentran sujetas al cumplimiento por parte de la Empresa, de las obligaciones que se detallan en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

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

Que acogiendo la recomendación expuesta en el Concepto Técnico 1119 de 2016, esta Autoridad otorgará autorización a la Empresa para ocupación de cauce en 90 puntos que tendrán una movilidad de 500m (250m aguas arriba o 250m aguas abajo), de conformidad con las coordenadas autorizadas para la construcción de alcantarillas, box coulvert, puentes modulares metálicos, marcos H y puentes en concreto, excepto la construcción de bateas; en los sitios autorizados y bajo las especificaciones y obligaciones a señalar en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

"APROVECHAMIENTO FORESTAL.

Para determinar el volumen de aprovechamiento necesario para la ejecución del proyecto la Empresa realizó inventarios forestales en las coberturas identificadas en el área, de las 4,1 ha inventariadas, 1,25 ha están localizadas en bosque abierto, 1,1 ha en bosque de galería o ripario, 0,65 ha en vegetación secundaria o en transición, 0,7 ha en pastos arbolados y 0,4 ha pastos enmalezados; según la información reportada en el radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015, los muestreos estadísticos realizados para cada cobertura presentan un error de muestreo por debajo del 15% con una confiabilidad del 95%, datos que coinciden con las exigencias establecidos en los términos de referencia.

De acuerdo a lo establecido por la Empresa las coberturas susceptibles a aprovechamiento y por ende las unidades más sensibles son bosque abierto, bosque de galerías y/o ripario y la vegetación secundaria o en transición; en consecuencia para estimar los volúmenes de aprovechamiento por coberturas a intervenir, la empresa realiza a partir de la probabilidad de ocurrencia de las coberturas, además de

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

criterios como la zonificación de manejo y ocupación dentro del área de influencia, el cálculo con las unidades vegetales de posible intervención.

Dado lo anterior la empresa solicita para el desarrollo de actividades puntuales aprovechamiento en las coberturas de Pastos arbolados, pastos enmalezados, pastos limpios y vegetación secundaria o en transición con un volumen total de aprovechamiento de 1.803,36 m³, de la misma manera es requerido un volumen total de aprovechamiento para actividades lineales de 8.960,6 m³ sobre las coberturas de Bosque de galería y/o ripario, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Pastos limpios y Vegetación secundaria o en transición, a continuación en la tabla (Ocupaciones de cauce en vías proyectadas en el área de Influencia del AIPE Serranía), se presenta un resumen de las coberturas con solicitud de aprovechamiento con sus respectivos volúmenes.

Volumen de aprovechamiento forestal por coberturas

ACTIVIDADES PUNTUALES	***COBERTURA***	***VOLUMEN MÁXIMO APROVECHABLE (m3)***	
		TOTAL	***COMERCIAL***
Locaciones y Facilidades Tempranas de Producción	*Pastos arbolados*	*661,24*	*280,78*
	Pastos enmalezados	*1046,64*	*521,27*
	Pastos limpios	*241,50*	*120,23*
	Vegetación secundaria o en transición	*1466,82*	*881,09*
	Totales	***3.416,2***	***1.803,36***
ACTIVIDADES LINEALES	*COBERTURA*	*VOLUMEN MÁXIMO APROVECHABLE (m3)*	
		TOTAL	*COMERCIAL*
Vías nuevas, Adecuación de vías existentes y Líneas de flujo	*Bosque abierto*	*4.176,23*	*3.341,00*
	Bosque de galería y/o ripario	*826,85*	*512,52*
	Pastos arbolados	*848,35*	*360,24*
	Pastos enmalezados	*1.982,53*	*987,38*
	Pastos limpios	*683,76*	*340,39*
	Vegetación secundaria o en transición	*236.97*	*236,80*
	Totales	***8.517,72***	***5.778,3***
TOTAL M3		***11.933,92***	***7.581,7***

Fuente: *Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015.*

Finalmente, la empresa solicita un volumen total de aprovechamiento de ***11.933,92m³*** *y un volumen comercial de* ***7.581,7 m³****; con relación al sistema de aprovechamiento forestal, se habla de una tala rasa en el área proyectada correspondiente a las locaciones, facilidades tempranas, vías de acceso, líneas de flujo e infraestructura de apoyo, teniendo en cuenta actividades como pre-tala, tala, post tala y el uso de los productos maderables.*

Durante la visita de evaluación realizada para verificar el trabajo de campo elaborado para el componente forestal, se logró cotejar la información y los datos contenidos en el Estudio de Impacto, con los existentes en el área de estudio a través de las parcelas de muestreo instaladas para cada una de las coberturas vegetales identificadas en la misma, obteniendo como resultado la confirmación de las labores hechas en coberturas como Bosque de galería, bosque abierto, pastos arbolados y pastos enmalezados, en cuanto a la unidad de vegetación secundaria o en transición se evaluó la información allegada por parte de la empresa mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 2 de Diciembre de 2015.

*Basados en la información allegada por parte de la empresa y citando textualmente a la misma con relación a la vegetación secundaria o en transición que "****la importancia de esta unidad radica en ser una unidad protectora de los bosques y a su vez nicho de hábitat para la alimentación y refugio de fauna silvestre****", (Pagina 53, Capitulo 3,3-Medio Biótico), esta Autoridad considera que la cobertura de vegetación secundaria o en transición juega un papel de vital importancia en los procesos de conectividad, disminución en la fragmentación de hábitat, flujo de energía y material genético a nivel no solo de flora y*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

fauna, sino también de recursos hídricos, orgánicos y microbiológicos, lo que supone un incremento en las tasas de intercambio de individuos entre poblaciones y la capacidad de recuperación a perturbaciones y recolonización tras posibles extinciones como podría haber ocurrido en el proceso de colonización antrópica como se ha venido desarrollado y continua presentándose en el área que ocupa el proyecto en estudio, por lo tanto no se autoriza el aprovechamiento forestal de esta cobertura para las actividades puntuales del proyecto; únicamente será otorgado aprovechamiento de vegetación secundario o en transición para actividades de tipo lineal (Vías nuevas, adecuación de vías existentes y líneas de flujo). En Cuanto al volumen de aprovechamiento solicitado por parte de la empresa sobre la cobertura de pastos limpios, este no será otorgado, esto teniendo en cuenta que está es una unidad compuesta básicamente por individuos herbáceos por lo cual no requiere de un volumen de aprovechamiento tan elevado como el solicitado, teniendo en cuenta además que se solicita un volumen considerable sobre la unidad de pastos arbolados; en concordancia con lo ya expuesto en la siguiente tabla se exponen las coberturas aprobadas para aprovechamiento forestal y los volúmenes de aprovechamiento respectivos. Así las cosas, los volúmenes de aprovechamiento se otorgarán de la siguiente manera, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Volumen de aprovechamiento a aprobar por cobertura.

ACTIVIDADES PUNTUALES	***COBERTURA***	***VOLUMEN MÁXIMO APROVECHABLE (m3)***	
		TOTAL	***COMERCIAL***
Locaciones y Facilidades Tempranas de Producción	*Pastos arbolados*	*661,24*	*280,78*
	Pastos enmalezados	*1046,64*	*521,27*
	Totales	***1707,88***	***802,05***
ACTIVIDADES LINEALES	*COBERTURA*	*VOLUMEN MÁXIMO APROVECHABLE (m3)*	
		TOTAL	*COMERCIAL*
Vías nuevas, Adecuación de vías existentes y Líneas de flujo	*Bosque abierto*	*4.176,23*	*3.341,00*
	Bosque de galería y/o ripario	*826,85*	*512,52*
	Pastos arbolados	*848,35*	*360,24*
	Pastos enmalezados	*1.982,53*	*987,38*
	Vegetación secundaria o en transición	*236.97*	*236,8*
	Totales	***7.833,96***	***5.437,94***
TOTAL M3		***9.541,84***	***6239,99***

Fuente: *Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015.*

En cuanto al volumen total de aprovechamiento serán aprobados 9.541,84 m³ y un volumen comercial de 6.239,99 m³, con relación a las especies amenazadas o con algún grado de endemismo es necesario tener especial atención y manejo dentro de las intervenciones que se realicen en desarrollo del proyecto, con el fin de mantener y/o disminuir la presión sobre estas especies. En esa medida se debe propender por evitar su tala dentro del trazado y diseño final de vías a construir, así como en la ubicación y construcción de locaciones o en su defecto, efectuando el bloqueo y traslado de individuos que presenten alturas mayores a 10 metros, realizando el tratamiento silvicultura que garantice el proceso.

Es importante tener en cuenta que la Empresa deberá verificar la posible presencia de epifitas vasculares (Bromelias) y no vasculares en las áreas a intervenir y en caso de constatar la presencia de estos individuos, deberá solicitar el respectivo levantamiento de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El levantamiento de veda deberá ser tramitado y aprobado antes de realizar cualquier actividad de aprovechamiento forestal y previo a la intervención la Empresa deberá allegar a esta autoridad las respectiva Resolución de levantamiento de veda. De igual manera, deberá verificar la posible presencia de especies endémicas, especies en veda y/o con alguna categoría de amenaza (teniendo en cuenta los libros rojos de Colombia y la Resolución No. 0192 del 10 de febrero de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Se considera que en caso de hallarse especies florísticas con veda a nivel nacional, la Empresa deberá solicitar su levantamiento ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible. De igual forma, para especies de veda a nivel regional, dicho

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

trámite debe ser solicitado ante la Autoridad Ambiental Regional competente. Lo anterior, bajo los lineamientos o términos de referencia establecidos para tal fin por dichas entidades.

Así mismo la Empresa deberá dar cumplimiento a las obligaciones expuestas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Que de conformidad con lo expuesto frente al aprovechamiento forestal y teniendo en cuenta que el proyecto es de utilidad pública este se enmarca a lo dispuesto en el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015.

Que acorde con la recomendación expuesta en el citado Concepto Técnico en comento, y en atención a la normativa enunciada, este Despacho procederá a otorgar permiso de aprovechamiento forestal único para actividades puntuales en la cobertura de Pastos arbolados y Pastos enmalezados para locaciones y facilidades tempranas de producción, en un volumen máximo de aprovechable total de 1707,88 m^3 y comercial de 802.05 m^3, y para actividades lineales en la cobertura de Bosque abierto de galería, Bosque ripario, Pastos arbolados, Pastos enmalezado y Vegetación secundaria en transición para vías nuevas, adecuación de vías existentes y líneas de flujo en un volumen total de 7.833,96m^3 y comercial de 5.437,94m^3. La Empresa deberá tener en cuenta las obligaciones, condiciones y especificaciones definidas en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

*"**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.***

De acuerdo con aprovechamiento de materiales de construcción la Empresa indica que los materiales de construcción necesarios para el desarrollo del proyecto a través de terceros que cuenten con título minero y la correspondiente licencia ambiental emitida por la autoridad ambiental competente. No obstante lo anterior La Empresa deberá incluir en el respectivo Plan de Manejo Ambiental los diferentes proveedores de material con sus respectivas licencias, y la caracterización correspondiente para este aprovechamiento."

Que teniendo en cuenta las recomendaciones expuestas en el Concepto Técnico en comento, este Despacho encuentra del caso establecer a través del presente acto administrativo que el material de arrastre o cantera y demás materiales de construcción, que se requieran para la adecuación y construcción de vías de acceso, locaciones y demás áreas del proyecto, deberá ser adquirido por la Empresa a través de empresas o personas naturales que cuenten con Título Minero y Licencia Ambiental vigentes, otorgadas por las autoridades competentes. Y de otro lado se autoriza la utilización de materiales de cortes y rellenos compensados.

Que, así mismo se autoriza la utilización de zonas de préstamo lateral para la adecuación de las vías de acceso de conformidad a lo expuesto.

Que respecto a lo anterior, el inciso primero del artículo 14 de la Ley 685 de 2001, Código de Minas establece: *"Título Minero. A partir de la vigencia de este Código, únicamente se podrá constituir, declarar, y probar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal mediante el contrato de concesión minera, debidamente otorgado e inscrito en el Registro Minero Nacional".*

Que lo anterior, teniendo en cuenta lo establecido en la consulta que el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial elevó al Instituto Colombiano de Geología y Minería – Ingeominas como autoridad competente, sobre el uso de materiales de préstamo lateral en el marco de una Licencia Ambiental o instrumento de manejo y control ambiental, con base en la cual esta Autoridad expidió la Circular 2400-3-7226 del 26 de enero de 2011, la cual en alguno de sus apartes señaló lo considerado por dicho Instituto en el oficio 4120-E1-111421 del 31 de agosto de 2010, así:

"Con el fin de unificar criterios en relación con autorizar en el marco de una Licencia Ambiental o de un instrumento de Manejo y Control Ambiental, la utilización de materiales de préstamo lateral, para la construcción de algunas actividades"

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Que citada la normatividad aplicable al tema de consulta, Ingeominas señaló que:

"(...) teniendo claridad sobre la imperatividad del Título Minero y/o Autorización Temporal para poder explorar y explotar minerales (teniendo en cuenta los contenidos en el Glosario Técnico Minero) y/o materiales de construcción, y sobre los conceptos de mineral y materiales de construcción, se observa que, el material de préstamo lateral por su naturaleza no se constituye ni en un mineral, ni en un material de construcción, por consistir en materiales sobrantes o resultantes de obras o trabajos asociados al objeto de la licencia ambiental solicitada."

Adicionalmente indicó:

"(...) el uso de tales materiales no se constituye o no tiene por objeto la obtención de un beneficio o aprovechamiento económico que derive para el Estado el pago de una contraprestación por su extracción, máxime cuando su utilización deviene de la necesidad generada por la obra o trabajo ejecutado y como se determina en su comunicación, son materia de remoción resultante de obras o actividades autorizadas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de tal suerte que el fin último de estos materiales es su aprovechamiento para el beneficio de la obra o actividad autorizada ambientalmente."

Que, sin embargo, para ello, se deben cumplir con las siguientes condiciones:

1. *"Que la actividad sea conexa para el desarrollo del proyecto.*
2. *"Que los materiales de préstamo lateral o en general materiales sobrantes o resultantes de obras o trabajos asociados al objeto de la licencia ambiental solicitada, sobre los cuales se podrá autorizar su utilización en el marco de una Licencia Ambiental, se tienen como su nombre lo indica, los que se ubican en las fajas laterales de las actividades autorizadas (vías y locaciones), que por ello se pueden considerar connaturales al proyecto, y cuyo uso autorizado es permitir a las empresas que así lo requieran, la construcción y/o adecuación de vías, construcción de terraplenes, jarillones, diques en tierra y plataformas de perforación."*

Que ante lo cual, Ingeominas concluyó que de darse o cumplirse tales condiciones, el material de préstamo lateral no requiere para su uso o aprovechamiento, de un contrato de Concesión Minera o Autorización Temporal, teniendo en cuenta que su naturaleza y utilización se dan en el marco de una Licencia Ambiental o instrumento de manejo y control ambiental.

Que el Concepto Técnico 1119 de 2016, realizó las siguientes consideraciones frente a la evaluación de impactos presentada por la empresa:

"EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Mediante radicado 4120-E1-82427 del 05 de julio de 2011, la Empresa solicitó Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", allí ésta presenta una evaluación ambiental relacionada con el proyecto presentado, sin embargo, mediante Auto de información adicional 3034 del 10 de septiembre de 2013 esta Autoridad le solicita a la Empresa en el Artículo 1, "Realizar una nueva evaluación de impactos en los escenarios con y sin proyecto", para lo cual Hupecol presenta respuesta con el radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014, en donde relaciona dicha evaluación contemplando impactos referidos con los nuevos alcances, sin embargo, en información complementaria radicada con número 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015, la Empresa dice que "Los capítulos del Estudio de Impacto Ambiental Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía - Respuesta al Auto 3034 del 10 de Septiembre de 2013, objeto de ajuste entre otros son el Capítulo 5, correspondiente a la evaluación de impactos".

En la Audiencia Pública Ambiental, llevada a cabos el 4 de julio de 2015, según lo expuesto por los ponentes designados por los solicitantes de la misma, aseguran y evidencian que "... se ha violado la Ley 79 de 1986, por las perforaciones las cuales no guardan las distancias de los cuerpos de agua (aguas subterráneas)... No se ha evidenciado o subvalorado los impactos en los aljibes... Disminución del caudal de las aguas de escorrentía que bajan por la cordillera oriental por efectos del desarrollo de las actividades de construcción de vías...se ha creado Incertidumbre en cuanto al estudio hidrogeológico. ...La mayor parte del bloque es calificado como vulnerabilidad insignificante (27.2%) o muy baja (57,2%), lo cual

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

plantea un contrasentido con la gran cantidad de manantiales inventariados (130) y con los datos de geofísica y de velocidades de infiltración mostrados en el capítulo 4 del EIA...". Así mismo, refiere que el Al es una zona con gran vulnerabilidad y sensibilidad de los sistemas freáticos aun cuando la Empresa los haya caracterizado en la zonificación de manejo como zonas de exclusión. Por lo tanto a partir de la necesidad de solicitar información adicional producto de dicha Audiencia, mediante Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015 esta Autoridad en el Artículo 1, numeral 6 le pide a la Empresa "Allegar la información de la Evaluación Ambiental teniendo en cuenta lo solicitado en la definición del área de influencia, la caracterización ambiental, la vulnerabilidad de acuíferos, el mapa de coberturas ajustado, los aportes realizados en la Audiencia Pública Ambiental y analizar los impactos que se generen con ocasión del proyecto y justificar la valoración asignada a los impactos identificados con ocasión del proyecto."

De acuerdo a la información allegada por la Empresa en el radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, en respuesta al Auto 5338 de 02 de diciembre de 2015 y lo allí solicitado "Una vez actualizada la caracterización del área de influencia del proyecto, no se identificaron cambios en la sensibilidad ambiental de los diferentes componentes ambientales, por lo tanto, no se realizaron ajustes a la evaluación ambiental", por lo tanto, la evaluación de impactos realizada para el proyecto tiene como base metodológica la propuesta por Conesa (1997), con las respectivas adaptaciones a las características del proyecto, dentro de las que se encuentran los criterios de evaluación y la ponderación de estos para así determinar finalmente la importancia de los impactos.

La evaluación de impactos fue realizada en dos momentos, el primero el análisis de las condiciones iniciales del área (sin proyecto) destacando las actividades actuales realizadas en la zona y el segundo con la superposición de las actividades consideradas para el desarrollo del proyecto de perforación exploratoria, para determinar las modificaciones que se pueden presentar por la realización de las mismas; la interacción de los resultados obtenidos con la evaluación sin y con proyecto, permiten determinar la calidad inicial del medio antes de efectuar las acciones de exploración y hacer una predicción de los efectos que pueden suceder durante la ejecución del mismo.

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

A partir de la información presentada por la Empresa mediante el radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de diciembre de 2015, esta considera las actividades desarrolladas en la actualidad en el área del proyecto, identificando los impactos generados en los medios Abióticos, bióticos y socioeconómicos, para posteriormente establecer las actividades más impactantes y así cuantificar a través de una relación causa efecto las de mayor impacto en el área del proyecto, dentro de dichas actividades se identifican cultivos ilícitos, agricultura, extracción de recursos forestales, disposición de residuos sólidos domésticos y poblamiento y asentamiento.

Situación sin proyecto.

Medio abiótico: *De acuerdo con lo identificado por la Empresa respecto a la información presentada en el EIA con radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 y teniendo en cuenta lo evidenciado en la visita de evaluación, las actividades identificadas para el escenario sin proyecto relacionadas con afectaciones sobre el medio abiótico se corresponden con agricultura, ganadería, disposición de residuos sólidos, disposición de aguas residuales, captación de aguas, infraestructura vial, tala y quema.*

Los principales impactos identificados se encuentran relacionados con los componentes hídrico y geoesférico y elementos como agua superficial, agua subterránea, geoformas, paisaje el cual relacionan impactos en la estabilidad de los márgenes hídricos, activación de procesos erosivos potencializando los fenómenos de remoción en masa, impactos en la percepción visual, cambios en las características fisicoquímicas del agua y el suelo, alteraciones hídricas enfatizados en el patrón de drenaje, alteraciones en la disponibilidad del recurso agua, y alteraciones en las aguas subterráneas

De acuerdo a lo presentado por la Empresa se considera que se realiza el análisis cualitativo y cuantitativo del estado actual de los sistemas naturales y se estima la tendencia considerando la perspectiva del desarrollo, por lo tanto se considera acorde a los términos de referencia HI- TER 1-02.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Medio biótico: *De acuerdo con lo identificado por la Empresa respecto a la información presentada en el radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de Diciembre de 2015 y teniendo en cuenta lo evidenciado mediante la visita de evaluación, las actividades identificadas para el escenario sin proyecto relacionadas con afectaciones sobre el medio biótico fueron agricultura, ganadería, extracción de recursos forestales, disposición de aguas residuales domésticas, poblamiento y asentamiento, tránsito vehicular y tala y quema, pesca y caza.*

Con respecto al componente biótico los principales impactos identificados son para el componente ecosistema terrestre par el elemento coberturas vegetal la alteración en la conectividad de los ecosistemas, la alteración y/o modificación de las unidades de cobertura vegetal y la modificación del hábitat y las poblaciones de epífitas vasculares y no vasculares; por su parte para el componente fauna se contemplan tanto los cambios en la composición de la fauna silvestre como la alteración de hábitats; con relación a los ecosistemas acuáticos para el elemento de calidad de hábitat el impacto ambiental identificado fue el cambio en la estructura de las comunidades hidrobiológicas y el cambio en la calidad del hábitat.

Con relación a los posibles impactos generados con el desarrollo del proyecto sobre las condiciones y características propias de los ecosistemas asociados a Caño Cristales, esta Autoridad considera que las actividades relacionadas con el proyecto se realizaran únicamente dentro del bloque modificado y licenciado por parte de esta Autoridad, quien tendrá especial precaución de ser el caso, en la aprobación de aprovechamiento y uso de recursos que no estén en competencia con los recursos que demandan las comunidades, es así también como los impactos no trascenderán más allá de los límites establecidos mediante el área de influencia demarcada para el proyecto y las medidas de manejo establecidas para minimizar el posible impacto de los mismos lo que asegura que la labores que están relacionadas con el proyecto no llegaran a generar una afectación sobre las comunidades de tipo natural (flora y fauna) que caracteriza esta importante área del país; es de destacar además que los 67 km a los que se encuentra el AIPE Serranía de Caño Cristales, representan una distancia considerable para que las labores a desarrollar dentro del AIPE Serranía no afecten las condiciones biológicas y físicas del área de interés; adicionalmente es importante mencionar que para la delimitación del área de influencia del proyecto se tuvo en cuenta el concepto de cuenca y microcuenca, lo cual asegura la existencia de límites físicos dentro de los cuales los impactos directos del proyecto no lograrán trascender más allá de los limites ya contemplados tanto en los alcances como en la evaluación de los impactos del proyecto.

Medio socioeconómico: *El Estudio describe de forma detallada a partir de la información primaria recolectada en campo, 12 actividades propias de la región y de carácter antrópico al medio ambiente: cultivos ilícitos, agricultura, ganadería, extracción de recursos forestales, disposición de residuos sólidos y aguas residuales domésticos, poblamiento y asentamiento, captación de aguas para uso doméstico, infraestructura vial y tránsito vehicular, tala y quema y pesca y caza y realiza un análisis de correspondencia entre estas actividades y su interacción con el medio ambiente, encontrando que estas generan unos impactos sobre la estructura de la población, la propiedad de la tierra, las actividades productivas, la calidad de vida, las vías y transporte, los ámbitos de participación, las estrategias adaptativas y culturales y el patrimonio arqueológico.*

Según la matriz de calificación de impactos sin proyecto del EIA, existen dos actividades las cuales generan impactos Severos actualmente en la zona: los cultivos ilícitos y ganadería, además estas actividades afectan no solo al componente socioeconómico y cultural, sino que trasciende al componente biótico. Los cultivos ilícitos en el componente socioeconómico presentan afectación de importancia severa debido al cambio en la dinámica poblacional, en las actividades económicas tradicionales y a los factores de producción (capital, tierra, trabajo) ya que para el desarrollo de esta actividad llega personal foráneo, se aumentan los ingresos de la población y se modifican las actividades tradicionales como la agricultura y ganadería. Por su parte la actividad ganadera al ser la actividad económica predominante y al desarrollarse de forma extensiva genera presiones a los recursos naturales y que trascienden el medio socioeconómico.

Por otra parte, el Estudio evidencia en la zona cuatro (4) impactos positivos importantes en el componente socioeconómico y cultural, estos se generan por la ganadería en la modificación de factores de producción (capital, tierras, trabajo); por la infraestructura vial en el cambio en la capacidad de gestión de la comunidad, por extracción de material forestal en la alteración a la infraestructura de servicios públicos, sociales, económicos y culturales y por pesca y caza en el cambio en el costo de vida.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Esta Autoridad considera que la evaluación de impactos en la situación sin proyecto, en lo concemiente al medio socioeconómico y cultural corresponde con lo evidenciado durante la visita de seguimiento ambiental adelantada en 2015.

Situación con proyecto.

Para la evaluación de impactos con proyecto se realiza un análisis de criterios bajo las más recientes actualizaciones realizadas por Vicente Conesa (2010), con el fin de determinar la importancia de las intervenciones causadas por el proyecto en las diferentes actividades, durante las fases, pre-constructiva, constructiva, operativa y de desmantelamiento y abandono, sobre los diferentes medios.

De acuerdo con la información expresada por la comunidad sobre el tema de la evaluación de impactos, durante la Audiencia pública ambiental celebrada el cuatro (4) de julio de 2015 se expresó uno de os Ingenieros inscritos, de la siguiente manera:

"...Las comunidades indican como crítica la posible disminución de cuerpos de agua, sin embargo en la calificación del impacto ambiental solo le dan una puntuación de impacto mínima, está el expositor en completo desacuerdo con eso viene del Putumayo ha estado en zona Uwa, en el Casanare y no se puede tomar a la ligera el impacto que tiene el sector petrolero en las aguas subterráneas y superficiales, ahí es donde se ve que esa evaluación es bajita es un valor bajo, es decir con esa afectación de agua al parecer no va a pasar nada, la información presentada en la socialización fue inadecuada e insuficiente porque en 10 de los 24 talleres se identifica como impacto positivo que en la etapa de abandono todo queda como antes, no es cierto, no es cierto que luego de la exploración petrolera todo quede como antes "yo creo que hay que tener seriedad con esas evaluaciones de impacto ambiental" la transformación en componentes puede ser irreversible como ya lo dijo Óscar y como además está sustentado en estudios a lo largo y ancho del mundo, ahí se ve todo queda abajo, todo queda como estaba antes del proyecto durante el abandono, no es cierto, y me juego también todo mi prestigio profesional al decir que no es cierto..."

En este mismo sentido expresaron su preocupación las Autoridades Municipales de La Macarena (Alcalde, Personera, Concejales) y líderes comunitarios quienes durante la visita de evaluación manifestaron su inconformismo con la posible aprobación por parte de esta Autoridad y la llegada de la industria de los hidrocarburos a su municipio, pues enumeraron algunos casos en los vecinos departamentos del Casanare y Huila donde se han presentado afectaciones al medio ambiente en sitios donde se han desarrollado actividades de exploración y producción de hidrocarburos principalmente con la reducción en las fuentes de agua.

"...No hay un entorno social ni económico que garantice que el proyecto no profundice los problemas de seguridad propios de la región y yo creo que esta región ha sido muy golpeada y hay que ser muy sensible con este tipo de afirmaciones en los estudios; y entonces esta es la matriz que hace la empresa sin proyecto, esto es un semáforo lo que está verde está bien con las actividades que hoy desarrolla la comunidad, lo que esta amarillo está bastante regular lo que esta rojo está mal, con la ganadería que por supuesto tiene un impacto muy fuerte en la deforestación con la agricultura con caza con pesca, este es sin proyecto, como está el ambiente hoy en este bloque sin proyecto y ahora, lo van a ver con proyecto petrolero, con proyecto petrolero todos va a estar muy bien, yo creo que hay que ser serios con estas evaluaciones, reitero si uno no conoce bien la base natural, si uno no conoce bien los procesos sociales uno va a llegar a esta conclusiones y es que vamos a tener que darle las gracias a todas las empresas petroleras porque con ellos todo va a estar mucho mejor...".

En relación con lo anterior, se aborda desde cada medio las consideraciones del grupo evaluador sobre la evaluación ambiental realizada por la Empresa al proyecto AIPE Serranía.

***Medio abiótico:** Con respecto al componente abiótico los principales impactos identificados corresponde al componente hidrológico y geosférico con elementos como agua superficial, agua subterránea, geoformas, paisaje el cual relacionan impactos en la estabilidad de los márgenes hídricos, activación de procesos erosivos potencializando los fenómenos de remoción en masa, impactos en la percepción visual, cambios en las características fisicoquímicas del agua y el suelo, alteraciones hídricas enfatizados en el patrón de drenaje, alteraciones en la disponibilidad del recurso hídrico y alteraciones en las aguas*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

subterráneas; las calificaciones de los impactos generados con el desarrollo del proyecto en sus fases pre-operativa, constructiva, operativa y de desmantelamiento son adecuadas y coherente con las actividades contempladas para el proyecto como son la construcción de ocupaciones de cauce, cruce de drenajes, el cual genera un impacto negativo e irrelevante en la estabilidad de márgenes hídricas ya que el cruce de corrientes hídricas menores serán adecuadas con obras de drenaje necesarias para el manejo de las aguas de escorrentía y lluvias que pueden generar cambios en la susceptibilidad a la erosión de márgenes hídricas, obras a desarrollar de manera adecuada y con los requerimientos técnicos necesarios para su evacuación hacia drenajes cercanos.

La captación de aguas durante la etapa constructiva y de perforación y la prueba hidrostática, genera un impacto negativo e irrelevante en el cambio en la estabilidad de márgenes; pues el impacto acontece a nivel puntual y para su manejo son implementadas obras de protección de las márgenes para controlar tanto el aporte de sedimentos como la generación de procesos erosivos de las unidades vegetales, sino también su relación con otros elementos que hacen de estos ecosistemas destacados.

También se puede ver coherencia entre las actividades y sus elementos e impactos como son la construcción de obras geotécnicas y ambientales el cual muestra un impacto negativo e irrelevante ya que las condiciones de relieve predominante en los sitios de mayor interés, las mismas que favorecen que los cortes y rellenos a efectuar en el terreno natural sean mitigables con la adopción de medidas de reconformación y revegetalización.

El manejo de lodos y cortes de perforación, no demandan movimientos importantes de tierra que puedan modificar la forma del terreno, razón por la cual el impacto referido a dichas actividades es considerado negativo e irrelevante, generalmente estas estructuras son emplazadas en relieves relativamente semiplanos minimizando los cortes y rellenos del terreno.

La reconformación del terreno y revegetalización, mantenimiento de obras de drenaje y ambientales, retiro de equipos, demolición de estructuras, clausura de piscinas y limpieza del área, son actividades que generan un cambio positivo e importante en la forma del terreno, al permitir la recuperación del área mediante la reconformación del terreno.

De acuerdo con lo anterior, se establece que la evaluación de impactos contenida en el EIA responde a las particularidades del proyecto y área analizada; la evaluación contempla la identificación y la calificación de los impactos y efectos generados por el proyecto como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades y el medio abiótico del área de influencia, con sus respectivas categorías que ponderan cualitativa y cuantitativa los impactos.

***Medio biótico:** La evaluación con proyecto realizada para el medio biótico tuvo en cuenta la interacción de los componentes terrestres fauna y flora con los ecosistemas acuáticos y como con las alteraciones generadas con las actividades proyectadas para el desarrollo del proyectos estas se verán afectadas; los análisis por componente demuestran como las afectaciones sobre las coberturas vegetales ocasionan alteración en la conectividad de los ecosistemas ya que en la medida que aumenta la pérdida de superficie de hábitat (fragmentación), disminuye la conectividad y queda reflejada la pérdida de vegetación original, por su parte la alteración y/o modificación de las coberturas vegetales perturba la estructura y composición de las mismas, disminuyendo las áreas boscosas y aunado a ello perdida de diversidad no solo de individuos forestales sino también las poblaciones epifitas vasculares y no vasculares, las cuales se ven afectadas por la intervención de sus hospederos; las calificaciones dadas a los impactos generados con el desarrollo del proyecto son adecuadas y contemplan de forma coherente no solamente la realidad en campo de las unidades vegetales, sino también su relación con otros elementos que hacen de estos ecosistemas destacados.*

En relación a la fauna silvestre la evaluación con proyecto contemplada por la Empresa hace referencia a la disminución o aumento en las poblaciones de las especies, por la aparición o desaparición de las mismas en el entomo, debido a la presión por usos y percepciones que los habitantes de la región tienen sobre las diferentes especies de fauna, además de las afectaciones ejercidas sobre las coberturas, las calificaciones dadas a los impactos generados por las actividades del proyecto sobre la fauna están entre moderados y severos siendo las actividades de desplazamiento Terrestre de maquinaria, materiales, equipos y personal y remoción de Cobertura Vegetal y Descapote las más generadoras de modificación.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Para el componente de ecosistemas acuáticos, la calidad de hábitat esta evaluada desde el punto de vista de cambios en la estructura y composición de las comunidades hidrobiológicas, teniendo en cuenta riqueza de especies, sus abundancias relativas, distribuciones y las apariciones o desapariciones; las actividades de mayor impacto según la calificación dada, fueron remoción de cobertura vegetal y descapote y construcción ocupaciones de cauce, cruce de drenajes con importancia severa.

De acuerdo con lo anterior, se establece que la evaluación de impactos contenida en la información presentada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 2 de Diciembre de 2015, responde a las particularidades del proyecto y área analizada; la evaluación contempla la identificación y la calificación de los impactos y efectos generados por el proyecto como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades y el medio biótico del área de influencia, con sus respectivas categorías que ponderan cualitativa y cuantitativa los impactos.

***Medio socioeconómico:** Teniendo en cuenta la metodología de evaluación y la calificación de la matriz de impactos con proyecto, el EIA respuesta al Auto 3430 del 13 de septiembre de 2013, allegado mediante radicado 2014054395-1-000 del 3 de octubre de 2014 y sus informaciones complementarias reporta dos actividades que generan impactos severos: captación de agua superficial (-50) y desplazamiento terrestre de maquinaria, materiales, equipos y personal, actividades que impactan directamente la calidad de vida de los habitantes de las Unidades Territoriales del AID.*

Por su parte, en el capítulo 5 del EIA entregado como respuesta al Auto 5338 allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015, la Empresa indica que "...la captación de aguas durante la etapa constructiva y de perforación y la prueba hidrostática, puede generar un impacto negativo e irrelevante (-15) en el cambio en la estabilidad de márgenes hídricas, relacionado con las condiciones puntuales del sitio en el momento de captación producto de lluvias o temporadas de sequía, sin embargo los puntos de captación propuestos para el proyecto en general tienen una buena cobertura vegetal, no presentan taludes marcados, sus márgenes son estables, no hay interrupción de los cauces y están próximos a vías de acceso existentes...".

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto respecto a la preocupación por la actividad de captación de aguas tanto en la Audiencia Pública Ambiental, como durante en la visita de evaluación llevada a cabo en el año 2015 por los distintos actores participantes y luego del análisis hidrológico efectuado por el grupo evaluador, se considera inadecuada la calificación de negativo e irrelevante asignada por la Empresa en el EIA entregado como respuesta al Auto 5338 allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.

De acuerdo a lo reseñado en la línea base del EIA, la comunidad residente en el AID del proyecto emplea los cuerpos de agua superficiales como principal fuente de abastecimiento del recurso hídrico requerido para desarrollar sus actividades cotidianas de satisfacción de necesidades asociadas tanto al consumo humano, como de sus actividades ganaderas y agrícolas; en este sentido y teniendo en cuenta la percepción de la población sobre la actividad de captación de agua superficial para este tipo de proyectos, el grupo evaluador considera este impacto de importancia severa, por lo que la Empresa tendrá que tener en cuenta los resultados de los estudios hidrológicos para realizar las captaciones en épocas que los caudales de las corrientes hídricas lo permitan sin que se genere una competencia por el recurso con el uso de la comunidad.

Por su parte, el desplazamiento de maquinaria, materiales, equipos y personal y actividades subsiguientes como el transporte de fluidos de producción temprana por carrotanque, pueden afectar negativamente la calidad de la red vial ya que de manera temporal aumentará la frecuencia del tránsito de vehículos y maquinaria en carreteables que deben ser adecuados ya que las especificaciones actuales de las vías y sus obras de arte, no cuentan con adecuadas condiciones estructurales para el desarrollo de estas actividades. Adicionalmente cabe tener en cuenta que un manejo inadecuado puede llevar a conflictos con la comunidad, ya que son ellos los que con sus propios medios han asumido los costos de construcción y mantenimiento de las vías al interior del AID, en este mismo sentido, el uso de las vías solicitadas generará el incremento de material particulado y presión adicional sobre esta infraestructura; finalmente, no puede dejarse de lado que con el aumento del flujo vehicular se puede presentar un posible aumento de la accidentalidad.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

De acuerdo con las entrevistas realizadas durante la visita de evaluación por parte de esta Autoridad, tanto los representantes de la administraciones municipales de La Macarena y San Vicente del Caguán, como las comunidades de las Unidades Territoriales del AID, se verificó que los impactos calificados en el EIA con mayor severidad corresponden a las principales preocupaciones de la comunidad por los impactos que pueda causar el proyecto; la principal radica en la pérdida de las fuentes hídricas superficiales puesto que de ellas es que se abastece la población allí localizada.

En segundo lugar, y teniendo en cuenta los aportes recibidos durante la Audiencia Pública Ambiental, tanto por las Autoridades Municipales, como por los líderes comunitarios y representantes del municipio de La Macarena, se registra la preocupación por los impactos que pueda generar el proyecto sobre la actividad turística desarrollada en el municipio de La Macarena, principalmente en lo que tiene que ver con Caño Cristales, en este sentido, es importante precisar, como ya se refirió anteriormente, que las actividades turísticas del municipio de La Macarena no se desarrollan en el polígono objeto de licenciamiento ni en el AID que se definió para el mismo.

En tercer lugar se registra la preocupación por el deterioro de las vías y el aumento del tráfico vehicular que trae consigo la entrada de maquinaria y equipos para la actividad de perforación y el transporte de fluidos de producción temprana por carrotanque puesto que como se ha enunciado, las vías han sido construidas y mantenidas por la comunidad y adicionalmente el índice de accidentalidad podría aumentar, impacto que estima el grupo evaluador puede verse manifiesto con la ejecución del proyecto AIPE Serranía, el cual debe ser categorizado como de naturaleza negativa y severo."

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS.

Selección de impactos relevantes.

Respecto a la selección de impactos relevantes, la empresa Hupecol, adelanta una selección de impactos relevantes según lo estipulado en Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MAVDT, 2010). Asimismo, la empresa presenta los impactos relevantes negativos, concatenándolos con las funciones ecosistémicas y sociales y sus posibles afectaciones en el componente de bienestar.

Relación impactos relevantes con bienes y servicios ecosistémicos

IMPACTO AMBIENTAL	FUNCIONES ECOSISTEMICAS Y/O SOCIALES	BIENES Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS Y/O SOCIALES (Bien :B; Servicio: S)	VALORES INVOLUCRADOS	COMPONENTE DE BIENESTAR
Cambio en la percepción visual	Cultural	(S) Recreación y ecoturismo	Opción	< Oportunidad de expresar valores estéticos y recreacionales a los ecosistemas
Cambios en los niveles de presión sonora	Regulación de las enfermedades	(S) Salud	Uso Directo	< Capacidad para estar libre de enfermedades
Cambio ahuyentamiento de fauna\alteración hábitat	Función de refugio y criadero	(S) Espacios para fauna	Existencia	< Adecuados medios de vida
Alteración oferta del recurso hídrico	Aprovisionamiento de recurso	(B) Agua para consumo vital, recreación y actividades productivas	Uso directo	<Adecuados medios de vida <Acceso seguro a los recursos
	Regulación Hídrica	(S) Oferta permanente de agua	Herencia	< Acceso seguro a los recursos
Cambio en la malla vial	Social	(S) Movilidad	Uso directo	< Adecuados medios de vida
Generación de conflictos	Social			<Cohesión social <Respeto mutuo

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Fuente: Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.

Como impactos positivos, la empresa identificó, Cambio en el valor de la tierra, Cambio en la demanda de bienes y servicios y Cambio en la malla vial.

Con base en lo anterior, esta Autoridad considera que la empresa realiza un análisis de los criterios de selección de los impactos relevantes pertinente, de acuerdo con la calificación establecida en la evaluación ambiental presentada. No obstante en esta sección y demás pasos de la evaluación económica deberán adoptarse conveniente todas aquellas consideraciones y obligaciones impuestas por acto administrativos en los diferentes apartados del estudio, especialmente en lo referente a definición de áreas de influencia, permisos otorgados, calificación de impactos y plan de manejo.

Cuantificación biofísica de impactos ambientales.

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, con base en lo anterior, las consideraciones de esta Autoridad frente a la cuantificación biofísica se harán conjuntamente con las de las valoraciones desarrolladas, resaltando sin embargo que en coherencia con la Metodología General para Presentación de Estudios Ambientales (MAVDT, 2010) esta etapa debe surtirse para la totalidad de impactos seleccionados como relevantes.

Internalización de impactos relevantes.

Para el análisis de internalización, la empresa presenta la tabla 5.62 donde muestra la relación de programas de manejo para los impactos identificados como internalizables con su respectivo costo asociado y su medida de manejo.

El presente acto administrativo reconoce el esfuerzo realizado por la empresa Hupecol al presentar el análisis de internalización. No obstante, para que estas medidas se consideren una buena aproximación del valor económico de los impactos, algunas de las condiciones que se deben cumplir son (ver Dixon & Pagiola, 1998; OECD, 2002):

- *Los impactos deberán ser internalizados a través de los costos de las medidas por prevenir y/o corregir dichos impactos, esto esperando un razonable grado de exactitud. Es así que el análisis de internalización no debe incluir impactos que deban ser mitigados.*
- *Los programas o medidas contempladas para realizar la prevención o corrección tienen una efectividad en lo posible del 100%.*
- *Los costos de prevenir o corregir los impactos pueden ser estimados con un razonable grado de exactitud.*

Siguiendo lo anterior, es preciso que la empresa Hupecol presente de manera clara los costos relacionados con la implementación de las medidas de manejo necesarias para la internalización del impacto: Generación de Conflictos (Programa de Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, Programa de recepción y tramite de inquietudes, peticiones quejas y reclamos y Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto).

De igual manera, la empresa deberá establecer para todos los impactos internalizados, el indicador o medida de efectividad que tendrá la medida implementada, resaltando que se deberá tener en cuenta además las consideraciones y obligaciones impuestas por esta Autoridad en cuanto a las medidas y programas de manejo en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Finalmente, se deberá excluir del análisis de internalización el impacto Cambio calidad fisicoquímica o bacteriológica del agua superficial, teniendo en cuenta que este podrá ser cuantificado a través del cambio en el bienestar causado a la comunidad del AID, basado en la afectación predecible a los servicios ecosistémicos prestados por este recurso.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Costos y beneficios ambientales.

Valoración de los costos ambientales.

Alteración de la oferta recurso hídrico*: La empresa considera para la valoración de este impacto una posible afectación de valor de uso directo, que pueden reducir el componente de bienestar en disminución de los adecuados medios de vida y afirma que: "El acercamiento al costo de oportunidad del recurso hídrico superficial, se hace a través del precio del mercado del servicio de acueducto, teniendo en cuenta que este sería el valor que pagarían las comunidades si contaran con este servicio, y sería el costo de la otra mejor opción del recurso", Continuando con la valoración, la empresa muestra en la tabla 5.63 el valor anual del costo de oportunidad de la captación solicitada de agua superficial para cada punto y su restricción, cuyo total anual asciende a $ 242.037.504 Sin embargo, para su cálculo solo considera los costos asociados a la demanda del recurso requerida para el desarrollo de sus actividades, pero no contempla las afectaciones causadas en el bienestar de los usuarios del recurso que verían afectados otros servicios ecosistémicos derivados del recurso. Con lo cual, este valor está subvalorado teniendo en cuenta que la empresa reconoce la importancia que tiene el recurso para la comunidad y por la demanda del mismo por parte del proyecto, lo que puede ocasionar conflictos de uso, de no asegurarse un adecuado manejo de las captaciones.*

Cambio en la percepción visual del paisaje*: Se considera que la Transferencia de Beneficios realizada para la valoración de este impacto es válida. No obstante, se solicita a la empresa Hupecol tener en cuenta los siguiente:*

- *Se deberá presentar el análisis de viabilidad para la transferencia de beneficios realizada, teniendo en cuenta los aspectos socio-económicos, ambientales y geográficos del estudio base. Justificando las razones por las cuales se utilizó y en qué sentido los sitios de estudio (sitio de política) son comparables con el sitio del proyecto y qué limitaciones tiene dicha transferencia.*
- *La empresa deberá argumentar la inconsistencia presentada en el cálculo de la valoración de este impacto, respecto al número de visitantes; pues se utiliza un valor de 606 visitantes y en los supuestos empleados para el mismo cálculo, se considera "[...] 3.258 visitantes al año a las áreas protegidas de la zona andina". También, se presenta inconsistencia entre el destino de los visitantes, pues por una parte se indica que corresponden a visitantes de áreas protegidas del área Andina y por otro lado se manifiesta que "[...] teniendo en cuenta además que la información mencionada promedió los visitantes en las áreas protegidas de la región Amazonia-Orinoquia, con mucha cercanía al área del proyecto, y por lo cual guarda mucha similitud con los servicios de recreación que podrían ofertarse".*
- *Finalmente, se considera que la valoración económica obtenida para este impacto, representa tan solo un límite inferior del valor de la afectación, teniendo en cuenta que solo se considera como costo asociado al viaje, la disponibilidad a pagar, por persona por día, por actividades de recreación en general equivalente a $ 3.471 a precios de 2002, dejando valores importantes por fuera del cálculo, tales como los gastos de viaje o los costos de oportunidad por ausencias laborales, costo de entrada al parque, etc.*

Cambio en la malla vial: *La valoración de este impacto muestra un acercamiento al valor por afectación de la movilidad para los habitantes de las veredas del AID, reflejada en la pérdida de productividad causada a las personas que derivan su sustento del transporte. Aun así, esta Autoridad no considera este cálculo, como una aproximación al valor real del impacto, pues la estimación no contempla afectaciones económicas derivadas de la imposibilidad de transportarse y que afectarían la productividad en otros sectores como la agricultura o la ganadería desarrollados por personas del AID.*

Valoración de los beneficios ambientales.

Para la valoración de los impactos positivos generados por el desarrollo del proyecto; Hupecol, deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Este acto administrativo considera acertada la exclusión del impacto ***Cambio en el valor de la tierra****, del flujo económico de los beneficios generados por el proyecto, siguiendo a la empresa en cuanto a que este es un pago obligatorio del proyecto, necesario para llevar a cabo su operación, por lo cual, este se encuentra internalizado dentro de la estructura de costos del proyecto.*

Respecto al beneficio ***Cambio en la demanda de bienes y servicios****, asociado a las actividades de contratación de personal, se considera que esta valoración es pertinente, toda vez que la empresa calcula dicho valor a partir del diferencial salarial generado por la contratación de la mano de obra no calificada para el desarrollo del proyecto, valorados con relación al costo de oportunidad del empleo local. Pese a lo*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

anterior, hubiera sido deseable que la empresa contemplara para el cálculo de este impacto, los beneficios en la dinámica económica local derivado de los flujos monetarios generados por el proyecto.

Evaluación de indicadores económicos.

El análisis costo beneficio elaborado por Hupecol, sigue de manera precisa las etapas contenidas en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, y a partir de este elabora el flujo de beneficios y costos, incorporando los cambios sugeridos para la valoración económica. También, la empresa presenta los respectivos ajustes para obtener los criterios económicos (VPN y relación beneficio/costo).

Respecto al análisis de sensibilidad, el estudio lo realiza en el escenario donde se toma como variable a modificar, el precio del costo de oportunidad en m^3 del agua a captar por el proyecto incrementalmente, manteniendo constante los demás costos y el beneficio, y se analiza la implicación sobre el nuevo VPNE calculado. Al respecto, esta Autoridad recomienda que el análisis de sensibilidad tenga en cuenta dos conjuntos de escenarios:

- *Escenarios frente al cambio en la tasa social de descuento*
- *Escenarios frente a cambios simultáneos en los costos y beneficios del proyecto*

Por último, la empresa deberá considerar que ante cambios que surjan del ajuste o modificaciones que realice la empresa a las valoraciones de impactos positivos o negativos, estas deberán incluirse en el flujo económico de los costos y los beneficios ambientales del proyecto.

Que respecto a la zonificación de manejo ambiental el Concepto Técnico en mención realizó las siguientes consideraciones:

"ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL.

Mediante radicado 4120-E1-82427 del 5 de julio de 2011, la Empresa solicitó Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", allí ésta presenta una zonificación de manejo relacionada con el proyecto presentado, sin embargo, mediante Auto de información adicional 3034 del 10 de septiembre de 2013 esta Autoridad le solicita a la empresa en el Artículo 1, numeral 7 "Ajustar la zonificación de manejo de acuerdo a la zonificación ambiental", para lo cual la empresa presenta respuesta con el radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014, en donde relaciona dicha zonificación de manejo, contemplando los ajustes realizados sobre la zonificación ambiental, sin embargo, en información complementaria radicada con número 2015016571-1-000 del 25 de marzo de 2015, la Empresa dice que "Los capítulos del Estudio de Impacto Ambiental Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía -Respuesta al Auto 3034 del 10 de Septiembre de 2013, objeto de ajuste entre otros son el Capítulo 7 de zonificación de manejo".

A partir de la necesidad de solicitar información adicional producto de la Audiencia pública ambiental celebrada el 4 de julio de 2015, mediante Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015 esta Autoridad en el Artículo 1, numeral 7 le pide a la Empresa "Ajustar la Zonificación de Manejo Ambiental de teniendo en cuenta los resultados derivados de la Zonificación Ambiental y la Evaluación Ambiental y actualizar y entregar la cartografía solicitada así como la GDB y presentarla en medio magnético para el pronunciamiento respectivo (a que haya lugar) y allegar copia de la radicación de dicha información a esta Autoridad."

Mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 02 de diciembre de 2015, la Empresa presenta la Zonificación de Manejo Ambiental propuesta para el proyecto AIPE Serranía, en ella se describe como a través de las unidades ambientales identificadas en la zonificación ambiental previamente desarrollada, se llega al establecimiento de las áreas de manejo y sus restricciones, para hacer una clasificación de las unidades de sensibilidad y de este modo finalmente establecer las categorías de zonificación de manejo como aparecen en la siguiente tabla.

Categorías de Zonificación

CATEGORÍA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	CATEGORÍA ZONIFICACIÓN DE MANEJO
Sensibilidad Muy Alta	Áreas de Exclusión
Sensibilidad Alta	Áreas de Intervención con Restricción Alta

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

CATEGORÍA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	CATEGORÍA ZONIFICACIÓN DE MANEJO
Sensibilidad Media	Áreas de Intervención con Restricción Media - Baja
Sensibilidad Moderada	Áreas de intervención

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

A continuación, se presenta la zonificación de manejo ambiental presentada por la Empresa y propuesta para el proyecto exploratorio como se muestra en la siguiente tabla:

Zonificación de manejo propuesta para el AIPE Serranía

UNIDAD DE MANEJO	LISTADO DE ÁREAS Y/ O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	MANEJO AMBIENTAL		EXTENSIÓN AI	
		ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS	(ha)	(%)
[redacted]	*Parque Nacional Natural Tinigua, zona de amortiguación de restauración x conservación (1000 m)*	--	• *Mantenimiento de los corredores de las vías existentes.* • *Adecuación de los corredores de las vías de acceso.* • *Construcción de nuevos corredores de vías de acceso.* • *Construcción de locaciones.* • *Construcción de ZODME y FTP.* • *Áreas de préstamo lateral.* • *Instalación líneas de flujo.* • *Concesión aguas superficiales.* • *Exploración y concesión aguas subterráneas.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso existentes.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso nuevas.* • *Vertimientos en ZODAR.*	*12.367,38*	*27.2*
	Centros poblado San Juan de Losada y su ronda de 100 metros. *Caserío vereda la Unión y su ronda de 100 metros.*	• *Mantenimiento de los corredores de las vías existentes.* • *Adquisición de bienes y servicios*	• *Adecuación de los corredores de las vías de acceso.* • *Construcción de nuevos corredores de vías de acceso.* • *Construcción de locaciones.* • *Construcción de ZODME y FTP.* • *Áreas de préstamo lateral.* • *Instalación líneas de flujo.* • *Concesión aguas superficiales.* • *Exploración y concesión aguas subterráneas.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso existentes.*		

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

UNIDAD DE MANEJO	LISTADO DE ÁREAS Y/ O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	MANEJO AMBIENTAL		EXTENSIÓN AI	
		ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS	(ha)	(%)
			• Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso nuevas. • Vertimientos en ZODAR.		
	Lagunas, lagos, ciénagas naturales, esteros y madreviejas y su ronda de protección de 100 metros. Manantiales y su ronda de protección de 100 metros. Pozos de agua y aljibes para uso doméstico (en una ronda de protección de 80 metros). Sitios de interés paisajístico en el área de estudio y su cuenca visual en una distancia de 90 m.	• Mantenimiento de los corredores de las vías existentes.	• Adecuación de los corredores de las vías de acceso. • Construcción de nuevos corredores de vías de acceso. • Construcción de locaciones. • Construcción de ZODME y FTP. • Áreas de préstamo lateral. • Instalación líneas de flujo. • Concesión aguas superficiales. • Exploración y concesión aguas subterráneas. • Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso existentes. • Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso nuevas. • Vertimientos en ZODAR.		
	Coberturas vegetales: bosque abierto y bosque de galería con contexto paisajístico bajo.	• Mantenimiento de los corredores de las vías existentes. • Adecuación de los corredores de las vías de acceso. • Concesión aguas superficiales. • Instalación líneas de flujo.	• Construcción de nuevos corredores de vías de acceso. • Construcción de locaciones. • Construcción de ZODME y FTP. • Áreas de préstamo lateral. • Exploración y concesión aguas subterráneas. • Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso existentes. • Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso nuevas. • Vertimientos en ZODAR.		

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

UNIDAD DE MANEJO	LISTADO DE ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	MANEJO AMBIENTAL		EXTENSIÓN AI	
		ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS	(ha)	(%)
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	• *Áreas prioritarias de conservación, documento CONPES 3680* • *Zona de inundación del Río Losada y su ronda de protección de 100 metros, definida por el EOT de La Macarena.* • *Ríos y su ronda de protección de 30 metros a partir de la cota máxima de inundación.* • *Coberturas vegetales: bosque abierto, bosque de galería con contexto paisajístico bajo y parches con contexto paisajístico alto.*	• *Mantenimiento de los corredores de las vías existentes.* • *Adecuación de los corredores de las vías de acceso.* • *Construcción de nuevos corredores de vías de acceso.* • *Instalación líneas de flujo.* • *Concesión aguas superficiales.*	• *Construcción de locaciones.* • *Construcción de ZODME y FTP.* • *Áreas de préstamo lateral.* • *Exploración y concesión aguas subterráneas.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso existentes.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso nuevas.* • *Vertimientos en ZODAR.*	*13.982,04*	*30.7*
	Casas y su ronda de 100 metros de las de habitación (Res. 181495/09 Ministerio de Minas y Energía).[11]	• *Mantenimiento de los corredores de las vías existentes.* • *Adecuación de los corredores de las vías de acceso.* • *Concesión aguas superficiales.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso existentes.* • *Adquisición de bienes y servicios.*	• *Construcción de nuevos corredores de vías de acceso.* • *Construcción de locaciones.* • *Construcción de ZODME y FTP.* • *Áreas de préstamo lateral.* • *Instalación líneas de flujo.* • *Exploración y concesión aguas subterráneas.* • *Vertimientos en ZODAR.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso nuevas.*		

[11] Incluye viviendas rurales dispersas, centros educativos y otra infraestructura social, económica y cultural identificada en el área de influencia del AIPE Serranía.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

UNIDAD DE MANEJO	LISTADO DE ÁREAS Y / O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	MANEJO AMBIENTAL		EXTENSIÓN AI	
		ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS	(ha)	(%)
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA - BAJA	*Embalses (moyas) y su ronda de protección de 50 metros.*	• *Mantenimiento de los corredores de las vías existentes.*	• *Adecuación de los corredores de las vías de acceso.* • *Construcción de nuevos corredores de vías de acceso.* • *Construcción de locaciones.* • *Construcción de ZODME y FTP.* • *Áreas de préstamo lateral.* • *Instalación líneas de flujo.* • *Exploración y concesión aguas subterráneas.* • *Vertimientos en ZODAR.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso nuevas.*	2.387,44	5.2
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA - BAJA	*Vías y puente para el cruce de drenajes al interior del AI del AIPE Serranía producto de la autogestión de la comunidad*	• *Mantenimiento de los corredores de las vías existentes.* • *Adecuación de los corredores de las vías de acceso.* • *Áreas de préstamo lateral* • *Instalación líneas de flujo.* • *Concesión aguas superficiales* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso existentes.*	• *Construcción de nuevos corredores de vías de acceso.* • *Construcción de locaciones.* • *Construcción de ZODME y FTP.* • *Exploración y concesión de aguas subterráneas* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso nuevas.* • *Vertimientos en ZODAR.*		

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

UNIDAD DE MANEJO	LISTADO DE ÁREAS Y / O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	MANEJO AMBIENTAL		EXTENSIÓN AI	
		ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS	(ha)	(%)
	Cobertura vegetal: vegetación secundaria	• *Mantenimiento de los corredores de las vías existentes.* • *Adecuación de los corredores de las vías de acceso.* • *Construcción de nuevos corredores de vías de acceso.* • *Construcción de locaciones.* • *Construcción de ZODME y FTP.* • *Áreas de préstamo lateral* • *Instalación líneas de flujo.* • *Concesión aguas superficiales.* • *Exploración y concesión aguas subterráneas.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso existentes.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso nuevas.* • *Vertimientos en ZODAR.*			

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

UNIDAD DE MANEJO	LISTADO DE ÁREAS Y/ O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	MANEJO AMBIENTAL		EXTENSIÓN AI	
		ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS	(ha)	(%)
ÁREAS DE INTERVENCIÓN	*Áreas productivas donde se han establecido cultivos.* *Coberturas vegetales: pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios.*	• *Mantenimiento de los corredores de las vías existentes para el paso de maquinarias y equipos.* • *Adecuación de los corredores de las vías de acceso.* • *Construcción de nuevos corredores de vías de acceso.* • *Construcción de locaciones.* • *Construcción de ZODME y FTP.* • *Áreas de préstamo lateral.* • *Instalación líneas de flujo.* • *Concesión aguas superficiales.* • *Exploración y concesión aguas subterráneas.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso existentes.* • *Vertimientos mediante humectación de las vías de acceso nuevas.* • *Vertimientos en ZODAR.*		*16.810,28*	*36.9*

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015.*

Áreas de exclusión.

Teniendo en cuenta que las áreas de exclusión son aquellas catalogadas como áreas de sensibilidad Muy Alta identificadas por la Empresa mediante el radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.

Dentro de la categoría de exclusión la Empresa propone al "Parque Nacional Natural Tinigua, zona de amortiguación de restauración x conservación (1000m)", al respecto se considera que si bien el referido Parque no se superpone con el polígono objeto de licenciamiento como tampoco con el área de influencia definida para el mismo, es de buen recibo para esta Autoridad que Hupecol proponga una franja de protección, en donde no contempla la realización de actividades inherentes al proyecto. Es por lo anterior que en la Zonificación de Manejo Ambiental que se establece para el proyecto, se precisará que los 1000m se tendrán en cuenta al interior del polígono licenciado para el AIPE Serranía en las áreas que se encuentran en dirección al Parque (Norte y Nor-Oriente).

La categoría de exclusión comprende zonas sobre las cuales se restringe absolutamente su uso o sobre aquellas que se contempla su intervención pero únicamente para actividades de tipo lineal, incluyendo además concesión de aguas superficiales, mantenimiento y adecuación de vías y adquisición de bienes y servicios. En la zonificación planteada por la Empresa se considera necesario incluir en categoría de exclusión Manantiales y su ronda de protección de 100 metros, pozos de agua y aljibes para uso doméstico (en una ronda de protección de 80 metros) y bocatoma de acueducto veredal y su ronda de protección de 100 metros, zonas de inundación del río Losada y su ronda de protección de 100 metros así como ríos y su ronda de protección de 30 metros a partir de la cota máxima de inundación

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

En cuanto al medio biótico se plantean zonas de exclusión sobre las cuales sin excepción, no podrá considerarse algún tipo de intervención en la ronda de protección establecida, dentro de esta categoría están: la Zona de amortiguación de restauración por conservación (1000 m) parte norte del AIPE, lagunas, lagos, ciénagas naturales, esteros y madreviejas y su ronda de protección de 100 metros, manantiales y su ronda de protección de 100 metros, además de las coberturas vegetales de bosque abierto y bosque de galería y/o riparío con contexto paisajístico medio. Esta clasificación se otorga dado la fragilidad de sus componentes son hacen vulnerables a alteraciones en las condiciones físico-químicas de agua que pueden ocasionar desequilibrios en el hábitat, además estas fuentes primarias de agua surten a la población para los usos agropecuarios.

Refieren a zonas de amortiguación de restauración, lagunas, lagos, ciénagas naturales, esteros y madreviejas y su ronda de protección de 100 metros, manantiales y su ronda de protección de 100 metros, sitios de interés paisajístico en el área de estudio y su cuenca visual en una distancia de 90 m y coberturas vegetales: bosque abierto y bosque de galería y/o riparío con contexto paisajístico medio; zonas de alta sensibilidad ambiental y social en las cuales la Empresa plantea actividades como el mantenimiento de los corredores de vías existentes, concesión de aguas superficiales e instalación de líneas de flujo, las cuales generan impactos mitigables.

Al respecto se considera que los asentamientos nucleados como el centro Poblado San Juan de Losada y el caserío localizado en la vereda La Unión categorizados en zonas de exclusión, clasificación que se considera adecuado por parte del grupo evaluador, teniendo en cuenta la Muy Alta sensibilidad que revisten los mismos.

En relación con los pozos profundos y aljibes la Empresa los categoriza como de exclusión, clasificación que se considera adecuada por parte del grupo evaluador, por constituirse en infraestructura social para el abastecimiento del recurso hídrico, tanto para el consumo doméstico como para las actividades agropecuarias que se desarrollan, que en concordancia con la sensibilidad ambiental que revisten no deben ser intervenidas por el proyecto, así como también los jagüeyes y embalses (moyas). Al respecto se estima procedente otorgar una ronda de protección de 100m para los pozos y aljibes, de 50m para los embalses (moyas) y de 30m para los jagüeyes, ronda que podrá ser intervenida con el proyecto exploratorio, solamente con las labores de adecuación y mantenimiento de la infraestructura vial existente.

En cuanto a categorización de las áreas de interés paisajístico en el área de estudio y su cuenca visual de 90 m, dentro de las áreas de exclusión, esta autoridad lo considera consistente, teniendo en cuenta que en el EIA, capítulo 3.5, numeral 3.5.6, señalan que: "En el área de influencia se georreferenciaron cuatro sitios puntuales de interés paisajístico para la comunidad de las unidades territoriales de Marimbas, Bocanas Posetas, San Juan de Losada y Unión Macarena, sin embargo en las charlas y socializaciones y mapas parlantes que se realizaron en las unidades territoriales, los pobladores establecen otros sitios de interés paisajístico, entre los que se mencionaron el Río Losada como un sitio de Gran interés paisajístico, porque allí la comunidad va a pescar, y se reúnen como fines recreativos, por la flora y fauna que se asocian a este cuerpo de agua, como se explicó anteriormente. A continuación se hace una descripción general de los sitios de interés paisajístico, valorado en campo, reportados por la comunidad, que sobresalen por su belleza escénica en el área de influencia de Serranía. TABLA 3.10". A continuación, se relacionan los sitios de interés paisajístico identificados dentro del AIPE Serranía:

- *Vereda Las Marimbas: Puente sobre la quebrada Las Marimbas, se encuentra en la unidad de paisaje de Lomerío.*

- *Vereda Bocanas- Posetas: Puente Colgante, de interés por la comunidad. En este punto se puede apreciar la diversidad en la vegetación que se encuentra adyacente al río Losada, la unidad de paisaje corresponde a Valles, que se incluyen dentro del Helobioma de la Amazonia y Orinoquia.*

- *Vereda San Juan de Losada: Sitio de Interés denominado dos quebradas, de importancia para la comunidad para pescar, se ubica en el paisaje de Lomerío, dentro del Zonobioma Húmedo Tropical de la Amazonía y Orinoquia.*

- *Unión Macarena: Sitio de Interés denominado Cananguchal El Borugo, donde se destaca la especie Mauritia Flexuosa, que genera un aumento en la calidad visual del paisaje actuando como foco visual, en la matriz de herbáceas presentes; se encuentra en el paisaje de Lomerío.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

- *San Juan de Losada: Río Losada y los Bosques de Galería asociados, los habitantes realizan actividades con fines recreativos, a lo largo del río, se encuentran playas de interés visual.*

Por tanto, se considera pertinente especificar dentro de la zonificación asignada, la referenciación de los sitios de interés paisajístico identificados en el AIPE Serranía.

De otra parte, se estima necesario incluir dentro de la categoría de exclusión a las viviendas, la infraestructura educativa, de salud, comunitaria, económica y cultural, categorizada por la Empresa como de Intervención con restricción Alta con una ronda de protección de 100m. Lo anterior teniendo en cuenta que revisten de Muy Alta sensibilidad ambiental por el servicio social que prestan y su incidencia directa en la calidad de vida de la población. Se estima que la ronda de protección podrá ser intervenida por el proyecto con actividades de adecuación y mantenimiento de vías y por los permisos que se otorgan para el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales.

Así mismo se estima que debe adicionarse a la categoría de exclusión la infraestructura de servicios públicos, teniendo en cuenta el servicio social que prestan, razón por la cual la ronda de protección de la misma deberá corresponder a la establecida por las autoridades competentes, de manera que se asegure la continuidad en la prestación de los mismos, durante el desarrollo del proyecto y no se vea afectada la calidad de vida de la población allí localizada.

En relación con los cultivos de pancoger, categorizados como de sensibilidad Muy Alta, se estima que en concordancia con esa misma clasificación, aplicando la metodología propuesta por la Empresa, deben considerarse como de exclusión, pues como se refirió anteriormente, se constituyen en fuente de alimento para la población asentada en el AID del proyecto, contribuyendo a su autosostenimiento.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES.

Refieren a áreas intervenibles teniendo en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas del proyecto, las restricciones están relacionadas con Áreas prioritarias de conservación, documento CONPES 3680 Zona de inundación del río Losada y su ronda de protección de 100 metros, definida por el EOT de La Macarena, Ríos y su ronda de protección de 30 metros a partir de la cota máxima de inundación, acuíferos con alta o muy alta vulnerabilidad a la contaminación, coberturas boscosas bosque abierto, bosque de galería con contexto paisajístico bajo y parches con contexto paisajístico alto, puntos de conectividad ecológica, percepción cultural del entorno y potencialidad arqueológica. Con estas características se tiene el 30,7% con restricción alta.

La intervención en estas áreas contempla la ejecución de obras de protección geotécnica en laderas susceptibles. En zonas de inundación se contempla la implantación de obras conducentes a proteger la integridad de la infraestructura existente o futura, perteneciente al proyecto, los derechos de vía en zonas de esta unidad deben restringirse a las dimensiones mínimas posibles dentro de las cuales se puedan instalar las tuberías, con parámetros de seguridad aceptables, se deben utilizar las especies vegetales de regeneración natural de los bosques en las actividades de revegetalización del derecho de vía, en lo posible, realizar los cruces de drenajes perpendiculares al drenaje, en zonas con vegetación menos densa; en el cruce de drenajes a cielo abierto se realizarán las respectivas obras de protección geotécnica requeridas para proteger los suelos y vegetación de las laderas y realizar ahuyentamiento de la fauna.

Con respecto a la zona de inundación del río Losada y su ronda de protección de 100 metros, definida por el EOT de La Macarena, el grupo evaluador considera que debe ser recategorizada dentro de las áreas de exclusión dado que corresponde a una zona susceptible a inundarse durante las temporadas de altas precipitaciones, que generan que la lámina de agua colmate las zonas donde los drenajes mencionadas presenten un canal único y se desborden en las zonas amplias conectando el cauce principal con las meandros abandonados localizadas dentro de la franja geomorfológica del río Losada.

Dentro de esta categoría, la Empresa incluye a las coberturas vegetales de bosque abierto y bosque de galería con ***contexto paisajístico alto****, clasificación con la cual esta autoridad no está conforme, y considera incluirla dentro de áreas de exclusión, por varias razones, primero a su grado de sensibilidad debido a que los bosques de galería independientemente del tipo de contexto paisajístico se constituyen éstas siguen siendo las unidades con estructura y función más aportante para el área de estudio,*

luc

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

haciendo parte de ecosistemas complejos en donde convergen especies faunísticas, epifitas, microorganismos y ecosistemas acuáticos que pierden cada día espacio y diversidad, por tal motivo es necesario aplicar en ambos casos el mismo nivel de potencialidad (muy alta) con el fin no solo de aportar a la conservación y recuperación de dichas unidades , sino también para facilitar en un futuro el seguimiento exitoso de las medidas de manejo implementadas.

Por otra parte, de acuerdo a lo descrito por la Empresa en referencia a los bosques abiertos, señalan lo siguiente: "Estos bosques comprenden los relictos remanentes de los bosques húmedos del Neotrópico, los cuales son considerados como los más diversos, en especial los que conforman los ecosistemas de las planicies disectadas y las colinas bajas, en este caso, de la Amazonia Occidental. Son bosques que a actualmente están sometidos a una fuerte presión antrópica por el aumento de la frontera agrícola y la extracción selectiva de especies con madera valiosa. A pesar de la presión que existe sobre ellos, en el área aún se conservan parches importantes de estas unidades que son albergue para la fauna y permiten la conectividad entre los ecosistemas de montaña, la Amazonía y la Orinoquía". Además, la Empresa en el EIA señala lo siguiente: "El manejo sostenible de los bosques de galería y/o riparios y los bosques abiertos se considera como prioridad en el desarrollo de las actividades propuestas en el presente estudio. En aquellos casos en los que la intervención de estos bosques sea estrictamente necesaria, como el caso de proyectos lineales, todo proceso de aprovechamiento se realizará bajo lineamientos ambientales que permitan recuperar las coberturas y que aseguren la permanencia de especies de alta importancia dentro de los ecosistemas de la zona" Así las cosas, estas unidades categorizadas como bosque abierto y bosque de galería con contexto paisajístico alto, entrarían a formar parte de la categoría de exclusión junto con las unidades de cobertura denominadas bosque abierto y bosque de galería con contexto paisajístico bajo.

La Empresa propone las Áreas de Intervención con Restricción Media – Baja, para zonas con sensibilidad media, las cuales ocupan el 5,2% del Área de influencia del proyecto y están relacionadas con áreas intervenibles, teniendo en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas del proyecto, en la cual incluye los Embalses (moyas) y su ronda de protección de 50 metros, sobre la cual ya se consideró que debe quedar en la categoría de exclusión. También la Empresa categoriza las vías y puente para el cruce de drenajes al interior del Al del AIPE Serranía producto de la autogestión de la comunidad, sobre o que se estima procedente precisar que la restricción de intervención estará sujeta a contar con los debidos permisos y autorizaciones del ente regulador de las mismas de manera previa a la intervención de Hupecol; y la cobertura de vegetación secundaria.

*Con relación a la ubicación de la cobertura de vegetación segundaria y/o en transición dentro de esta categoría, esta Autoridad considera que se debe reclasificar dentro de la categoría Exclusión, esto teniendo en cuenta que las características de información genética, estructural y de función de esta cobertura, la cual por medio de su aparición mediante la colonización de espacios desprovistos o con poca vegetación, genera procesos como el transporte de energía, dispersión de semillas, lugar de anidación y con ello creación y fortalecimiento de ecosistemas que aunados a las coberturas de mayor porte y estructura boscosa, fortalecen los procesos de conectividad vegetal y faunística, llevando de este modo no solo a la recuperación de las unidades vegetales de mayor contribución estructural presente en el área del proyecto, sino también a la aparición de nuevas coberturas que de ser conservadas y/o manejadas de una manera adecuada, podrían contribuir a la aparición de nuevas vías de transito de información genética. Además, es necesario anotar que la importancia que da la empresa y citando textualmente a la misma con relación a la vegetación secundaria o en transición que "**la importancia de esta unidad radica en ser una unidad protectora de los bosques y a su vez nicho de hábitat para la alimentación y refugio de fauna silvestre**", (Pagina 53, Capitulo 3,3-Medio Biótico), debe ser tenida en cuenta y por lo tanto debe verse reflejada en el ajuste de la sensibilidad de la misma en la zonificación de manejo.*

De igual manera, dentro de esta categoría deberá adicionarse las áreas con potencial arqueológico, cuya intervención estará sujeta a que la Empresa cuente con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.

Áreas de intervención sin restricciones.

Corresponden al 36,9% del polígono solicitado y refieren a áreas que presentan la menor sensibilidad ambiental dado que son áreas que ya han sido intervenidas y transformadas y por ello, han perdido gran parte de su valor como hábitat para la fauna y que con los manejos adecuados planteados por la

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Empresa, son acordes con las actividades y etapas del proyecto. Para estas zonas se contemplan actividades como captación de aguas superficiales, exploración y concesión de aguas subterráneas, construcción de locaciones, construcción de ZODME, FTP y áreas de préstamo lateral.

Al respecto es preciso considerar que en esta categoría se ubican las áreas productivas donde se han establecido cultivos de carácter comercial, como también las áreas con coberturas vegetales de pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios.

***La categoría:** Si bien la empresa Hupecol presenta cuatro categorías de Zonificación de Manejo Ambiental, esta Autoridad considera procedente dejar solamente tres, exclusión, intervención con restricciones y de intervención. La categoría intervención con restricciones contemplaría aquellas áreas que podrían ser intervenidas con componentes o actividades del proyecto, siempre y cuando se dé cumplimiento a las restricciones allí establecidas. Las áreas identificadas como de intervención, exigirán la aplicación de las medidas de manejo que se aprueban para el proyecto, aspecto sobre el cual se pronunciará más adelante en el presente acto administrativo.*

Teniendo en cuenta lo considerado anteriormente, se estima procedente establecer para el desarrollo del proyecto AIPE Serranía la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental.

Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.

Áreas de Intervención	***Áreas de Exclusión***

▪ *Áreas productivas donde se han establecido cultivos comerciales.*
▪ *Coberturas vegetales: pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios.*
	• *Ríos y su ronda de protección de 30 metros a partir de la cota máxima de inundación con excepción de las captaciones y ocupaciones de cauce que se autorizan.*
	• *Zona de inundación del río Losada y su ronda de protección de 100 metros, definida por el EOT de La Macarena.*
	  • *Lagunas, lagos, ciénagas naturales, esteros y madreviejas y su ronda de protección de 100 metros*
	  • *Manantiales y su ronda de protección de 100 metros.*
	• *Parque Nacional Natural Tinigua, zona de amortiguación de restauración x conservación (1000 m al interior del polígono licenciado AIPE Serranía en dirección al Parque, sector Norte y NOr-Oriente), no se permite ningún tipo de actividad.*
	  • *Coberturas vegetales: bosque abierto y bosque de galería con contexto paisajístico alto y bajo, solo admite las actividades de tipo lineal relacionadas con el proyecto (mantenimiento de vías existentes, adecuación de corredores viales, construcción de nuevas vías de acceso, líneas de flujo y concesión de aguas superficiales).*
	• *Cobertura vegetal: vegetación secundaria y/o transición, admite las actividades de tipo lineal relacionadas con el proyecto (mantenimiento de vías existentes, adecuación de corredores viales, construcción de nuevas vías de acceso, líneas de flujo y concesión de aguas superficiales).*
	
	Asentamientos nucleados, incluyendo centro poblado San Juan de Losada y caserío vereda La Unión y su ronda de protección de 100 metros, la cual solo podrá ser intervenida con las labores de adecuación y mantenimiento de vías que se autorizan y permisos otorgados para uso y/o aprovechamiento de recursos naturales.
	Viviendas, centros educativos, puestos de salud, salones y/o casetas comunales, iglesias, infraestructura recreativa y demás infraestructura de interés social, económico y cultural y su ronda de protección de 100 metros, la cual solo podrá ser intervenida con las labores de adecuación y mantenimiento de vías que se autorizan y permisos otorgados para uso y/o aprovechamiento de recursos

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

	naturales. *Pozos de agua y aljibes y su ronda de protección de 100 metros.* *Embalses (moyas) y su ronda de protección de 50 metros.* *Jagüeyes y su ronda de protección de 30 metros.* *Cultivos de pancoger y su ronda de protección de 100 metros.* *Sitios de interés paisajístico y su cuenca visual en una distancia de 90 m, en donde solo se autoriza la actividad de mantenimiento de vías existentes. Los sitios de interés paisajístico corresponden a:* * *Puente colgante sobre la quebrada Las Marimbas, vereda Las Marimbas. Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá E: 944395, N: 753046.* * *Puente colgante, vereda Bocanas-Posetas. Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá E: 944475, N: 743760.* * *Sitio Dos Quebradas, vereda San Juan de Losada. Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá E: 959846, N: 740269.* * *Canaguchal El Borugo, vereda Unión Macarena. Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá E: 962551, N: 741881.* * *Rio San Juan de Losada, bosques de galería y playas asociadas.*
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
Descripción del área	***Restricciones***
Áreas prioritarias de conservación, documento CONPES 3680	*Solo se permiten actividades lineales (mantenimiento de vías existentes, adecuación de corredores viales, construcción de nuevas vías de acceso, líneas de flujo y adecuación de puntos de concesión de aguas superficiales).*
Infraestructura vial con sus respectivas fajas de retiro según lo establece la normatividad vigente.	*Cuya intervención estará sujeta a la previa autorización del ente territorial encargado de la administración de la infraestructura vial a intervenir.*
Las áreas con potencial arqueológico de conformidad con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.	*La intervención de estas áreas estará sujeta a la aprobación del Plan de Manejo Arqueológico por arte del ICANH.*

Fuente: *Grupo Evaluador, ANLA, 2016.*

Que el Concepto Técnico 1119 de 2016, respecto a los Planes y Programas, consideró:

"PLANES Y PROGRAMAS.

Mediante radicado 4120-E1-82427 del 05 de julio de 2011, la Empresa solicitó Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", allí ésta presenta los planes y programas del plan de manejo relacionados con el Estudio presentado, sin embargo, mediante Auto de información adicional 3034 del 10 de septiembre de 2013 esta Autoridad le solicita a la Hupecol, en el Artículo 1, numeral 8 "Ajustar los programas y fichas del plan de manejo", para lo cual la Empresa presenta respuesta con el radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014, en donde relaciona los planes y programas correspondientes a los alcances e impactos contemplados para el proyecto.

En la solicitar información adicional producto de la Audiencia pública ambiental celebrada el 4 de julio de 2015, mediante Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, No le fue solicitado a la empresa ninguna información con respecto a este tema, razón por la cual en este aparte, esta Autoridad se pronunciara con respectos a la información allegada mediante radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014, en respuesta al Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación se presenta la estructura del Plan de Manejo Ambiental presentado por Hupecol para el proyecto AIPE Serranía, según radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014:

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por HUPECOL.

PROGRAMA		FICHA DE MANEJO	
Código	**Nombre**	**Código**	**Nombre**
(AMS)	Programa para el medio abiótico	AMS – 1	Manejo de materiales sobrantes
		AMS – 2	Manejo de taludes
		AMS – 3	Manejo Paisajístico
		AMS – 4	Explotación de materiales
		AMS – 5	Manejo de áreas de préstamo lateral
		AMS – 6	Manejo de materiales de construcción
		AMS – 7	Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales
		AMS – 8	Manejo de escorrentía
		AMS – 9	Manejo de residuos sólidos convencionales e industriales
(AMRH)	Programa de manejo del recurso hídrico	AMRH – 1	Manejo de residuos solidos
		AMRH – 2	Manejo de cruces de cuerpos de agua
		AMRH – 3	Manejo de la captación
		AMRH – 4	Manejo aguas subterránea
(AMRA)	Programa de manejo del recurso aire	AMRA – 1	Manejo de emisiones y ruido
(AC)	Programa de compensación del medio abiótico	AC – 1	Proyecto de recuperación de suelos
		AC – 2	Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico
(BMS)	Programa de manejo de suelo	BSM – 1	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.
		BSM – 2	Manejo de flora.
		BSM – 3	Manejo y Protección de la fauna silvestre.
		BSM – 4	Manejo del aprovechamiento forestal.
(BPCH)	Programa de protección y conservación de hábitats	BPCH – 1	Programa de conservación y conservación de hábitats.
(BPR)	Programa de revegetalización	BPR – 1	Programa de revegetalización de áreas intervenidas.
(BRH)	Programa de manejo del recurso hídrico	BRH – 1	Programa de manejo del recurso hidrobiológico.
(BPCEF)	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico, en veda o no registradas en el inventario nacional catalogadas como posibles especies identificadas	BPCEF – 1	Manejo y conservación de las especies faunísticas en categoría de amenaza y endémicas.
		BPCEF – 2	Manejo de especies florísticas amenazadas.
		BPCEF – 3	Manejo para las especies de epífitas.
(PCMB)	Programa de compensación para el medio biótico	PCMB – 1	Compensación por Aprovechamiento de la cobertura vegetal.
		PCMB – 2	Compensación por Afectación paisajística.
		PCMB – 3	Compensación por Fauna, flora y conservación de hábitats.
SPEC	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	SPEC - 1	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
SPIPC	Programa de información y participación comunitaria	SPIPC – 1	Programa de información y comunicación a comunidades y autoridades locales
		SPIPC - 2	Programa de recepción y trámite de inquietudes, peticiones, quejas y reclamos
SPCGI	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria	SPCGI - 1	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria
SPCEC	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto	SPCEC -1	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto
		SPCEC – 2	Programa de educación en seguridad vial y señalización
SPCS	Programa de compensación social	SPCS – 1	Programa de compensación a la infraestructura alterada
SPMO	Programa de contratación de mano de obra local	SPMO – 1	Programa de contratación de mano de obra local y adquisición de bienes y servicios locales
PAP	Programa de Arqueología Preventiva	PAP – 1	Programa de Arqueología Preventiva

Fuente: *Información allegada mediante radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014.*

Medio abiótico.

Esta Autoridad considera que la empresa debe incluir una ficha denominada "Manejo de la Reinyección" la cual debe contener como mínimo la siguiente información:

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

- *Un objetivo que defina las medidas de manejo necesarias para evitar la posible afectación de las aguas subterráneas y superficiales, por la reinyección.*
- *Metas, acciones de manejo, indicadores de la efectividad de dichas acciones, cronogramas, personal requerido y presupuestos con el fin de que se garantice que el proceso de la reinyección tenga un aseguramiento a nivel de la integridad de pozos, protección de los acuíferos y control de cada uno de los impactos identificados durante las labores de reinyección.*

De acuerdo con lo verificado, esta Autoridad considera que la ficha debe ser ajustada de la siguiente manera:

Ficha ASM-1 Manejo de materiales sobrantes

Esta ficha deberá ser ajustada de la siguiente manera:

- *La conformación de los taludes de las ZODME, se deberá realizar con base en lo establecido en la ficha AMS-2 Manejo de Taludes.*
- *Se deben contemplar las medidas para el manejo de escorrentía a fin de controlar los impactos que por causa del agua se puedan generar sobre los taludes conformados de ZODME y los procesos de sedimentación.*
- *Incluir acciones a desarrollar y tecnología a implementar para la etapa de abandono y desmantelamiento.*
- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos de forma que se pueda hacer seguimiento a los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.*

Ficha AMS – 2 Manejo de taludes

Esta ficha deberá ser ajustada de la siguiente manera:

- *Incluir las acciones tendientes a la estabilización de taludes de los cuerpos de agua que serán intervenidos por obras de ocupación de cauce, bien sea para cruce de vías, líneas de flujo u obras asociadas a la captación de aguas superficiales.*
- *Incluir las acciones de manejo para la implementación de obras geotécnicas temporales y definitivas que se requieran durante la construcción y operación de las líneas de flujo que se requieran para el proyecto.*
- *Incluir acciones de mantenimiento de las obras de estabilización sobre las vías de acceso.*
- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.*

Ficha AMS – 3 Manejo Paisajístico

Esta ficha deberá considerar lo siguiente:

- *Incluir las medidas de manejo paisajístico para las ZODME, en donde se incluya el manejo de los taludes, alturas y procesos de revegetalización de los mismos de tal manera que éstas se integren con el paisaje característico de la zona.*
- *Incluir las medidas de manejo paisajístico para la minimización del impacto visual que se genera por la presencia de elementos asociados a la infraestructura propia del proyecto, que puedan afectar la calidad visual del paisaje.*
- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.*

Ficha AMS – 5 Manejo de áreas de préstamo lateral

Esta ficha deberá considerar lo siguiente:

- *Incluir acciones a desarrollar y tecnología a implementar para la etapa de abandono y*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

desmantelamiento.

- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.*

Ficha AMS – 6 Manejo de materiales de construcción

- *Para el manejo de la explotación de materiales, se deberá tener en cuenta lo establecido en la Ficha AMRA – 1 Manejo de emisiones y ruido.*
- *Incluir acciones a desarrollar y tecnología a implementar para la etapa de abandono y desmantelamiento.*
- *Incluir acciones a desarrollar y tecnología a implementar para el manejo de sustancias químicas, aditivos y otros.*
- *Incluir acciones a desarrollar y tecnología a implementar para el manejo de combustibles.*
- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.*

Ficha AMS – 7 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales

Esta ficha se deberá ajustar, incluyendo lo siguiente:

- *Las aguas grises deben ser sometidas a un tratamiento completo previamente a su disposición en suelos. Dicho tratamiento debe estar orientado a la remoción de las cargas de fosfatos, SAAM, microorganismos, grasas y aceites y materia orgánica (DBO). La dilución con otras aguas residuales tratadas no se considerará como una operación de tratamiento.*
- *Todos los efluentes de los sistemas de tratamiento de aguas negras deben ser sometidos a un proceso de desinfección permanente con el fin de reducir las concentraciones de Coliformes Totales y Fecales.*
- *Dentro de la ficha de manejo se debe ajustar que el cumplimiento de los estándares de calidad de los vertimientos se basa conforme lo establecido en los parámetros vigentes de conformidad con los Artículos 2.2.3.3.4.7 "Fijación de la norma de vertimiento" y 2.2.3.3.9.1 "Régimen de transición" del Decreto 1076 de 2015en el Decreto 1594 de 1984 o la normatividad que la modifique o la sustituya.*
- *Dentro de la ficha de manejo se debe ajustar que el cumplimiento de los estándares de calidad para riego de vías se basa conforme lo establecido en la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014.*
- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.*

Ficha AMS – 8 Manejo de escorrentía

La ficha deberá incluir:

- *Las medidas de manejo de escorrentía para las ZODME´s que se requieran para el proyecto, a fin de evitar los impactos que se puedan generar por escorrentía sobre la estabilización de los taludes de estas zonas y adicionalmente la generación de sedimentación en cuerpos de agua.*
- *En cuanto a los descoles que conducen el agua de escorrentía bien sea fuera de locaciones o vías, la empresa deberá incluir medidas encaminadas a manejar el impacto por generación de sedimentos que puedan afectar los cuerpos de agua cercanos y manantiales, y establecer las actividades de mantenimiento de la infraestructura requerida para tal fin, de tal manera que se garantice la permanencia de la misma.*
- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.*

Ficha AMS – 9 Manejo de residuos sólidos convencionales e industriales

La ficha deberá incluir:

lwc

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

- *Presentar el diseño del sistema de almacenamiento temporal que se propone para los residuos sólidos que se generen. Este sistema de almacenamiento deberá contar con el piso impermeabilizado a fin de minimizar la afectación por lixiviación de residuos, así mismo contar con techo y las medidas de manejo de escorrentía, con los diseños tipo. Estos sistemas de almacenamiento deben ser construidos en áreas alejadas de cuerpos de agua y manantiales, procurando la no afectación de los mismos por los residuos sólidos.*
- *Se deben proponer las medidas de manejo para el transporte de los residuos sólidos que serán entregados a terceros autorizados, lo anterior en concordancia con lo establecido en el Decreto 1609 de 2002, con respecto a la responsabilidad compartida entre la empresa como generadora de los residuos sólidos y la transportadora de los mismos.*
- *Aclarar dentro de la ficha, que los residuos orgánicos no serán entregados a los pobladores de la zona para compostaje o levante de animales, atendiendo a lo establecido en la Resolución 2640 de 2007 del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA y por lo tanto considerar su entrega a rellenos sanitarios autorizados que cuente con licencia ambiental vigente.*
- *Se deben incluir las actividades y medidas de manejo ambiental para los residuos radioactivos o definir si los mismos serán entregados a un tercero autorizado.*
- *Se deberán proponer las medidas de manejo y actividades conducentes a la gestión de los residuos sólidos que se generen una vez se determine la necesidad de desmantelar el área intervenida.*
- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.*

Ficha AMRH – 1 Manejo de residuos sólidos.

Corresponden a la ficha denominada AMS – 9 Manejo de Residuos sólidos convencionales e industriales, y cuyos ajustes deberán realizarse de acuerdo con lo considerado por el grupo evaluador en la respectiva ficha.

Ficha AMRH – 2 Manejo de cruces de cuerpos de agua.

Esta ficha debe ser ajustada de la siguiente manera:

- *Se deben incluir dentro de la ficha, los impactos denominados como: Cambio en las formas del terreno; Cambios en la percepción visual y Modificación en la caracterización fisicoquímica.*
- *Con respecto a los cruces de corrientes con vías y líneas de flujo, la empresa deberá procurar la construcción de éstas en época de estiaje o bajos caudales, a fin de minimizar las afectaciones sobre la calidad del agua y la sedimentación de los mismos.*
- *Se deben incluir las medidas de seguimiento y monitoreo de los cuerpos de agua a intervenir por cruces de vías y líneas de flujo, de tal manera que se incluya la realización de monitoreo de calidad, aguas arriba y aguas abajo de las obras a ejecutar y comparándolos con la normatividad ambiental vigente parámetros vigentes de conformidad con los Artículos 2.2.3.3.4.7 "Fijación de la norma de vertimiento" y 2.2.3.3.9.1 "Régimen de transición" del Decreto 1076 de 2015o la normatividad que la modifique o la sustituya.*
- *Presentar dentro de la ficha, los diseños tipo de las obras de cruce propuestas dentro del capítulo 2 del EIA, así como también los diseños definitivos teniendo en cuenta los estudios hidrológicos de la zona y diferentes periodos de retorno que se definan, con el fin de garantizar que el tamaño de las estructuras a implementar sea adecuado a los caudales que se registren en épocas de lluvias y por tanto no se afecte la dinámica hidráulica del área,*
- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.*

Ficha AMRA – 1 Manejo de emisiones y ruido

Esta ficha debe ser ajustada de la siguiente manera:

- *Se debe incluir en esta ficha, los cálculos de la altura de la chimenea o ducto, de las fuentes fijas de contaminación atmosférica identificadas en la Resolución 909 de 2008 y el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas. Las teas no son objeto de este*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

requerimiento por cuanto no existen valores límites permisibles que las controlen.

- *Se debe incluir en esta ficha, los estudios de modelación de dispersión de contaminantes, con las siguientes recomendaciones: a).Presentar estudio de modelación de dispersión de contaminantes de las fuentes identificadas en el documento EIA. b).Presentar archivos de los datos de entrada y archivos de los datos de salida del sistema de modelación (pre-procesadores AERMAP y AERMET, y procesador AERMOD) en formato de texto plano, es decir, en los formatos nativos que reconocen los preprocesadores AERMET, AERMAP y el procesador AERMOD. Estos archivos son necesarios para reproducir los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes realizados por el consultor. c). El reporte de modelación debe contener cuando menos la siguiente información: 1. Objetivos y alcance del estudio; 2. Descripción del proyecto; 3. Descripción del área del dominio de modelación; 4. Lista de los contaminantes modelados y las normas de calidad del aire; 5. Detalles de los escenarios modelados (construcción y operación); 6. Detalles de las concentraciones empleadas como concentración de fondo (estudio de calidad de aire); 7. Relación de las etiquetas de control empleadas en la modelación (regulatorio o no regulatorio); 8. Tratamientos especiales empleados en la modelación (edificaciones, briza marina, etc.); 9. Tabla de los parámetros de emisión empleados; 10. Detalle de las mallas de modelación (número de mallas y resolución); 11. Detalles del tratamiento del terreno (simple y complejo); 12. Detalles del tratamiento de edificaciones (identificación de concentraciones elevadas); 13. Análisis de sensibilidad del modelo (al menos con una fuente fija puntual); 14. Evaluación de impactos (zonas de mayor concentración de contaminantes); 15. Datos de entrada del modelo. Preprocesadores (AERMET y AERMAP) y procesadores (AERMOD); 16. Datos meteorológicos crudos sin pre-procesamiento (formatos .SFC, .PFL); 17. Listados de los resultados del modelo. Preprocesadores (AERMET y AERMAP) y procesadores (AERMOD)*
- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.*

Ficha AC – 1 Proyecto de recuperación de suelos

La presente ficha se encuentra ajustada y no requieren modificación de las acciones propuestas por la empresa HUPECOL OPERATING CO LL.

Ficha AC – 2 Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico

La ficha se debe ajustar de la siguiente manera:

- *Incluir los impactos denominados como: Cambio en la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua y Alteración de la disponibilidad del recurso, debido a que gran parte de las actividades asociadas al proyecto, los generan.*

Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir

Medio biótico.

La Empresa presentó las fichas de manejo necesarias acorde a lo establecido en los términos de referencia teniendo en cuenta los requerimientos básicos para cada una de estas. A continuación, en caso de ser necesario para cada ficha particular, se indican algunas mejoras o elementos puntuales que la Empresa deberá tener en cuenta e incluir mediante los planes de manejo específicos.

Ficha BSM – 1 Manejo de remoción de la cobertura vegetal y el descapote.

La ficha presenta una estructura adecuada, en donde las acciones a implementar son claras y detalladas, los impactos ambientales manejados con esta ficha son específicos y existe una relación como debe ser con las fichas de "Manejo y Protección de la Fauna Silvestre" y la de "Manejo del Aprovechamiento forestal", sin embargo las metas propuestas no responden a los objetivos planteados, es importante tener en cuenta que de acuerdo a cada objetivo debe plantearse una meta, las cuales serán posteriormente medibles a través de los indicadores, en cuanto a los indicadores, si la unidad de medida de estos es en

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

porcentaje como aparentemente lo son según la estructura presentada en la tabla de indicadores para la ficha, la formula está incompleta, lo que imposibilitaría posteriormente su medición.

Ficha BSM – 2 Manejo de flora

No existe una correspondencia entre los objetivos y metas planteadas, en cuanto a las acciones a desarrollar debe haber una correspondencia con las fichas de manejo "Compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal y el Programa de Conservación de Especies Vegetales y Faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda", además deben incluirse las acciones a desarrollar con respecto al Manejo especies Epífitas vasculares y no vasculares teniendo en cuenta tipo de inventario, registros, toma de muestras, ubicación geográfica de los hospederos, manejo en caso de levantamiento de veda, reubicación y traslado.

Debe modificarse la unidad de tiempo establecida para los indicadores, ya que se habla de monitoreos semestrales, cuando en el cronograma se establece el desarrollo del proyecto en cinco (5) meses, no coincide la información.

FICHA BSM – 3 Manejo y Protección de la fauna silvestre.

El objetivo propuesto es muy general al igual que la meta que le corresponde, en consecuencia estos deben ser ajustados de manera que logren ser específicos y se enfoquen hacia la medición de temas como el ahuyentamientos y traslado de especies, manejo de la caza, captura y/o comercialización de especies faunísticas, además del manejo para el control de muertes de individuos asociados a las áreas a intervenir, con el fin de que correspondan las acciones a desarrollar descritas y con los indicadores establecidos.

FICHA BPCH – 1 Programa de conservación y conservación de hábitats.

Las metas, objetivos y actividades a desarrollar son adecuadas y cumplen con los requerimientos de manejo que busca esta ficha, en cuanto a los indicadores, si la unidad de medida de estos es en porcentaje como aparentemente lo son según su estructura presentada en la tabla de indicadores para la ficha, la formula está incompleta, lo que imposibilitaría posteriormente su medición, debe modificarse la unidad de tiempo establecida para los indicadores, ya que se habla de monitoreos semestrales, cuando en el cronograma se establece el desarrollo del proyecto en cinco (5) meses, no coincide la información.

FICHA BPR – 1 Programa de revegetalización de áreas intervenidas.

El objetivo establecido debe coincidir con las metas propuestas ya que a partir de estos se hará la medición de cumplimiento de los mismos a través de los indicadores, en cuanto a las acciones a desarrollar estas son específicas para cada una de las labores y coincide con las actividades que deben realizarse en campo con respecto a áreas intervenidas.

Debe modificarse la unidad de tiempo establecida para los indicadores, ya que se habla de monitoreos semestrales, cuando en el cronograma se establece el desarrollo del proyecto en cinco (5) meses, no coincide la información.

FICHA BRH – 1 Programa de manejo del recurso hidrobiológico.

Los objetivos y meta planteados concuerdan con el manejo requerido para el recurso hidrobiológico, pese a que las acciones a desarrollar son claras y descriptivas, es importante relacionarlas con las fichas de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos, Industriales y Especiales y el programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto; los indicadores son adecuados y medibles.

Debe modificarse la unidad de tiempo establecida para los indicadores, ya que se habla de monitoreos semestrales, cuando en el cronograma se establece el desarrollo del proyecto en cinco (5) meses, no coincide la información.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

FICHA BPCEF – 1 Manejo y conservación de las especies faunísticas en categoría de amenaza y endémicas.

Los objetivos, metas y acciones a desarrollar son adecuados y responden a las necesidades de manejo que busca la ficha, en cuanto a los indicadores, si la unidad de medida de estos es en porcentaje como aparentemente lo son según su estructura presentada en la tabla de indicadores para la ficha, la formula está incompleta, lo que imposibilitaría posteriormente su medición, debe modificarse la unidad de tiempo establecida para los indicadores, ya que se habla de monitoreos semestrales, cuando en el cronograma se establece el desarrollo del proyecto en cinco (5) meses, no coincide la información.

FICHA BPCEF – 2 Manejo de especies florísticas amenazadas.

Las acciones a desarrollar deben incluir actividades silviculturales a implementar en el manejo de especies florísticas amenazadas en donde se incluya el bloqueo y traslado de las mismas; los objetivos, metas e indicadores propuestos son adecuados.

FICHA BPCEF – 3 Manejo para las especies de epífitas.

Los objetivos propuestos deben guardar una correspondencia con las metas establecidas, en cuanto a las acciones a desarrollar es importante incluir el listado de especies en alguna categoría de amenaza, endémicas o en veda de acuerdo a los listados oficiales evaluados para el inventario hecho para este tipo de vegetación, dichas acciones deben estar relacionadas con las "fichas de manejo de flora" y la de "manejo del aprovechamiento forestal", ya que de las actividades desarrolladas en dichas fichas, depende el éxito de los resultados esperados en cuanto al manejo de la flora epifita. Al respecto esta autoridad se permite aclarar que la Empresa deberá Verificar la posible presencia de epifitas vasculares (Bromelias) y no vasculares en las áreas a intervenir y en caso de constatar la presencia de estos individuos, deberá solicitar el respectivo levantamiento de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El levantamiento de veda deberá ser tramitado y aprobado antes de realizar cualquier actividad de aprovechamiento forestal y previo a la intervención la Empresa deberá allegar a esta autoridad la respectiva resolución de levantamiento de veda

FICHA PCMB – 1 Compensación por Aprovechamiento de la cobertura vegetal.

Las medidas propuestas por la empresa, responden adecuadamente a las necesidades relacionadas con el aprovechamiento de las coberturas vegetal y su compensación, los indicadores son medibles y expresan el éxito de las medidas a implementar en el caso de ser requeridas, los cronogramas y presupuestos son oportunos e incluyen cada una de las actividades relacionadas con las labores de aprovechamiento.

FICHA PCMB – 3 Compensación por Fauna, flora y conservación de hábitats.

Los objetivos, metas y acciones a desarrollar son adecuados y responden a las necesidades de manejo que busca la ficha; en cuanto a los indicadores, si la unidad de medida de estos es en porcentaje como aparentemente lo son según su estructura presentada en la tabla de indicadores para la ficha, la formula está incompleta, lo que imposibilitaría posteriormente su medición.

Medio socioeconómico.

De acuerdo con la información entregada por la Empresa, esta Autoridad considera que los siguientes programas y fichas que corresponden al Plan de Manejo Ambiental requieren ser adecuados y ajustados para el componente socioeconómico:

FICHA SPEC - 1 Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto:

En el numeral 3 de la ficha: Impacto Ambiental, se enumera el componente ambiental, el impacto y su importancia y se observa que se incluyen 4 impactos de la dimensión espacial, sobre los cuales no se identifica coherencia con el objetivo, las metas y las actividades propuestas en la medida, el grupo evaluador no puede determinar cómo con lo presentado podrá la Empresa dar manejo a estos impactos "Alteración oferta del recurso hídrico", "Afectación a la infraestructura de servicios públicos, sociales,

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

económicos y culturales", "Aumento en el flujo vehicular (probabilidad de accidentalidad)" y "Cambio en la malla vial". Es por lo anterior que la Empresa deberá adicionar a la medida objetivo, metas, actividades, que le permita darles un manejo adecuado y en ese mismo sentido adicionar indicadores para facilitar las labores de seguimiento y control.

En cuanto al numeral 5 de la ficha: Localización, lo planteado por la Empresa "Espacios físicos concertados con la comunidad y autoridades municipales", se considera que debe ajustarse por cuanto el numeral 9 de la misma ficha plantea como Población Beneficiada únicamente al personal involucrado en el proyecto, exigiendo por lo tanto que la ficha sea complementada, en el sentido de plantear que la implementación de las misma podrá ser en las instalaciones de la Empresa ubicadas en el área de influencia del proyecto.

En cuanto al Numeral 8 de la ficha: Acciones a Desarrollar, inducciones y reinducciones, charlas y capacitaciones y enumera aspectos y temas pertinentes, sin embargo, se considera necesario, incluir en dichos espacios un directorio (teléfono, mail, ubicación y horarios de atención) con los datos del personal responsable (Profesional de asuntos externos), para que los trabajadores puedan direccionar de una manera efectiva a la comunidad en caso de presentarse algún tipo de PQRS.

En cuanto al numeral 11 de la ficha: Indicadores de Seguimiento y Monitoreo se consideran pertinentes ya que guardan concordancia tanto con los objetivos, como con las metas de la ficha, sin embargo, la Unidad de Tiempo planteada para la Verificación debe ajustarse ya que se propone "1 verificación" "Semestral" o "Anual" y en el numeral 13 de la ficha: Cronograma se presupuesta su desarrollo en cinco (5) meses, en este sentido y con el fin de llevar un control al cumplimiento se requiere ajustar la Unidad de Tiempo a "Mensual".

En cuanto a los temas de seguridad industrial y salud ocupacional contemplados dentro de la ficha, se considera que al no ser de competencia de esta Autoridad no deben ser parte de la misma.

FICHA SPIPC-1 Programa de información y comunicación a comunidades y autoridades locales:

Se consideran pertinentes los impactos contenidos en la tabla del numeral 3 de la ficha por cuanto guardan correspondencia con los objetivos y metas planteadas por la Empresa.

En cuanto al Numeral 8 de la ficha: Acciones a Desarrollar, aunque se considera pertinente que el programa no esté dirigido solamente a la comunidad de las veredas del área de influencia, sino también a las autoridades municipales de La Macarena y San Vicente del Caguán, se detalla que se carece de las siguientes actividades, no contribuyéndose así al logro de las metas y objetivos propuestos en la misma:

- *No se incluye dentro de las acciones a desarrollar, la entrega de copia del acto administrativo que otorgue la Licencia Ambiental a las Administraciones Municipales, Personerías y Concejos Municipales, a las Juntas de Acción Comunal del AID y a los propietarios de los predios en donde se localizará la infraestructura del proyecto.*
- *No se contemplan jomadas informativas con los actores sociales anteriormente mencionados, sobre la licencia ambiental y el Plan de Manejo Ambiental que esta Autoridad establece a la empresa Hupecol para el proyecto AIPE Serranía.*
- *No se contempla la construcción y divulgación de un directorio en el que se incluyan los datos de contacto del Personal Responsable por la Empresa para la atención de las Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias - PQRS así como de la Interventoría, las Autoridades Municipales, las Organizaciones Sociales y demás actores presentes en el territorio con el fin de ayudar a establecer lazos de comunicación más fluidos lo cual redunda en la prevención de conflictos con la comunidad.*

En cuanto al numeral 9 de la ficha Población Beneficiada, es importante que la Empresa adelante las acciones a desarrollar en la (26) veintiséis unidades territoriales que componen el AID del proyecto mencionadas en el acápite de Área de influencia del presente acto administrativo.

En cuanto al numeral 11 de la ficha: Indicadores de Seguimiento y Monitoreo se consideran pertinentes ya que guardan concordancia tanto con los objetivos, como con las metas de la ficha, sin embargo, la Unidad de Tiempo planteada para la Verificación debe ajustarse ya que se propone "1 verificación" "Semestral" y en el numeral 13 de la ficha: Cronograma se presupuesta su desarrollo en cinco (5) meses, en este

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

sentido y con el fin de llevar un control al cumplimiento se requiere ajustar la Unidad de Tiempo a "Mensual".

FICHA SPIPC-2 Programa de recepción y trámite de inquietudes, peticiones, quejas y reclamos:

Se consideran pertinentes los impactos contenidos en la tabla del numeral 3 de la ficha, por cuanto guardan correspondencia con los objetivos y metas planteadas por la Empresa.

Respecto a las acciones a desarrollar planteadas en el numeral 8, aunque la Empresa plantea concertar con la comunidad y las autoridades locales la ubicación de un punto de atención con la finalidad de facilitar la recepción y trámite de las PQRS, aspecto que se considera adecuado por parte del Grupo Evaluador. No obstante, se estima que en ese punto de atención la Empresa disponga de personal y equipamiento necesario para recepcionar las PQRS como también para que allí reposen el Plan de Manejo Ambiental del proyecto, los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), el acto administrativo por medio del cual se otorgue la licencia ambiental y demás que sean expedidos por esta Autoridad en desarrollo del proyecto, adicionalmente se deberá contar con los respectivos instrumentos para el registro de las respectivas PQRS y su respectivo seguimiento.

En cuanto al numeral 11 de la ficha: Indicadores de Seguimiento y Monitoreo también se consideran pertinentes ya que guardan concordancia, sin embargo, la Unidad de Tiempo planteada para la Verificación debe ajustarse ya que se propone "1 verificación" "Semestral" y en el numeral 13 de la ficha: Cronograma se presupuesta su desarrollo en cinco (5) meses, en este sentido y con el fin de llevar un control al cumplimiento se requiere ajustar la Unidad de Tiempo a "Mensual".

FICHA SPCGI-1 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria

Se consideran pertinentes los impactos contenidos en la tabla del numeral 3 de la ficha, y las acciones a desarrollar planteadas en el numeral 8 de la ficha por cuanto guardan correspondencia con los objetivos y metas planteadas por la Empresa. En este sentido se considera que las temáticas propuestas y las estrategias participativas responden efectivamente al objetivo de la ficha,

En cuanto al numeral 11 de la ficha: Indicadores de Seguimiento y Monitoreo también se consideran pertinentes ya que guardan concordancia, sin embargo, la Unidad de Tiempo planteada para la Verificación debe ajustarse ya que se propone "1 verificación" "Anual" y "Semestral" y en el numeral 13 de la ficha: Cronograma se presupuesta su desarrollo en cinco (5) meses, en este sentido y con el fin de llevar un control al cumplimiento se requiere ajustar la Unidad de Tiempo a "Mensual".

FICHA SPCEC – 1 Programa capacitación, educación y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto.

Se consideran pertinentes los impactos contenidos en la tabla del numeral 3 de la ficha, las acciones a desarrollar planteadas en el numeral 8 y los indicadores de seguimiento y monitoreo del numeral 11 de la ficha por cuanto guardan correspondencia con los objetivos y metas planteadas por la Empresa. Solo se requiere ajustar la Unidad de Tiempo planteada para la Verificación ya que se propone "1 verificación" "Semestral" y en el numeral 13 de la ficha: Cronograma se presupuesta su desarrollo en cinco (5) meses, en este sentido y con el fin de llevar un control al cumplimiento se requiere ajustar la Unidad de Tiempo a "Mensual".

FICHA SPCEC – 2 Programa de educación en seguridad vial y señalización

Se consideran pertinentes los impactos contenidos en la tabla del numeral 3 de la ficha, las acciones a desarrollar planteadas en el numeral 8 de la ficha y los indicadores de seguimiento y monitoreo del numeral 11 de la ficha por cuanto guardan correspondencia con los objetivos y metas planteadas por la Empresa.

Es de recordar que los impactos ligados al aumento del flujo vehicular por la movilización de maquinaria y equipos para la actividad de perforación y el transporte de fluidos de producción temprana por carrotanque fueron identificados por la comunidad dentro de los que mayor impacto causarían, de la misma manera, la Empresa en la evaluación efectuada los califica de importancia moderada y severa.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Una vez revisado el contenido de la ficha, esta Autoridad considera suficientes, pertinentes y efectivas las medidas de manejo planteadas por la Empresa. Solo se requiere ajustar la Unidad de Tiempo planteada para la Verificación ya que se propone "1 verificación" "Trimestral", "Semestral" y "Anual" y en el numeral 13 de la ficha: Cronograma se presupuesta su desarrollo en cinco (5) meses, en este sentido y con el fin de llevar un control al cumplimiento se requiere ajustar la Unidad de Tiempo a "Mensual".

FICHA SPCS – 1 Programa de compensación a la infraestructura alterada.

El Objetivo planteado en la ficha no es claro, la Empresa plantea: "Garantizar el estado actual de la infraestructura social que utilice el proyecto o que pueda ser afectada por las actividades del mismo", esta Autoridad solicita ajustar el objetivo de una forma más clara y concisa ya que una vez revisados los impactos, acciones a desarrollar, mecanismos y estrategias participativas y los indicadores se considera que se ajustan al espíritu de la ficha.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, esta Autoridad considera que el objetivo debe ser: "Garantizar la reparación de la infraestructura social alterada por el proyecto".

Adicionalmente se requiere ajustar la Unidad de Tiempo planteada para la Verificación ya que se propone "1 verificación" "Semestral" y en el numeral 13 de la ficha: Cronograma se presupuesta su desarrollo en cinco (5) meses, en este sentido y con el fin de llevar un control al cumplimiento se requiere ajustar la Unidad de Tiempo a "Mensual".

FICHA SPMO – 1 Programa de contratación de mano de obra local y adquisición de bienes y servicios locales

Las actividades propuestas en este programa no son competencia de esta Autoridad, por lo tanto, no harán parte del PMA ni serán objeto de seguimiento en la licencia ambiental, en este sentido debe excluirse esta ficha del PMA. Es preciso considerar que los impactos a los que responde la medida se encuentran manejados también por las fichas SPIPC-1 Información y Comunicación a Comunidades y Autoridades Locales, SPIPC-2 Recepción y Trámite de Inquietudes, Peticiones, Quejas y Reclamos, SPCGI-1 Apoyo a la Capacidad Institucional y Comunitaria y SPCEC-1 Capacitación, Educación y Sensibilización a la Comunidad Aledaña al Proyecto.

FICHA PAP - 1 Programa de arqueología preventiva:

Esta ficha no hará parte del PMA ni será objeto de seguimiento en la licencia ambiental, por cuanto los impactos que maneja no son competencia de esta Autoridad, el seguimiento de este programa corresponde al ICANH. No obstante, antes del inicio de actividades que impliquen la remoción de tierras, la Empresa deberá contar con un plan de manejo arqueológico, aprobado por el ICANH, el cual se deberá allegar a esta Autoridad en los respectivos Planes de Manejo Específicos.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

En la siguiente tabla se presenta la estructura del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por Hupecol para el proyecto AIPE Serranía:

Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo.

PROGRAMA		***Ficha de Seguimiento y Monitoreo***	
Código	*Nombre*	*Código*	*Nombre*
(ASM)	*Medio Abiótico*	*ASM – 1*	*Aguas residuales y corrientes receptoras*
		ASM – 2	*Aguas subterráneas*
		ASM – 3	*Emisiones Atmosféricas, calidad de Aire y Ruido*
		ASM – 4	*Programa de Suelos*
		ASM – 5	*Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos*
		ASM – 6	*Seguimiento y monitoreo del medio abiótico-paisaje*
(BSM)	*Medio biótico*	*BSM - 1*	*Programa flora y fauna (endémica, en peligro de extinción o vulnerable)*
		BSM - 2	*Programa de ecosistemas estratégicos y sensibles*
		BSM - 3	*Programa recursos hidrobiológicos*
		BSM - 4	*Programa de revegetalización y/o reforestación*
		PSMM 1	*Manejo de impactos sociales del proyecto*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

PSMM	Medio Socioeconómico	PSMM 2	Efectividad de los programas del plan de gestión social
		PSMM 3	Indicadores de gestión y de impactos de cada uno de los programas sociales que integran el plan de gestión social
		PSMM 4	Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto
		PSMM 5	Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
		PSMM 6	Participación e información oportuna de las comunidades
		PSMM 7	Presión migratoria
		PSMM 8	Seguimiento y monitoreo del medio socioeconómico y cultural – arqueología

Fuente: *Información allegada mediante radicado 4120-E1-56508 del 10 de octubre de 2014.*

Medio Abiótico.

En cuanto a las fichas se seguimiento y monitoreo La empresa deberá incluir una ficha denominada "Seguimiento al proceso de la reinyección que contenga como mínimo la siguiente información:

- *Establecer las medidas de monitoreo y seguimiento necesarias para verificar que no se esté presentando posibles afectaciones a las aguas subterráneas y los ecosistemas acuáticos, por el desarrollo de la reinyección*
- *Metas claras, lugares de aplicación, acciones de seguimiento a desarrollar donde se incluyan específicamente la periodicidad de dichos monitoreos , personal requerido, y costos*
- *indicadores de cumplimiento que permitan evidenciar que las medidas de manejo propuestas y las acciones a desarrollar relacionadas con la reinyección, tienen la efectividad que la empresa plantea para dentro del plan de manejo.*

En cuanto a las fichas se seguimiento y monitoreo La empresa deberá realizar los siguientes ajustes:

Ficha ASM – 1 Aguas residuales y corrientes receptoras

La ficha se debe ajustar de la siguiente manera:

- *Se deberá incluir en los monitoreos planteados, la determinación in situ de SDT para el efluente de las ARI con el fin de controlar y evitar que se viertan en suelo aguas con concentraciones superiores a 2000 mg/l de SDT.*
- *Se deberá modificar la frecuencia de monitoreos presentada, estableciendo una frecuencia diaria para el monitoreo de los parámetros clasificados como "In Situ" en las tablas AMS-1.1 y AMS-1.2 y una frecuencia mensual para los monitoreos catalogados en las mencionadas tablas como "En laboratorio".*
- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas*

Ficha ASM – 3 Emisiones Atmosféricas, calidad de Aire y Ruido

La ficha se debe ajustar de la siguiente manera:

- *Se debe incluir en esta ficha, los muestreos de calidad del aire durante labores de perforación de pozos y durante pruebas de producción, ubicando equipos de monitoreo de manera estratégica y representativa para generar datos confiables de la calidad del aire en el área influenciada por el proyecto y teniendo en cuenta aspectos como la ubicación de las fuentes de emisión, condiciones topográficas, dirección predominante de los vientos y época climática.*
- *Se debe incluir en esta ficha, el plan de control de emisiones de partículas debido a la acción del viento y al tránsito vehicular.*
- *Se debe incluir en esta ficha, los contaminantes a evaluar en el estudio de calidad del aire deben ser: Partículas Suspendidas Totales (PST), partículas inferiores a 10 micras (PM10), Dióxido de Azufre (SO2) y Óxidos de Nitrógeno (NOx).*
- *Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Medio biótico.

A continuación, en caso de ser necesario para cada ficha particular, se indican algunas mejoras o elementos puntuales que la Empresa deberá tener en cuenta e incluir mediante los planes de manejo específicos.

FICHA BSM – 1 Programa flora y fauna (endémica, en peligro de extinción o vulnerable).

Los indicadores deber ser ajustados teniendo en cuenta el cumplimiento de cada uno de los temas evaluados por separado de tal manera se deben diseñar indicadores que logren evaluar las medidas implementadas tanto para flora como para flora epifita y fauna haciendo énfasis en especies endémicas, en peligro o vulnerables.

Dado el posible efecto de las actividades del proyecto sobre la fauna silvestre, teniendo en cuenta la potencial intervención de las coberturas vegetales y por ende la afectación de hábitat de las mismas, se considera pertinente que la Empresa mediante el monitoreo de fauna haga seguimiento al posible efecto de las actividades del proyecto así como al efecto de las medidas planteadas sobre la fauna local.

Se deberán establecer en todos los casos, indicadores de cumplimiento que permitan evidenciar no solo el desarrollo de la actividad sino que indiquen la efectividad y el éxito de las mismas, teniendo en cuenta las actividades consideradas en las medidas de manejo.

FICHA BSM – 2 Programa de ecosistemas estratégicos y sensibles.

Los objetivos y metas deben ser replanteados de manera que sean más específicos y logren evaluar el éxito de las medidas implementadas en el plan de manejo, las acciones a desarrollar deben incluir los parámetros a evaluar con el fin de establecer una valoración detallada de los ecosistemas en seguimiento, de igual manera se deben modificar los indicadores, los cuales deben reflejar el éxito de monitoreos realizados y permitir cumplir las metas y objetivos propuestos inicialmente.

FICHA BSM – 3 Programa recursos hidrobiológicos.

Las acciones a desarrollar no se exponen de manera específica, en ellas es necesario describir claramente las medidas a implementar, el tipo de monitoreos a realizar, las fuentes en las que se realizaran monitoreos, la frecuencia y las metodologías a seguir en los mismos.

La Empresa deberá realizar monitoreos periódicos simultáneos a los monitoreos de calidad de agua (semestral, época seca y época de lluvia), monitoreando y analizando la comunidad íctica además de las comunidades propuestas mediante la ficha de manejo, teniendo en cuenta en general puntos de captación (aguas arriba y aguas abajo) y ocupaciones de cauce.

FICHA BSM – 4 Programa de revegetalización y/o reforestación.

La ficha presenta objetivos, metas e indicadores que corresponden a las necesidades de seguimiento de las actividades de revegetalización y/o reforestación, las acciones a desarrollar son adecuadas.

Medio socioeconómico.

Para el medio socioeconómico, de manera general se considera necesario que se incluya en todas las fichas, el tipo de registros y fuentes de verificación (actas, planillas de asistencia, registros fotográficos, etc.) que permitirán contrastar el cumplimiento y realizar seguimiento de las actividades, y los cuales deben anexarse en los Informes de Cumplimiento Ambiental. Del mismo modo, teniendo en cuenta las decisiones y los ajustes solicitados para las fichas del PMA, se deben ajustar en el PSM objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de las fichas de seguimiento y monitoreo, según corresponda.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

PLAN DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

El inicio de trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Serranía", corresponde al Auto 2677 del 16 de agosto de 2011, por tal motivo la obligación de las Compensaciones Por Pérdida de Biodiversidad no le son aplicables."

Que en atención a lo anteriormente expuesto, es preciso aclarar que la Resolución 1517 de 31 de agosto de 2012, la cual adoptó el Manual para la Asignación de Compensaciones por pérdida de biodiversidad y el Plan de Inversión del 1%, de conformidad a lo definido en su artículo 5, dispuso que la entrada en vigencia de la misma, sería a partir de su fecha de publicación en el Diario Oficial, así las cosas y teniendo en cuenta que el Auto de inicio de trámite del proyecto subexámine fue expedido el 16 de agosto de 2011, no le es exigible la entrega de la información para la compensación por pérdida de biodiversidad para el proceso de licenciamiento.

"PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO.

De la información presentada por la Empresa, esta Autoridad considera que da cumplimiento a los lineamientos establecidos en los términos de referencia HI–TER–1–02 de 2010, dado que el Plan de Contingencia contempló las etapas de construcción y operación del proyecto donde para el análisis de riesgos identifica las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la definición de escenarios, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad, calificando la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario considerando los riesgos tanto endógenos como exógenos, siendo esta información, la base para el Plan de Contingencia presentado el cual incluyó los planes estratégicos, operativo e informativo correspondientes.

Esta Autoridad considera que la metodología para la elaboración del Plan de Contingencia es pertinente para la identificación y evaluación de riesgos de origen tecnológico, antrópico y de origen natural; los procedimientos operativos corresponden al tipo y nivel de emergencia que se pueda presentar: derrame, incendio u explosión. La estructura organizativa planteada en el Plan de Contingencia contiene los elementos estratégicos, operativos y administrativos para el manejo de situaciones de emergencia, la cual debe ser puesta a prueba y ajustada en simulacros durante la fase de perforación exploratoria del proyecto. Por lo tanto, se deberá dar cumplimiento a lo propuesto al plan de contingencia presentado en el EIA, e incluirlo en los PMA específicos, el cual 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 para cada pozo a perforar.

PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

Información remitida por la empresa en relación a la inversión de no menos del 1%.

A través del Auto.3034 del 10 de septiembre de 2013, esta Autoridad requirió información adicional a la empresa HUPECOL OPERATING CO LLC., con el fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad o no de otorgar licencia ambiental para el proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", ubicado en jurisdicción de los municipios La Macarena y La Uribe en el departamento del Meta.

Mediante el radicado 4120-E1-9156 del 26 de febrero de 2014, la empresa HUPECOL OPERATINO CO LLC., solicitó prórroga de seis (6) meses adicionales para presentar la información requerida en el Auto No.3034 del 10 de septiembre de 2013, argumentando la complejidad de los requerimientos, las complicaciones en el orden público en la zona y la época electoral que se está viviendo en el país. Así mismo aportó a su petición, Informe de Seguridad en el Bloque Serranía y copia de la notificación por edicto. Por tanto y a través del Auto 1186 del 3 de abril el 2014, esta Autoridad le concedió a la empresa HUPECOL OPERATING CO LLC., una prórroga de seis (6) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, al plazo establecido en el artículo primero del Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013, para que presente ante esta Autoridad la información adicional solicitada en el mencionado Auto.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

A través del radicado No.4120-E1-56508 del 10 de octubre del 2014, la empresa HUPECOL OPERATING CO LL., hace entrega del documento contentivo de la respuesta al Auto 3034 del 10 de septiembre de 2013, emitido por ANLA como parte del proceso de licenciamiento ambiental del proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía". Vale anotar que el grupo evaluador realizó la revisión de la información que presenta la Empresa en respuesta al Auto 5338 de 2 de diciembre de 2015, mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de la misma anualidad, que incluye el plan de inversión del 1% el cual contiene la siguiente información:

En virtud de lo anterior en el capítulo 4 "DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES" se indica la presentación de la demanda de recursos naturales para la ejecución del proyecto que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes etapas del mismo, incluyendo los que requieran o no permisos, concesiones o autorizaciones, para la construcción del proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", localizado en jurisdicción de los municipios de La Uribe y La Macarena en el departamento del Meta. En relación a las aguas subterráneas la empresa señala que estas opciones se usarán previa autorización por parte de la Autoridad Ambiental. Así las cosas, se indica lo siguiente:

> *"Las fuentes hídricas contempladas para habilitar puntos de captación de agua para el desarrollo de las actividades técnicas, logísticas y operacionales en el Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía (AIPE Serranía), y que por consiguiente se constituyen como objeto del Plan de Inversión de 1%, están relacionadas en la siguiente tabla:*

Fuentes hídricas seleccionadas para captación superficial para el AIPE Serranía

PUNTO CAPTACIÓN	MAGNA SIRGAS – ORIGEN BOGOTÁ		CUENCA	CORRIENTE
	ESTE	NORTE		
1	960.522,4	757.572,3	Rio Perdido	Quebrada La Victoria
2	962.244,7	750.087,6	Caño El Gringo	Caño Paujil
3	955.398,2	741.338,1	Quebrada Las Mariposas	Quebrada las Mariposas
4	954.077,8	741.568,7	Río Losada	Rio Losada
5	954.474,5	742.003,7	Quebrada La Danta	Quebrada La Danta
6	960.703,0	749.683,3	Caño El Gringo	Caño El Gringuito
7	945.580,8	751.762,0	Quebrada Las Marimbas	quebrada las Marimbas
8	957.486,6	749.759,1	Caño El Gringo	Caño Gringo
9	948.508,5	745.178,4	Quebrada La Orquídea	Quebrada La Orquídea
10	948.160,8	754.560,0	Quebrada Las Marimbas	Quebrada Las Marimbas

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

Debido a que el Proyecto señala el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales, se indica que esta cumple con lo establecido en el capítulo 3. Inversión forzosa del 1 %. Sección 1. Artículo 2.2.9.3.11 del decreto 1076 de 2015 se establece lo siguiente:

> *"Artículo 2.2.9.3.11 CAMPO DE APLICACIÓN. Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993."*

Por lo anterior, se indica que el proyecto está sujeto a la inversión del 1%; por lo cual, la empresa. HUPECOL OPERATING CO LLC., destinará el 1% del total de la inversión del proyecto en la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con lo establecido en el decreto referido.

En relación a lo anterior, la empresa manifiesta que "en cumplimiento de los requerimientos establecidos en el Decreto 1900 del 12 de Junio de 2006, (sic) HUPECOL establece el compromiso de invertir el 1% del valor total de la inversión por pozo, representada en obras civiles; alquiler y adquisición de maquinaria y equipo utilizado en obras civiles; adquisición de terrenos e inmuebles; y constitución de servidumbres" asimismo anota que : "La inversión del 1% estará dirigida a en dos sentidos, el primero al establecimiento de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y el segundo, capacitación ambiental para la formación de promotores ambientales, a fin de coadyuvar en la gestión ambiental de la cuenca hidrográfica. La siguiente tabla contiene el estimativo de inversión proyectado para un primer pozo exploratorio y la declaratoria de la inversión del 1% correspondiente".

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Inversión proyectada para el primer pozo exploratorio y declaratorio de inversión del 15 para el AIPE Serranía.

ÍTEM	ACTIVIDAD		COSTO UNITARIO ($ COP) 2014	COSTO UNITARIO (US) 2014
1	VÍAS	Construcción - Adecuación de 1 Km. de vía	293.611.443,00	150.569,97
2	LOCACIONES	Construcción de una locación de 5 hectáreas.	135.014.100,00	69.238,00
3	PERFORACIÓN/ COMPLETAMIENTO/ PRUEBAS DE PRODUCCIÓN DE POZOS	Perforación de un pozo productor (incluido tratamientos y disposición final de residuos líquidos y sólidos industriales)	2.390.260.486,49	1.225.774,61
		Completamiento de un pozo productor	1.866.899.233,51	957.384,22
		Pruebas de producción de un pozo productor	70.007.008,50	35.901,03
		Perforación/completamiento de un pozo inyector	112.087.653,73	570.301,36
4	LÍNEAS DE FLUJO	Constitución de servidumbres y compra de predios para instalación de una línea de flujo de 1 Km.	57.006.300,00	29.234,00
		Construcción de una línea de flujo de 1 Km.	63.150.750,00	32.385,00
5	FACILIDADES CENTRALES DE PRODUCCIÓN	Constitución de servidumbres y compra de predios para ampliación de una locación de 5 ha. a 15 ha, para ubicación de facilidades centrales de producción.	133.013.400,00	68.212,00
		Construcción de una facilidad central de producción	2.145.000.000,00	1.100.000,00
		Montaje y pruebas de acondicionamiento de equipos en una facilidad de producción	13.068.900,00	$ 6.702,00
5	FACILIDADES CENTRALES DE PRODUCCIÓN	Operación de una facilidad de producción (incluido mano de obra, procesos de inyección y transporte de fluidos por carrotanques y líneas)	1.686.750.000,00	865.000,00
TOTAL			**9.965.869.275,23**	**5.110.702,19**

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

En tal sentido en el numeral 11.4.2.1 y 11.4.2.2 describe las dos actividades a realizar dentro del proyecto las cuales se define a continuación.

"11.4.2.2.1. Proyecto: Interceptores y sistema de tratamiento de aguas residuales.

De acuerdo a la información social, obtenida para la caracterización ambiental y socioeconómica del área de influencia del proyecto AIPE Serranía, la cobertura urbana del servicio de alcantarillado en La Macarena para 2009 era del 65% y la rural de 0% para el 2005. De acuerdo con el Informe de Gestión del 2013 de la Empresa de Servicios Públicos del Meta EDESA la disponibilidad de redes de alcantarillado es del 48% con un porcentaje de usuarios conectados del 64%. "En cuanto a la calidad del servicio de alcantarillado este no es suficiente para la atención de la cabecera urbana por lo tanto las personas recurren a otros mecanismos de evacuación de las aguas servidas" y en lo referente a infraestructura "el Municipio no cuenta con ningún tipo de tratamiento de las aguas residuales". "La infraestructura asociada al casco urbano no incluye planta de tratamiento por lo cual las aguas residuales de las viviendas conectadas son vertidas directamente al río Guayabero. Según la Ficha Diagnóstico Ambiental de los Municipios de la Jurisdicción de CORMACARENA, el municipio de la Macarena cuenta con permiso de vertimiento sobre el río Guayabero, teniendo como titular a la empresa prestadora de servicios públicos (EDESA, S.A. E.S.P), refiriendo también la ficha que el municipio no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales.

En el área rural no existe ninguna infraestructura asociada al alcantarillado, según el Acuerdo 16 de 2012, los centros poblados ubicados en los márgenes de los ríos Guayabero, Losada y Tunia disponen las aguas residuales directamente a estos cuerpos de agua y en otros casos "son vertidas a pozos sépticos que en la mayoría de los casos no cuentan con las condiciones técnicas que permitan su adecuado funcionamiento (...) al aire libre y de alguna manera terminan en las fuentes hídricas de las cuales otros habitantes se proveen de agua para el consumo humano y labores domésticas." De acuerdo con lo expuesto, una de las principales problemáticas generadas por la inexistencia del servicio de alcantarillado es la contaminación de las fuentes hídricas del municipio.

Esta ausencia de opciones apropiadas para el tratamiento, manejo y disposición de las aguas residuales domésticas genera contaminación en los medios receptores improvisados por las comunidades carente del servicio de alcantarillado, malos olores, proliferación de vectores y enfermedades, pues como en el caso de las fuentes hídricas estas se han convertido en el emisario final de las aguas negras de los habitantes de los centros poblados; además a ellas son arrojados detergentes, desechos combustibles y químicos que afectan el sistema biótico de las mismas. Adicionalmente, algunos pozos sépticos están ubicados cerca a los aljibes de las viviendas que pueden afectar el agua utilizada para las labores domésticas.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

(...)

Partiendo de las consideraciones anteriores, es planteada la propuesta de inversión del 1%, en la línea de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, a través de un proyecto que involucra el establecimiento de unidades sanitarias con pozo séptico, para los centros educativos ubicados en la cuenca del rio Losada" y "la optimización de la red de recolección y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en el centro poblado San Juan de Losada y zonas rurales, previo al vertimiento al rio Losada y sus caños y ríos tributarios".

Aspectos metodológicos.

La implementación del proyecto requiere de varias etapas descritas de manera general a continuación:

Reconocimiento de campo: *La selección del sistema de saneamiento básico considera entre otros aspectos, el tamaño de la población beneficiada y su ubicación; la disponibilidad del recurso hídrico; y la facilidad de operación y mantenimiento del sistema por parte de los beneficiarios, por lo cual es importante realizar previamente un reconocimiento de campo para el levantamiento preciso de esta información.*

Diseño y construcción: *Un pozo séptico es un cajón enterrado y sellado que recibe las aguas residuales para que tenga lugar la remoción de los sólidos sedimentarios y flotantes; seguida de una filtración y clarificación por parte del sistema de absorción ubicado a la salida del pozo.*

(...)

Con el hundimiento de los sedimentos y la flotación de la capa de impurezas, es lograda una descomposición de hasta el 50 por ciento de los sólidos retenidos, gracias a la digestión realizada por microorganismos anaerobios, en los dos (2) compartimentos de la unidad; mientras la materia sólida restante es acumulada en el fondo del tanque. Luego, según las condiciones del terreno puede usarse un filtro anaeróbico, o un campo de infiltración. Para el diseño y construcción del sistema deben aplicarse las siguientes especificaciones:

- *Disponibilidad de un área suficiente para acomodar los diferentes procesos de tratamiento, es decir el tanque séptico y su correspondiente sistema de infiltración.*
- *Realizar el dimensionamiento del sistema de infiltración de efluentes con base en los resultados de pruebas de infiltración.*
- *Localizar el tanque séptico mínimo a dos (2) m de distancia de la vivienda, evitando áreas pantanosas o fácilmente inundables, así como colocar tanques sépticos en paralelo; y aguas abajo de cualquier pozo o manantial destinado al abastecimiento de agua para consumo humano.*
- *En lo posible el tanque debe ser diseñado y construido de concreto simple o concreto reforzado.*
- *Considerar un volumen mínimo de los tanques sépticos de 3 m^3 y un gasto máximo de 20 m^3 por día.*
- *Construir el fondo de los pequeños tanques sépticos familiares en lo posible en concreto no reforzado, lo bastante grueso para soportar la presión ascendente cuando el tanque séptico esté vacío. Sin embargo, para los casos en los que las condiciones del suelo sean desfavorables o si el tanque es de gran tamaño, el fondo debe reforzarse.*
- *En caso que las paredes sean de ladrillo o bloques de concreto, éstas deben rellenarse en su interior con mortero para garantizar impermeabilización.*
- *La cubierta o techo del tanque séptico, estará formado por una o más losas de concreto removibles, colocadas sobre la entrada, salida e interconexión, dotadas con la resistencia suficiente para las cargas que hayan de soportar.*
- *Tanques sépticos de capacidad superior a 3 m^3 y ubicados a una distancia superior a los 6 metros de la vivienda, deberán tener ventilación propia.*
- *Pozos de absorción o lechos de percolación estarán distanciados de la vivienda o muro de la propiedad como mínimo a 6 m^2.*
- *El tanque séptico se dividirá cuando su volumen sea mayor a 5 m^3.*

Adicionalmente debe tenerse en cuenta lo establecido para cada uno de los componentes (dispositivo de entrada, de salida, ventilación, entre otros), de acuerdo con las guías de diseño y construcción establecidas por la Organización Mundial de La Salud.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Por otra parte, para la optimización de la red de recolección y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en el centro poblado San Juan de Losada y zonas rurales, previo al vertimiento al rio Losada, deben seguirse los parámetros y determinaciones del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS 2000 (adoptado por Resolución No. 1096 de 2000), e incluir los siguientes estudios preliminares:

- *Diagnóstico de la red de recolección actual y sistema de tratamiento.*
- *Estudio de diagnóstico y diseño de alternativas de optimización del sistema de recolección y tratamiento de las aguas en el centro poblado San Juan de Losada.*
- *Caracterización de los vertimientos de aguas residuales iniciales, y la caracterización de la corriente receptora.*
- *Proyecciones de población, crecimiento urbano, actividades económicas, y proyecciones de cargas contaminantes generadas, colectadas, transportadas, tratadas y vertidas.*
- *Objetivos de calidad a corte, mediano y largo plazo, acorde con los estándares de calidad exigidos por la normatividad aplicable.*
- *Descripción detallada de los programas, proyectos, obras y actividades, así como mantenimiento y operación de la infraestructura que garantice su funcionamiento en el tiempo (sostenibilidad).*
- *Definición de los indicadores de seguimiento y control, que permitan conocer el avance físico de las obras y actividades programadas, así como el logro de los objetivos de calidad propuestos.*

Mantenimiento

Con anterioridad a la entrega del proyecto a la comunidad, deben definirse el plan de seguimiento a las unidades instaladas. A partir del momento de entrega serán realizadas observaciones periódicas, con el objeto de establecer el estado físico y funcionamiento de los sistemas de saneamiento.

11.4.2.2. Proyecto: Capacitación ambiental para la formación de promotores ambientales en la comunidad

(...)

Según lo anterior y de acuerdo con los linimentos definidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual tiene entre sus metas la inclusión de la educación ambiental en el ámbito formal, informal y no formal, como un aporte al desarrollo sostenible y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, conservando sus riquezas naturales y recuperando ecosistemas, por el bien de la próximas generaciones; se establece la propuesta del proyecto de Capacitación Ambiental para la Formación de Promotores de la Comunidad, que busca su implementación en el área enmarcado en las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental con acciones tales como: Proyectos Ambientales Escolares-PRAE, los Comité Interinstitucionales de Educación Ambiental-CIDEA, los Proyectos Ciudadanos de Educación ambiental-PROCEDA, la Formación de Dinamizadores Ambientales a través del Programa Nacional de Promotoría Ambiental Comunitaria, la Educación Ambiental para la Gestión del Riesgo y los Proyectos Ambientales Universitarios PARAU.

La propuesta anterior está fundamentada en el Plan Estratégico del Parque Nacional Natural Tinigua el cual, está orientado a desarrollar la estrategia de Ordenamiento Ambiental del Territorio como herramienta de concertación sobre el uso del territorio en el marco institucional. Es a través de ella que se conjugan elementos de fortalecimiento de las organizaciones sociales, la educación ambiental, la generación de información (investigación y monitoreo) y como soporte de ello, el fortalecimiento de la capacidad institucional (en lo técnico, en lo operativo y en la gestión).

La línea de acción para el desarrollo del proyecto de Capacitación Ambiental para la Formación de Promotores de la Comunidad está enmarca entonces dentro de la Política Nacional de Educación Ambiental definida por el MADS. De acuerdo con este plan se definen nueve (9) estrategias fundamentadas en el contexto de la educación ambiental en el país, descritas a continuación.

- *Fortalecimiento de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental Interinstitucionales de Educación Ambiental Interinstitucionales de Educación Ambiental.*
- *La dimensión ambiental en la educación formal.*
- *La dimensión ambiental en la educación no formal.*
- *Formación de educadores y dinamizadores ambientales.*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

- *Diseño, implementación, apoyo y promoción de planes y acciones de comunicación y divulgación planes y acciones de comunicación y divulgación.*
- *Fortalecimiento del Sistema Nacional Ambiental materia de educación ambiental.*
- *Promoción de la etnoeducación en la educación, e impulso a proyectos ambientales con perspectiva de género y participación ciudadana.*
- *Promoción y fortalecimiento del servicio militar ambiental.*
- *Acompañamiento a los procesos de la educación ambiental, para la prevención y gestión del riesgo, que promueva el SNPAD.*

Con base en esto el proyecto de educación ambiental (Capacitación Ambiental para la Formación de Promotores de la Comunidad) propuesto está enmarcado en la estrategia número cuatro (4) "Formación de educadores y dinamizadores ambientales"; sin embargo, luego de la concertación con las instituciones presentes en el área (PNN, CORMACARENA, Municipio y SENA) y la definición del plan de trabajo, podría modificarse esta estrategia o complementar con otra que sea de mayor aplicabilidad en el área.

- *Objetivos del proyecto de capacitación*

- *Coordinar la estrategia de formación integral de los promotores ambientales dentro del área de influencia del AIPE Serranía, conjuntamente con PNN, CORMACARENA, el SENA, el municipio de la Macarena e instituciones comunitarias presentes en el área.*
- *Definir las necesidades de formación de los promotores de acuerdo con las características del área y en coherencia con el desarrollo sostenible.*
- *Promover la participación ciudadana en los procesos de capacitación para la formación de los promotores ambientales en las temáticas de guardaparques, guardabosques y promotores ambientales sanitarios y de salud.*

- *Perfil del promotor ambiental comunitario.*

Los Promotores Ambientales Comunitarios serán líderes comunitarios en materia ambiental y desarrollarán proyectos y programas de apoyo a sus comunidades, generalmente enmarcados por procesos de sensibilización y educación a sus comunidades. Su quehacer se contextualiza en la participación ciudadana, el control social a la gestión ambiental, la organización de sus comunidades en torno a la solución de las problemáticas ambientales, la preservación de las tradiciones culturales, la formulación de proyectos ciudadanos de educación ambiental socio ambientales y de Educación Ambiental.

Estrategia.

La estrategia para formación de promotores requiere la implementación de las siguientes etapas:

Identificación de las necesidades de educación ambiental: *De acuerdo con UAESPNN (2014) la educación en el municipio de La Macarena es impartida principalmente por la Alcaldía Municipal con el apoyo de la Gobernación del Meta, quien ha delegado al Vicariato del Ariari para la contratación de los docentes. Anteriormente, estas plazas eran suplidas por los estudiantes graduados en el colegio local a pesar de no tener la formación necesaria para ejercer la docencia. Algunos recibían cursos para ser acreditados como normalistas hasta el año pasado (2013). Así mismo, la escuela John F. Kennedy y el colegio León XIII se fusionaron en uno solo: Colegio Nuestra Señora de La Macarena. De las 99 sedes educativas con que cuenta el municipio, seis (6) son internados, de los cuales tres (3) se encuentran en las veredas Juan León, El Tapir y Alto Raudal.*

A nivel rural, las cifras de cobertura según la Dirección de Núcleo corresponden a las mostradas en la siguiente tabla, de acuerdo con la institución o centro educativo:

Estudiantes por centro educativo – Municipio de La Macarena, 2014

INSTITUCIÓN	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	PARTICIPACIÓN (%)
NSLMC	580	595	1.175	27,2
Nuevo Horizonte	584	549	1.133	26,2
San Juan del Losada	**207**	**198**	**405**	**9,4**
El Rubí	131	135	266	6,2
La Catalina	159	130	289	6,7

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

INSTITUCIÓN	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	PARTICIPACIÓN (%)
Santa Teresa	119	103	222	5,1
Las Delicias	81	83	164	3,8
Las Brisas	170	158	328	7,6
Bocas del Perdido	186	149	335	7,8
TOTAL	**2.217**	**2.100**	**4.317**	**100,0**

Fuente: Dirección de núcleo No. 20, 2004 Nota: NSLMC – Nuestra Señora de La Macarena. Citado por UAESPNN (2014).
***Fuente:** Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

En cuanto a la educación de las comunidades étnicas, el actual modelo educativo prestado a las comunidades indígenas no está encaminado a fortalecer la cultura propia y a frenar la creciente pérdida de los conocimientos ancestrales. Las actuales condiciones en las que hoy viven los pueblos indígenas los han llevado a un acelerado cambio cultural, propiciado por la economía de mercado y con mayor incidencia en las zonas donde se cultivan plantas con fines ilícitos. Esto ha generado en algunos pueblos la ruptura de los lazos generacionales tradicionales. (UAESPNN, 2014).
En esta dirección y considerando las condiciones de la zona y la baja cobertura en educación formal, que en muchos casos sólo llega hasta primaria, la posibilidad de capacitar promotores en el área resulta una alternativa viable de gestión ambiental para las comunidades.

***Trabajo interinstitucional para implementar la estrategia de formación de promotores ambientales:** Cómo en el área existen diferentes instituciones públicas y cooperativas las cuales vienen trabajando temas de capacitación y educación ambiental es fundamental definir una estrategia con ellas para mancomunar esfuerzos y alcanzar los objetivos esperados, en beneficio de las comunidades y el medio ambiente.*

Para esto se propone establecer mesas de trabajo con el SENA, CORMACARENA, PNN, el Concejo de la Reserva Campesina de San Juan de Losada, Juntas de Acción Comuna y el municipio de la Macarena, con el fin de articular la estrategia de formación de acuerdo con las condiciones y las necesidades propias del área.

***Capacitación en formación ambiental:** El desarrollo de los contenidos deberá garantizar en los promotores las siguientes capacidades y competencias:*

- *Reconocimiento de ecosistemas naturales, en sus medios abiótico y biótico presentes en el área.*
- *Desarrollo de procesos de gestión para la sensibilización, educación y capacitación comunitaria.*
- *Articulación de organizaciones sociales a los procesos ambientales locales y regionales.*
- *Estímulo al fortalecimiento de la participación ciudadana y la capacidad organizativa de la comunidad.*
- *Ser intermediario de la comunidad ante las instituciones*
- *Participación en los procesos de planeación de la gestión ambiental (POT, PAT, PGAR, etc.).*
- *Participación en las diferentes instancias de participación ciudadana generados por las entidades municipales.*

Duración del programa

Las actividades para la formación de Promotores Ambientales contemplan un tiempo de ejecución aproximado de seis (6) meses y serán realizadas una vez concertado un cronograma con la comunidad en la primera sesión de trabajo.

Presupuesto.

*El Plan de Inversión del 1% define un presupuesto de $ **99´658.693,00** por pozo exploratorio, el cual se propone destinarse en los programas descritos en los siguientes porcentajes: 60% para la realización de los estudios para la construcción de lo interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en el centro poblado San Juan de Losada y zonas rurales y 40% para capacitar promotores en el área de influencia del proyecto en gestión ambiental para el manejo sostenible de los recursos naturales y saneamiento básico en la cuenca del río Losada.*

*En el Plan de Inversión del 1% se declara un presupuesto de **$99´658.693,00** ($COP) por pozo de desarrollo, del cual, el 50%, que corresponde a **$59´795.215,8** ($COP), se destinará al proyecto "Interceptores y sistema de tratamiento de aguas residuales".*

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

*Para el proyecto "Capacitación ambiental para la formación de promotores ambientales en la comunidad" se cuenta con un presupuesto de **39´863.477,2** ($COP). En la **Tabla 40** se presentan los costos aproximados para desarrollo de un ciclo de capacitación para la formación de promotores ambientales que incluyen los costos de los docentes, la capacitación a los trabajadores e insumos.*

Costos unitarios de un ciclo de capacitación

ACTIVIDAD	COSTO UNITARIO	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
Material de capacitación	$ 200.000	persona	20	$ 4.000.000
Honorarios docente	$ 2.500.000	mes	6	$ 15.000.000
Apoyo logístico estudiantes (transporte, refrigerios)	$ 500.000	persona	20	$ 10.000.000
Alquiler de Instalaciones	$ 200.000	mes	6	$ 1.200.000
Papelería	$ 20.000	persona	20	$ 400.000
Insumos pedagógicos docente	$ 500.000	mes	6	$ 3.000.000
Gastos de operación	$ 300.000	mes	20	$ 6.000.000
TOTAL				**39´600.000**

Fuente: *Información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015.*

Que en virtud de lo anteriormente expuesto, se realizan las siguientes consideraciones:

"Con base en la información presentada HUPECOL OPERATING CO LL., allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, en respuesta al Auto 5338 del 2 de diciembre de 2015, se efectúan las siguientes consideraciones en relación a la inversión del no menos del 1%.

Respecto a la cuenca a intervenir: *Retomando la información presentada mediante radicado 2015065821-1-000 del 22 de diciembre de 2015, donde la empresa solicita concesión de agua superficial de la cuenca del río Losada en la que tendrá lugar la captación de agua para las actividades del proyecto AIPE Serranía, se considera que se establezca la obligación de la inversión de no menos del 1%, la cual deberá ejecutarse sólo dentro de las cuencas que serán intervenidas por el proyecto y que además le sean aprobadas en el licenciamiento del proyecto denominado "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", en consecuencia, la empresa en cuestión tendrá que ajustar la Propuesta del Plan de Inversión de no menos del 1%, con base en las concesiones de agua que le sean autorizadas (Cuenca Río Perdido, Cuenca Quebrada las Mariposas, Cuenca Caño Gringo y Cuenca Quebrada las Marimbas) y ejecutar la inversión correspondiente de acuerdo al parágrafo primero de la Ley 99 de 22 de diciembre del 1993 y su Artículo 2.2.9.3.11, capítulo 3. Inversión forzosa del 1 %. Sección 1, del Decreto 1076 de 2015*

Respecto al Monto de la inversión de no menos del 1%: *Siguiendo con el análisis de la propuesta del Plan de Inversión presentado por la empresa; establece un presupuesto de **$99´658.693,00** por pozo exploratorio, el 50%, que corresponde a **$59´795.215,8** ($COP), se destinará al proyecto "Interceptores y sistema de tratamiento de aguas residuales". Para el proyecto "Capacitación ambiental para la formación de promotores ambientales en la comunidad" se cuenta con un presupuesto de **39´863.477,2** ($COP).*

De lo anterior, se considera que el monto determinado por la empresa no presenta una descripción detallada del costo base de liquidación, teniendo en cuenta las actividades establecidas en el Artículo 2.2.9.3.11, capítulo 3. Inversión forzosa del 1 %. Sección 1, del Decreto 1076 de 2015. En efecto, la empresa deberá presentar una nueva liquidación presentando el valor del total del proyecto, el valor de la inversión efectivamente ejecutado y discriminando cada uno de los costos tenidos en cuenta el cálculo base de la obligación, lo cual debe estar certificada por el respectivo Contador Público o Revisor Fiscal de conformidad con lo establecido en el presente decreto.

Respecto a las actividades a ejecutar: *Retomando la información presentada por la empresa, en el cual se presenta la propuesta del Plan de Inversión de no menos del 1%, la empresa señala dos alternativas a ejecutar dentro de dicho Plan:*

Proyecto: Interceptores y sistema de tratamiento de aguas residuales.

En relación al particular la empresa manifiesta que a través de un proyecto que involucra el establecimiento de unidades sanitarias con pozo séptico, para los centros educativos ubicados en la

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

cuenca del rio Losada" y "la optimización de la red de recolección y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en el centro poblado San Juan de Losada y zonas rurales, previo al vertimiento al rio Losada y sus caños y ríos tributarios". En virtud a lo anterior, se considera que la actividad debe ajustarse a la actividad contenida en el literal g) del Artículo 2.2.9.3.11, capítulo 3. Inversión forzosa del 1 %. Sección 1, del decreto 1076 de 2015.

Proyecto: Capacitación ambiental para la formación de promotores ambientales en la comunidad.

La empresa presenta en el numeral 11.4.2.2.2 Proyecto: Capacitación ambiental para la formación de promotores ambientales en la comunidad y presenta con ésta el contenido temático, asimismo, contemplan un tiempo de ejecución aproximado de seis (6) meses y serán realizadas una vez concertado un cronograma con la comunidad en la primera sesión de trabajo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se indica que el programa de capacitación y los componentes curriculares presentado por la empresa, no obedecen al perfil del promotor ni a su quehacer social y menos al rigor académico que un programa de capacitación debe cumplir ante las responsabilidades tan grandes que los líderes sociales asumen al formarse como promotores Ambientales Comunitarios, asimismo se indica que la propuesta no cumple con los lineamientos establecidos por la Subdirección de Educación y Participación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para e l Programa Nacional de Promotoría Ambientales comunitarias.

En tal sentido, la empresa deberá ajustar el Programa de Promotoría Ambiental Comunitaria de acuerdo a los Lineamientos presentado por la Subdirección de Educación y Participación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En conclusión, la empresa deberá ajustar el plan de inversión del 1% atendiendo las actividades en virtud de lo contenido en el en el Artículo 2.2.9.3.11, capítulo 3. Inversión forzosa del 1 %. Sección 1, del decreto 1076 de 2015, teniendo en cuenta las cuencas autorizadas para la captación de agua superficial aprobadas mediante el presente acto administrativo, ajustar los programas de interceptores y sistema de tratamiento de aguas residuales y de Promotoría Ambiental Comunitaria de acuerdo a los Lineamientos presentado por la Subdirección de Educación y Participación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible."

Que teniendo en cuenta que la empresa tomará agua de fuentes naturales para la ejecución de su proyecto de explotación de hidrocarburos, está sujeta a realizar la inversión de no menos el 1% establecida en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, modificado por la Ley 1450 del 16 de junio de 2011 y de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015.

Que atendiendo las consideraciones técnicas previstas, esta Autoridad procederá a aprobar transitoriamente como programas de inversión del 1% los que se establecerán en la parte resolutiva del presente acto administrativo, de conformidad con las condiciones y obligaciones que allí se establecerán.

*"**PLAN DE CIERRE Y ABANDONO.***

De la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, la Empresa indica con respecto al Plan de Cierre y Abandono que los objetivos que se buscan con este son establecer los criterios para realizar un manejo ambiental adecuado durante la ejecución de las actividades de desmantelamiento y abandono, temporal y definitivo, de las áreas que podrían ser afectadas en la implementación de las estrategias de desarrollo con el fin de evitar la ocurrencia de pasivos socio - ambientales y establecer acciones que permitan el reintegro de las áreas intervenidas para su uso posterior en actividades similares a las que se presentaban antes del establecimiento y desarrollo del proyecto.

La Empresa describe las medidas para el abandono y la restauración, en las cuales se incluyen: saneamiento de pasivos ambientales, aplicación de medidas de manejo, desmantelamiento de facilidades, limpieza final del área y recuperación de áreas afectadas mediante la estabilización y reconformación geomorfológica, el restablecimiento de la cobertura vegetal, procedimiento de revegetalización, reconformación paisajística y abandono de vías de acceso.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Así mismo, respecto al manejo de las relaciones con la comunidad, se establecen las estrategias de información comunitaria y la presentación de los indicadores de los impactos acumulativos y de los resultados alcanzados con el desarrollo de los programas del plan de gestión social (PGS).

El plan de abandono y restauración final deberá cumplir con lo establecido en las fichas del Plan de Manejo Ambiental en cuanto a la recuperación de las áreas intervenidas mediante actividades relacionadas con el restablecimiento de la cobertura vegetal, paisajística y la recuperación de zonas afectadas geomorfológicamente, por lo tanto, de acuerdo con los resultados de la perforación se procederá al abandono y restauración final del área con dos posibilidades:

- *Si el pozo resulta productor: Se procederá al retiro de todos los equipos utilizados durante la perforación y pruebas, solo se dejará en el lugar el equipo de superficie o unidad de producción con sus respectivas tuberías de conducción; se cerrará la piscina de cortes y se conservarán las piscinas de tratamiento de aguas si el operador lo considere necesario de acuerdo con los requerimientos del proyecto.*

En caso de abandono del pozo: Se retirarán todos los equipos utilizados durante la perforación y pruebas; se cerrarán todas las piscinas, se realizará el desmantelamiento de las instalaciones, se realizará limpieza del área y restauración paisajística; se desarmarán las casetas de alojamiento, se retirarán del sitio los escombros resultantes y las construcciones provisionales de enramadas, remoción de los materiales de relleno de la locación y colocación de material de descapote con el propósito de restaurar el terreno original y se deberán adelantar los programas de recuperación de la zona intervenida."

Que de conformidad con el Concepto Técnico 1119 de 16 de marzo de 2016, el cual se acoge mediante el presente acto administrativo, este Despacho considera que la información contenida en los documentos presentados por la empresa HUPECOL OPERATING LLC CO, para el proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", es suficiente para dar viabilidad ambiental al citado proyecto para realizar actividades de explotación, de conformidad con las condiciones, requisitos y restricciones que se establecerán en la parte resolutiva de la presente Resolución.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO.- Otorgar Licencia Ambiental a la Empresa HUPECOL OPERATING LLC CO, para el proyecto denominado proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía" localizado en los municipios de La Macarena en el departamento del Meta y San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá y que se encuentra enmarcado dentro de las coordenadas señaladas a continuación y con un área de 30877.84 ha:

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
0	953787,1	762190,28	1629	960504,36	754727,31	3258	949488,02	742757,86
1	953797,68	762184,99	1630	960514,94	754716,73	3259	949470,02	742743,07
2	953802,98	762184,99	1631	960525,53	754711,44	3260	949450,96	742732,52
3	953808,27	762184,99	1632	960530,82	754711,44	3261	949423,44	742722
4	953813,56	762184,99	1633	960530,82	754706,14	3262	949395,92	742718,9
5	953818,85	762179,7	1634	960536,11	754700,85	3263	949369,47	742718,97
6	953824,14	762179,7	1635	960541,4	754700,85	3264	949331,38	742723,31
7	953829,43	762179,7	1636	960546,69	754700,85	3265	949290,11	742729,77
8	953834,73	762174,41	1637	960546,69	754695,56	3266	949256,26	742738,33
9	953840,02	762174,41	1638	960551,98	754695,56	3267	949241,46	742745,79
10	953850,6	762169,12	1639	960562,57	754690,27	3268	949203,17	742759,46
11	953855,89	762169,12	1640	960577,29	754690,27	3269	949191,01	742771,61
12	953866,48	762169,12	1641	960577,29	754686,22	3270	949165,61	742782,19
13	953877,06	762163,83	1642	960578,44	754679,69	3271	949141,27	742799,13
14	953882,35	762163,83	1643	960589,03	754679,69	3272	949140,49	742799,42
15	953882,35	762158,53	1644	960594,32	754674,39	3273	949128,32	742814,91

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
16	953887,64	762158,53	1645	960599,61	754669,1	3274	949126,24	742842,46
17	953892,93	762158,53	1646	960604,9	754669,1	3275	949126,28	742866,83
18	953892,93	762153,24	1647	960610,19	754669,1	3276	949118,89	742880,61
19	953898,23	762147,95	1648	960610,19	754663,81	3277	949116,81	742904,99
20	953910,32	762143,38	1649	960615,48	754658,52	3278	949124,25	742924,04
21	953913,51	762144,43	1650	960620,78	754658,52	3279	949125,35	742954,76
22	953918,28	762146,01	1651	960626,07	754658,52	3280	949123,29	742992,91
23	953923,05	762147,59	1652	960631,36	754653,23	3281	949112,75	743017,3
24	953929,98	762137,37	1653	960636,65	754653,23	3282	949089,52	743053,37
25	953926,65	762129,8	1654	960641,94	754647,94	3283	949083,54	743060,24
26	953934,74	762128,58	1655	960647,23	754642,64	3284	949076,01	743068,88
27	953940,69	762127,68	1656	960652,53	754642,64	3285	949051,31	743101,81
28	953945,85	762121,49	1657	960657,82	754637,35	3286	949007,92	743132,5
29	953961,73	762116,2	1658	960663,11	754632,06	3287	948951,83	743164,25
30	953969,66	762109,1	1659	960668,4	754632,06	3288	948899,97	743181,19
31	953968,88	762107,96	1660	960673,69	754621,48	3289	948874,05	743178,74
32	953963,16	762099,58	1661	960678,98	754621,48	3290	948843,88	743175,9
33	953969,92	762093,57	1662	960684,28	754621,48	3291	948803,51	743164,08
34	953969,92	762089,6	1663	960689,57	754621,48	3292	948800,49	743163,2
35	953973,89	762085,63	1664	960689,57	754616,19	3293	948776,15	743145,2
36	953979,65	762076,99	1665	960694,86	754616,19	3294	948753,92	743129,33
37	953981,83	762073,72	1666	960700,15	754610,89	3295	948735,93	743099,7
38	953985,8	762069,75	1667	960705,44	754610,89	3296	948713,7	743076,41
39	953989,76	762065,78	1668	960710,73	754605,6	3297	948710,53	743053,13
40	953989,76	762057,85	1669	960710,73	754600,31	3298	948707,35	743035,14
41	953993,73	762053,88	1670	960716,03	754600,31	3299	948703,12	743024,55
42	953997,7	762041,97	1671	960721,32	754595,02	3300	948691,48	743007,62
43	954001,67	762038	1672	960726,61	754595,02	3301	948687,02	743001,41
44	954001,67	762034,03	1673	960731,9	754595,02	3302	948676,62	742995,84
45	954005,64	762026,1	1674	960731,9	754589,73	3303	948634,23	742970,48
46	954009,61	762022,13	1675	960737,19	754584,44	3304	948627,58	742966,8
47	954013,58	762014,19	1676	960742,48	754584,44	3305	948606,73	742955,26
48	954013,58	762010,22	1677	960747,78	754579,14	3306	948601,52	742954,7
49	954018,32	762010,05	1678	960753,07	754573,85	3307	948578,24	742948,35
50	954017,48	762006,27	1679	960758,36	754573,85	3308	948578,22	742948,34
51	954025,48	762002,28	1680	960768,94	754568,56	3309	948565,54	742942
52	954025,48	761998,32	1681	960774,23	754557,98	3310	948555,55	742934,51
53	954033,42	761990,38	1682	960779,53	754557,98	3311	948548,6	742929,3
54	954049,3	761982,44	1683	960784,82	754552,69	3312	948540,14	742916,6
55	954069,14	761966,57	1684	960795,4	754547,39	3313	948535,47	742908,2
56	954077,08	761962,6	1685	960795,4	754536,81	3314	948534,99	742907,33
57	954077,08	761958,63	1686	960795,4	754531,52	3315	948534,85	742907,08
58	954092,95	761950,69	1687	960795,4	754526,23	3316	948529,19	742903,78
59	954100,89	761946,72	1688	960795,4	754520,94	3317	948522,15	742899,67
60	954100,89	761942,75	1689	960795,4	754515,64	3318	948498,86	742885,91
61	954104,86	761942,75	1690	960795,4	754510,35	3319	948474,52	742878,5
62	954104,86	761934,82	1691	960795,4	754505,06	3320	948444,89	742868,98
63	954112,8	761926,88	1692	960795,4	754499,77	3321	948417,37	742849,93
64	954116,76	761922,91	1693	960795,4	754494,48	3322	948400,44	742835,11
65	954124,7	761914,97	1694	960795,4	754489,19	3323	948385,62	742820,29
66	954132,64	761907,03	1695	960795,4	754483,89	3324	948369,85	742810,34
67	954140,58	761907,03	1696	960795,4	754473,31	3325	948372,1	749778,24
68	954144,55	761903,07	1697	960790,11	754468,02	3326	943737,44	749779,83
69	954148,51	761895,13	1698	960784,39	754454,68	3327	943740,75	758696,09
70	954156,45	761891,16	1699	960784,82	754446,85	3328	943745,52	758696,09
71	954168,36	761883,22	1700	960779,53	754436,27	3329	943749,49	758696,09
72	954172,33	761883,22	1701	960779,53	754425,69	3330	943757,43	758696,09
73	954172,33	761879,25	1702	960779,53	754420,39	3331	943761,4	758700,06
74	954176,3	761879,25	1703	960774,23	754415,1	3332	943765,37	758700,06

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
75	954184,23	761875,28	1704	960774,23	754409,81	3333	943765,37	758704,03
76	954196,14	761871,31	1705	960763,65	754404,52	3334	943769,34	758704,03
77	954200,11	761867,35	1706	960764,15	754393,06	3335	943773,31	758708
78	954212,01	761863,38	1707	960763,65	754383,35	3336	943781,24	758711,97
79	954219,95	761863,38	1708	960758,36	754378,06	3337	943781,24	758715,93
80	954223,92	761859,41	1709	960758,36	754372,77	3338	943785,21	758715,93
81	954227,89	761859,41	1710	960753,07	754367,48	3339	943785,21	758719,9
82	954243,77	761847,5	1711	960753,07	754362,19	3340	943789,18	758723,87
83	954251,7	761847,5	1712	960747,78	754356,89	3341	943789,18	758727,84
84	954255,67	761839,56	1713	960742,48	754351,6	3342	943789,18	758731,81
85	954259,64	761839,56	1714	960737,19	754346,31	3343	943793,15	758735,78
86	954267,58	761831,63	1715	960737,19	754341,02	3344	943797,12	758743,72
87	954271,55	761831,63	1716	960737,19	754335,73	3345	943797,12	758751,65
88	954275,52	761831,63	1717	960726,61	754325,14	3346	943801,09	758755,62
89	954279,48	761827,66	1718	960726,61	754319,85	3347	943801,09	758759,59
90	954287,42	761827,66	1719	960721,32	754314,56	3348	943801,09	758763,56
91	954295,36	761827,66	1720	960721,32	754309,27	3349	943805,06	758771,5
92	954303,3	761827,66	1721	960706,99	754300,34	3350	943809,02	758771,5
93	954307,27	761827,66	1722	960714,92	754296,37	3351	943809,02	758779,43
94	954316,06	761825,44	1723	960718,89	754292,4	3352	943807,64	758784,91
95	954322,96	761828,11	1724	960726,83	754288,43	3353	943813,21	758786,08
96	954326,42	761829,45	1725	960734,77	754284,46	3354	943812,99	758791,34
97	954339,02	761823,69	1726	960738,74	754280,49	3355	943812,99	758795,31
98	954346,95	761823,69	1727	960742,7	754280,49	3356	943812,99	758799,28
99	954362,83	761823,69	1728	960746,67	754276,53	3357	943816,96	758799,28
100	954370,77	761823,69	1729	960746,67	754272,56	3358	943816,96	758803,25
101	954386,64	761819,72	1730	960750,64	754272,56	3359	943820,93	758803,25
102	954394,58	761819,72	1731	960758,3	754265,78	3360	943820,93	758807,22
103	954398,55	761819,72	1732	960762,23	754265,39	3361	943820,93	758811,18
104	954402,52	761815,75	1733	960766,55	754264,96	3362	943824,9	758811,18
105	954410,45	761815,75	1734	960770,48	754264,57	3363	943824,9	758815,15
106	954414,42	761811,78	1735	960770,87	754264,53	3364	943824,9	758819,12
107	954422,36	761811,78	1736	960774,46	754256,68	3365	943824,9	758823,09
108	954434,27	761807,81	1737	960782,39	754252,71	3366	943824,9	758827,06
109	954438,23	761807,81	1738	960786,36	754248,74	3367	943824,9	758831,03
110	954462,05	761803,85	1739	960794,3	754244,78	3368	943824,9	758835
111	954473,95	761799,88	1740	960798,27	754240,81	3369	943828,87	758838,97
112	954477,92	761799,88	1741	960802,24	754240,81	3370	943828,87	758842,93
113	954481,89	761799,88	1742	960802,24	754236,84	3371	943828,87	758846,9
114	954485,86	761795,91	1743	960810,17	754232,87	3372	943828,87	758850,87
115	954493,8	761791,94	1744	960810,17	754228,9	3373	943828,87	758854,84
116	954497,77	761791,94	1745	960814,14	754228,9	3374	943828,87	758858,81
117	954501,73	761791,94	1746	960818,11	754224,93	3375	943832,84	758858,81
118	954513,64	761787,97	1747	960822,08	754220,96	3376	943836,81	758862,78
119	954521,58	761787,97	1748	960826,05	754213,03	3377	943836,81	758866,75
120	954525,55	761787,97	1749	960830,02	754213,03	3378	943836,81	758870,72
121	954533,48	761784	1750	960833,99	754209,06	3379	943839,79	758876,71
122	954541,42	761780,03	1751	960833,99	754205,09	3380	943840,77	758882,62
123	954553,33	761780,03	1752	960837,96	754201,12	3381	943840,77	758886,59
124	954557,3	761780,03	1753	960841,92	754197,15	3382	943844,74	758886,59
125	954561,27	761780,03	1754	960841,92	754193,18	3383	943844,74	758890,56
126	954573,17	761776,06	1755	960843,39	754186,77	3384	943844,74	758894,53
127	954589,05	761772,1	1756	960847,26	754189,1	3385	943848,71	758898,5
128	954593,02	761768,13	1757	960845,89	754181,28	3386	943848,71	758902,47
129	954604,92	761764,16	1758	960849,86	754177,31	3387	943848,71	758906,43
130	954608,89	761760,19	1759	960849,86	754173,34	3388	943848,71	758910,4
131	954612,86	761760,19	1760	960849,86	754169,37	3389	943848,71	758914,37
132	954620,8	761756,22	1761	960853,83	754165,4	3390	943852,68	758918,34
133	954624,77	761752,25	1762	960853,83	754161,43	3391	943852,68	758922,31

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
134	954628,73	761752,25	1763	960857,8	754157,46	3392	943852,68	758926,28
135	954636,67	761748,28	1764	960857,8	754153,49	3393	943852,68	758930,25
136	954644,61	761744,31	1765	960857,8	754149,53	3394	943856,65	758934,22
137	954648,58	761744,31	1766	960865,74	754157,46	3395	943860,62	758938,18
138	954656,52	761740,35	1767	960869,71	754153,49	3396	943864,59	758942,15
139	954660,48	761736,38	1768	960869,71	754149,53	3397	943864,59	758946,12
140	954664,45	761732,41	1769	960869,71	754141,59	3398	943868,56	758950,09
141	954668,42	761728,44	1770	960869,71	754137,62	3399	943872,52	758950,09
142	954672,39	761724,47	1771	960869,71	754129,68	3400	943876,49	758950,09
143	954672,39	761716,53	1772	960873,67	754129,68	3401	943876,49	758954,06
144	954680,33	761712,56	1773	960881,61	754125,71	3402	943880,46	758958,03
145	954688,27	761704,63	1774	960881,61	754121,74	3403	943880,46	758962
146	954692,23	761700,66	1775	960885,58	754121,74	3404	943884,43	758962
147	954696,2	761696,69	1776	960889,55	754121,74	3405	943884,43	758965,97
148	954700,17	761692,72	1777	960901,46	754117,78	3406	943888,4	758965,97
149	954704,14	761688,75	1778	960905,42	754117,78	3407	943892,37	758969,93
150	954716,05	761676,85	1779	960913,36	754113,81	3408	943896,34	758973,9
151	954720,02	761668,91	1780	960917,33	754113,81	3409	943896,34	758977,87
152	954720,02	761664,94	1781	960925,27	754109,84	3410	943900,31	758981,84
153	954723,98	761660,97	1782	960929,24	754105,87	3411	943904,27	758981,84
154	954731,92	761645,1	1783	960933,21	754105,87	3412	943904,27	758985,81
155	954735,89	761641,13	1784	960937,17	754101,9	3413	943908,24	758989,78
156	954739,86	761633,19	1785	960941,14	754101,9	3414	943912,21	758993,75
157	954751,77	761617,31	1786	960953,05	754093,96	3415	943912,21	758997,72
158	954755,73	761617,31	1787	960957,02	754093,96	3416	943912,21	759001,68
159	954755,73	761613,35	1788	960960,99	754093,96	3417	943916,18	759001,68
160	954759,7	761613,35	1789	960968,92	754093,96	3418	943920,15	759005,65
161	954759,7	761609,38	1790	960972,89	754089,99	3419	943924,12	759005,65
162	954767,64	761605,41	1791	960976,86	754089,99	3420	943924,12	759009,62
163	954771,61	761601,44	1792	960984,8	754089,99	3421	943928,09	759009,62
164	954775,58	761597,47	1793	960992,74	754086,03	3422	943932,06	759009,62
165	954775,58	761593,5	1794	961008,61	754086,03	3423	943932,06	759013,59
166	954791,45	761581,6	1795	961020,52	754082,06	3424	943932,06	759017,56
167	954799,39	761573,66	1796	961024,49	754082,06	3425	943936,02	759017,56
168	954799,39	761569,69	1797	961032,42	754082,06	3426	943936,02	759021,53
169	954803,36	761565,72	1798	961040,36	754082,06	3427	943939,99	759021,53
170	954807,33	761561,75	1799	961044,33	754082,06	3428	943939,99	759025,5
171	954819,23	761557,78	1800	961048,3	754082,06	3429	943943,96	759029,47
172	954839,08	761553,81	1801	961056,24	754082,06	3430	943943,96	759033,44
173	954843,05	761553,81	1802	961064,17	754082,06	3431	943947,93	759033,44
174	954854,95	761553,81	1803	961068,14	754082,06	3432	943947,93	759037,4
175	954858,92	761553,81	1804	961072,11	754082,06	3433	943947,93	759041,37
176	954874,8	761553,81	1805	961072,11	754078,09	3434	943947,93	759045,34
177	954878,77	761553,81	1806	961076,08	754078,09	3435	943947,93	759049,31
178	954882,73	761553,81	1807	961084,02	754078,09	3436	943951,9	759049,31
179	954890,67	761553,81	1808	961091,96	754078,09	3437	943951,9	759053,28
180	954898,61	761557,78	1809	961191,17	754082,06	3438	943951,9	759057,25
181	954910,52	761561,75	1810	961199,11	754086,03	3439	943955,87	759061,22
182	954914,49	761561,75	1811	961207,05	754086,03	3440	943959,84	759061,22
183	954918,45	761561,75	1812	961211,02	754086,03	3441	943959,84	759065,19
184	954934,33	761561,75	1813	961214,99	754086,03	3442	943959,84	759069,15
185	954942,27	761561,75	1814	961218,96	754086,03	3443	943963,81	759069,15
186	954946,24	761561,75	1815	961226,39	754085,72	3444	943963,81	759073,12
187	954950,2	761561,75	1816	961242,77	754082,06	3445	943967,77	759077,09
188	954954,17	761561,75	1817	961246,74	754078,09	3446	943967,77	759081,06
189	954962,11	761561,75	1818	961254,67	754078,09	3447	943975,71	759085,03
190	954985,92	761561,75	1819	961258,64	754074,12	3448	943975,71	759089
191	955005,77	761561,75	1820	961258,64	754070,15	3449	943979,68	759092,97
192	955009,74	761561,75	1821	961266,58	754070,15	3450	943979,68	759096,94

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
193	955017,67	761561,75	1822	961270,55	754070,15	3451	943983,65	759104,87
194	955029,58	761565,72	1823	961274,52	754066,18	3452	943987,62	759112,81
195	955037,52	761565,72	1824	961282,12	754058,75	3453	943987,62	759116,78
196	955045,45	761565,72	1825	961285,94	754058,58	3454	943991,59	759116,78
197	955057,36	761569,69	1826	961290,39	754054,28	3455	943991,59	759120,75
198	955065,3	761569,69	1827	961298,33	754050,31	3456	943991,59	759124,72
199	955077,2	761573,66	1828	961306,27	754046,34	3457	943991,59	759128,69
200	955108,95	761585,56	1829	961310,24	754042,37	3458	943991,59	759132,65
201	955128,8	761585,56	1830	961318,17	754038,4	3459	943991,59	759136,62
202	955132,77	761585,56	1831	961322,14	754038,4	3460	943991,59	759140,59
203	955140,7	761593,5	1832	961326,11	754034,43	3461	943987,62	759144,56
204	955148,64	761597,47	1833	961330,08	754034,43	3462	943987,62	759148,53
205	955152,61	761597,47	1834	961334,05	754026,49	3463	943987,62	759152,5
206	955156,58	761601,44	1835	961341,99	754022,53	3464	943987,62	759156,47
207	955160,55	761601,44	1836	961345,96	754022,53	3465	943983,65	759160,44
208	955168,49	761605,41	1837	961349,92	754018,56	3466	943983,65	759164,4
209	955180,39	761609,38	1838	961353,89	754014,59	3467	943975,71	759172,34
210	955184,36	761613,35	1839	961361,83	754010,62	3468	943971,74	759176,31
211	955188,33	761617,31	1840	961365,8	754002,68	3469	943967,77	759184,25
212	955196,27	761621,28	1841	961373,74	753998,71	3470	943963,81	759184,25
213	955204,2	761625,25	1842	961373,74	753994,74	3471	943963,81	759188,22
214	955208,17	761629,22	1843	961381,68	753990,78	3472	943959,84	759192,19
215	955216,11	761633,19	1844	961381,68	753986,81	3473	943955,87	759196,15
216	955220,08	761637,16	1845	961389,61	753986,81	3474	943955,87	759200,12
217	955228,02	761649,06	1846	961393,58	753978,87	3475	943955,87	759204,09
218	955228,02	761653,03	1847	961397,55	753978,87	3476	943951,9	759204,09
219	955235,95	761657	1848	961397,55	753974,9	3477	943951,9	759208,06
220	955235,95	761660,97	1849	961401,52	753970,93	3478	943951,9	759212,03
221	955235,95	761664,94	1850	961401,52	753966,96	3479	943951,9	759216
222	955239,92	761668,91	1851	961405,49	753959,03	3480	943951,9	759219,97
223	955243,89	761676,85	1852	961413,43	753955,06	3481	943951,9	759227,9
224	955243,89	761680,81	1853	961413,43	753951,09	3482	943951,9	759235,84
225	955247,86	761684,78	1854	961413,43	753947,12	3483	943951,9	759239,81
226	955247,86	761688,75	1855	961421,36	753943,15	3484	943951,9	759243,78
227	955251,83	761692,72	1856	961421,36	753939,18	3485	943951,9	759247,75
228	955255,8	761700,66	1857	961425,33	753935,21	3486	943951,9	759251,72
229	955263,74	761708,6	1858	961425,33	753931,24	3487	943951,9	759255,69
230	955267,7	761712,56	1859	961429,3	753927,28	3488	943951,9	759259,65
231	955267,7	761716,53	1860	961433,27	753923,31	3489	943951,9	759263,62
232	955275,64	761720,5	1861	961437,24	753919,34	3490	943955,87	759267,59
233	955283,58	761728,44	1862	961441,21	753915,37	3491	943955,87	759271,56
234	955287,79	761736,72	1863	961445,18	753911,4	3492	943959,84	759275,53
235	955290,46	761734,86	1864	961445,18	753907,43	3493	943959,84	759279,5
236	955295,49	761740,35	1865	961449,14	753903,46	3494	943959,84	759283,47
237	955315,33	761752,25	1866	961449,14	753899,49	3495	943963,81	759287,44
238	955323,27	761756,22	1867	961457,08	753891,56	3496	943963,81	759291,4
239	955335,17	761756,22	1868	961457,08	753887,59	3497	943967,77	759295,37
240	955343,11	761756,22	1869	961457,08	753883,62	3498	943967,77	759299,34
241	955351,05	761756,22	1870	961461,05	753875,68	3499	943971,74	759303,31
242	955355,02	761756,22	1871	961465,02	753875,68	3500	943975,71	759303,31
243	955358,99	761752,25	1872	961465,02	753871,71	3501	943975,71	759307,28
244	955370,89	761748,28	1873	961468,99	753863,77	3502	943979,68	759307,28
245	955382,8	761744,31	1874	961472,96	753855,84	3503	943979,68	759311,25
246	955386,77	761740,35	1875	961480,89	753843,93	3504	943983,65	759311,25
247	955394,7	761740,35	1876	961480,89	753835,99	3505	943987,62	759315,22
248	955398,67	761736,38	1877	961480,89	753828,06	3506	943987,62	759319,19
249	955466,14	761676,85	1878	961484,86	753820,12	3507	943991,59	759323,15
250	955470,11	761672,88	1879	961488,83	753820,12	3508	943995,56	759327,12
251	955470,11	761668,91	1880	961488,83	753812,18	3509	943995,56	759331,09

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
252	955470,11	761664,94	1881	961492,8	753808,21	3510	943999,52	759335,06
253	955474,08	761657	1882	961492,8	753804,24	3511	944003,49	759335,06
254	955474,08	761645,1	1883	961496,77	753796,31	3512	944007,46	759335,06
255	955478,05	761641,13	1884	961496,77	753792,34	3513	944007,46	759339,03
256	955478,05	761633,19	1885	961500,74	753784,4	3514	944011,43	759343
257	955478,05	761625,25	1886	961500,74	753780,43	3515	944015,4	759343
258	955478,05	761613,35	1887	961500,74	753776,46	3516	944015,4	759346,97
259	955478,05	761601,44	1888	961504,71	753772,49	3517	944019,37	759350,94
260	955478,05	761593,5	1889	961504,71	753760,59	3518	944019,37	759354,9
261	955482,82	761587,38	1890	961504,71	753756,62	3519	944023,34	759354,9
262	955485,99	761577,63	1891	961508,68	753756,62	3520	944023,34	759358,87
263	955485,99	761561,75	1892	961508,68	753748,68	3521	944027,31	759358,87
264	955485,99	761557,78	1893	961508,68	753744,71	3522	944031,28	759362,84
265	955485,99	761545,88	1894	961508,68	753736,77	3523	944031,28	759366,81
266	955489,95	761537,94	1895	961508,68	753732,81	3524	944035,24	759366,81
267	955489,95	761522,06	1896	961512,64	753724,87	3525	944035,24	759370,78
268	955489,95	761518,1	1897	961512,64	753720,9	3526	944039,21	759374,75
269	955489,95	761514,13	1898	961512,64	753716,93	3527	944043,18	759374,75
270	955493,92	761502,22	1899	961512,64	753708,99	3528	944043,18	759378,72
271	955497,89	761494,28	1900	961512,64	753701,06	3529	944043,18	759382,69
272	955501,86	761486,35	1901	961516,61	753697,09	3530	944043,18	759386,65
273	955501,86	761474,44	1902	961516,61	753693,12	3531	944043,18	759394,59
274	955509,8	761466,5	1903	961516,61	753685,18	3532	944043,18	759398,56
275	955509,8	761458,56	1904	961520,58	753677,24	3533	944043,18	759402,53
276	955517,74	761450,63	1905	961520,58	753673,27	3534	944043,18	759406,5
277	955517,74	761446,66	1906	961520,58	753669,31	3535	944043,18	759410,47
278	955517,74	761442,69	1907	961520,58	753665,34	3536	944043,18	759414,44
279	955525,67	761434,75	1908	961520,58	753661,37	3537	944039,21	759414,44
280	955529,64	761430,78	1909	961520,58	753657,4	3538	944039,21	759418,4
281	955533,61	761426,81	1910	961520,58	753653,43	3539	944039,21	759422,37
282	955537,58	761422,85	1911	961524,55	753653,43	3540	944039,21	759426,34
283	955545,52	761414,91	1912	961524,55	753649,46	3541	944039,21	759430,31
284	955553,46	761410,94	1913	961524,55	753645,49	3542	944039,21	759434,28
285	955561,39	761406,97	1914	961524,55	753641,52	3543	944039,21	759438,25
286	955561,39	761403	1915	961524,55	753637,56	3544	944039,21	759442,22
287	955565,36	761403	1916	961524,55	753633,59	3545	944039,21	759446,19
288	955569,33	761399,03	1917	961524,55	753629,62	3546	944039,21	759450,15
289	955577,27	761391,1	1918	961524,55	753621,68	3547	944039,21	759454,12
290	955585,21	761387,13	1919	961524,55	753617,71	3548	944039,21	759458,09
291	955589,17	761383,16	1920	961524,55	753613,74	3549	944039,21	759462,06
292	955597,11	761375,22	1921	961532,49	753605,81	3550	944039,21	759466,03
293	955601,08	761375,22	1922	961532,49	753601,84	3551	944039,21	759470
294	955601,08	761371,25	1923	961532,49	753597,87	3552	944039,21	759473,97
295	955609,02	761367,28	1924	961532,49	753593,9	3553	944039,21	759477,94
296	955612,99	761367,28	1925	961532,49	753585,96	3554	944043,18	759477,94
297	955620,92	761363,31	1926	961532,49	753578,02	3555	944043,18	759481,9
298	955628,86	761359,35	1927	961532,49	753574,06	3556	944043,18	759485,87
299	955632,83	761355,38	1928	961532,49	753566,12	3557	944043,18	759489,84
300	955640,77	761351,41	1929	961532,49	753562,15	3558	944047,15	759493,81
301	955644,74	761351,41	1930	961532,49	753558,18	3559	944047,15	759497,78
302	955656,64	761347,44	1931	961536,46	753550,24	3560	944050,73	759505,01
303	955664,58	761343,47	1932	961540,43	753550,24	3561	944051,12	759509,69
304	955672,52	761339,5	1933	961540,43	753546,27	3562	944059,06	759513,65
305	955684,42	761335,53	1934	961540,43	753542,31	3563	944059,06	759517,62
306	955688,39	761331,56	1935	961540,43	753538,34	3564	944059,06	759521,59
307	955696,33	761331,56	1936	961540,43	753534,37	3565	944063,03	759521,59
308	955700,3	761327,6	1937	961540,43	753530,4	3566	944063,02	759525,56
309	955708,24	761323,63	1938	961540,43	753526,43	3567	944066,99	759525,56
310	955720,14	761319,66	1939	961540,43	753522,46	3568	944066,99	759529,53

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
311	955728,08	761315,69	1940	961540,43	753518,49	3569	944070,96	759533,5
312	955739,99	761307,75	1941	961540,43	753510,56	3570	944070,96	759537,47
313	955748,29	761307,29	1942	961540,43	753502,62	3571	944074,93	759537,47
314	955755,86	761299,81	1943	961540,43	753498,65	3572	944074,93	759541,44
315	955759,83	761299,81	1944	961540,43	753490,71	3573	944078,9	759541,44
316	955763,8	761299,81	1945	961540,43	753486,74	3574	944078,9	759545,4
317	955771,74	761291,88	1946	961540,43	753482,77	3575	944075,47	759546,75
318	955779,67	761287,91	1947	961540,43	753478,81	3576	944074,16	759548,06
319	955787,61	761283,94	1948	961540,43	753474,84	3577	944076,66	759554,53
320	955791,58	761283,94	1949	961540,43	753470,87	3578	944083,1	759560,28
321	955795,55	761283,94	1950	961540,43	753466,9	3579	944081,53	759564,22
322	955803,49	761279,97	1951	961540,43	753462,93	3580	944084,6	759574,38
323	955807,46	761276	1952	961540,43	753454,99	3581	944088,57	759578,34
324	955815,39	761276	1953	961540,43	753451,02	3582	944088,57	759582,31
325	955827,3	761272,03	1954	961540,43	753447,06	3583	944092,54	759586,28
326	955831,27	761272,03	1955	961544,39	753443,09	3584	944096,51	759594,22
327	955835,24	761268,06	1956	961544,39	753435,15	3585	944100,48	759594,22
328	955839,21	761268,06	1957	961544,39	753431,18	3586	944100,48	759598,19
329	955851,11	761260,13	1958	961548,36	753431,18	3587	944104,45	759602,16
330	955870,96	761260,13	1959	961548,36	753427,21	3588	944108,42	759606,13
331	955886,83	761252,19	1960	961548,36	753423,24	3589	944112,38	759606,13
332	955890,8	761252,19	1961	961548,36	753419,27	3590	944112,38	759610,09
333	955898,74	761252,19	1962	961548,36	753415,31	3591	944116,35	759610,09
334	955902,71	761248,22	1963	961548,36	753411,34	3592	944116,35	759614,06
335	955906,67	761248,22	1964	961548,36	753407,37	3593	944124,29	759622
336	955910,64	761240,28	1965	961552,33	753403,4	3594	944128,26	759622
337	955918,58	761240,28	1966	961552,33	753399,43	3595	944132,23	759629,94
338	955926,52	761232,34	1967	961552,33	753395,46	3596	944136,2	759629,94
339	955934,46	761228,38	1968	961552,33	753391,49	3597	944137,18	759634,89
340	955938,42	761224,41	1969	961552,33	753383,56	3598	944144,13	759637,88
341	955942,39	761224,41	1970	961556,3	753379,59	3599	944148,1	759641,84
342	955958,27	761216,47	1971	961556,3	753375,62	3600	944156,04	759645,81
343	955966,21	761216,47	1972	961556,3	753371,65	3601	944160,01	759649,78
344	955982,08	761208,53	1973	961556,3	753363,71	3602	944163,98	759653,75
345	955986,05	761204,56	1974	961560,27	753359,74	3603	944171,92	759661,69
346	955990,02	761200,59	1975	961564,24	753351,81	3604	944175,88	759665,66
347	955993,99	761200,59	1976	961564,24	753347,84	3605	944179,85	759665,66
348	956005,89	761192,66	1977	961564,24	753343,87	3606	944179,85	759669,63
349	956021,77	761184,72	1978	961568,21	753339,9	3607	944183,82	759669,63
350	956025,74	761176,78	1979	961568,21	753335,93	3608	944187,79	759673,59
351	956029,71	761176,78	1980	961568,21	753331,96	3609	944187,79	759677,56
352	956037,64	761172,81	1981	961568,21	753327,99	3610	944191,76	759677,56
353	956041,61	761164,88	1982	961568,21	753324,02	3611	944191,76	759685,5
354	956045,58	761164,88	1983	961568,21	753320,06	3612	944191,76	759689,47
355	956045,58	761160,91	1984	961568,21	753316,09	3613	944191,76	759693,44
356	956061,46	761152,97	1985	961572,18	753312,12	3614	944195,73	759693,44
357	956069,39	761149	1986	961576,14	753312,12	3615	944195,73	759697,41
358	956080,09	761146,22	1987	961576,14	753308,15	3616	944195,73	759701,38
359	956093,21	761137,09	1988	961576,14	753300,21	3617	944199,7	759701,38
360	956101,14	761129,16	1989	961588,05	753296,24	3618	944203,67	759705,34
361	956113,05	761117,25	1990	961588,05	753292,27	3619	944203,67	759713,28
362	956120,99	761113,28	1991	961592,02	753288,3	3620	944207,63	759717,25
363	956120,99	761109,31	1992	961592,02	753284,34	3621	944207,63	759721,22
364	956124,96	761105,34	1993	961599,96	753280,37	3622	944207,63	759725,19
365	956129,09	761099,59	1994	961599,96	753276,4	3623	944211,6	759725,19
366	956132,66	761099,92	1995	961607,89	753272,43	3624	944211,6	759729,16
367	956136,86	761085,5	1996	961611,86	753268,46	3625	944215,57	759733,13
368	956144,8	761081,53	1997	961615,83	753264,49	3626	944215,57	759737,09
369	956144,8	761077,56	1998	961619,8	753260,52	3627	944219,54	759741,06

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
370	956144,8	761073,59	1999	961619,8	753256,55	3628	944219,54	759749
371	956144,8	761069,63	2000	961623,77	753256,55	3629	944219,54	759752,97
372	956144,8	761065,66	2001	961627,74	753252,59	3630	944223,51	759752,97
373	956144,8	761049,78	2002	961631,71	753248,62	3631	944223,51	759756,94
374	956144,8	761037,88	2003	961631,71	753244,65	3632	944223,51	759760,91
375	956144,8	761033,91	2004	961635,68	753244,65	3633	944227,48	759764,88
376	956144,8	761025,97	2005	961635,68	753240,68	3634	944231,45	759768,84
377	956144,8	761022	2006	961643,61	753236,71	3635	944231,45	759776,78
378	956144,8	761014,06	2007	961651,55	753228,77	3636	944235,42	759784,72
379	956144,8	761010,09	2008	961655,52	753224,8	3637	944239,38	759788,69
380	956140,83	760998,19	2009	961659,49	753220,84	3638	944239,38	759792,66
381	956136,86	760982,31	2010	961663,46	753216,87	3639	944243,35	759796,63
382	956132,89	760978,34	2011	961671,39	753208,93	3640	944243,35	759800,6
383	956132,89	760970,41	2012	961671,39	753204,96	3641	944247,32	759808,53
384	956132,89	760962,47	2013	961679,33	753200,99	3642	944247,32	759812,5
385	956128,92	760954,53	2014	961683,3	753197,02	3643	944251,29	759812,5
386	956128,93	760942,63	2015	961687,27	753193,05	3644	944251,29	759820,44
387	956128,92	760934,69	2016	961691,24	753189,09	3645	944251,29	759824,41
388	956128,93	760930,72	2017	961699,18	753181,15	3646	944255,26	759828,38
389	956128,92	760926,75	2018	961707,11	753177,18	3647	944259,23	759832,35
390	956128,93	760922,78	2019	961707,11	753173,21	3648	944263,2	759836,31
391	956124,96	760922,78	2020	961715,05	753173,21	3649	944275,1	759864,1
392	956120,99	760883,09	2021	961719,02	753169,24	3650	944279,07	759864,1
393	956120,99	760879,13	2022	961719,02	753153,37	3651	944279,07	759868,06
394	956120,99	760875,16	2023	961719,02	753149,4	3652	944283,04	759872,03
395	956120,99	760871,19	2024	961722,99	753145,43	3653	944283,04	759876
396	956120,99	760867,22	2025	961726,96	753137,49	3654	944283,04	759879,97
397	956120,99	760863,25	2026	961730,93	753137,49	3655	944287,01	759883,94
398	956124,96	760859,28	2027	961730,93	753129,55	3656	944287,01	759887,91
399	956124,96	760851,34	2028	961734,89	753125,59	3657	944290,98	759891,88
400	956128,93	760847,38	2029	961734,89	753117,65	3658	944290,98	759895,85
401	956128,92	760843,41	2030	961742,83	753113,68	3659	944290,98	759899,81
402	956128,93	760839,44	2031	961742,83	753109,71	3660	944294,95	759903,78
403	956132,89	760839,44	2032	961750,77	753101,77	3661	944298,92	759907,75
404	956132,89	760831,5	2033	961750,77	753093,84	3662	944298,92	759915,69
405	956132,89	760827,53	2034	961750,77	753089,87	3663	944298,92	759919,66
406	956136,86	760819,59	2035	961758,71	753077,96	3664	944302,88	759919,66
407	956136,86	760815,63	2036	961758,71	753073,99	3665	944306,85	759923,63
408	956140,83	760803,72	2037	961766,64	753058,12	3666	944306,85	759927,6
409	956140,83	760799,75	2038	961774,58	753046,21	3667	944306,85	759931,56
410	956140,83	760791,81	2039	961774,58	753042,24	3668	944310,82	759935,53
411	956144,8	760787,84	2040	961774,58	753038,27	3669	944310,82	759939,5
412	956144,8	760779,91	2041	961774,58	753034,3	3670	944314,79	759943,47
413	956144,8	760768	2042	961774,58	753030,34	3671	944314,79	759947,44
414	956144,8	760764,03	2043	961774,58	753022,4	3672	944318,76	759947,44
415	956148,77	760756,09	2044	961778,55	753018,43	3673	944318,76	759951,41
416	956148,77	760752,13	2045	961782,52	753018,43	3674	944322,73	759955,38
417	956156,71	760740,22	2046	961782,52	753014,46	3675	944322,73	759959,35
418	956156,71	760736,25	2047	961782,52	753006,52	3676	944326,7	759963,31
419	956168,61	760728,31	2048	961786,49	753002,55	3677	944330,67	759967,28
420	956207,2	760704,5	2049	961786,49	752998,59	3678	944334,63	759971,25
421	956220,21	760704,5	2050	961790,46	752994,62	3679	944334,63	759975,22
422	956247,99	760688,63	2051	961790,46	752990,65	3680	944338,6	759979,19
423	956259,89	760680,69	2052	961794,43	752990,65	3681	944342,57	759983,16
424	956259,89	760676,72	2053	961794,43	752986,68	3682	944349,8	759989,73
425	956267,83	760676,72	2054	961798,39	752982,71	3683	944353,18	759989,81
426	956275,77	760672,75	2055	961798,39	752978,74	3684	944354,48	759995,06
427	956275,77	760668,78	2056	961798,39	752974,77	3685	944358,45	759999,03
428	956287,68	760668,78	2057	961802,36	752970,8	3686	944358,45	760003

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
429	956291,64	760664,81	2058	961806,33	752966,84	3687	944362,42	760006,97
430	956295,61	760664,81	2059	961806,33	752962,87	3688	944366,38	760010,94
431	956299,58	760664,81	2060	961810,3	752958,9	3689	944366,38	760014,91
432	956315,46	760660,84	2061	961810,3	752954,93	3690	944370,35	760014,91
433	956319,43	760656,87	2062	961814,27	752946,99	3691	944370,35	760018,88
434	956327,36	760652,91	2063	961818,24	752946,99	3692	944374,32	760026,81
435	956339,27	760652,91	2064	961818,24	752943,02	3693	944378,29	760026,81
436	956343,24	760652,91	2065	961822,21	752939,05	3694	944378,29	760030,78
437	956351,13	760652,9	2066	961822,21	752935,09	3695	944378,29	760034,75
438	956359,11	760660,84	2067	961826,18	752931,12	3696	944378,29	760038,72
439	956363,08	760660,84	2068	961826,18	752927,15	3697	944382,26	760038,72
440	956371,02	760660,84	2069	961830,14	752923,18	3698	944386,23	760042,69
441	956374,99	760660,84	2070	961834,11	752915,24	3699	944386,23	760046,66
442	956382,93	760660,84	2071	961839,18	752908,75	3700	944390,2	760050,63
443	956382,93	760664,81	2072	961842,05	752903,34	3701	944390,2	760058,56
444	956386,89	760664,81	2073	961846,02	752895,4	3702	944394,17	760058,56
445	956406,74	760684,66	2074	961849,99	752887,46	3703	944394,17	760062,53
446	956414,68	760688,63	2075	961853,96	752883,49	3704	944398,13	760062,53
447	956422,61	760692,59	2076	961857,93	752879,52	3705	944398,13	760066,5
448	956430,55	760692,59	2077	961857,93	752875,55	3706	944398,13	760070,47
449	956438,49	760692,59	2078	961865,86	752867,62	3707	944402,1	760074,44
450	956442,46	760692,59	2079	961865,86	752863,65	3708	944402,1	760078,41
451	956458,33	760692,59	2080	961869,83	752863,65	3709	944406,07	760078,41
452	956466,27	760692,59	2081	961869,83	752859,68	3710	944406,07	760086,35
453	956470,24	760692,59	2082	961877,77	752855,71	3711	944406,07	760094,28
454	956486,11	760684,66	2083	961877,77	752851,74	3712	944406,07	760098,25
455	956501,99	760676,72	2084	961881,74	752847,77	3713	944406,07	760106,19
456	956509,93	760668,78	2085	961885,71	752843,8	3714	944406,07	760110,16
457	956521,83	760660,84	2086	961890,04	752838,56	3715	944406,07	760114,13
458	956525,8	760660,84	2087	961897,61	752831,9	3716	944406,07	760118,1
459	956541,68	760652,91	2088	961901,58	752831,9	3717	944406,07	760122,06
460	956549,61	760648,94	2089	961901,58	752827,93	3718	944406,07	760130
461	956553,58	760644,97	2090	961909,52	752819,99	3719	944406,07	760133,97
462	956569,46	760633,06	2091	961913,49	752819,99	3720	944406,07	760137,94
463	956573,43	760625,12	2092	961917,46	752819,99	3721	944406,07	760145,88
464	956581,36	760621,16	2093	961925,39	752812,05	3722	944406,07	760149,85
465	956586,37	760621,3	2094	961929,36	752812,05	3723	944406,07	760153,81
466	956593,27	760621,16	2095	961933,33	752812,05	3724	944398,13	760161,75
467	956597,24	760621,16	2096	961937,3	752808,09	3725	944398,13	760165,72
468	956605,18	760621,16	2097	961945,24	752804,12	3726	944398,13	760173,66
469	956613,11	760621,16	2098	961949,21	752804,12	3727	944398,13	760181,6
470	956621,05	760621,16	2099	961957,14	752800,15	3728	944398,13	760185,56
471	956625,02	760621,16	2100	961961,11	752800,15	3729	944398,13	760189,53
472	956632,96	760621,16	2101	961961,11	752796,18	3730	944398,13	760193,5
473	956656,77	760629,09	2102	961969,05	752796,18	3731	944398,13	760197,47
474	956676,61	760633,06	2103	961973,02	752796,18	3732	944398,13	760201,44
475	956684,55	760637,03	2104	961976,99	752792,21	3733	944398,13	760205,41
476	956696,46	760637,03	2105	961980,96	752792,21	3734	944398,13	760209,38
477	956700,43	760641	2106	961992,86	752788,24	3735	944398,13	760217,31
478	956708,36	760644,97	2107	962000,8	752784,27	3736	944398,13	760225,25
479	956716,3	760648,94	2108	962008,74	752784,27	3737	944398,13	760229,22
480	956732,18	760652,91	2109	962024,61	752780,3	3738	944394,17	760233,19
481	956752,02	760660,84	2110	962040,49	752776,34	3739	944394,83	760240,75
482	956755,99	760660,84	2111	962048,43	752772,37	3740	944394,76	760241,22
483	956763,93	760664,81	2112	962052,4	752772,37	3741	947778,81	760241,19
484	956775,83	760668,78	2113	962056,36	752772,37	3742	947778,81	760231,6
485	956791,71	760676,72	2114	962068,27	752764,43	3743	947778,81	760215,73
486	956799,65	760680,69	2115	962072,24	752764,43	3744	947786,74	760207,79
487	956898,86	760732,28	2116	962076,21	752760,46	3745	947794,68	760207,79

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
488	956910,77	760736,25	2117	962080,18	752756,49	3746	947794,68	760199,85
489	956918,71	760736,25	2118	962084,15	752756,49	3747	947794,68	760191,92
490	956922,68	760736,25	2119	962088,11	752752,52	3748	947794,68	760183,98
491	956934,58	760740,22	2120	962092,08	752744,59	3749	947794,68	760176,04
492	956962,36	760748,16	2121	962096,05	752744,59	3750	947794,68	760160,17
493	956966,33	760752,13	2122	962103,99	752740,62	3751	947794,68	760144,29
494	956982,21	760760,06	2123	962107,96	752736,65	3752	947794,68	760136,35
495	956986,18	760760,06	2124	962115,9	752728,71	3753	947794,68	760128,42
496	956994,11	760760,06	2125	962119,86	752728,71	3754	947794,68	760112,54
497	956998,08	760760,06	2126	962127,8	752720,77	3755	947794,68	760096,67
498	957002,05	760764,03	2127	962131,77	752720,77	3756	947794,68	760088,73
499	957017,93	760771,97	2128	962139,71	752716,8	3757	947794,68	760072,85
500	957025,86	760771,97	2129	962143,68	752708,87	3758	947794,68	760056,98
501	957033,8	760771,97	2130	962147,65	752704,9	3759	947794,68	760049,04
502	957037,77	760771,97	2131	962159,55	752696,96	3760	947794,68	760033,17
503	957045,71	760768	2132	962163,52	752696,96	3761	947794,68	760017,29
504	957053,65	760768	2133	962171,46	752689,02	3762	947794,68	760001,42
505	957061,58	760768	2134	962179,4	752681,08	3763	947794,68	759985,54
506	957065,55	760764,03	2135	962183,36	752677,12	3764	947794,68	759969,67
507	957069,52	760764,03	2136	962187,33	752677,12	3765	947794,68	759961,73
508	957073,49	760760,06	2137	962191,3	752673,15	3766	947794,68	759945,85
509	957089,36	760760,06	2138	962191,3	752669,18	3767	947794,68	759937,92
510	957109,21	760760,06	2139	962195,27	752665,21	3768	947794,68	759929,98
511	957117,15	760752,13	2140	962195,27	752661,24	3769	947794,68	759922,04
512	957125,08	760748,16	2141	962199,24	752661,24	3770	947794,68	759914,1
513	957129,05	760748,16	2142	962203,21	752653,3	3771	947794,68	759898,23
514	957140,96	760744,19	2143	962207,18	752649,33	3772	947810,56	759890,29
515	957148,9	760736,25	2144	962207,18	752645,37	3773	947810,56	759882,35
516	957152,86	760736,25	2145	962211,15	752645,37	3774	947810,56	759874,42
517	957156,83	760736,25	2146	962215,11	752637,43	3775	947810,56	759866,48
518	957167,06	760726,82	2147	962219,08	752633,46	3776	947818,49	759866,48
519	957172,71	760720,38	2148	962219,08	752629,49	3777	947818,49	759850,6
520	957176,68	760716,41	2149	962223,05	752629,49	3778	947826,43	759834,73
521	957187,24	760710,65	2150	962227,02	752625,52	3779	947842,31	759826,79
522	957200,49	760700,53	2151	962234,96	752617,58	3780	947842,31	759818,85
523	957204,46	760692,59	2152	962238,93	752617,58	3781	947858,18	759802,98
524	957216,36	760684,66	2153	962246,86	752613,62	3782	947858,18	759787,1
525	957220,33	760680,69	2154	962254,8	752609,65	3783	947874,06	759771,23
526	957228,27	760676,72	2155	962254,8	752605,68	3784	947881,99	759771,23
527	957232,24	760676,72	2156	962258,77	752605,68	3785	947881,99	759755,35
528	957240,18	760668,78	2157	962266,71	752605,68	3786	947889,93	759747,42
529	957252,08	760664,81	2158	962266,71	752601,71	3787	947897,87	759731,54
530	957260,02	760656,88	2159	962270,68	752601,71	3788	947905,81	759731,54
531	957267,96	760648,94	2160	962276,59	752595,8	3789	947913,74	759715,67
532	957275,9	760644,97	2161	962275,72	748994,47	3790	947929,62	759707,73
533	957279,86	760644,97	2162	962270,65	748989,4	3791	947937,56	759707,73
534	957283,83	760644,97	2163	962257,95	748976,7	3792	947945,49	759707,73
535	957287,8	760644,97	2164	962251,6	748976,7	3793	947951,92	759688,47
536	957295,74	760644,97	2165	962226,2	748957,65	3794	947953,43	759675,98
537	957299,71	760644,97	2166	962226,2	748951,3	3795	947961,37	759675,98
538	957307,65	760648,94	2167	962226,2	748944,95	3796	947961,37	759668,04
539	957315,58	760652,91	2168	962219,85	748938,6	3797	947961,37	759660,1
540	957339,4	760660,84	2169	962213,5	748938,6	3798	947969,31	759652,17
541	957343,36	760668,78	2170	962207,15	748938,6	3799	947977,24	759644,23
542	957355,27	760668,78	2171	962194,45	748925,9	3800	947977,24	759636,29
543	957367,18	760676,72	2172	962181,75	748913,2	3801	947977,24	759628,35
544	957379,08	760676,72	2173	962175,4	748913,2	3802	947985,18	759620,42
545	957402,9	760684,66	2174	962169,05	748913,2	3803	947985,18	759612,48
546	957406,86	760684,66	2175	962162,7	748900,5	3804	947985,18	759604,54

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
547	957410,83	760684,66	2176	962143,65	748900,5	3805	947993,12	759588,67
548	957414,8	760692,59	2177	962118,25	748881,45	3806	947993,12	759580,73
549	957418,77	760696,56	2178	962111,9	748881,45	3807	948001,06	759572,79
550	957426,71	760704,5	2179	962105,55	748875,1	3808	948001,06	759564,85
551	957430,68	760704,5	2180	962099,2	748875,1	3809	948001,06	759556,92
552	957434,65	760712,44	2181	962092,85	748875,1	3810	948008,99	759556,92
553	957442,58	760724,34	2182	962092,85	748868,75	3811	948008,99	759541,04
554	957450,52	760732,28	2183	962086,5	748862,4	3812	948008,99	759525,17
555	957450,52	760736,25	2184	962080,15	748856,05	3813	948008,99	759517,23
556	957458,46	760744,19	2185	962080,15	748849,7	3814	948008,99	759509,29
557	957462,43	760744,19	2186	962080,15	748843,35	3815	948016,93	759493,42
558	957470,37	760760,06	2187	962073,8	748837	3816	948016,93	759485,48
559	957470,37	760764,03	2188	962067,45	748837	3817	948016,93	759477,54
560	957474,33	760771,97	2189	962061,1	748830,65	3818	948016,93	759469,6
561	957478,3	760775,94	2190	962061,1	748824,3	3819	948016,93	759461,67
562	957482,27	760783,88	2191	962054,75	748811,6	3820	948016,93	759453,73
563	957490,21	760795,78	2192	962048,4	748805,25	3821	948016,93	759437,85
564	957494,18	760807,69	2193	962042,05	748798,9	3822	948016,93	759429,92
565	957502,12	760815,63	2194	962042,05	748792,55	3823	948016,93	759421,98
566	957506,08	760823,56	2195	962035,7	748792,55	3824	948016,93	759414,04
567	957510,05	760831,5	2196	962029,35	748786,2	3825	948024,87	759406,1
568	957514,02	760835,47	2197	962029,35	748779,85	3826	948024,87	759398,17
569	957517,99	760839,44	2198	962029,35	748773,5	3827	948020,84	759386,61
570	957517,99	760843,41	2199	962016,65	748767,15	3828	948023,65	759382,94
571	957521,96	760843,41	2200	962016,65	748760,8	3829	948027,59	759376,79
572	957525,93	760847,38	2201	962010,3	748760,8	3830	948031,26	759369,98
573	957533,87	760855,31	2202	962003,95	748748,1	3831	948034,73	759362,92
574	957533,87	760859,28	2203	961997,6	748735,4	3832	948040,72	759350,24
575	957541,8	760867,22	2204	961997,6	748729,05	3833	948046,47	759337,08
576	957545,77	760875,16	2205	961991,25	748729,05	3834	948040,74	759326,73
577	957553,71	760883,09	2206	961991,25	748722,7	3835	948040,74	759318,79
578	957553,71	760887,06	2207	961984,9	748716,35	3836	948040,74	759310,85
579	957561,65	760895	2208	961984,9	748703,65	3837	948040,74	759294,98
580	957565,62	760902,94	2209	961984,9	748697,3	3838	948040,74	759287,04
581	957569,58	760906,91	2210	961984,9	748690,95	3839	948032,81	759271,16
582	957573,55	760914,84	2211	961984,9	748684,6	3840	948032,81	759263,23
583	957581,49	760922,78	2212	961984,9	748678,25	3841	948032,81	759255,29
584	957597,37	760930,72	2213	961984,9	748671,9	3842	948032,81	759247,35
585	957601,33	760934,69	2214	961978,55	748665,55	3843	948032,81	759239,41
586	957609,27	760938,66	2215	961978,55	748659,2	3844	948024,32	759232,73
587	957696,58	760966,44	2216	961972,2	748646,5	3845	948024,87	759223,54
588	957700,55	760966,44	2217	961972,2	748640,15	3846	948024,87	759215,6
589	957704,52	760966,44	2218	961965,85	748633,8	3847	948024,87	759191,79
590	957712,46	760966,44	2219	961959,5	748621,1	3848	948024,87	759183,85
591	957720,4	760966,44	2220	961953,15	748608,4	3849	948024,87	759175,91
592	957728,33	760966,44	2221	961953,15	748602,05	3850	948023,59	759167,21
593	957736,27	760966,44	2222	961940,45	748589,35	3851	948024,87	759152,1
594	957740,24	760966,44	2223	961934,1	748583	3852	948024,87	759144,16
595	957744,21	760966,44	2224	961921,4	748557,6	3853	948024,87	759136,23
596	957748,18	760966,44	2225	961921,4	748551,24	3854	948024,87	759120,35
597	957748,18	760962,47	2226	961915,05	748551,25	3855	948024,87	759112,41
598	957752,15	760962,47	2227	961915,05	748544,89	3856	948024,87	759104,48
599	957756,12	760962,47	2228	961915,05	748538,55	3857	948024,87	759096,54
600	957760,08	760962,47	2229	961908,7	748532,19	3858	948030,97	759088,03
601	957764,05	760962,47	2230	961896	748519,49	3859	948088,37	759033,04
602	957771,99	760954,53	2231	961896	748513,14	3860	948096,31	759025,1
603	957783,9	760954,53	2232	961889,65	748506,79	3861	948104,24	759017,16
604	957791,83	760950,56	2233	961889,65	748500,44	3862	948120,12	759009,23
605	957799,77	760938,66	2234	961883,3	748494,09	3863	948128,06	759001,29

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
606	957803,74	760938,66	2235	961876,95	748487,74	3864	948135,99	759001,29
607	957811,68	760930,72	2236	961870,6	748481,39	3865	948143,93	759001,29
608	957815,65	760926,75	2237	961864,25	748468,69	3866	948151,87	759009,23
609	957823,58	760918,81	2238	961857,9	748462,34	3867	948159,81	759009,23
610	957827,55	760910,88	2239	961851,55	748455,99	3868	948175,68	759009,23
611	957831,52	760902,94	2240	961845,2	748449,64	3869	948191,56	759009,23
612	957835,49	760898,97	2241	961838,85	748443,29	3870	948207,43	759009,23
613	957839,46	760891,03	2242	961838,85	748436,94	3871	948215,37	759017,16
614	957843,43	760883,09	2243	961832,5	748436,94	3872	948223,31	759025,1
615	957851,37	760875,16	2244	961832,5	748430,59	3873	948231,24	759025,1
616	957859,3	760871,19	2245	961819,8	748417,89	3874	948231,24	759033,04
617	957859,3	760867,22	2246	961807,1	748411,54	3875	948255,06	759033,04
618	957863,27	760863,25	2247	961794,4	748398,84	3876	948270,93	759033,04
619	957875,18	760855,31	2248	961781,7	748386,14	3877	948278,87	759033,04
620	957891,05	760847,38	2249	961775,35	748386,14	3878	948286,81	759033,04
621	957898,99	760839,44	2250	961762,65	748373,44	3879	948294,74	759040,98
622	957902,96	760839,44	2251	961756,3	748373,44	3880	948309,97	759044,07
623	957906,93	760839,44	2252	961756,3	748367,09	3881	948307,12	759050,8
624	957914,87	760839,44	2253	961749,95	748367,09	3882	948305,48	759054,68
625	957934,71	760839,44	2254	961743,6	748367,09	3883	948310,62	759064,79
626	957938,68	760839,44	2255	961737,25	748360,74	3884	948318,56	759072,73
627	957950,58	760839,44	2256	961737,25	748354,39	3885	948326,49	759080,66
628	957954,55	760839,44	2257	961724,55	748354,39	3886	948334,43	759088,6
629	957958,52	760839,44	2258	961711,85	748348,04	3887	948342,37	759096,54
630	957970,43	760839,44	2259	961705,49	748341,69	3888	948350,31	759104,48
631	957974,4	760843,41	2260	961699,15	748341,69	3889	948358,24	759112,41
632	957994,24	760863,25	2261	961692,79	748335,34	3890	948366,18	759120,35
633	957998,21	760867,22	2262	961673,75	748328,99	3891	948374,12	759128,29
634	958002,18	760875,16	2263	961667,39	748322,64	3892	948374,12	759136,23
635	958006,15	760875,16	2264	961654,69	748316,29	3893	948382,06	759144,16
636	958006,15	760879,13	2265	961641,99	748309,94	3894	948389,99	759160,04
637	958010,12	760883,09	2266	961629,29	748303,59	3895	948389,99	759167,98
638	958010,12	760891,03	2267	961616,59	748297,24	3896	948405,87	759175,91
639	958014,09	760891,03	2268	961610,24	748297,24	3897	948405,87	759183,85
640	958018,05	760898,97	2269	961603,89	748290,89	3898	948405,87	759191,79
641	958018,05	760902,94	2270	961572,14	748259,14	3899	948413,81	759199,73
642	958022,02	760906,91	2271	961559,44	748259,14	3900	948421,74	759207,66
643	958025,99	760914,84	2272	961553,09	748252,79	3901	948429,68	759223,54
644	958029,96	760918,81	2273	961553,09	748259,14	3902	948437,62	759223,54
645	958033,93	760926,75	2274	961464,19	748246,44	3903	948445,56	759231,48
646	958033,93	760930,72	2275	961457,84	748246,44	3904	948453,49	759239,41
647	958037,9	760930,72	2276	961445,14	748240,09	3905	948461,43	759239,41
648	958037,9	760934,69	2277	961432,44	748233,74	3906	948469,37	759255,29
649	958041,87	760938,66	2278	961426,09	748233,74	3907	948477,31	759255,29
650	958045,84	760942,63	2279	961419,74	748233,74	3908	948485,24	759255,29
651	958049,8	760950,56	2280	961413,39	748233,74	3909	948493,18	759255,29
652	958053,77	760958,5	2281	961400,69	748233,74	3910	948493,18	759263,23
653	958061,71	760962,47	2282	961387,99	748227,39	3911	948501,12	759271,16
654	958065,68	760970,41	2283	961375,29	748221,04	3912	948509,06	759271,16
655	958069,65	760970,41	2284	961368,94	748221,04	3913	948516,99	759271,16
656	958073,62	760978,34	2285	961356,24	748214,69	3914	948524,93	759271,16
657	958081,55	760990,25	2286	961343,54	748214,69	3915	948540,81	759279,1
658	958089,49	760998,19	2287	961337,19	748214,69	3916	948556,68	759287,04
659	958093,46	761002,16	2288	961330,84	748214,69	3917	948564,62	759294,98
660	958097,43	761010,09	2289	961324,49	748214,69	3918	948580,49	759302,91
661	958101,4	761014,06	2290	961311,79	748208,34	3919	948588,43	759302,92
662	958105,37	761018,03	2291	961305,44	748208,34	3920	948596,37	759302,91
663	958109,34	761018,03	2292	961292,74	748208,34	3921	948604,31	759310,85
664	958117,27	761025,97	2293	961280,04	748208,34	3922	948620,18	759310,85

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
665	958121,24	761029,94	2294	961280,04	748201,99	3923	948628,12	759318,79
666	958129,18	761033,91	2295	961273,69	748201,99	3924	948636,06	759318,79
667	958133,15	761037,88	2296	961267,34	748201,99	3925	948644	759326,73
668	958141,09	761041,84	2297	961248,29	748201,99	3926	948651,93	759326,73
669	958149,02	761045,81	2298	961241,94	748201,99	3927	948667,81	759334,67
670	958152,99	761049,78	2299	961229,24	748201,99	3928	948667,81	759342,6
671	958160,93	761053,75	2300	961222,89	748201,99	3929	948675,75	759342,6
672	958168,87	761057,72	2301	961216,54	748201,99	3930	948683,68	759342,6
673	958172,84	761061,69	2302	961210,19	748201,99	3931	948691,62	759350,54
674	958176,8	761065,66	2303	961191,14	748201,99	3932	948699,56	759358,48
675	958180,77	761065,66	2304	961184,79	748201,99	3933	948707,5	759358,48
676	958188,71	761069,63	2305	961172,09	748201,99	3934	948715,43	759358,48
677	958200,62	761073,59	2306	961165,74	748201,99	3935	948723,37	759358,48
678	958204,59	761073,59	2307	961159,39	748201,99	3936	948739,25	759358,48
679	958212,52	761077,56	2308	961146,69	748195,64	3937	948755,12	759358,48
680	958224,43	761077,56	2309	961127,64	748195,64	3938	948763,06	759358,48
681	958228,4	761077,56	2310	961114,94	748195,64	3939	948771	759358,48
682	958236,34	761077,56	2311	961089,54	748189,29	3940	948786,87	759374,35
683	958240,3	761077,56	2312	961089,54	748182,94	3941	948794,81	759374,35
684	958244,27	761077,56	2313	961070,49	748182,94	3942	948802,75	759374,35
685	958248,24	761077,56	2314	961064,14	748182,94	3943	948818,62	759374,35
686	958252,21	761077,56	2315	961057,79	748170,24	3944	948826,56	759374,35
687	958268,09	761077,56	2316	961051,44	748163,89	3945	948834,5	759382,29
688	958276,02	761077,56	2317	961045,09	748163,89	3946	948842,43	759382,29
689	958303,8	761077,56	2318	961032,39	748157,54	3947	948850,37	759382,29
690	958307,77	761077,56	2319	961013,34	748144,84	3948	948858,31	759390,23
691	958315,71	761077,56	2320	960994,29	748132,14	3949	948874,18	759390,23
692	958319,68	761077,56	2321	960987,94	748125,79	3950	948890,06	759390,23
693	958331,59	761077,56	2322	960968,89	748113,09	3951	948898	759390,23
694	958335,55	761077,56	2323	960962,54	748100,39	3952	948905,93	759390,23
695	958343,49	761077,56	2324	960943,49	748036,89	3953	948924,06	759391,67
696	958347,46	761077,56	2325	960930,79	748030,54	3954	948937,68	759390,23
697	958351,43	761077,56	2326	960924,44	748024,19	3955	948945,62	759390,23
698	958355,4	761077,56	2327	960918,09	748017,84	3956	948953,56	759390,23
699	958359,37	761073,59	2328	960911,74	748011,49	3957	948961,5	759382,29
700	958363,34	761069,63	2329	960905,39	747998,79	3958	948969,43	759382,29
701	958371,27	761065,66	2330	960899,04	747998,79	3959	948969,43	759374,35
702	958379,21	761057,72	2331	960892,69	747992,44	3960	948977,37	759374,35
703	958384,9	761052,49	2332	960886,34	747986,09	3961	948985,31	759366,42
704	958391,12	761049,78	2333	960879,99	747986,09	3962	948993,25	759358,48
705	958395,09	761041,84	2334	960873,64	747979,74	3963	949001,18	759358,48
706	958399,05	761033,91	2335	960867,29	747979,74	3964	949009,12	759350,54
707	958406,99	761025,97	2336	960854,59	747973,39	3965	949025	759342,6
708	958410,96	761018,03	2337	960841,89	747967,04	3966	949032,93	759342,6
709	958414,93	761014,06	2338	960829,19	747960,69	3967	949040,87	759342,6
710	958414,93	761010,09	2339	960822,84	747960,69	3968	949040,87	759334,67
711	958418,9	761006,13	2340	960810,14	747954,34	3969	949048,81	759334,66
712	958422,87	761002,16	2341	960791,09	747947,99	3970	949056,75	759334,66
713	958422,87	760994,22	2342	960765,69	747941,64	3971	949064,68	759334,67
714	958426,84	760982,31	2343	960759,34	747935,29	3972	949072,62	759334,67
715	958426,84	760978,34	2344	960752,99	747928,94	3973	949080,56	759334,66
716	958430,8	760978,34	2345	960740,29	747922,59	3974	949088,5	759334,66
717	958430,8	760974,38	2346	960727,59	747916,24	3975	949104,37	759334,67
718	958434,77	760966,44	2347	960721,24	747909,89	3976	949120,25	759334,66
719	958434,77	760958,5	2348	960714,89	747903,54	3977	949128,18	759334,66
720	958434,77	760954,53	2349	960714,89	747897,19	3978	949136,12	759334,66
721	958434,77	760950,56	2350	960708,54	747897,19	3979	949159,93	759334,67
722	958438,74	760942,63	2351	960702,19	747890,84	3980	949191,68	759334,67
723	958438,74	760930,72	2352	960695,84	747884,49	3981	949207,56	759334,67

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
724	958438,74	760926,75	2353	960689,49	747878,14	3982	949215,5	759334,66
725	958442,71	760922,78	2354	960683,14	747871,79	3983	949231,37	759342,6
726	958442,71	760906,91	2355	960676,79	747865,44	3984	949239,31	759342,6
727	958442,71	760898,97	2356	960667,84	747858,93	3985	949247,25	759342,6
728	958442,71	760895	2357	960673,14	747858,93	3986	949255,18	759342,6
729	958442,71	760891,03	2358	960678,43	747858,93	3987	949263,12	759342,6
730	958442,71	760887,06	2359	960683,72	747858,93	3988	949271,06	759342,6
731	958450,65	760883,09	2360	960689,01	747858,93	3989	949279	759350,54
732	958450,65	760879,13	2361	960694,3	747858,93	3990	949286,93	759350,54
733	958450,65	760875,16	2362	960694,3	747853,64	3991	949294,87	759358,48
734	958454,62	760867,22	2363	960699,59	747853,64	3992	949310,75	759358,48
735	958454,62	760863,25	2364	960699,59	747848,35	3993	949318,68	759358,48
736	958458,59	760855,31	2365	960704,89	747848,35	3994	949326,62	759366,42
737	958466,52	760847,38	2366	960704,89	747843,05	3995	949342,5	759374,35
738	958470,49	760839,44	2367	960710,18	747843,05	3996	949350,43	759374,35
739	958470,49	760827,53	2368	960710,18	747837,76	3997	949358,37	759382,29
740	958474,46	760819,59	2369	960715,47	747832,47	3998	949366,31	759382,29
741	958478,43	760815,63	2370	960715,47	747827,18	3999	949374,25	759390,23
742	958482,4	760815,63	2371	960715,47	747821,89	4000	949382,18	759398,17
743	958486,37	760803,72	2372	960720,76	747821,89	4001	949398,06	759406,1
744	958494,3	760795,78	2373	960726,05	747811,3	4002	949406	759406,1
745	958494,3	760791,81	2374	960726,05	747806,01	4003	949413,93	759414,04
746	958502,24	760779,91	2375	960726,05	747800,72	4004	949429,81	759414,04
747	958510,18	760771,97	2376	960726,05	747795,43	4005	949429,81	759421,98
748	958514,15	760764,03	2377	960726,05	747790,14	4006	949437,75	759421,98
749	958518,12	760764,03	2378	960731,34	747784,85	4007	949445,68	759429,92
750	958521,41	760755,9	2379	960731,34	747779,55	4008	949453,62	759437,85
751	958530,02	760744,19	2380	960731,34	747774,26	4009	949461,56	759437,85
752	958537,96	760744,19	2381	960731,34	747768,97	4010	949469,5	759437,85
753	958537,96	760736,25	2382	960731,34	747763,68	4011	949492,19	759434,42
754	958545,9	760728,31	2383	960736,64	747763,68	4012	949501,25	759437,85
755	958549,87	760724,34	2384	960736,64	747758,39	4013	949509,18	759437,85
756	958553,84	760716,41	2385	960736,64	747753,1	4014	949517,12	759437,85
757	958561,77	760712,44	2386	960736,64	747747,8	4015	949533	759437,85
758	958565,74	760708,47	2387	960741,93	747742,51	4016	949548,87	759437,85
759	958572,03	760701,4	2388	960747,22	747737,22	4017	949564,75	759437,85
760	958577,65	760696,56	2389	960747,22	747731,93	4018	949572,68	759437,85
761	958585,59	760692,59	2390	960747,22	747726,64	4019	949588,56	759437,85
762	958585,59	760688,63	2391	960747,22	747721,35	4020	949596,5	759437,85
763	958585,59	760684,66	2392	960752,51	747716,05	4021	949604,43	759437,85
764	958589,55	760676,72	2393	960752,51	747710,76	4022	949612,37	759437,85
765	958593,52	760672,75	2394	960752,51	747705,47	4023	949620,31	759437,85
766	958597,49	760668,78	2395	960757,8	747705,47	4024	949628,25	759437,85
767	958605,43	760664,81	2396	960757,8	747700,18	4025	949675,87	759421,98
768	958605,43	760660,84	2397	960763,09	747694,89	4026	949683,81	759421,98
769	958617,34	760648,94	2398	960763,09	747689,6	4027	949691,75	759421,98
770	958617,34	760644,97	2399	960768,39	747689,6	4028	949691,75	759414,04
771	958621,31	760637,03	2400	960768,39	747684,3	4029	949699,68	759414,04
772	958625,27	760633,06	2401	960768,39	747679,01	4030	949707,62	759406,1
773	958633,21	760625,12	2402	960773,68	747673,72	4031	949715,56	759406,1
774	958633,21	760621,16	2403	960773,68	747668,43	4032	949731,43	759398,17
775	958649,09	760613,22	2404	960773,68	747663,14	4033	949739,37	759390,23
776	958653,06	760613,22	2405	960778,97	747657,85	4034	949747,31	759390,23
777	958657,02	760613,22	2406	960784,26	747657,85	4035	949755,25	759382,29
778	958664,96	760609,25	2407	960784,26	747652,55	4036	949763,18	759382,29
779	958668,93	760605,28	2408	960784,26	747647,26	4037	949771,12	759374,35
780	958672,9	760601,31	2409	960789,55	747641,97	4038	949779,06	759366,42
781	958680,84	760597,34	2410	960789,55	747636,68	4039	949794,93	759358,48
782	958684,81	760597,34	2411	960794,85	747631,39	4040	949802,87	759358,48

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
783	958688,77	760597,34	2412	960800,14	747631,39	4041	949810,81	759342,6
784	958708,62	760581,47	2413	960800,14	747626,1	4042	949818,75	759342,6
785	958712,59	760581,47	2414	960800,14	747620,8	4043	949829,34	759326,14
786	958716,56	760577,5	2415	960805,43	747620,8	4044	949842,56	759318,79
787	958716,56	760573,53	2416	960805,43	747615,51	4045	949850,5	759310,85
788	958720,52	760573,53	2417	960810,72	747615,51	4046	949858,44	759302,92
789	958724,49	760569,56	2418	960810,72	747610,22	4047	949875,23	759282,15
790	958728,46	760569,56	2419	960816,01	747604,93	4048	949891,11	759287,45
791	958728,46	760565,59	2420	960821,3	747604,93	4049	949896,4	759287,45
792	958732,43	760561,62	2421	960821,3	747599,64	4050	949901,69	759287,45
793	958736,4	760557,66	2422	960826,6	747599,64	4051	949917,57	759292,74
794	958736,4	760553,69	2423	960831,89	747594,35	4052	949922,86	759292,74
795	958740,37	760549,72	2424	960837,18	747594,35	4053	949928,15	759292,74
796	958748,31	760545,75	2425	960837,18	747589,05	4054	949933,44	759292,74
797	958768,15	760545,75	2426	960837,18	747583,76	4055	949944,02	759298,03
798	958784,02	760541,78	2427	960842,47	747583,76	4056	949954,61	759298,03
799	958811,81	760541,78	2428	960847,76	747578,47	4057	949959,9	759303,32
800	958819,74	760541,78	2429	960853,05	747573,18	4058	949965,19	759308,61
801	958851,49	760541,78	2430	960858,35	747573,18	4059	949970,48	759308,61
802	958859,43	760541,78	2431	960858,35	747567,89	4060	949975,78	759313,9
803	958875,31	760541,78	2432	960863,64	747567,89	4061	949981,07	759313,9
804	958879,27	760541,78	2433	960868,93	747562,6	4062	949986,36	759319,2
805	958891,18	760541,78	2434	960874,22	747562,6	4063	949991,65	759324,49
806	958899,12	760541,78	2435	960874,22	747557,3	4064	950002,23	759324,49
807	958903,09	760541,78	2436	960879,51	747557,3	4065	950007,53	759329,78
808	958918,96	760541,78	2437	960884,8	747552,01	4066	950012,82	759335,07
809	958934,84	760541,78	2438	960884,8	747546,72	4067	950012,82	759340,36
810	958938,81	760541,78	2439	960890,1	747546,72	4068	950018,11	759340,36
811	958942,77	760541,78	2440	960895,39	747546,72	4069	950018,11	759350,95
812	958946,74	760541,78	2441	960895,39	747541,43	4070	950023,4	759356,24
813	958958,65	760541,78	2442	960900,68	747541,43	4071	950028,69	759361,53
814	958966,59	760541,78	2443	960905,97	747541,43	4072	950028,69	759366,82
815	958974,52	760541,78	2444	960911,26	747536,14	4073	950039,28	759372,11
816	958986,43	760541,78	2445	960916,55	747530,85	4074	950044,57	759377,4
817	958990,4	760541,78	2446	960921,85	747530,85	4075	950049,86	759382,7
818	959014,21	760545,75	2447	960927,14	747530,85	4076	950049,86	759393,28
819	959014,21	760549,72	2448	960932,43	747530,85	4077	950055,15	759398,57
820	959022,15	760549,72	2449	960932,43	747525,55	4078	950055,15	759403,86
821	959030,09	760553,69	2450	960937,72	747525,55	4079	950055,15	759409,15
822	959034,06	760557,66	2451	960943,01	747525,55	4080	950060,44	759419,74
823	959038,02	760561,62	2452	960948,3	747520,26	4081	950065,73	759419,74
824	959045,96	760565,59	2453	960953,6	747520,26	4082	950065,73	759425,03
825	959057,87	760573,53	2454	960958,89	747520,26	4083	950065,73	759430,32
826	959065,81	760581,47	2455	960964,18	747520,26	4084	950065,73	759435,61
827	959069,77	760585,44	2456	960970,39	747515,62	4085	950076,32	759440,9
828	959073,74	760585,44	2457	960977,14	747516,96	4086	950076,32	759451,49
829	959077,71	760585,44	2458	960984,13	747519,04	4087	950076,32	759462,07
830	959093,59	760593,37	2459	960990,64	747514,97	4088	950081,61	759462,07
831	959097,56	760597,34	2460	960990,64	747509,68	4089	950081,61	759467,36
832	959113,43	760597,34	2461	960995,93	747509,68	4090	950081,61	759472,65
833	959121,37	760605,28	2462	961001,22	747509,68	4091	950086,9	759472,65
834	959125,34	760605,28	2463	961006,51	747509,68	4092	950086,9	759477,95
835	959137,24	760605,28	2464	961006,51	747504,39	4093	950086,9	759483,24
836	959168,99	760605,28	2465	961011,8	747504,39	4094	950092,19	759488,53
837	959180,9	760605,28	2466	961017,1	747504,39	4095	950097,48	759493,82
838	959184,87	760605,28	2467	961022,39	747504,39	4096	950097,48	759499,11
839	959192,81	760605,28	2468	961022,01	747495,34	4097	950097,48	759504,4
840	959204,71	760605,28	2469	961026,29	747497,13	4098	950102,78	759504,4
841	959208,68	760605,28	2470	961032,97	747493,8	4099	950102,78	759509,7

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
842	959212,65	760605,28	2471	961038,26	747493,8	4100	950108,07	759525,57
843	959220,59	760605,28	2472	961043,55	747493,8	4101	950113,36	759525,57
844	959228,52	760605,28	2473	961048,85	747493,8	4102	950113,36	759530,86
845	959232,49	760605,28	2474	961054,14	747493,8	4103	950123,94	759546,74
846	959244,4	760605,28	2475	961059,43	747493,8	4104	950134,53	759552,03
847	959252,34	760597,34	2476	961064,72	747493,8	4105	950134,53	759557,32
848	959264,24	760597,34	2477	961070,01	747493,8	4106	950145,11	759562,61
849	959268,21	760597,34	2478	961075,3	747493,8	4107	950145,56	759568,92
850	959272,18	760589,41	2479	961080,6	747493,8	4108	950155,69	759573,2
851	959276,15	760589,41	2480	961085,89	747493,8	4109	950166,28	759578,49
852	959280,12	760589,41	2481	961091,18	747493,8	4110	950166,28	759583,78
853	959284,09	760581,47	2482	961096,47	747493,8	4111	950171,57	759583,78
854	959295,99	760573,53	2483	961101,76	747493,8	4112	950176,86	759583,78
855	959303,93	760573,53	2484	961107,05	747493,8	4113	950176,86	759589,07
856	959351,56	760545,75	2485	961112,35	747493,8	4114	950182,15	759594,36
857	959358,1	760546,63	2486	961117,64	747493,8	4115	950187,44	759599,65
858	959367,43	760533,84	2487	961122,93	747493,8	4116	950192,73	759604,95
859	959375,37	760529,87	2488	961128,22	747493,8	4117	950198,03	759610,24
860	959383,31	760529,87	2489	961133,51	747493,8	4118	950203,32	759615,53
861	959387,28	760529,87	2490	961138,8	747493,8	4119	950208,61	759620,82
862	959391,24	760529,87	2491	961138,8	747488,51	4120	950213,9	759626,11
863	959395,21	760529,87	2492	961144,1	747488,51	4121	950219,19	759631,4
864	959399,18	760529,87	2493	961149,39	747488,51	4122	950224,48	759636,7
865	959399,18	760533,84	2494	961154,68	747488,51	4123	950240,36	759641,99
866	959403,15	760537,81	2495	961159,97	747483,22	4124	950245,65	759647,28
867	959407,12	760537,81	2496	961165,26	747483,22	4125	950256,23	759652,57
868	959415,06	760549,72	2497	961171,07	747477,02	4126	950261,53	759657,86
869	959422,99	760553,69	2498	961176,09	747468,53	4127	950266,82	759657,86
870	959426,96	760561,62	2499	961186,43	747467,35	4128	950272,11	759657,86
871	959430,93	760565,59	2500	961191,72	747467,35	4129	950282,69	759663,15
872	959430,93	760569,56	2501	961197,01	747467,35	4130	950287,98	759668,45
873	959438,87	760573,53	2502	961202,3	747462,05	4131	950293,28	759668,45
874	959446,81	760581,47	2503	961207,6	747462,05	4132	950298,57	759668,45
875	959454,74	760589,41	2504	961212,89	747456,76	4133	950303,86	759668,45
876	959462,68	760593,37	2505	961223,47	747456,76	4134	950314,44	759673,74
877	959470,62	760597,34	2506	961228,76	747456,76	4135	950325,03	759679,03
878	959474,59	760597,34	2507	961228,76	747451,47	4136	950330,32	759679,03
879	959482,53	760597,34	2508	961234,05	747451,47	4137	950340,9	759684,32
880	959506,34	760605,28	2509	961239,35	747451,47	4138	950346,19	759689,61
881	959516,03	760602,44	2510	961244,64	747451,47	4139	950362,07	759694,9
882	959530,15	760613,22	2511	961249,93	747451,47	4140	950372,65	759700,2
883	959534,12	760613,22	2512	961249,93	747446,18	4141	950377,94	759705,49
884	959546,03	760613,22	2513	961255,22	747446,18	4142	950383,23	759710,78
885	959549,99	760613,22	2514	961260,51	747446,18	4143	950388,53	759710,78
886	959553,96	760613,22	2515	961265,8	747446,18	4144	950393,82	759716,07
887	959557,93	760613,22	2516	961271,1	747440,89	4145	950399,11	759716,07
888	959565,87	760613,22	2517	961276,39	747435,6	4146	950399,11	759721,36
889	959573,81	760613,22	2518	961281,68	747435,6	4147	950410,67	759724,47
890	959581,74	760605,28	2519	961286,97	747435,6	4148	950415,36	759723,98
891	959589,68	760605,28	2520	961292,26	747435,6	4149	950419,17	759735,14
892	959593,65	760605,28	2521	961292,26	747430,3	4150	950425,54	759737,33
893	959601,59	760605,28	2522	961297,55	747430,3	4151	950431,96	759739,55
894	959637,31	760605,28	2523	961302,85	747430,3	4152	950436,15	759747,82
895	959645,24	760605,28	2524	961302,85	747425,01	4153	950441,44	759753,11
896	959657,15	760605,28	2525	961308,14	747425,01	4154	950446,73	759758,4
897	959661,12	760605,28	2526	961313,43	747419,72	4155	950452,03	759763,7
898	959673,03	760605,28	2527	961318,72	747419,72	4156	950452,03	759768,99
899	959676,99	760605,28	2528	961324,01	747419,72	4157	950457,32	759774,28
900	959684,93	760605,28	2529	961329,3	747414,43	4158	950457,32	759779,57

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
901	959688,9	760605,28	2530	961334,6	747414,43	4159	950466,69	759787,17
902	959704,78	760609,25	2531	961339,89	747409,14	4160	950462,16	759795,19
903	959712,71	760609,25	2532	961345,18	747409,14	4161	950467,9	759806,03
904	959720,65	760609,25	2533	961345,18	747403,85	4162	950468,36	759812,37
905	959728,59	760609,25	2534	961350,47	747403,85	4163	950467,9	759821,9
906	959736,53	760609,25	2535	961355,76	747403,85	4164	950473,19	759821,9
907	959744,46	760609,25	2536	961355,76	747398,55	4165	950473,19	759827,2
908	959748,43	760609,25	2537	961361,05	747398,55	4166	950478,48	759837,78
909	959748,43	760613,22	2538	961366,35	747398,55	4167	950478,48	759843,07
910	959752,4	760613,22	2539	961371,64	747398,55	4168	950478,48	759848,36
911	959768,28	760617,19	2540	961376,93	747398,55	4169	950478,48	759853,65
912	959772,24	760617,19	2541	961376,93	747393,26	4170	950483,78	759858,95
913	959784,15	760621,16	2542	961382,22	747393,26	4171	950483,78	759864,24
914	959788,12	760621,16	2543	961387,51	747393,26	4172	950483,78	759874,82
915	959792,09	760621,16	2544	961392,8	747393,26	4173	950483,78	759880,11
916	959819,87	760629,09	2545	961398,1	747393,26	4174	950490,21	759893,98
917	959827,81	760633,06	2546	961403,39	747393,26	4175	950493,73	759892,41
918	959843,68	760637,03	2547	961408,68	747393,26	4176	950504,94	759901,28
919	959847,65	760637,03	2548	961413,97	747393,26	4177	950504,94	759906,57
920	959851,62	760637,03	2549	961419,26	747393,26	4178	950504,94	759917,15
921	959855,59	760637,03	2550	961424,55	747393,26	4179	950504,94	759922,45
922	959863,53	760637,03	2551	961429,85	747393,26	4180	950510,23	759927,74
923	959871,46	760641	2552	961435,14	747393,26	4181	950510,23	759933,03
924	959879,4	760641	2553	961440,43	747393,26	4182	950531,4	759996,53
925	959889,46	760639,77	2554	961445,72	747393,26	4183	950536,69	760007,11
926	959899,25	760641	2555	961451,01	747393,26	4184	950541,98	760017,7
927	959907,14	760640,64	2556	961456,3	747393,26	4185	950541,98	760022,99
928	959906,87	760637,67	2557	961461,6	747393,26	4186	950547,28	760033,57
929	959915,12	760641	2558	961466,89	747393,26	4187	950547,28	760044,16
930	959923,06	760641	2559	961472,18	747393,26	4188	950557,86	760049,45
931	959923,06	760637,03	2560	961472,18	747398,55	4189	950560,8	760055,65
932	959934,96	760637,03	2561	961472,18	747403,85	4190	950560,99	760055,66
933	959938,93	760637,03	2562	961477,47	747403,85	4191	950659,97	760060,55
934	959942,9	760637,03	2563	961482,76	747403,85	4192	950663,93	760060,74
935	959946,87	760637,03	2564	961488,05	747403,85	4193	950668,09	760060,95
936	959962,75	760633,06	2565	961488,05	747409,14	4194	950676	760061,34
937	959966,71	760633,06	2566	961493,35	747409,14	4195	950683,96	760068,84
938	959978,62	760633,06	2567	961498,64	747414,43	4196	950687,93	760072,81
939	959986,56	760629,09	2568	961498,64	747419,72	4197	950691,9	760076,78
940	959994,5	760625,12	2569	961509,22	747419,72	4198	950695,87	760084,71
941	960006,4	760609,25	2570	961509,22	747425,01	4199	950695,87	760096,62
942	960006,4	760605,28	2571	961514,51	747425,01	4200	950699,84	760108,53
943	960014,34	760601,31	2572	961519,8	747425,01	4201	950703,81	760128,37
944	960014,34	760597,34	2573	961525,1	747425,01	4202	950707,78	760136,31
945	960018,31	760597,34	2574	961530,39	747430,3	4203	950715,71	760152,18
946	960018,31	760581,47	2575	961535,68	747430,3	4204	950719,68	760152,18
947	960018,31	760573,53	2576	961540,97	747430,3	4205	950723,65	760160,12
948	960018,31	760569,56	2577	961546,26	747430,3	4206	950727,62	760160,12
949	960018,31	760565,59	2578	961551,55	747430,3	4207	950731,59	760164,09
950	960018,31	760561,62	2579	961556,85	747430,3	4208	950743,49	760168,06
951	960016,9	760539,9	2580	961562,14	747430,3	4209	950743,49	760172,03
952	960015,04	760537,36	2581	961567,43	747430,3	4210	950751,43	760175,99
953	960011,25	760532,09	2582	961572,72	747430,3	4211	950755,4	760175,99
954	960008,03	760527,59	2583	961578,01	747435,6	4212	950759,37	760175,99
955	960010,37	760521,94	2584	961583,31	747435,6	4213	950767,31	760175,99
956	960010,37	760517,97	2585	961588,6	747435,6	4214	950771,28	760175,99
957	960010,37	760514	2586	961593,89	747435,6	4215	950775,24	760175,99
958	960010,37	760506,06	2587	961599,18	747435,6	4216	950787,15	760175,99
959	960010,37	760502,09	2588	961604,47	747435,6	4217	950806,99	760175,99

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
960	960006,4	760498,12	2589	961604,47	747440,89	4218	950822,87	760175,99
961	960006,4	760490,19	2590	961609,76	747440,89	4219	950826,84	760175,99
962	960006,4	760486,22	2591	961617,25	747440,19	4220	950834,78	760175,99
963	960006,4	760482,25	2592	961617,73	747441,72	4221	950846,68	760175,99
964	960006,4	760478,28	2593	961625,64	747446,18	4222	950850,65	760175,99
965	960006,4	760462,41	2594	961630,93	747446,18	4223	950874,46	760168,06
966	960006,4	760454,47	2595	961636,22	747446,18	4224	950894,31	760168,06
967	960006,4	760446,53	2596	961641,51	747446,18	4225	950906,21	760168,06
968	960006,4	760438,59	2597	961646,81	747446,18	4226	950914,15	760168,06
969	960006,4	760434,62	2598	961646,81	747451,47	4227	950914,15	760164,09
970	960006,4	760422,72	2599	961652,1	747451,47	4228	950918,12	760164,09
971	960006,4	760418,75	2600	961657,39	747451,47	4229	950922,09	760164,09
972	960006,4	760414,78	2601	961662,68	747451,47	4230	950933,99	760160,12
973	960006,4	760410,81	2602	961667,97	747451,47	4231	950937,96	760156,15
974	960006,4	760406,84	2603	961673,26	747451,47	4232	950953,84	760152,18
975	960006,4	760402,87	2604	961678,56	747456,76	4233	950961,78	760148,21
976	960006,4	760387	2605	961689,14	747456,76	4234	950965,74	760148,21
977	960006,4	760383,03	2606	961699,72	747456,76	4235	950969,71	760144,24
978	960006,4	760379,06	2607	961705,01	747456,76	4236	950969,71	760140,28
979	960014,34	760371,12	2608	961715,6	747456,76	4237	950977,65	760136,31
980	960014,34	760367,16	2609	961726,18	747456,76	4238	950981,62	760128,37
981	960018,31	760363,19	2610	961731,47	747456,76	4239	950993,27	760119,75
982	960030,21	760355,25	2611	961736,76	747456,76	4240	951013,37	760104,56
983	960038,15	760347,31	2612	961742,06	747456,76	4241	951029,24	760092,65
984	960042,12	760343,34	2613	961747,35	747456,76	4242	951037,18	760088,68
985	960042,12	760335,41	2614	961752,64	747456,76	4243	951040,81	760083,7
986	960050,06	760331,44	2615	961752,64	747462,05	4244	951057,03	760068,84
987	960050,06	760327,47	2616	961757,93	747462,05	4245	951060,99	760064,87
988	960058	760327,47	2617	961763,22	747462,05	4246	951064,96	760060,9
989	960061,96	760323,5	2618	961768,51	747462,05	4247	951080,84	760048,99
990	960065,93	760319,53	2619	961768,51	747467,35	4248	951096,71	760033,12
991	960069,9	760315,56	2620	961773,81	747467,35	4249	951096,71	760029,15
992	960073,87	760311,59	2621	961784,39	747467,35	4250	951100,68	760025,18
993	960077,84	760311,59	2622	961789,68	747472,64	4251	951116,56	760013,28
994	960081,81	760303,66	2623	961794,97	747472,64	4252	951132,43	759997,4
995	960085,78	760303,66	2624	961800,26	747472,64	4253	951144,34	759993,43
996	960089,75	760303,66	2625	961805,56	747477,93	4254	951148,31	759993,43
997	960093,71	760299,69	2626	961810,85	747477,93	4255	951152,28	759993,43
998	960101,65	760299,69	2627	961816,14	747477,93	4256	951164,18	759989,46
999	960101,65	760295,72	2628	961826,72	747483,22	4257	951188	759989,46
1000	960105,62	760295,72	2629	961842,6	747483,22	4258	951199,9	759989,46
1001	960105,62	760291,75	2630	961847,89	747483,22	4259	951207,84	759989,46
1002	960109,59	760287,78	2631	961853,18	747483,22	4260	951211,81	759989,46
1003	960113,56	760279,84	2632	961858,47	747483,22	4261	951215,78	759989,46
1004	960149,28	760248,09	2633	961863,76	747483,22	4262	951219,75	759989,46
1005	960153,25	760244,12	2634	961879,64	747483,22	4263	951227,68	759989,46
1006	960161,18	760236,19	2635	961969,6	747483,22	4264	951231,65	759989,46
1007	960165,15	760232,22	2636	961974,89	747483,22	4265	951239,59	759989,46
1008	960169,12	760232,22	2637	961980,18	747483,22	4266	951243,56	759989,46
1009	960169,12	760228,25	2638	961985,47	747483,22	4267	951251,5	759989,46
1010	960173,09	760224,28	2639	961990,76	747483,22	4268	951259,43	759989,46
1011	960177,06	760220,31	2640	961996,06	747483,22	4269	951275,31	759989,46
1012	960181,03	760212,37	2641	962001,35	747483,22	4270	951291,18	759993,43
1013	960185	760208,41	2642	962006,64	747483,22	4271	951299,12	759997,4
1014	960188,96	760200,47	2643	962011,93	747483,22	4272	951315	760001,37
1015	960192,93	760196,5	2644	962017,22	747483,22	4273	951322,93	760005,34
1016	960192,93	760188,56	2645	962025,9	747484,71	4274	951326,9	760009,31
1017	960192,93	760184,59	2646	962026,76	747482,76	4275	951334,84	760009,31
1018	960196,9	760180,62	2647	962028,71	747478,33	4276	951346,75	760017,24

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1019	960196,9	760172,69	2648	962031,51	747471,94	4277	951358,65	760025,18
1020	960200,87	760164,75	2649	962038,39	747472,64	4278	951370,56	760037,09
1021	960200,87	760160,78	2650	962043,68	747472,64	4279	951382,46	760045,03
1022	960204,84	760160,78	2651	962043,68	747467,35	4280	951390,4	760052,96
1023	960204,84	760152,84	2652	962048,97	747467,35	4281	951402,31	760060,9
1024	960208,81	760152,84	2653	962054,26	747462,05	4282	951406,28	760060,9
1025	960208,81	760148,87	2654	962054,26	747456,76	4283	951414,21	760064,87
1026	960212,78	760144,91	2655	962059,56	747451,47	4284	951418,18	760072,81
1027	960216,75	760140,94	2656	962064,85	747446,18	4285	951434,06	760084,71
1028	960220,71	760136,97	2657	962070,14	747446,18	4286	951438,03	760088,68
1029	960228,65	760133	2658	962068,92	747438,08	4287	951442	760096,62
1030	960232,62	760133	2659	962075,3	747435,3	4288	951453,9	760112,49
1031	960232,62	760121,09	2660	962077,24	747434,46	4289	951473,75	760132,34
1032	960236,59	760117,12	2661	962080,72	747425,01	4290	951477,9	760134,68
1033	960240,56	760113,16	2662	962080,72	747414,43	4291	951485,65	760148,21
1034	960244,53	760113,16	2663	962080,72	747409,14	4292	951489,62	760148,21
1035	960244,53	760109,19	2664	962086,01	747409,14	4293	951493,43	760150,6
1036	960248,5	760105,22	2665	962086,01	747403,85	4294	951491,51	760154,74
1037	960252,46	760101,25	2666	962086,01	747398,55	4295	951497,56	760156,15
1038	960256,43	760101,25	2667	962091,31	747393,26	4296	951505,5	760164,09
1039	960264,37	760093,31	2668	962091,31	747387,97	4297	951517,4	760172,03
1040	960272,31	760093,31	2669	962091,31	747382,68	4298	951521,37	760172,03
1041	960292,15	760093,31	2670	962091,31	747377,39	4299	951529,31	760179,96
1042	960312	760085,37	2671	962096,6	747377,39	4300	951533,28	760179,96
1043	960312	760081,41	2672	962096,6	747372,1	4301	951541,21	760187,9
1044	960315,96	760081,41	2673	962096,6	747366,8	4302	951545,18	760191,87
1045	960323,9	760077,44	2674	962101,89	747366,8	4303	951549,15	760199,81
1046	960331,84	760077,44	2675	962101,89	747361,51	4304	951557,09	760207,74
1047	960343,75	760077,44	2676	962107,18	747361,51	4305	951561,06	760215,68
1048	960347,71	760069,5	2677	962107,18	747356,22	4306	951569	760219,65
1049	960355,65	760065,53	2678	962107,18	747350,93	4307	951572,96	760231,56
1050	960359,62	760065,53	2679	962112,47	747350,93	4308	951576,93	760235,53
1051	960367,56	760057,59	2680	962112,47	747345,64	4309	951584,87	760239,49
1052	960375,5	760053,62	2681	962112,47	747340,35	4310	951588,84	760239,49
1053	960383,43	760049,65	2682	962112,47	747335,05	4311	951600,75	760247,43
1054	960387,4	760049,66	2683	962112,47	747329,76	4312	951620,59	760255,37
1055	960391,37	760049,65	2684	962112,47	747324,47	4313	951632,5	760259,34
1056	960395,34	760045,69	2685	962112,47	747319,18	4314	951636,46	760259,34
1057	960399,31	760041,72	2686	962112,47	747313,89	4315	951644,4	760263,31
1058	960411,21	760033,78	2687	962112,47	747308,6	4316	951656,31	760263,31
1059	960419,15	760033,78	2688	962112,47	747303,3	4317	951660,28	760263,31
1060	960427,09	760029,81	2689	962112,47	747298,01	4318	951672,18	760263,31
1061	960431,06	760021,87	2690	962112,47	747292,72	4319	951676,15	760263,31
1062	960435,03	760017,91	2691	962112,47	747287,43	4320	951680,12	760263,31
1063	960439	760009,97	2692	962112,47	747282,14	4321	951692,03	760263,31
1064	960442,96	760006	2693	962112,47	747276,85	4322	951703,93	760263,31
1065	960442,96	760002,03	2694	962112,47	747271,55	4323	951707,9	760263,31
1066	960446,93	759994,09	2695	962112,47	747266,26	4324	951735,68	760259,34
1067	960450,9	759994,09	2696	962112,47	747260,97	4325	951747,59	760259,34
1068	960454,87	759986,15	2697	962112,47	747255,68	4326	951755,53	760259,34
1069	960454,87	759982,19	2698	962112,47	747250,39	4327	951767,43	760259,34
1070	960458,84	759982,19	2699	962112,47	747245,1	4328	951775,37	760259,34
1071	960462,81	759978,22	2700	962112,47	747239,8	4329	951779,34	760259,34
1072	960466,78	759974,25	2701	962112,47	747234,51	4330	951791,25	760259,34
1073	960474,71	759970,28	2702	962112,47	747229,22	4331	951807,12	760255,37
1074	960486,62	759966,31	2703	962112,47	747223,93	4332	951811,09	760255,37
1075	960494,56	759962,34	2704	962112,47	747218,64	4333	951819,03	760251,4
1076	960498,53	759958,37	2705	962112,47	747213,35	4334	951823	760251,4
1077	960506,47	759954,4	2706	962112,47	747208,05	4335	951834,9	760243,46

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1078	960510,43	759954,4	2707	962117,76	747208,05	4336	951842,84	760239,49
1079	960514,4	759950,44	2708	962117,76	747202,76	4337	951846,81	760231,56
1080	960518,37	759950,44	2709	962117,76	747197,47	4338	951858,72	760219,65
1081	960526,31	759946,47	2710	962117,76	747192,18	4339	951862,68	760203,78
1082	960534,25	759942,5	2711	962117,76	747186,89	4340	951866,65	760203,78
1083	960538,22	759938,53	2712	962123,06	747186,89	4341	951874,59	760191,87
1084	960546,15	759934,56	2713	962123,06	747181,6	4342	951878,85	760181,45
1085	960549,62	759930,19	2714	962124,34	747170,49	4343	951882,31	760181,85
1086	960554,09	759926,62	2715	962128,35	747165,72	4344	951882,53	760175,99
1087	960558,06	759922,65	2716	962128,35	747160,43	4345	951890,47	760168,06
1088	960566	759918,69	2717	962133,64	747155,14	4346	951898,4	760156,15
1089	960577,9	759914,72	2718	962133,64	747149,84	4347	951902,37	760152,18
1090	960593,78	759910,75	2719	962133,64	747144,55	4348	951906,34	760140,28
1091	960597,75	759902,81	2720	962138,93	747144,55	4349	951910,31	760132,34
1092	960605,68	759902,81	2721	962138,93	747139,26	4350	951910,31	760128,37
1093	960609,65	759902,81	2722	962144,22	747139,26	4351	951918,25	760124,4
1094	960613,62	759902,81	2723	962144,22	747128,68	4352	951926,18	760108,53
1095	960621,56	759894,87	2724	962144,22	747123,39	4353	951934,12	760100,59
1096	960625,53	759894,87	2725	962149,51	747123,39	4354	951938,09	760092,65
1097	960629,5	759894,87	2726	962149,51	747118,09	4355	951946,03	760088,68
1098	960633,47	759894,87	2727	962149,51	747112,8	4356	951953,97	760076,78
1099	960641,4	759894,87	2728	962154,81	747112,8	4357	951957,93	760072,81
1100	960657,28	759886,94	2729	962160,1	747112,8	4358	951961,9	760064,87
1101	960665,22	759886,94	2730	962160,1	747107,51	4359	951965,87	760056,93
1102	960673,15	759886,94	2731	962165,39	747102,22	4360	951965,87	760048,99
1103	960677,12	759886,94	2732	962165,39	747096,93	4361	951969,84	760045,03
1104	960681,09	759886,94	2733	962170,68	747096,93	4362	951973,81	760037,09
1105	960689,03	759886,94	2734	962175,97	747091,64	4363	951973,81	760033,12
1106	960700,93	759879	2735	962181,26	747091,64	4364	951977,78	760025,18
1107	960704,9	759879	2736	962186,56	747091,64	4365	951977,78	760017,24
1108	960716,81	759863,12	2737	962191,85	747091,64	4366	951981,75	760009,31
1109	960716,81	759859,15	2738	962197,14	747086,34	4367	951989,68	760005,34
1110	960768,4	759839,31	2739	962202,43	747086,34	4368	951993,65	760001,37
1111	960768,4	759835,34	2740	962207,72	747086,34	4369	952001,59	759989,46
1112	960772,37	759835,34	2741	962218,31	747086,34	4370	952005,56	759985,49
1113	960792,22	759831,37	2742	962223,6	747081,05	4371	952009,53	759977,56
1114	960796,18	759831,37	2743	962228,89	747081,05	4372	952021,43	759969,62
1115	960800,15	759827,4	2744	962234,18	747081,05	4373	952029,37	759965,65
1116	960808,09	759827,4	2745	962239,47	747081,05	4374	952033,34	759965,65
1117	960812,06	759827,4	2746	962239,47	747075,76	4375	952041,28	759965,65
1118	960812,06	759823,44	2747	962244,76	747075,76	4376	952045,25	759965,65
1119	960816,03	759823,44	2748	962250,06	747075,76	4377	952053,18	759965,65
1120	960823,97	759819,47	2749	962255,35	747075,76	4378	952065,09	759965,65
1121	960827,93	759815,5	2750	962260,64	747075,76	4379	952073,03	759965,65
1122	960839,84	759807,56	2751	962265,93	747075,76	4380	952080,97	759965,65
1123	960843,81	759807,56	2752	962265,93	747070,47	4381	952096,84	759965,65
1124	960851,75	759799,62	2753	962271,22	747070,47	4382	952104,78	759969,62
1125	960855,72	759791,69	2754	962275,26	747070,47	4383	952108,75	759969,62
1126	960863,65	759783,75	2755	962273,74	740559,43	4384	952112,72	759969,62
1127	960867,62	759783,75	2756	957638,89	740560,58	4385	952116,68	759969,62
1128	960867,62	759771,84	2757	956117,08	740560,98	4386	952124,62	759973,59
1129	960875,56	759763,9	2758	956097,37	740576,98	4387	952128,59	759977,56
1130	960875,56	759759,94	2759	956079,11	740601,43	4388	952132,56	759981,52
1131	960875,56	759752	2760	956059	740622,6	4389	952132,56	759985,49
1132	960879,53	759748,03	2761	956023,02	740649,06	4390	952140,5	760001,37
1133	960883,5	759744,06	2762	955974,33	740669,17	4391	952152,4	760013,28
1134	960883,5	759736,12	2763	955957,4	740674,46	4392	952156,37	760025,18
1135	960887,47	759732,15	2764	955939,41	740670,22	4393	952160,34	760033,12
1136	960887,47	759728,19	2765	955929,3	740658,56	4394	952168,28	760045,03

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1137	960895,4	759712,31	2766	955928,14	740657,22	4395	952172,25	760048,99
1138	960895,4	759708,34	2767	955925,65	740654,35	4396	952176,22	760048,99
1139	960899,37	759708,34	2768	955914,01	740634,24	4397	952180,18	760056,93
1140	960899,37	759700,4	2769	955889,67	740582,38	4398	952188,12	760056,93
1141	960899,37	759696,44	2770	955878,31	740561,05	4399	952196,06	760060,9
1142	960900,5	759687,93	2771	955615,04	740561,12	4400	952207,97	760060,9
1143	960897,31	759681,6	2772	955606,13	740592,02	4401	952215,9	760060,9
1144	960899,37	759676,59	2773	955605,52	740597,69	4402	952226,7	760063,74
1145	960943,03	759553,56	2774	955601,95	740631	4403	952231,78	760072,81
1146	960950,97	759529,75	2775	955583,04	740680,65	4404	952235,75	760072,81
1147	960954,93	759513,87	2776	955556,76	740716,7	4405	952243,68	760072,81
1148	960958,9	759501,97	2777	955529,4	740734,9	4406	952247,65	760076,78
1149	960962,87	759498	2778	955509,39	740737,26	4407	952251,62	760076,78
1150	960966,84	759490,06	2779	955493,59	740737,48	4408	952259,56	760076,78
1151	960966,84	759486,09	2780	955478,75	740737,26	4409	952271,47	760080,74
1152	960970,81	759486,09	2781	955456,73	740736,93	4410	952279,4	760080,74
1153	960974,78	759478,15	2782	955429,35	740742,53	4411	952291,31	760080,74
1154	960974,23	759466,55	2783	955412,52	740755,29	4412	952299,25	760080,74
1155	960982,72	759470,22	2784	955407,81	740767,1	4413	952303,22	760080,74
1156	960990,65	759466,25	2785	955406,99	740769,14	4414	952315,12	760080,74
1157	960990,65	759462,28	2786	955404,13	740776,3	4415	952319,09	760080,74
1158	960998,59	759458,31	2787	955388,37	740796,32	4416	952323,06	760080,74
1159	961006,53	759454,34	2788	955363,15	740819,53	4417	952334,97	760080,74
1160	961010,5	759450,37	2789	955345,27	740831,18	4418	952346,87	760080,74
1161	961014,47	759450,37	2790	955323,16	740840,79	4419	952346,87	760076,78
1162	961026,37	759450,37	2791	955307,36	740840,96	4420	952350,84	760076,78
1163	961030,34	759442,44	2792	955287,34	740834,92	4421	952354,81	760076,78
1164	961038,28	759434,5	2793	955272,57	740825,71	4422	952366,72	760076,78
1165	961042,25	759434,5	2794	955260,46	740815,43	4423	952378,62	760076,78
1166	961046,22	759434,5	2795	955239,87	740797,94	4424	952382,59	760076,78
1167	961050,18	759430,53	2796	955221,92	740771,06	4425	952386,56	760076,78
1168	961062,09	759426,56	2797	955197,66	740749,45	4426	952390,53	760072,81
1169	961070,03	759422,59	2798	955179,71	740728,82	4427	952398,47	760072,81
1170	961074	759422,59	2799	955148,08	740712,5	4428	952406,4	760072,81
1171	961077,97	759418,62	2800	955118,57	740707,6	4429	952410,37	760072,81
1172	961081,93	759414,65	2801	955074,26	740707,99	4430	952418,31	760072,81
1173	961089,87	759414,65	2802	955044,68	740708,2	4431	952430,22	760072,81
1174	961109,72	759406,72	2803	955019,92	740709,69	4432	952434,19	760072,81
1175	961117,65	759402,75	2804	954999,61	740724,2	4433	952450,06	760072,81
1176	961125,59	759398,78	2805	954953,04	740757,01	4434	952465,94	760068,84
1177	961129,56	759398,78	2806	954926,58	740789,82	4435	952477,84	760068,84
1178	961141,47	759394,81	2807	954918,11	740834,27	4436	952485,78	760060,9
1179	961157,34	759390,84	2808	954923,41	740891,42	4437	952493,72	760060,9
1180	961161,31	759386,87	2809	954935,05	740932,69	4438	952501,65	760060,9
1181	961169,25	759382,9	2810	954939,28	740973,97	4439	952505,62	760060,9
1182	961173,22	759378,94	2811	954940,34	741005,72	4440	952517,53	760056,93
1183	961181,15	759374,97	2812	954925,08	741031,3	4441	952529,44	760052,96
1184	961185,12	759371	2813	954918,33	741048,13	4442	952533,4	760052,96
1185	961193,06	759367,03	2814	954898,14	741078,26	4443	952537,37	760052,96
1186	961201	759367,03	2815	954869,45	741112,55	4444	952538,27	760068,32
1187	961204,97	759367,03	2816	954841,8	741154,12	4445	952543,56	760068,32
1188	961208,94	759363,06	2817	954804,54	741197,88	4446	952543,56	760073,61
1189	961212,9	759363,06	2818	954769,56	741227,14	4447	952554,14	760073,61
1190	961216,87	759359,09	2819	954759,75	741239,54	4448	952554,14	760078,91
1191	961224,81	759355,12	2820	954749,19	741252,88	4449	952559,43	760084,2
1192	961232,75	759355,12	2821	954748,33	741253,96	4450	952564,72	760089,49
1193	961240,69	759351,15	2822	954743,78	741256,56	4451	952570,02	760089,49
1194	961248,62	759347,18	2823	954733,52	741262,42	4452	952580,6	760094,78
1195	961252,59	759343,22	2824	954732,17	741262,89	4453	952580,6	760105,36

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1196	961256,56	759339,25	2825	954706	741271,95	4454	952585,89	760105,36
1197	961260,53	759335,28	2826	954690,13	741265,6	4455	952585,89	760115,95
1198	961264,5	759331,31	2827	954663,67	741249,72	4456	952585,89	760121,24
1199	961268,47	759327,34	2828	954648,85	741229,62	4457	952591,18	760126,53
1200	961276,4	759327,34	2829	954636,15	741208,45	4458	952596,47	760131,82
1201	961276,4	759323,37	2830	954612,87	741183,05	4459	952596,47	760137,11
1202	961280,37	759323,37	2831	954594,12	741161,86	4460	952596,47	760142,41
1203	961288,31	759311,47	2832	954582,34	741155,66	4461	952596,47	760147,7
1204	961288,31	759307,5	2833	954565,33	741149,44	4462	952596,47	760152,99
1205	961300,22	759303,53	2834	954534,28	741145,95	4463	952596,47	760163,57
1206	961308,15	759295,59	2835	954519,6	741144,3	4464	952607,06	760174,16
1207	961312,12	759287,65	2836	954483,42	741147,49	4465	952607,06	760184,74
1208	961324,03	759279,72	2837	954455,28	741153,57	4466	952607,06	760190,03
1209	961324,03	759275,75	2838	954418,13	741177,76	4467	952607,06	760195,32
1210	961335,94	759271,78	2839	954385,32	741216,92	4468	952617,64	760205,91
1211	961343,87	759263,84	2840	954348,28	741267,72	4469	952617,64	760216,49
1212	961347,84	759259,87	2841	954317,59	741317,46	4470	952617,64	760221,78
1213	961355,78	759255,9	2842	954296,42	741353,44	4471	952617,64	760227,07
1214	961359,75	759247,97	2843	954290,28	741357,54	4472	952617,64	760232,36
1215	961363,72	759244	2844	954279,59	741380,88	4473	952617,64	760237,66
1216	961375,62	759240,03	2845	954263,59	741397,66	4474	952617,64	760242,95
1217	961375,62	759236,06	2846	954248,63	741425,96	4475	952617,64	760248,24
1218	961379,59	759236,06	2847	954241,14	741441,69	4476	952617,64	760253,53
1219	961387,53	759228,12	2848	954227,29	741454,29	4477	952617,64	760264,11
1220	961407,37	759220,18	2849	954212,37	741466,89	4478	952617,64	760269,41
1221	961423,25	759212,25	2850	954194,26	741481,6	4479	952628,32	760280,57
1222	961427,22	759212,25	2851	954179,37	741487,92	4480	952627,47	760280,71
1223	961435,15	759204,31	2852	954161,29	741490,05	4481	952628,22	760290,57
1224	961443,09	759200,34	2853	954155,1	741490,75	4482	952628,22	760295,86
1225	961455	759196,37	2854	954142,16	741492,19	4483	952628,22	760301,16
1226	961462,94	759188,43	2855	954118,77	741493,28	4484	952633,52	760306,45
1227	961474,84	759188,43	2856	954103,89	741496,46	4485	952638,81	760306,45
1228	961478,81	759184,47	2857	954086,87	741502,78	4486	952638,81	760311,74
1229	961498,65	759176,53	2858	954069,83	741519,59	4487	952644,1	760317,03
1230	961510,56	759168,59	2859	954054,94	741528,01	4488	952644,1	760322,32
1231	961514,53	759168,59	2860	954037,92	741533,28	4489	952649,39	760322,32
1232	961522,47	759164,62	2861	954003,92	741537,53	4490	952654,68	760327,61
1233	961522,47	759160,65	2862	953984,79	741540,7	4491	952659,97	760338,2
1234	961542,31	759152,72	2863	953964,61	741536,54	4492	952659,97	760343,49
1235	961558,19	759144,78	2864	953945,5	741531,32	4493	952665,27	760348,78
1236	961562,15	759144,78	2865	953932,77	741520,84	4494	952670,56	760348,78
1237	961566,12	759140,81	2866	953923,24	741507,22	4495	952670,56	760354,07
1238	961570,09	759140,81	2867	953909,46	741492,55	4496	952681,14	760354,07
1239	961578,03	759136,84	2868	953886,14	741463,21	4497	952686,43	760364,66
1240	961585,97	759132,87	2869	953857,48	741448,56	4498	952691,72	760369,95
1241	961609,78	759128,9	2870	953835,2	741434,94	4499	952697,02	760369,95
1242	961625,65	759120,97	2871	953815,03	741426,57	4500	952702,31	760380,53
1243	961629,62	759120,97	2872	953790,6	741422,39	4501	952702,31	760385,82
1244	961633,59	759113,03	2873	953768,29	741422,4	4502	952707,6	760385,82
1245	961641,53	759113,03	2874	953759,96	741424,55	4503	952707,6	760396,41
1246	961645,5	759113,03	2875	953757,55	741425,17	4504	952712,89	760396,41
1247	961657,4	759105,09	2876	953743,85	741428,7	4505	952718,18	760401,7
1248	961665,34	759105,09	2877	953713,03	741432,91	4506	952718,18	760412,28
1249	961677,25	759097,15	2878	953690,72	741432,91	4507	952723,47	760417,57
1250	961693,12	759097,15	2879	953674,81	741423,48	4508	952728,77	760422,86
1251	961697,09	759097,15	2880	953656,77	741409,85	4509	952734,06	760428,16
1252	961705,03	759097,15	2881	953644,06	741382,59	4510	952734,06	760433,45
1253	961720,9	759089,22	2882	953639,85	741361,62	4511	952739,35	760444,03
1254	961728,84	759089,22	2883	953640,54	741355,54	4512	952739,35	760449,32

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1255	961736,78	759089,22	2884	953643,08	741333,32	4513	952739,35	760454,61
1256	961748,69	759089,22	2885	953650,56	741309,22	4514	952744,64	760454,61
1257	961752,66	759089,22	2886	953653,8	741283,03	4515	952744,64	760459,91
1258	961772,5	759089,22	2887	953655,97	741259,99	4516	952749,93	760459,91
1259	961780,44	759089,22	2888	953659,3	741234,12	4517	952755,22	760470,49
1260	961804,25	759089,22	2889	953657,64	741215,27	4518	952760,52	760475,78
1261	961832,03	759093,18	2890	953649,17	741181,4	4519	952760,52	760481,07
1262	961843,94	759097,15	2891	953636,47	741148,59	4520	952760,52	760486,36
1263	961851,87	759097,15	2892	953607,9	741106,26	4521	952760,52	760491,66
1264	961879,66	759101,12	2893	953581,49	741078,34	4522	952760,52	760496,95
1265	961883,62	759101,12	2894	953562,85	741064,9	4523	952760,52	760502,24
1266	961899,5	759105,09	2895	953538,42	741057,51	4524	952760,52	760507,53
1267	961915,37	759109,06	2896	953515,04	741052,21	4525	952760,52	760518,11
1268	961927,28	759109,06	2897	953488,47	741052,16	4526	952760,52	760528,7
1269	961931,25	759109,06	2898	953455,52	741053,14	4527	952760,52	760533,99
1270	961943,16	759109,06	2899	953422,56	741060,43	4528	952760,52	760539,28
1271	961947,12	759109,06	2900	953405,53	741073	4529	952760,52	760544,57
1272	961955,06	759109,06	2901	953382,12	741093,97	4530	952760,52	760549,86
1273	961963	759109,06	2902	953366,15	741109,7	4531	952760,52	760555,16
1274	961978,87	759113,03	2903	953337,43	741129,61	4532	952755,22	760560,45
1275	962002,69	759117	2904	953318,27	741144,28	4533	952755,22	760565,74
1276	962010,62	759117	2905	953295,94	741157,89	4534	952755,22	760576,32
1277	962014,59	759117	2906	953284,23	741170,48	4535	952749,93	760581,61
1278	962022,53	759117	2907	953279,96	741182,02	4536	952749,93	760592,2
1279	962030,47	759117	2908	953279,93	741199,87	4537	952749,93	760597,49
1280	962074,12	759124,93	2909	953278,84	741218,76	4538	952744,64	760597,49
1281	962082,06	759124,93	2910	953271,38	741239,75	4539	952739,35	760602,78
1282	962113,81	759132,87	2911	953257,54	741256,52	4540	952739,35	760608,07
1283	962117,78	759132,87	2912	953232,02	741273,28	4541	952734,06	760608,07
1284	962121,75	759132,87	2913	953179,92	741318,33	4542	952728,77	760613,37
1285	962125,72	759132,87	2914	953149,1	741337,17	4543	952723,47	760618,66
1286	962129,69	759136,84	2915	953115,11	741341,32	4544	952718,18	760618,66
1287	962141,59	759140,81	2916	953095,99	741339,2	4545	952707,6	760623,95
1288	962145,56	759144,78	2917	953074,75	741326,58	4546	952702,31	760623,95
1289	962149,53	759148,75	2918	953060,95	741313,96	4547	952691,72	760623,95
1290	962153,5	759152,72	2919	953050,58	741301,64	4548	952686,43	760629,24
1291	962157,47	759156,68	2920	953049,71	741301,58	4549	952675,85	760634,53
1292	962165,41	759156,68	2921	953032,77	741296,29	4550	952663,02	760637,34
1293	962177,31	759164,62	2922	953011,61	741284,65	4551	952665,6	760639,4
1294	962181,28	759172,56	2923	952991,5	741268,77	4552	952654,68	760639,82
1295	962189,22	759180,5	2924	952963,98	741256,07	4553	952654,68	760645,12
1296	962201,12	759184,47	2925	952943,87	741247,61	4554	952649,39	760650,41
1297	962205,09	759188,43	2926	952919,53	741243,37	4555	952649,39	760655,7
1298	962213,03	759196,37	2927	952896,25	741241,26	4556	952644,1	760655,7
1299	962220,97	759196,37	2928	952867,67	741246,55	4557	952638,81	760660,99
1300	962228,91	759204,31	2929	952838,04	741260,31	4558	952633,52	760666,28
1301	962232,87	759204,31	2930	952809,46	741273,01	4559	952633,52	760671,57
1302	962244,78	759208,28	2931	952798,58	741276,31	4560	952628,22	760676,87
1303	962256,69	759216,22	2932	952795,4	741278,85	4561	952622,93	760682,16
1304	962264,62	759216,22	2933	952783,71	741300,89	4562	952622,93	760687,45
1305	962268,59	759220,18	2934	952782,19	741307,12	4563	952617,64	760698,03
1306	962272,56	759224,15	2935	952780,89	741314,28	4564	952612,35	760703,32
1307	962278,21	759224,15	2936	952781,95	741368,26	4565	952612,35	760708,62
1308	962277,27	755415,23	2937	952787,24	741390,08	4566	952601,77	760713,91
1309	962271,78	755415,23	2938	952790,41	741403,18	4567	952601,77	760724,49
1310	962266,49	755415,23	2939	952795,7	741431,76	4568	952601,77	760729,78
1311	962261,2	755415,23	2940	952804,17	741450,81	4569	952596,47	760729,78
1312	962255,9	755415,23	2941	952806,89	741458,97	4570	952596,47	760735,07
1313	962245,32	755415,23	2942	952837,85	741482,64	4571	952596,47	760740,37

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1314	962234,74	755415,23	2943	952861,22	741504,74	4572	952591,18	760745,66
1315	962224,15	755415,23	2944	952879,27	741524,73	4573	952591,05	760751,62
1316	962213,57	755415,23	2945	952897,32	741556,29	4574	952592,06	760751,83
1317	962202,99	755415,23	2946	952909	741584,68	4575	952591,18	760761,53
1318	962187,11	755415,23	2947	952909	741610,97	4576	952591,18	760766,82
1319	962181,82	755415,23	2948	952904,76	741635,15	4577	952591,18	760772,12
1320	962176,53	755415,23	2949	952895,2	741654,07	4578	952591,18	760777,41
1321	962171,24	755415,23	2950	952880,34	741678,25	4579	952591,18	760787,99
1322	962160,65	755415,23	2951	952863,36	741691,91	4580	952591,18	760793,28
1323	962155,36	755415,23	2952	952842,13	741706,61	4581	952596,47	760798,57
1324	962144,78	755409,94	2953	952823,02	741712,91	4582	952598,57	760808,6
1325	962139,49	755409,94	2954	952807,1	741711,83	4583	952607,45	760806,25
1326	961991,32	755346,44	2955	952800,73	741707,62	4584	952622,9	760803,69
1327	961975,44	755335,85	2956	952792,23	741703,4	4585	952633,52	760809,16
1328	961970,15	755335,85	2957	952774,19	741704,43	4586	952638,81	760809,16
1329	961964,86	755335,85	2958	952755,08	741706,51	4587	952649,39	760809,16
1330	961959,57	755325,27	2959	952737,03	741708,59	4588	952654,68	760809,16
1331	961948,99	755325,27	2960	952713,68	741708,56	4589	952665,27	760809,16
1332	961938,4	755314,69	2961	952692,45	741708,53	4590	952670,56	760809,16
1333	961933,11	755309,4	2962	952664,85	741709,55	4591	952675,85	760809,16
1334	961927,82	755304,1	2963	952633	741707,4	4592	952681,14	760809,16
1335	961917,24	755298,81	2964	952593,72	741707,34	4593	952686,43	760809,16
1336	961911,94	755293,52	2965	952564	741711,5	4594	952691,72	760809,16
1337	961906,65	755282,94	2966	952527,92	741724,08	4595	952697,02	760809,16
1338	961901,36	755282,94	2967	952508,82	741734,58	4596	952702,31	760809,16
1339	961896,07	755282,94	2968	952486,55	741755,61	4597	952712,89	760809,16
1340	961890,78	755282,94	2969	952474,88	741765,07	4598	952723,47	760814,45
1341	961885,49	755272,35	2970	952466,4	741777,7	4599	952728,77	760819,74
1342	961880,19	755272,35	2971	952456,86	741794,54	4600	952734,06	760819,74
1343	961874,9	755272,35	2972	952451,57	741813,49	4601	952739,35	760819,74
1344	961869,61	755272,35	2973	952447,81	741833,71	4602	952749,93	760830,32
1345	961859,03	755261,77	2974	952446,28	741841,94	4603	952755,22	760830,32
1346	961853,74	755261,77	2975	952430,39	741868,26	4604	952760,52	760835,62
1347	961853,74	755256,48	2976	952417,67	741892,48	4605	952765,81	760835,62
1348	961848,44	755256,48	2977	952404,95	741903,01	4606	952765,81	760840,91
1349	961843,15	755256,48	2978	952382,67	741911,41	4607	952771,1	760840,91
1350	961837,86	755251,19	2979	952366,76	741917,71	4608	952780,19	760849,63
1351	961827,28	755245,9	2980	952351,91	741926,12	4609	952786,97	760851,49
1352	961827,28	755240,6	2981	952327,51	741930,3	4610	952792,27	760862,07
1353	961821,99	755240,6	2982	952314,78	741928,18	4611	952797,56	760867,37
1354	961816,69	755235,31	2983	952307,34	741918,67	4612	952802,85	760867,37
1355	961811,4	755235,31	2984	952296,73	741912,33	4613	952802,85	760872,66
1356	961806,11	755230,02	2985	952269,13	741907,01	4614	952808,14	760877,95
1357	961800,82	755224,73	2986	952247,91	741900,65	4615	952813,43	760877,95
1358	961795,53	755219,44	2987	952241,74	741899,57	4616	952818,72	760877,95
1359	961790,24	755219,44	2988	952223,5	741896,39	4617	952824,02	760883,24
1360	961784,94	755214,15	2989	952208,65	741896,36	4618	952824,02	760888,53
1361	961779,65	755214,15	2990	952191,67	741896,33	4619	952829,31	760888,53
1362	961774,36	755208,85	2991	952173,64	741900,52	4620	952829,31	760893,82
1363	961774,36	755203,56	2992	952133,34	741913,1	4621	952834,6	760893,82
1364	961774,36	755198,27	2993	952097,29	741926,75	4622	952839,89	760904,41
1365	961763,78	755192,98	2994	952071,86	741948,86	4623	952839,89	760909,7
1366	961763,78	755187,69	2995	952062,33	741960,45	4624	952845,18	760909,7
1367	961758,49	755187,69	2996	952046,42	741967,8	4625	952850,47	760920,28
1368	961753,19	755182,39	2997	952029,46	741975,16	4626	952855,77	760925,57
1369	961747,9	755177,1	2998	952013,56	741982,52	4627	952908,68	760957,32
1370	961747,9	755171,81	2999	952002,97	741988,83	4628	952908,68	760962,62
1371	961742,61	755166,52	3000	951982,82	741990,9	4629	952908,68	760967,91
1372	961737,32	755161,23	3001	951974,34	741995,11	4630	952908,68	760973,2

lvc

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1373	961732,03	755150,64	3002	951965,86	742001,42	4631	952913,97	760973,2
1374	961726,74	755145,35	3003	951947,85	742009,83	4632	952913,97	760978,49
1375	961721,44	755145,35	3004	951930,89	742017,19	4633	952919,27	760978,49
1376	961721,44	755140,06	3005	951907,57	742027,7	4634	952921,9	760990,34
1377	961721,44	755134,77	3006	951897,4	742033,15	4635	952920,83	760992,57
1378	961716,15	755134,77	3007	951892,96	742037,78	4636	952929,85	760994,37
1379	961716,15	755129,48	3008	951884,48	742046,65	4637	952929,85	760999,66
1380	961710,86	755129,48	3009	951867,54	742074,17	4638	952935,14	761010,24
1381	961705,57	755118,89	3010	951862,25	742098,51	4639	952940,43	761010,24
1382	961694,99	755113,6	3011	951866,49	742122,85	4640	952945,72	761020,82
1383	961694,99	755108,31	3012	951872,84	742141,9	4641	952951,02	761020,82
1384	961694,99	755103,02	3013	951873,14	742146,74	4642	952961,6	761020,82
1385	961684,4	755097,73	3014	951878,04	742153,34	4643	952961,6	761026,12
1386	961684,4	755092,44	3015	951885,58	742164,39	4644	952966,89	761026,12
1387	961673,82	755087,14	3016	951896,09	742179,78	4645	952966,89	761031,41
1388	961668,53	755087,14	3017	951908,84	742199,88	4646	952972,18	761036,7
1389	961663,24	755081,85	3018	951917,35	742224,2	4647	952977,47	761036,7
1390	961657,94	755081,85	3019	951923,75	742261,2	4648	952982,77	761041,99
1391	961652,65	755081,85	3020	951924,83	742283,4	4649	952988,06	761047,28
1392	961642,07	755081,85	3021	951918,49	742304,53	4650	952993,35	761047,28
1393	961636,78	755081,85	3022	951906,85	742325,66	4651	952998,64	761047,28
1394	961626,19	755081,85	3023	951894,14	742334,1	4652	952998,64	761052,57
1395	961620,9	755081,85	3024	951872,94	742339,36	4653	953003,93	761057,87
1396	961615,61	755081,85	3025	951854,58	742345,67	4654	953009,22	761063,16
1397	961605,03	755081,85	3026	951845,39	742348,84	4655	953014,52	761068,45
1398	961599,74	755081,85	3027	951831,63	742365,74	4656	953019,81	761073,74
1399	961594,44	755081,85	3028	951817,87	742386,87	4657	953025,1	761073,74
1400	961583,86	755081,85	3029	951805,16	742398,49	4658	953030,39	761084,32
1401	961573,28	755081,85	3030	951789,28	742420,68	4659	953035,68	761084,32
1402	961562,69	755081,85	3031	951770,23	742447,1	4660	953040,97	761094,91
1403	961552,11	755081,85	3032	951765,89	742448,67	4661	953051,56	761105,49
1404	961546,82	755081,85	3033	951760,04	742466,22	4662	953056,85	761110,78
1405	961541,53	755081,85	3034	951749,46	742482,5	4663	953062,14	761116,07
1406	961536,24	755081,85	3035	951746,28	742487,39	4664	953067,43	761121,37
1407	961530,94	755081,85	3036	951735,7	742506,44	4665	953072,72	761121,37
1408	961525,65	755081,85	3037	951731,22	742517,44	4666	953078,02	761126,66
1409	961515,07	755087,14	3038	951724,06	742535,01	4667	953083,31	761131,95
1410	961504,49	755087,14	3039	951705,32	742562,27	4668	953083,31	761137,24
1411	961499,19	755092,44	3040	951700,77	742568,88	4669	953088,6	761137,24
1412	961493,9	755092,44	3041	951682,78	742595,34	4670	953093,89	761142,53
1413	961488,61	755092,44	3042	951669,76	742607,67	4671	953102,37	761150,29
1414	961483,32	755092,44	3043	951669,68	742607,81	4672	953109,77	761158,41
1415	961478,03	755097,73	3044	951661,22	742622,61	4673	953109,77	761163,7
1416	961472,74	755097,73	3045	951655,93	742643,78	4674	953115,06	761163,7
1417	961467,44	755097,73	3046	951647,47	742659,64	4675	953115,06	761168,99
1418	961467,44	755103,02	3047	951626,29	742685,02	4676	953120,35	761174,28
1419	961456,86	755108,31	3048	951580,74	742710,35	4677	953120,35	761179,57
1420	961451,57	755108,31	3049	951547,9	742726,17	4678	953125,64	761184,87
1421	961451,57	755113,6	3050	951539,25	742729,93	4679	953130,93	761190,16
1422	961446,28	755118,89	3051	951513,99	742740,93	4680	953130,93	761195,45
1423	961440,99	755118,89	3052	951484,33	742748,27	4681	953136,22	761200,74
1424	961440,99	755124,19	3053	951454,66	742748,2	4682	953142,42	761211,72
1425	961430,4	755124,19	3054	951437,79	742746,63	4683	953140,48	761216,16
1426	961425,11	755129,48	3055	951423,13	742745,26	4684	953146,81	761216,62
1427	961425,11	755134,77	3056	951415,64	742750,44	4685	953146,81	761221,91
1428	961419,82	755134,77	3057	951409,29	742756,79	4686	953146,81	761227,2
1429	961414,53	755140,06	3058	951387,06	742757,85	4687	953152,1	761232,49
1430	961409,24	755145,35	3059	951363,78	742757,85	4688	953152,1	761237,78
1431	961403,94	755145,35	3060	951328,85	742757,85	4689	953162,68	761243,07

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1432	961398,65	755150,65	3061	951306,63	742763,14	4690	953162,68	761248,37
1433	961393,36	755155,94	3062	951280,17	742769,49	4691	953167,97	761248,37
1434	961388,07	755166,52	3063	951265,77	742773,73	4692	953173,27	761258,95
1435	961382,78	755166,52	3064	951257,61	742782,61	4693	953178,56	761264,24
1436	961377,49	755166,52	3065	951252,71	742789,68	4694	953178,56	761269,53
1437	961377,49	755171,81	3066	951250,98	742795,36	4695	953178,56	761274,82
1438	961372,19	755171,81	3067	951254,16	742822,88	4696	953183,85	761274,82
1439	961366,9	755171,81	3068	951261,57	742850,4	4697	953189,14	761274,82
1440	961361,61	755177,1	3069	951276,38	742880,03	4698	953194,43	761280,12
1441	961351,03	755177,1	3070	951310,25	742914,95	4699	953194,43	761285,41
1442	961340,44	755177,1	3071	951316,13	742922,2	4700	953194,43	761290,7
1443	961335,15	755177,1	3072	951332,89	742930,18	4701	953199,72	761290,7
1444	961329,86	755171,81	3073	951359,39	742950,39	4702	953205,02	761295,99
1445	961324,57	755171,81	3074	951375,29	742969,51	4703	953205,02	761306,57
1446	961319,28	755171,81	3075	951383,78	743001,33	4704	953215,6	761311,87
1447	961313,99	755166,52	3076	951390,04	743021,98	4705	953215,6	761317,16
1448	961308,69	755166,52	3077	951394,4	743036,34	4706	953215,6	761327,74
1449	961303,4	755166,52	3078	951395,47	743062,84	4707	953215,6	761338,32
1450	961292,82	755161,23	3079	951401,84	743099,97	4708	953219,29	761347,08
1451	961287,53	755161,23	3080	951405,04	743141,32	4709	953226,18	761354,2
1452	961282,24	755155,94	3081	951406,08	743156,6	4710	953226,18	761359,49
1453	961271,65	755155,94	3082	951408,23	743187,99	4711	953226,18	761364,78
1454	961261,07	755150,65	3083	951415,66	743213,45	4712	953226,18	761370,07
1455	961255,78	755150,65	3084	951422,03	743230,43	4713	953226,18	761375,37
1456	961250,49	755150,65	3085	951434,76	743247,41	4714	953226,18	761380,66
1457	961234,61	755145,35	3086	951435,07	743247,99	4715	953226,18	761385,95
1458	961229,32	755145,35	3087	951442,18	743261,21	4716	953226,18	761391,24
1459	961224,03	755140,06	3088	951445,37	743272,88	4717	953226,18	761396,53
1460	961218,74	755140,06	3089	951445,37	743284,55	4718	953226,18	761412,41
1461	961213,44	755140,06	3090	951442,2	743296,21	4719	953226,18	761417,7
1462	961213,44	755134,77	3091	951423,12	743315,27	4720	953226,18	761428,28
1463	961208,15	755134,77	3092	951400,86	743324,78	4721	953231,47	761433,58
1464	961202,86	755134,77	3093	951386,02	743330,07	4722	953236,77	761438,87
1465	961197,57	755134,77	3094	951368	743330,04	4723	953236,77	761449,45
1466	961192,28	755134,77	3095	951345,74	743326,82	4724	953236,77	761454,74
1467	961186,98	755134,77	3096	951334,07	743319,38	4725	953236,77	761460,03
1468	961181,69	755134,77	3097	951322,41	743310,87	4726	953236,77	761465,32
1469	961176,4	755129,48	3098	951314,99	743298,13	4727	953236,77	761470,62
1470	961165,82	755129,48	3099	951309,68	743286,45	4728	953236,77	761475,91
1471	961165,82	755124,19	3100	951307,56	743276,9	4729	953236,77	761486,49
1472	961160,53	755124,19	3101	951306,5	743264,17	4730	953236,77	761497,08
1473	961160,53	755118,89	3102	951304,24	743251,3	4731	953236,77	761502,37
1474	961155,23	755118,89	3103	951295,75	743217,34	4732	953236,77	761507,66
1475	961149,94	755118,89	3104	951298,93	743186,59	4733	953236,77	761512,95
1476	961144,65	755113,6	3105	951305,28	743168,57	4734	953236,77	761518,24
1477	961134,07	755108,31	3106	951308,45	743146,3	4735	953236,77	761523,53
1478	961134,07	755103,02	3107	951306,33	743118,72	4736	953236,77	761528,83
1479	961128,78	755097,73	3108	951291,48	743074,15	4737	953236,77	761534,12
1480	961118,19	755092,44	3109	951274,51	743035,93	4738	953236,77	761544,7
1481	961107,61	755087,14	3110	951244,83	743001,92	4739	953236,77	761549,99
1482	961102,32	755087,14	3111	951219,4	742988,06	4740	953236,77	761555,28
1483	961086,44	755076,56	3112	951195,03	742982,7	4741	953236,77	761560,58
1484	961081,15	755076,56	3113	951168,54	742982,63	4742	953236,77	761565,87
1485	961070,57	755065,98	3114	951155,59	742984,1	4743	953236,77	761571,16
1486	961065,28	755065,98	3115	951130,94	742994,92	4744	953236,77	761576,45
1487	961054,69	755065,98	3116	951104,48	743016,09	4745	953236,77	761581,74
1488	961049,4	755065,98	3117	951090,73	743040,43	4746	953236,77	761587,03
1489	961038,82	755065,98	3118	951087,55	743064,77	4747	953236,77	761592,33
1490	961028,23	755065,98	3119	951083,32	743091,23	4748	953231,47	761597,62

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1491	961017,65	755065,98	3120	951083,32	743098,19	4749	953226,18	761602,91
1492	961012,36	755065,98	3121	951092,29	743116,17	4750	953226,18	761608,2
1493	961007,07	755065,98	3122	951103,94	743136,36	4751	953220,89	761608,2
1494	961001,78	755065,98	3123	951113,48	743154,42	4752	953220,96	761618,69
1495	960996,48	755065,98	3124	951123,02	743168,23	4753	953210,31	761624,08
1496	960991,19	755065,98	3125	951127,26	743187,34	4754	953205,02	761629,37
1497	960985,9	755071,27	3126	951126,2	743203,26	4755	953199,73	761639,95
1498	960975,32	755076,56	3127	951110,31	743218,09	4756	953199,73	761645,24
1499	960970,03	755076,56	3128	951096,54	743231,86	4757	953194,43	761655,83
1500	960970,03	755081,85	3129	951080,65	743237,15	4758	953189,14	761655,83
1501	960962,38	755084,22	3130	951054,17	743243,48	4759	953189,14	761666,41
1502	960962,36	755084,21	3131	951030,86	743256,18	4760	953183,85	761666,41
1503	960954,15	755087,14	3132	951013,92	743265,72	4761	953183,85	761671,7
1504	960948,86	755092,44	3133	950981,08	743268,86	4762	953178,56	761676,99
1505	960943,57	755092,44	3134	950957,78	743268,83	4763	953178,56	761682,28
1506	960943,57	755097,73	3135	950942,96	743267,75	4764	953173,27	761692,87
1507	960938,28	755097,73	3136	950920,72	743258,17	4765	953173,27	761698,16
1508	960932,98	755097,73	3137	950910,13	743245,42	4766	953173,27	761703,45
1509	960927,69	755097,73	3138	950908,63	743239,92	4767	953167,97	761703,45
1510	960922,4	755108,31	3139	950908,59	743239,76	4768	953167,97	761708,74
1511	960917,11	755108,31	3140	950906,95	743233,73	4769	953168,75	761717,98
1512	960911,82	755118,89	3141	950897,42	743222,04	4770	953162,68	761724,62
1513	960901,23	755118,89	3142	950882,59	743193,36	4771	953162,68	761729,91
1514	960890,65	755129,48	3143	950878,82	743180,1	4772	953162,68	761735,2
1515	960880,07	755134,77	3144	950878,35	743178,49	4773	953162,68	761740,49
1516	960874,78	755140,06	3145	950867,76	743151,93	4774	953162,68	761745,78
1517	960869,48	755145,35	3146	950867,76	743125,38	4775	953162,68	761751,08
1518	960864,19	755145,35	3147	950881,53	743103,1	4776	953162,68	761756,37
1519	960858,9	755150,64	3148	950897,41	743082,94	4777	953162,68	761761,66
1520	960853,61	755155,94	3149	950912,23	743056,42	4778	953162,68	761766,95
1521	960848,32	755155,94	3150	950919,64	743038,38	4779	953162,68	761777,53
1522	960843,03	755155,94	3151	950927,05	743017,16	4780	953167,97	761788,12
1523	960837,73	755155,94	3152	950931,29	742988,5	4781	953236,77	761872,78
1524	960832,44	755155,94	3153	950928,11	742964,07	4782	953242,06	761872,78
1525	960821,86	755155,94	3154	950925,02	742954,02	4783	953252,64	761878,08
1526	960816,57	755155,94	3155	950918,22	742939,89	4784	953263,23	761883,37
1527	960811,28	755155,94	3156	950908,69	742912,37	4785	953268,52	761888,66
1528	960805,98	755155,94	3157	950889,64	742891,2	4786	953273,81	761893,95
1529	960800,69	755155,94	3158	950868,48	742879,56	4787	953284,39	761899,24
1530	960800,69	755150,65	3159	950832,49	742862,63	4788	953289,68	761904,53
1531	960795,4	755145,35	3160	950794,39	742831,94	4789	953294,98	761909,83
1532	960790,11	755145,35	3161	950778,52	742803,36	4790	953300,27	761909,83
1533	960784,82	755145,35	3162	950741,48	742771,61	4791	953300,27	761915,12
1534	960774,23	755145,35	3163	950705,49	742757,85	4792	953310,85	761920,41
1535	960768,94	755145,35	3164	950671,63	742751,5	4793	953310,85	761925,7
1536	960758,36	755134,77	3165	950616,59	742757,85	4794	953316,14	761930,99
1537	960753,07	755134,77	3166	950608,6	742758,69	4795	953321,43	761936,28
1538	960747,78	755134,77	3167	950595,64	742768,24	4796	953326,73	761941,58
1539	960747,78	755129,48	3168	950581,88	742776,74	4797	953332,02	761946,87
1540	960737,19	755129,48	3169	950574,47	742789,5	4798	953337,31	761957,45
1541	960731,9	755124,19	3170	950574,47	742805,44	4799	953342,6	761962,74
1542	960726,61	755118,89	3171	950591,41	742819,25	4800	953347,89	761968,03
1543	960721,32	755118,89	3172	950604,11	742829,88	4801	953347,89	761973,33
1544	960716,03	755118,89	3173	950607,42	742838,17	4802	953353,18	761978,62
1545	960710,73	755113,6	3174	950610,47	742845,82	4803	953358,48	761983,91
1546	960700,15	755103,02	3175	950616,82	742858,57	4804	953358,48	761989,2
1547	960694,86	755103,02	3176	950615,76	742875,57	4805	953363,77	761989,2
1548	960694,86	755097,73	3177	950606,24	742892,57	4806	953363,77	761999,78
1549	960689,57	755097,73	3178	950591,42	742915,95	4807	953363,77	762005,08

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1550	960684,28	755087,14	3179	950574,49	742931,89	4808	953369,06	762005,08
1551	960673,69	755081,85	3180	950559,67	742941,46	4809	953374,35	762010,37
1552	960663,11	755076,56	3181	950543,8	742941,47	4810	953374,35	762015,66
1553	960657,82	755076,56	3182	950526,87	742939,35	4811	953374,35	762020,95
1554	960652,53	755065,98	3183	950507,82	742934,06	4812	953379,64	762020,95
1555	960647,23	755065,98	3184	950488,77	742928,77	4813	953379,64	762026,24
1556	960647,23	755060,69	3185	950473,95	742927,73	4814	953379,64	762031,53
1557	960641,94	755055,39	3186	950445,38	742929,9	4815	953379,64	762036,83
1558	960636,65	755055,39	3187	950427,39	742924,63	4816	953390,23	762042,12
1559	960631,36	755055,39	3188	950421,04	742911,89	4817	953390,23	762047,41
1560	960631,36	755050,1	3189	950428,44	742894,88	4818	953390,23	762052,7
1561	960626,07	755050,1	3190	950433,73	742887,43	4819	953390,23	762057,99
1562	960615,48	755039,52	3191	950437,96	742878,92	4820	953400,81	762063,28
1563	960615,48	755034,23	3192	950422,09	742870,46	4821	953400,81	762068,58
1564	960610,19	755034,23	3193	950409,39	742866,25	4822	953400,81	762073,87
1565	960604,9	755028,94	3194	950393,51	742855,67	4823	953400,81	762079,16
1566	960594,32	755028,94	3195	950358,59	742833,48	4824	953411,39	762084,45
1567	960594,32	755023,64	3196	950335,32	742827,18	4825	953411,39	762089,74
1568	960589,03	755018,35	3197	950297,24	742822	4826	953411,39	762095,03
1569	960578,74	755018,12	3198	950244,37	742835,99	4827	953411,39	762100,33
1570	960567,07	755003,62	3199	950216,88	742854,13	4828	953416,68	762105,62
1571	960562,57	755007,77	3200	950203,98	742864,32	4829	953416,68	762110,91
1572	960557,28	755002,48	3201	950203,05	742865,06	4830	953416,68	762116,2
1573	960551,98	755002,48	3202	950202,55	742867,95	4831	953421,98	762116,2
1574	960546,69	754997,19	3203	950199,37	742877,47	4832	953421,98	762121,49
1575	960541,4	754991,89	3204	950198,31	742884,88	4833	953421,98	762126,78
1576	960536,11	754991,89	3205	950196,2	742895,46	4834	953427,27	762132,08
1577	960530,82	754986,6	3206	950193,02	742906,05	4835	953469,6	762147,95
1578	960525,53	754986,6	3207	950186,67	742912,4	4836	953474,89	762147,95
1579	960520,23	754981,31	3208	950174,24	742924,83	4837	953480,18	762147,95
1580	960514,94	754981,31	3209	950169,35	742944,53	4838	953490,34	762147,49
1581	960509,65	754981,31	3210	950157,73	742970,05	4839	953490,8	762152,3
1582	960504,36	754976,02	3211	950146,11	742983,88	4840	953496,06	762147,95
1583	960499,07	754970,73	3212	950138,71	742994,52	4841	953501,35	762147,95
1584	960493,78	754970,73	3213	950126,03	742999,87	4842	953506,64	762153,24
1585	960488,48	754970,73	3214	950111,23	743003,1	4843	953511,93	762153,24
1586	960483,19	754970,73	3215	950094,32	743003,15	4844	953524,42	762156,73
1587	960477,9	754965,44	3216	950090,46	743002,91	4845	953526,28	762155,72
1588	960472,61	754965,44	3217	950078,46	743002,14	4846	953533,1	762158,53
1589	960467,32	754965,44	3218	950071,06	742997,92	4847	953538,39	762163,83
1590	960467,32	754960,14	3219	950052,02	742997,98	4848	953543,68	762163,83
1591	960462,03	754960,14	3220	950029,82	743001,23	4849	953548,98	762163,83
1592	960456,73	754960,14	3221	950010,79	743000,23	4850	953554,27	762163,83
1593	960446,15	754954,85	3222	950003,38	742991,76	4851	953554,27	762169,12
1594	960440,86	754949,56	3223	949992,8	742985,43	4852	953559,56	762169,12
1595	960440,86	754944,27	3224	949973,77	742981,24	4853	953559,56	762174,41
1596	960435,57	754938,98	3225	949949,44	742976,01	4854	953570,14	762174,41
1597	960430,28	754933,69	3226	949929,35	742977,13	4855	953575,43	762179,7
1598	960430,28	754928,39	3227	949914,55	742982,48	4856	953586,02	762179,7
1599	960424,98	754923,1	3228	949900,81	742989,95	4857	953591,31	762179,7
1600	960424,98	754917,81	3229	949886,01	742995,3	4858	953596,6	762179,7
1601	960419,69	754912,52	3230	949861,69	743010,22	4859	953601,89	762179,7
1602	960419,69	754907,23	3231	949854,3	743022,97	4860	953607,18	762179,7
1603	960419,69	754901,94	3232	949844,8	743042,09	4861	953617,77	762179,7
1604	960419,69	754896,64	3233	949838,47	743061,2	4862	953623,06	762179,7
1605	960419,69	754891,35	3234	949831,08	743070,77	4863	953628,35	762179,7
1606	960419,69	754880,77	3235	949817,34	743083,54	4864	953638,93	762179,7
1607	960419,69	754870,19	3236	949803,6	743095,24	4865	953644,23	762179,7
1608	960419,69	754859,6	3237	949794,09	743102,69	4866	953649,52	762179,7

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA		VERTICE	COORDENADAS MARGAS SIRGAS BOGOTA	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1609	960419,69	754849,02	3238	949783,51	743105,9	4867	953654,81	762179,7
1610	960419,69	754843,73	3239	949764,23	743104,02	4868	953660,1	762179,7
1611	960430,28	754833,14	3240	949762,36	743103,84	4869	953670,68	762179,7
1612	960430,28	754827,85	3241	949752,83	743097,5	4870	953681,27	762179,7
1613	960430,28	754822,56	3242	949733,79	743093,31	4871	953691,85	762179,7
1614	960430,28	754817,27	3243	949721,1	743093,34	4872	953707,73	762179,7
1615	960430,28	754806,69	3244	949695,71	743092,34	4873	953713,02	762179,7
1616	960441,12	754800,31	3245	949670,32	743083,92	4874	953718,31	762179,7
1617	960446,15	754785,52	3246	949655,5	743074,42	4875	953728,89	762184,99
1618	960446,15	754780,23	3247	949650,74	743067,72	4876	953728,89	762190,28
1619	960451,44	754774,94	3248	949632,2	743041,6	4877	953734,18	762190,28
1620	960456,73	754769,64	3249	949609,95	743011,97	4878	953739,48	762190,28
1621	960462,03	754764,35	3250	949607,36	743005,05	4879	953744,77	762190,28
1622	960472,61	754759,06	3251	949603,41	742994,55	4880	953750,06	762190,28
1623	960477,9	754748,48	3252	949600,41	742986,55	4881	953760,64	762190,28
1624	960483,19	754748,48	3253	949588,74	742956,89	4882	953765,93	762190,28
1625	960483,19	754743,19	3254	949584,48	742927,21	4883	953771,23	762190,28
1626	960488,48	754743,19	3255	949559,03	742868,97	4884	953781,81	762190,28
1627	960488,48	754737,89	3256	949532,53	742816,03	4885	953787,1	762190,28
1628	960499,07	754727,31	3257	949503,91	742772,65			

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Licencia Ambiental que se otorga mediante el presente Acto Administrativo, autoriza a la Empresa HUPECOL OPERATING CO LL, la realización de las siguientes actividades, con el cumplimiento de las obligaciones señaladas para cada una de ellas:

1. **Adecuación de vías** existentes en una extensión de 81.4 Km con las longitudes y georreferenciación citadas en la siguiente tabla:

Nombre de la vía	Longitud (Km)	Coordenadas Inicio		Coordenadas fin	
		Este	Norte	Este	Norte
Vía 4	24,6	942.737	750.873	964.143	756.917
Vía 4.6	2,1	949.338	735.132	948.167	754.614
Vía 5.2	7,6	955.315	742.023	951.155	745.233
Vía 6	18,0	958.373	740.036	948.465	748.519
Vía 7	19,9	958.794	740.398	960.326	757.127
Vía 8	0,4	960.583	757.265	960.498	757.583
Vía 9	8,8	958.362	739.729	964.424	741.683

La adecuación de vías deberá tener en cuenta las siguientes especificaciones técnicas:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	ADECUACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	
	FASE I	FASE II
Pendiente máx., de la vía	9,96 %	9,96 %
Ancho calzada (tramo recto)	No aplica para esta fase	No aplica para esta fase
Ancho de calzada en curvas (sobre anchos)	6m	7m – 8m
Ancho de la banca	Hasta 8 m	Hasta 14 m.
Velocidad de diseño	En función de la ampliación final	En función de la ampliación final
Radio de giro	19 m.	19 m.
Bombeo normal	3%	3%
Material de Afirmado	En caso de requerirse será de 0,15 m.	0,15 m.
Colocación de Material para	No aplica para esta fase	0,15 m.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	ADECUACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	
	FASE I	FASE II
mejorar sub-rasante		
Taludes de relleno (donde se requiera)	No aplica para esta fase	Para la zona de montaña, las vías se hará corte/ relleno compensado y para la parte plana se suministrará material granular proveniente de canteras licenciadas.
Taludes de corte (donde se requiera)	No aplica para esta fase	1.5H: 1V hasta 2H: 1V en caso de material con baja cohesión o 1H: 1V hasta 3H: 1V, en caso de encontrar roca.
Ancho del derecho de vía	No aplica para esta fase	37 metros. Incluye ancho del derecho de vía para líneas de Flujo y para Zonas de Préstamo Lateral. Ver esquematización del ancho de derecho de vía.
Ocupaciones de cauce	No aplica para esta fase	En algunas de las vías existentes se identificaron cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso o donde se requiera de cambio o refuerzo de la existente (obras civiles requeridas: pasos a nivel o bateas, alcantarillas sencillas dobles o batería de alcantarillas, box culverts, pontones o puentes)

Obligaciones:

a. Concertar con los propietarios o entidades encargadas de la operación de las vías a adecuar (por ejemplo, INVIAS, Gobernación, Alcaldía y privados), la ejecución de medidas para garantizar el no deterioro de éstas con ocasión del incremento en el uso por las actividades del proyecto, así como mitigar los impactos generados por el mismo, propendiendo por evitar conflictos con la comunidad y con las autoridades locales.

b. Presentar los soportes de autorización dada por la entidad competente (para la red terciaria a cargo del INVIAS, será dicha entidad y las restantes el municipio al que correspondan) para ejecutar las actividades propuestas para adecuación de las vías públicas.

c. Durante el desarrollo del proyecto, se mantendrán en óptimas condiciones las vías de acceso o tramos de ellas objeto de adecuación, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, control de emisión de material particulado y tránsito normal de la población. Se deberán presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes documentales y fotográficos respectivos.

d. Dentro de los planes de adecuación de las vías, y de construcción de vías y plataformas conformación de ZODME y en general todas las obras y actividades que se autorizan la Empresa deberá garantizar que no se potencialicen procesos erosivos o inestables; en caso tal, deberá implementar las obras y acciones que se requieran tanto de control y mitigación como de tipo preventivo.

e. Durante las actividades de adecuación en las vías a intervenir, se debe garantizar las condiciones de la hidrodinámica y de estabilidad de la zona, para lo cual se deberán llevar a

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

cabo, las acciones de mejoramiento, mantenimiento rutinario, mantenimiento preventivo y construcción, rehabilitación y mantenimiento de puentes, alcantarillas y box coulvert, que sean necesarias, de manera tal que se garantice el flujo normal de la escorrentía y el control de posibles procesos de remoción asociados a las zonas que se intervengan durante la realización de estas actividades

f. Previo a la entrada de los equipos y maquinaria de perforación, la Empresa deberá adelantar las actividades de adecuación que se autorizan.

g. Poner en conocimiento del ente territorial administrador de las vías municipales existentes 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).

h. 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 operación, adecuación y mantenimiento de las vías existentes que utilice para el ingreso y salida de maquinaria pesada al área.

i. En el caso en que se llegase a generar algún uso conjunto sobre vías y/u otra infraestructura existente, se deberá buscar las estrategias que sean necesarias para garantizar la adecuada interacción con otras operadoras presentes en el área, en concordancia con lo que las autoridades competentes sobre estas vías establezcan.

2. Construcción de accesos nuevos hacia las plataformas de hasta 7 kilómetros por plataforma de perforación o facilidad para un total de 110,0 Km, siempre y cuando dicha construcción se encuentre dentro del polígono del AIPE Serranía.

La construcción de nuevos accesos deberá realizarse teniendo en cuenta las siguientes especificaciones técnicas:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO
Pendiente máx., de la vía	9,96 %
Ancho calzada (tramo recto)	7m – 8m
Ancho de calzada en curvas (sobre anchos)	Hasta 14 m
Ancho de la banca	En función de diseño final
Velocidad de diseño	30 Km/h
Radio de giro	Mínimo 19m
Peraltes	4% para R<= 19 metros y 6% para R> 19 metros, en promedio
Bombeo normal	3%
Material de Afirmado	0,15m
Colocación de Material para mejorar sub-rasante	En tramos requeridos con espesores de 0,10 a 0,15m
Taludes de relleno (donde se requiera)	1.5H:1V hasta 2H:1V en caso de material con baja cohesión
Taludes de corte (donde se requiera)	1H: 1V hasta 3H: 1V, en caso de encontrar roca.
Ancho del derecho de vía	Hasta 37 m. Incluye ancho del derecho de vía para líneas de flujo y para zonas de préstamo lateral.
Ocupaciones de cauce	Para las nuevas vías se identificaron sitios de cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso (obras civiles requeridas: pasos a nivel o bateas, alcantarillas sencillas dobles o batería de alcantarillas, box culvert, pontones, puentes).

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Obligaciones:

a. Sólo se podrán construir vías al interior del polígono que se establece para el proyecto AIPE Serranía.

b. En los PMA específicos para cada pozo y su locación y su infraestructura asociada, incluyendo las demás actividades autorizadas en el presente acto administrativo, se deberá precisar el detalle de las obras de adecuación y construcción a implementar en cada una las vías, incluyendo el diseño del tramo de vía a construir y de las obras a ejecutar con los siguientes aspectos:

   1. Detalle del tramo preciso a intervenir indicado a partir del abscisado
   2. Obras geotécnicas y de manejo temporales durante la adecuación/construcción; así como las de carácter permanente.
   3. Señalización temporal a implementar durante las obras de construcción de las vías, lo cual deberá enmarcarse en lo que al respecto determine la autoridad competente.
   4. Precisar y detallar las medidas contempladas para prevenir y controlar el arrastre de material proveniente de las vías y locaciones por la escorrentía, hacía los cuerpos de agua. Respecto a esta medida se deberá indicar las actividades y/o obras a desarrollar a utilizar para el seguimiento y control de la calidad de agua de los cuerpos de agua ubicados que puedan verse afectados con el material de arrastre proveniente de las vías a ser utilizadas por el proyecto. En desarrollo de las actividades deberá incluir contener por lo menos, muestreos de calidad a los mencionados cuerpos de agua previos al uso por parte del proyecto de las vías y el seguimiento. Los resultados de los primeros muestreos deberán anexarse dentro del PMA inicial con el fin de contar con la línea base que permita hacer seguimiento a las medidas implementadas. Los resultados de seguimiento, deberán allegarse dentro de los ICA, incluyendo las medidas adoptadas en caso de obtener consecuencias negativas.

c. Ejecutar las actividades constructivas preferiblemente en época de verano para minimizar la afectación sobre los recursos naturales, principalmente sobre los cuerpos de agua superficiales por aporte de sedimentos y, o materiales contaminantes.

d. Construir obras de drenaje suficientes y adecuadas, sobre las vías de acceso, de tal forma que garantice el natural y normal flujo de las aguas de escorrentía entre los dos costados de las vías a construir, para lo cual se deberán tener en cuenta las condiciones de dinámica hídrica, de manera tal que se garantice el flujo normal de la escorrentía y el control de posibles procesos de remoción asociados a las zonas que se intervengan durante la realización de estas actividades. Dichas obras se deberán construir al momento de conformar el terraplén correspondiente, con base en una evaluación de los eventos hidrológicos extremos del área y de la dinámica hídrica real predominante en la zona a intervenir.

e. Las actividades de adecuación no podrán afectar la hidrodinámica y de estabilidad de la zona.

f. Realizar un mantenimiento periódico, durante todas las fases del proyecto, garantizando la estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas de escorrentía, control de emisión de material particulado y tránsito normal de la población. En los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA). Y deberá describir en forma detallada las acciones ejecutadas en cumplimiento de esta y las demás obligaciones señaladas incluyendo los soportes documentales y fotográficos respectivos.

g. Los trazados considerarán el sentido del flujo superficial del agua, con el fin de evitar con dicho desarrollo la intervención innecesaria de cauces, minimizar la construcción de obras de arte en los nuevos corredores y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

h. Concertar previamente con los propietarios bajo la modalidad de servidumbre, compra o mejoras de infraestructura existente, e informar a esta Autoridad sobre el desarrollo y estado de avance del proceso, allegando los soportes correspondientes dentro de los PMA específicos.

i. Se debe evitar el fraccionamiento de potreros, procurando que el nuevo trazado sea paralelo a las cercas existentes hasta donde sea posible.

j. Su realineación atenderá condiciones de ingeniería que no impliquen la construcción de obras adicionales por lo cual, en lo posible, se aprovecharán las zonas más altas o "banquetas", previa concertación con los propietarios.

k. Se evitará al máximo el desarrollo de las vías por zonas susceptibles a inundación o zonas deprimidas que requieran la adecuación de obras de paso o grandes movimientos de tierra o una afectación mayor al entorno.

l. Se evitará en lo posible la intervención de cuerpos de agua y se respetarán las distancias mínimas a los mismos.

m. Las actividades constructivas se deben desarrollar preferiblemente en época de estiaje para minimizar la afectación sobre los recursos y principalmente sobre las condiciones hídricas de la zona.

n. La empresa presentará en cada uno de los Planes de Manejo Ambiental Específicos para cada plataforma, los diseños definitivos de las vías nuevas a construir.

o. La Empresa deberá 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 el terraplén 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. El material de relleno granular para los tramos terraplenados será adquirido de fuentes con licencia ambiental y minera.

p. La Empresa deberá realizar un mantenimiento permanente, durante todas las fases del proyecto, de las vías de acceso a construir, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, control de emisión de material particulado y tránsito normal de la población y deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes documentales y fotográficos respectivos.

q. Se deberá garantizar que el drenaje de los predios que atraviesen las vías no se afecten, de tal manera que no se favorezca el empozamiento, las inundaciones o la desviación de los cauces naturales de la zona. Para tal fin, se deberán construir las obras de drenaje requeridas de tal forma que permita la intercomunicación y circulación de las aguas lluvias en ambos costados de las vías.

r. La empresa deberá presentar un monitoreo de calidad de aire y ruido en época seca, con un inventario de las fuentes generadoras y las viviendas encontradas aledañas. Dichos monitoreos deben ser realizados por un laboratorio acreditado por el IDEAM y remitidos en los Informes ICA correspondientes.

3. Zonas de préstamo lateral, al interior del AIPE Serranía, teniendo en cuenta las condiciones particulares de cada sitio a intervenir (Topografía, Geología, Geomorfología y Zonificación de Manejo ambiental) y diseños definitivos elaborados.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ZONAS DE PRESTAMO LATERAL	
Taludes de corte	1H: 1V, 2H: 1V y 3H: 1V
Profundidad máxima de excavación	2,5 metros

Obligaciones:

a. Su ubicación y diseño debe permitir el acceso a los predios aledaños, el tránsito seguro de la comunidad y el paso del ganado y de la fauna.

b. Deberá cumplir con las siguientes condiciones para la excavación y extracción de material en construcción de vías:

I. Distancia mínima al talud del relleno de la vía: tres (3) m.
II. Longitud máxima de cada zona: cincuenta (50) m.
III. Sección Trapezoidal
IV. Ancho máximo: diez (10) m.
V. Separación mínima entre zonas de préstamo: diez (10) m.
VI. Profundidad máxima de excavación en material útil: 2,5 m.
VII. Taludes de corte 1H: 1V o de acuerdo a las propiedades de estabilidad del material in situ y el uso del suelo.
VIII. No se permitirá la extracción de materiales a manera de cordón lineal a los costados de las vías de acceso que se construyan.
IX. En la profundidad máxima de excavación equivalente a 2,5 metros, se obtendrá el material útil para las adecuaciones, mantenimiento y construcción de vías, localizaciones y obras civiles en general. El material inerte o no apto, se dispondrá nuevamente en la zona de préstamo, extendido y compactado en capas de 0,30 metros, conservando las pendientes de los taludes descritas anteriormente expuestas
X. Volumen estimado de cortes y relleno para nuevas vías de acceso:

PARÁMETRO	volumen de corte estimado m3/Km	volumen de relleno estimado m3/Km
Adecuación de vías	15.000	6.700
Construcción de vías	30.000	9.000

c. Previo a la extracción de material de una zona de préstamo, la Empresa deberá adelantar la gestión con el propietario para llegar a acuerdos sobre su ubicación, para lo cual se tendrá como soporte el acta que se levante respecto a la ubicación de estas zonas.

d. Mantener aisladas las zonas de préstamo lateral de las zonas operativas de locaciones y facilidades de producción, de tal forma que se evite el contacto de estas son materiales potencialmente contaminantes. No se podrán descargar en ellas aguas de escorrentía contaminadas ni otras aguas residuales, ni residuos ni desechos producto de la operación.

e. El material extraído de zonas de préstamo lateral, se utilizará exclusivamente en la conformación de terraplenes situados en áreas inmediatamente aledañas a las zonas de préstamo. Para tal fin, se deberá cumplir con las características antes señaladas y las restricciones ambientales establecidas en la Zonificación de Manejo para el AIPE Serranía.

f. En los PMA específicos, se deberá precisar junto con los diseños de las vías y locaciones, el diseño final de la zona de préstamo lateral especificando las cantidades de material a utilizar. Por su parte, en los ICA se debe describir en forma detallada la zona de préstamo lateral conformado, sus características y dimensiones, los volúmenes de material utilizado, incluyendo registro fotográfico y demás soportes que se requieran.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

g. Las zonas de préstamo lateral serán discontinuas, intercaladas a lado y lado de la vía de acceso.

h. Para el abandono de las zonas de préstamo lateral se deberá realizar una verificación del estado de las mismas, ejecutando un monitoreo físico químico para establecer la calidad de aguas que estas contengan, finalmente se realizará la concertación con los propietarios de los predios para ser entregadas por ejemplo como abrevaderos, reservorio de aguas; en su defecto para su rellenado y restauración por parte de la empresa según los acuerdos que se establezcan; lo cual será soportado mediante actas.

i. Garantizar que, en la ubicación y diseño de las zonas de préstamo, se considere a cabalidad la zonificación de manejo ambiental y, en segundo lugar, que no interfieran con la ubicación y funcionalidad de las obras de drenaje de la vía y/o plataforma asociada, por lo que se debe garantizar que las zonas de préstamo se ubiquen en aquellas zonas en donde previamente se haya identificado que no se requiere una obra de drenaje.

4. Construcción de hasta quince (15) **locaciones,** de 4.0 has, al interior del AIPE Serranía, de conformidad con la zonificación de manejo ambiental del proyecto.

Obligaciones:

a. Deberá dar tener en cuenta la distribución porcentual promedio de cada locación:

INSTALACIÓN	ÁREA (Ha)
Plataforma de perforación	1.1
Área de bombas, generadores, manejo de sólidos, tanques y otros equipos	0.3
Piscinas y áreas de tratamiento	0.85
Campamentos y oficinas	0.15
Área para almacenamiento de tubería	0.1
Área para almacenamiento de químicos e insumos	0.1
Área para pruebas de producción (incluye tea)	0.1
Zona para disposición de material de corte de perforación	0.5
Zona de acopio temporal de capa vegetal	0.1
Helipuerto	0.1
Zona para disposición de material sobrante de excavación (ZODME)	0.4
Parqueadero de carrotanques	0.2
TOTAL	**4.0**

b. En los PMA específicos se deberá presentar la distribución definitiva de las locaciones a construir.

c. Se deberán instalar las protecciones ambientales necesarias, en todo sector donde se almacene, manipule y/o utilice crudo, aceites, combustibles, productos químicos, residuos líquidos aceitosos u otro material potencialmente contaminante, para el manejo de los mismos, evitando que cualquier reguero o derrame pueda afectar el suelo. Por lo tanto, las zonas de almacenamiento y/o manipulación de dichas sustancias deberán ir sobre placas en concreto y sistema de cunetas perimetrales conectadas al sistema de tratamiento de aguas industriales con dique perimetral sobredimensionado en un 10% respecto al volumen almacenado, para retener cualquier posible derrame o fuga de dichas sustancias.

d. Realizar la segregación, conducción y "disposición final" de aguas lluvias en las locaciones y facilidades tempranas de producción, construir sistemas de conducción en dichas zonas con el fin de dirigir al sistema de tratamiento las aguas procedentes de zonas operativas o potencialmente contaminadas.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

e. Deberá construir cunetas perimetrales para el manejo y conducción del agua de escorrentía (aguas lluvias limpias) procedente de las áreas de la locación que no tengan posibilidad de contaminarse y garantizar que estas aguas, no presenten contaminación ni afectación de sus condiciones fisicoquímicas, las cuales deberán pasar por un desarenador, antes de ser entregada al medio natural; en caso de ser necesario, incluir descoles y disipadores de energía o cualquier otro sistema que garantice que no se propicie la generación de focos de erosión en los terrenos contiguos.

f. Implementar las obras y acciones necesarias para contener fugas y posibles derrames al interior de la locación.

5. Construcción de una (1) **ZODME** en cada una de las locaciones, con un área máxima de 0,4 has.

Obligaciones:

a. Las ZODME deberán ser inmersas dentro del área establecida para las locaciones y no incluir áreas mayores o anexas.

b. Entregar en los PMA específicos los diseños definitivos y los volúmenes de materiales de excavación a disponer.

c. Realizar la medición del grado de compactación de las ZODME cada 50 cm de alto, mediante equipos tales como penetrómetros digitales u otros que permitan conocer este parámetro y se garantice la adecuada compactación durante la conformación de estas zonas.

d. Para su adecuación y operación se deberá cumplir con lo propuesto en la ficha de manejo y disposición de materiales sobrantes, incluida en el EIA, con las obligaciones antes señaladas y demás ajustes u obligaciones complementarias que se establezcan en el presente concepto. Igualmente, deberá ejecutar las obras de drenaje y demás medidas que garanticen la estabilidad del depósito de material configurado y prevenir el aporte de material a cuerpos de agua cercanos.

e. La adecuación de las ZODME deberá estar asociada a las vías nuevas a construir para los accesos a locaciones y plataformas en las cuales no se requiere de movimientos de tierra significativos), así como a las locaciones, aclarando que, para estas últimas, las ZODME se adecuarán al interior del área autorizada por cada localización y se consideran parte de la misma.

f. Una vez terminada la disposición de materiales sobrantes, las ZODME deberán clausurarse, procediendo a la ejecución de las obras finales de estabilización de acuerdo con lo establecido en la ficha del Plan de Manejo Ambiental y a su revegetalización.

6. Construcción de **Zona de piscinas y áreas de tratamiento**, de 0.85 has dentro de cada locación, que permitirán albergar y tratar las aguas residuales generadas en los campamentos. Las piscinas deben ser impermeabilizadas con geomembranas para evitar infiltración y afectaciones a los acuíferos someros.

Las dimensiones de las piscinas dependerán del volumen de aguas a tratar, los cuales están directamente relacionados con la profundidad final de perforación en cada pozo.

7. Construcción de **Campamentos y oficinas** con unidades móviles, tipo contenedor, con las siguientes especificaciones:

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CAMPAMENTOS Y OFICINAS	
Número	De acuerdo a la información presentada, se requiere (1) campamento por locación
Área máxima	Se ocupará un espacio hasta de 0,15 ha

Obligaciones:

Los campamentos y oficinas ocuparán un área máxima de 0,15 has, para lo cual la Empresa deberá tener en cuenta lo siguiente:

a. Los campamentos, deberán estar fuera de las rondas de corrientes de agua (quebradas, ríos, lagunas etc.) y se deberán ubicar de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental que se establece para el proyecto.
b. El descapote se realizará sólo en el área estrictamente necesaria para la construcción de la infraestructura (Campamento, almacén, talleres). El material retirado será utilizado para cubrir en lo posible zonas erosionadas aledañas al sitio.
c. Evitar al máximo los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación existente y antes de la instalación se deberá realizar un registro fotográfico para tener un reconocimiento de las áreas antes de la intervención para poder recuperarlas una vez finalizado el proyecto, al igual se realizarán las actas de vecindad respectivas en la zona.
d. No se podrá realizar el vertimiento de aguas residuales domésticas a los cuerpos de agua cercanos, para esto deberán construirse sistemas adecuados para el vertimiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados de los baños y cocinas del campamento (pozos sépticos, etc.), al igual se deberá contar con el sistema adecuado para la captación del agua en los sitios autorizados.
e. El campamento se podrá conformar por contenedores y deberá estar diseñado de manera que contenga las instalaciones necesarias para que funcionen las oficinas del contratista, donde se ubicarán el almacén, el área para subcontratistas, equipos de laboratorio y la oficina de la interventoría y zonas sanitarias, deberá tener instalaciones destinadas al aseo personal y cambio de ropa de los trabajadores.
f. Instalar en el campamento y patio de almacenamiento, sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites (cunetas, sedimentadores, trampa de grasas). Adicionalmente, las áreas donde se almacenen combustibles, aceites o se tengan talleres, podrán contar con geomembranas de alta densidad para evitar el contacto de las sustancias contaminantes con el suelo.
g. Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas en el momento en el que se terminen las actividades contempladas para el proyecto.
h. Los residuos provenientes de las demoliciones para el desmantelamiento del campamento deben cumplir con un programa de manejo integral de residuos sólidos.

8. Adecuación de parqueadero y acopio temporal, para algunos frentes de obra que laboren en el día, los cuales se podrán adecuar un lugar que permita servir como parqueadero de maquinaria. De acuerdo a las especificaciones técnicas que se presentan a continuación:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARQUEADERO Y ACOPIO TEMPORAL	
Número de frentes de obra	2 o más
Área máxima de acopio o parqueadero	0.2 ha

9. Construcción de un (1) **helipuerto** por locación, con un área de 0.1 ha cada uno, los cuales podrán construir de acuerdo a los requerimientos aeronáuticos y de acuerdo a las especificaciones que se listan a continuación:

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Terraplén	2 m de altura
Capa de afirmado	0,2 m de espesor
Pendiente de taludes	2H: 1V
Área de construcción	0.2 ha

Obligaciones:

a. La ubicación deberá estar acorde con la zonificación de manejo establecida para el proyecto.
b. Debe tener un área de aproximación final y de despegue (FATO) dentro de los helipuertos, la cual debe estar libre de irregularidades que puedan afectar adversamente el despegue o el aterrizaje de los helicópteros. Esta área debe estar circundada por un área de seguridad teniendo en cuenta las características climatológicas.
c. Los helipuertos deberán estar equipados, por lo menos, con un indicador de la dirección del viento, el cual estará ubicado cerca al área de aproximación final y de despegue y debe poder interpretarse claramente desde una altura de por lo menos 200 metros (650 pies). El indicador debe estar construido de modo que dé una idea clara de la dirección del viento y de la velocidad.
d. Incluir este ítem para el cumplimiento a la Ficha Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido, donde se presenten medidas de manejo. El diseño final del helipuerto se deberá presentar en el PMA Específico.

10. Área para el **acopio de las sustancias químicas e insumos** requeridos durante las operaciones, de acuerdo a las especificaciones que se nombran a continuación:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Número de áreas	2 por locación
Área máxima de almacenamiento	Hasta de 0.1 ha

11. Adecuación de una **zona para la disposición de material de corte de perforación** de hasta cinco (0.5) ha en cada locación, para para manejar, estabilizar y disponer finalmente (mediante celdas o piscinas), los cortes de perforación. Las dimensiones definitivas de las celdas, dependerán de la topografía del terreno y los volúmenes de cortes obtenidos en promedio por pozo.

12. Perforación, con lodos a base de agua, en cada locación hasta diez (10) **pozos exploratorios** para un total de hasta ciento cincuenta (150) pozos exploratorios para el proyecto AIPE Serranía; de los cuales hasta quince (15) pozos podrán ser inyectores, dado que está contemplada la posibilidad de hacer la reconversión a pozo inyector de al menos uno (1) de los diez (10) pozos exploratorios planeados por locación.

13. Construcción Líneas de flujo al interior del AIPE Serranía, para el transporte de agua, gas y/o crudo, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Longitud	Instalar y operar hasta 250 km entre locaciones
Derecho de vía	15 m de ancho
Diámetro de tubería	Entre 4" y 16"

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Obligaciones:

a. Las líneas podrán ser instaladas sobre el terreno natural, en los tramos sujetos a inundación frecuente (v.gr. bajos o en cruces de corrientes superficiales), la línea podrá colocarse sobre marcos "H".

b. El cruce de líneas de flujo en cuerpos de agua menores se deberá realizar preferiblemente de manera aérea, sin intervención de cauces, mediante el uso de estructuras metálicas soportadas en las márgenes de los cauces; para los cruces de cuerpos de agua mayores se tenderá la línea utilizando las estructuras viales que se construyan (puentes).

c. La ubicación y descripción precisa de las líneas de flujo deberá ser presentada en los Planes de Manejo Ambiental específicos, de acuerdo con las actividades proyectadas considerando la zonificación de manejo ambiental definida en el presente acto administrativo.

d. El derecho de vía deberá ser ajustado de acuerdo al diámetro de la tubería a instalar teniendo en cuenta que la Empresa plantea la construcción de líneas de 4" hasta 16".

e. Para su trazado se deberá tener en cuenta el uso de los derechos de vía de los corredores viales existentes o proyectados teniendo en cuenta la zonificación de manejo ambiental que se imponga para el proyecto.

f. Los trazados de las líneas de flujo se deberán efectuar sobre terrenos estables, y se deberán seleccionar los lineamientos más cortos, las mejores condiciones topográficas, facilidad de accesos para la construcción, operación y mantenimiento y la menor intervención de zonas tales como bosques, cruces de con drenajes, entre otras.

g. En lo relacionado con los cruces de cuerpos de agua, se puntualiza que se deberán realizar por medio de marcos H y no requiera de permiso de ocupación de cauce diferente al solicitado en el presente documento y que de ser necesario la tendida de tubería en bosques de galería se efectuará por medio de lanzamiento a fin de evitar la entrada de maquinaria y equipos y por lo tanto del aprovechamiento forestal.

h. Para las líneas de flujo, se deben presentar en los Planes de Manejo Ambiental, los diseños definitivos del trazado el cual no podrá realizar los cruces sobre las áreas consideradas zonas de exclusión. Así mismo, deberá respetar la Zonificación de Manejo Ambiental que se establezca mediante el presente acto administrativo.

i. Especificar en los Planes de Manejo Ambiental Específicos, el tratamiento y disposición final que se le dará al agua utilizada durante la prueba hidrostática que se realice a las líneas de flujo.

14. Transporte a través de carrotanque del crudo hasta el Campo Los Mangos de Petrobras, y los Campos Tello y San Francisco operados por Ecopetrol, localizados en el departamento de Huila u otros que se encuentren en disponibilidad de recibir el crudo producto de las pruebas de producción que se autorizan.

Obligaciones:

a. La Empresa deberá dar cumplimiento a las medidas propuestas en las fichas de manejo de fuentes de emisiones y ruido especialmente para, material particulado y los lineamientos del Plan de Contingencias.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

b. 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.

c. 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).

d. 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 autoridades competentes y propietarios de las mismas y obtener las autorizaciones que se requieran para realizar esta actividad.

e. Concertar con las secretarias de movilidad o quien realice las funciones en las alcaldías de los municipios del AID, según corresponda, un espacio de parqueo a la entrada de los cascos urbanos y la forma adecuada para el ingreso de vehículos pesados sobre el área urbana (horarios, rutas, densidad de vehículos, entre otros). Lo anterior en caso de ser necesario dependiendo de las condiciones de tráfico existente en las cabeceras municipales.

f. La Empresa deberá implementar las medidas propuestas en las fichas de manejo de fuentes de emisiones y ruido especialmente para, material particulado y los lineamientos del Plan de Contingencias.

15. Construcción y operación de dos (2) facilidades tempranas de producción con una extensión de hasta 5 Ha cada una, y la distribución que se detalla a continuación:

INSTALACIÓN	% DE ÁREA
Área de equipos	20
Área de tanques	8
Área de almacenamiento	8
Zona de acopio temporal de capa vegetal	4
Zona de préstamo lateral	4
Área de parqueadero	10
Área de tránsito, cargue y descargue	15
Áreas de apoyo	31
TOTAL	**100**

Obligaciones:

a. Las FTP podrán localizarse de manera contigua a las locaciones o en un sitio estratégico al interior del AIPE Serranía, siempre y cuando se respete la Zonificación de Manejo Ambiental que se establece para el proyecto.

b. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos, los diseños definitivos de las Facilidades Tempranas de Producción, incluyendo descripción, especificaciones y justificación técnica, esquema de ubicación de equipos, piscinas, sistemas de tratamiento y demás infraestructura asociada.

c. Para la construcción de las Facilidades Tempranas de Producción se deberá realizar un aislamiento con geotextil, entre el suelo y la estructura en concreto, que esté en capacidad de prevenir el paso de fluido hacia el suelo.

16. Pruebas de producción las cuales consisten a las descritas a continuación:

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Pruebas cortas	Incluyen pruebas de presión y de evaluación de rocas y fluidos del yacimiento, tienen una duración máxima de siete (7) días de producción de fluidos por intervalo probado y sin perjuicio de los tiempos requeridos para toma de muestras, registros de presión y acondicionamiento del pozo. Los resultados de la prueba son reportados en un informe (Informe de terminación oficial).
Pruebas extensas	Tiene por objetivo determinar: la tasa de producción estable del pozo, el potencial del yacimiento, las características de la mezcla de fluidos tales como porcentaje de agua y de sedimentos (%BSW), la relación gas/aceite (GOR), la gravedad API del crudo producido y la salinidad del agua de formación, los niveles o comportamiento de las presiones existentes en el yacimiento y las características petrofísicas de la formación.

17. Pruebas hidrostáticas, mediante la inyección de agua continuamente con el fin de ensayar la integridad de las líneas de flujo y corroborar que soporta las presiones a manejar una vez en operación.

Obligaciones:

a. Deberá tener en cuenta que el volumen requerido para dichas pruebas se deberá derivar del caudal para uso industrial aprobado equivalente a 2.5 l/s.

b. El vertimiento generado de las pruebas hidrostáticas deberá hacer parte del caudal total de vertimiento autorizado utilizando una o más de las alternativas de tratamiento y disposición para uso industrial aprobadas en el acápite de la demanda de recursos del presente acto administrativo.

18. Disposición de aguas residuales domésticas e industriales previamente tratadas a través de la **entrega a terceros** en un volumen de 2,6 l/s, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002, referente al transporte de sustancias peligrosas y la Ley 1252 de 2008 alusiva a la responsabilidad del generador hasta la disposición final de los residuos.

Obligaciones:

a. Remitir, en los informes ICA, copia de la licencia ambiental de la(s) empresa(s) contratada(s).

b. Presentar los certificados de recibo de todas y cada una de las entregas de aguas residuales domésticas y/o industriales, y/o de aguas asociadas de producción, que se hagan a terceros especializados durante las diferentes etapas del proyecto, en los Informes de Cumplimiento Ambiental que sean presentados ante CORMACARENA, CORPOAMAZONIA y la ANLA.

c. 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, el destino de los mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios de disposición final; se deberá presentar copia de las actas de entrega a terceros especializados indicando: empresa, fecha y sitio de entrega, tipo de residuo líquido y volumen.

d. Deberá encargarse del tratamiento de las aguas residuales domesticas e industriales, en los sistemas de tratamiento que se proponen para tal fin, previo a la entrega a los terceros

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

autorizados, de tal manera que se cumplan con los estándares de calidad que se imponen en las normas ambientales vigentes (Decreto 3930 de 2010 y Decreto 1594 de 1984), los cuales deben ser verificados por medio de monitoreos a la salida de los sistemas de tratamiento.

e. Los terceros deberán ser empresas que cuenten con los respectivos permisos ambientales vigentes para el transporte, tratamiento y disposición de este tipo de residuos líquidos, que además cuenten con la capacidad de recibo, almacenamiento y tratamiento y con permisos vigentes o demás instrumentos de manejo y control a que haya lugar, de conformidad con la actual normatividad ambiental, otorgados por la Autoridad Ambiental competente, para recibir, tratar y disponer este tipo de aguas provenientes de áreas de exploración y/o explotación de hidrocarburos.

f. Llevar un control de los volúmenes de aguas residuales domésticas, industriales y de producción generados mensualmente, los volúmenes entregados a terceros, el destino, procedimientos realizados y sitios de disposición final. Debe remitir en los ICA, copia de los permisos de las empresas autorizadas que el titular de la licencia que se otorga, utilice para tal fin, así como de las certificaciones expedidas por el tercero autorizado en el que se informe sobre el tratamiento, manejo y disposición aplicado, así como de las cantidades de aguas residuales industriales recibidas discriminadas según sea el tipo, fechas, procedencia (Bloque en donde se generaron, vereda y municipio), empresa que entrega y otros aspectos de interés

La Empresa elegida deberá entregar certificaciones mensuales de su manejo y disposición y estará sujeta a supervisiones y seguimientos por parte de HUPECOL. Las certificaciones harán parte de los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA a entregar a la autoridad ambiental.

19. Evaporación mecánica, como alternativa de disposición final de aguas residuales de formación en un área de 120 m2 para un volumen máximo de 1,84 l/s.

Obligaciones:

a. Se deberá realizar mediante evaporadores mecánicos flotantes, que eventualmente pueden usar el área de una piscina y una estación metereologica.
b. Allegar una ficha técnica con las condiciones atmosféricas mínimas aceptables en las cuales el sistema puede operar, humedad relativa del aire y su temperatura, ya que de ella depende el flujo de aire que deba pasar por la zona de atomización para que, debido a la saturación adiabática, se logre evaporar el agua.
c. Garantizar que el caudal evaporado sea mayor al caudal de entrada a la piscina, teniendo en cuenta que el sistema está abierto a la atmosfera, situación que permite la entrada de agua por precipitación atmosférica y por ende se aumentaría el caudal de agua a evaporar.
d. No implementar el sistema en el evento que las condiciones atmosféricas no permitan la evaporación del agua, ya que en estas condiciones el sistema simplemente sería un nebulizador, no un evaporador y las gotas pueden tener contacto con humanos o caer en fuentes superficiales afectándolos.
e. En el evento de no evaporar el agua sino simplemente nebulizarla, la calidad del agua almacenada en la piscina debe cumplir con la establecida para riego, contacto primario, uso agropecuario, etc., ya que las fuentes a las que caen las gotas pueden ser destinadas para cualquiera de esos usos.
f. Para evaluar su impacto en la calidad del aire, la Empresa debe realizar un estudio de calidad de aire de la zona una vez estabilizado el sistema; la frecuencia de los siguientes monitoreos se debe definir de acuerdo con los resultados obtenidos en el primer monitoreo. El resultado de los estudios deberá compararse con la línea base de calidad del aire reportada en el EIA para identificar el impacto causado por esta actividad. Los resultados y análisis del estudio de calidad de aire deben incluirse en los ICA.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

g. La Empresa deberá realizar un estudio del impacto de las sales al depositarse, ya que no desaparecen al evaporar el agua. Los resultados y análisis del estudio de sales deben incluirse en los ICA.
h. Los residuos producto de la evaporación remanentes en el fondo del evaporador deberán ser entregados a terceros autorizados para su manejo y disposición
i. El área donde se realizará el proceso de evaporación mecánica debe ser recubierta con geo-membrana a fin de recoger el material contaminante (cristales de sales y partículas inertes) que se depositarán como producto de la evaporación, y evitar contaminación del suelo.
j. Se deberán instalar dos piezómetros en el área del proceso de evaporación mecánica con los cuales se realizará
k. La calidad del agua antes de entrar al sistema de evaporación mecánica requerida debe cumplir con la normatividad ambiental vigente, la cual es la establecida de conformidad con los Artículos 2.2.3.3.4.7 "Fijación de la norma de vertimiento" y 2.2.3.3.9.1 "Régimen de transición" del Decreto 1076 de 2015 y/o aquellos que lo modifiquen o lo reemplacen, se presentaría una minimización del impacto sobre la calidad de aire en la zona del proyecto.
l. Es importante resaltar que en este tipo de tratamientos o sistemas de disposición final se generan unos lodos con contenidos de hidrocarburos (aceitosos), sales, etc., que deben ser considerados para su disposición final.
m. La Empresa deberá asegurarse que el agua que entre al sistema de evaporación mecánica cumpla con los parámetros establecido por el Artículos 2.2.3.3.4.7 "Fijación de la norma de vertimiento" y 2.2.3.3.9.1 "Régimen de transición" del Decreto 1076 de 2015 y/o normas que la modifiquen o sustituyan, y que las piscinas de recolección de contaminantes separados de la corriente tratada (hidrocarburos de baja volatilidad y sales disueltas separadas) cuenten con las medidas de impermeabilización y aislamiento que garanticen la hermeticidad total y actúen como contención de posibles fugas o migraciones de contaminantes al suelo y subsuelo. También deberá garantizar que el arrastre de la corriente de vapor o agua atomizada y suspendida en el aire o viento, no arrastre contaminantes de crudo u otros compuestos que presenten altas volatilidades (hidrocarburos, derivados de hidrocarburos, etc.) que impliquen olores ofensivos o que se vean reflejadas en afectaciones al entorno y a los recursos naturales que pudieran incidir en los habitantes de la zona.
n. Los residuos derivados de la evaporación mecánica, concentrados en las piscinas, deberán ser entregados a una compañía especializada que cuente con los permisos necesarios para realizar el transporte, tratamiento y disposición final de los mismos.

20. Las actividades contempladas dentro del **Plan de Abandono y Restauración Final** del AIPE Serranía

ARTÌCULO TERCERO. 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 explotación del Proyecto "Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía", de acuerdo a las condiciones, especificaciones y obligaciones que se exponen a continuación:

1. CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES

Otorgar concesión de aguas superficiales a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, en un volumen de 4 l/s, con una franja de movilidad de 150 metros (75m aguas arriba y 75 m aguas abajo), en los siguientes sitios y estacionalidad, para el desarrollo del proyecto:

CORRIENTE	CUENCA	VEREDA	COORDENADA DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		PERIODO DE CAPTACIÓN AUTORIZADO
			ESTE	NORTE	
Quebrada La Victoria	Río Perdido	La Victoria	960.522,4	757.572,3	Marzo - Octubre

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

CORRIENTE	CUENCA	VEREDA	COORDENADA DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		PERIODO DE CAPTACIÓN AUTORIZADO
			ESTE	NORTE	
Quebrada Las Mariposas	Quebrada Las Mariposas	Flor de mayo	955.398,2	741.338,1	Marzo - Octubre
Caño Gringo	Caño El Gringo	Paraíso del Losada	957.486,6	749.759,1	Marzo - Octubre
Quebrada Las Marimbas	Quebrada Las Marimbas	La Independencia	948.160,8	754.560,0	Marzo - Octubre

Obligaciones:

a. No se podrán realizar captaciones simultáneas en los sitios autorizados.

b. Dentro de la franja que se autoriza solo podrá hacerse captación en un único sitio.

c. Para la captación y conducción del recurso, se podrán utilizar las siguientes alternativas: 1) Captación por medio de bomba desde carrotanque la cual se unirá a una manguera o tubería de succión de dicha tubería contará con un accesorio en el extremo de succión que impida la entrada de material de arrastre. En cada locación a donde se conduzca el agua captada se instalarán tanques para el almacenamiento y distribución del agua. 2) Este sistema 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 potenciales de derrames. La captación se realizará utilizando una motobomba, cuya potencia dependerá de la longitud de la conducción desde la captación hasta la descarga, de las condiciones topográficas de la captación, de la conducción y de la descarga, el volumen captado se medirá mediante contadores que garantizan que el volumen no supera el autorizado por la autoridad ambiental.

d. Instalar en cada punto de captación un mecanismo de protección en la margen del río con el fin de proteger y prevenir posibles alteraciones en la estabilidad de los taludes de las fuentes de agua superficial donde se propone realizar captaciones. Para esto se podrá instalar un pescante por el cual se instalará la manguera de succión, con el fin de que esta no toque el talud de la margen de la fuente de agua superficial; o se podrá construir una plataforma en madera en la orilla del río en el punto de captación de agua de manera tal que se impacte el talud lo menos posible.

e. Previo al inicio de la captación se deberá llevar a cabo la capacitación de las personas a cargo de su realización, en la que se socialicen las medidas establecidas para el manejo de la captación. Los soportes de estas capacitaciones deberán ser entregados en los informes ICA.

f. El sistema de captación a utilizar deberá contar con un medidor convencional del caudal, que permita llevar un control y registro permanente de los volúmenes captados. Los medidores de agua que se utilicen, en cualquiera de las dos alternativas de captación, deberán cumplir con lo establecido en la NTC 1063 en cuanto a la calibración y porcentajes de error máximos permitidos. Se aclara que la calibración deberá realizarse por un Laboratorio de Calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC. Esta información se debe incluir en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), soportada con los reportes diarios de los caudales captados, indicando el volumen, la fecha y el uso.

g. La captación en los cuerpos de agua sólo podrá hacerse, siempre y cuando se garantice que no se pondrán en riesgo los caudales ecológicos correspondientes al 25% del caudal más seco para las corrientes utilizadas, ni se comprometa la disponibilidad del recurso, en términos del volumen de agua que debe permanecer en cada cuerpo de agua para garantizar el sostenimiento de los

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

ecosistemas acuáticos y el desarrollo de las actividades socioeconómicas de los usuarios aguas abajo de cada punto de captación autorizado.

h. El caudal captado no podrá ser mayor al 20% del total que registre el río ni superior al autorizado en el presente acto administrativo, teniendo en cuenta además que los caudales que se autorizan en las diferentes fuentes y sitios, no podrán captarse de manera simultánea. En caso de presentarse una disminución drástica del caudal se deberá suspender la captación hasta tanto se produzca su recuperación y deberá dar aviso a la autoridad ambiental regional y a esta Autoridad.

i. Para inspeccionar y confirmar el caudal de la fuente autorizada, en los puntos de captación de los caños, la Empresa deberá instalar un limnímetro en cada uno de los sitios y fuentes hídricas en donde se autoriza la captación, cumpliendo con lo siguiente:

   i. Realizar la respectiva curva de calibración de la sección transversal de los cuerpos de agua, para lo cual deberá seleccionar el sitio más adecuado y representativo en el sitio de captación autorizado, donde se deberá realizar aforos en diferentes períodos climáticos para la elaboración de la curva de calibración.

   ii. El limnímetro o regleta deberá estar instalado en un plazo no mayor a 15 días después de iniciada la captación, plazo en el cual deberá igualmente obtenerse la respectiva curva de calibración de la sección transversal e iniciar las lecturas correspondientes y el registro de caudales, información que deberá recogerse con frecuencia diaria

   iii. La curva de calibración deberá ajustarse cuando las condiciones hidráulicas indiquen cambios sustanciales en la sección; se deberá hacer mantenimiento y revisión del estado de la regleta, su ubicación y adecuada instalación; lo anterior con el fin de garantizar la representatividad de la información recogida.

   iv. El desarrollo de dichas actividades deberá realizarse de acuerdo con los procedimientos y estándares reconocidos para tal fin por parte del IDEAM.

   v. En los ICA se deberá informar sobre las obras y acciones realizadas para dar cumplimiento a estos requerimientos, presentando los respectivos soportes y registro fotográfico.

   vi. La información de caudales obtenida se deberá presentar en los ICA debidamente tabulada y analizada; igualmente deberá entregarse copia de esta información a la CORPORACIÓN

j. Los carrotanques que se utilicen para realizar las captaciones no podrán, por ningún motivo, ingresar a las corrientes de agua. Asimismo, deberán contar con equipos para atender posibles conatos de incendios, kits para atender derrames de combustible.

k. No se podrán almacenar los combustibles empleados para el funcionamiento de los sistemas de bombeo, en los niveles de creciente de la fuente seleccionada.

l. Deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 373 de 1997. Deberá elaborar y presentar el PUEA y posteriormente los avances anuales de las actividades realizadas en cumplimiento al Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua – PAUEA.

m. Instalar un aviso informativo en el lugar de acceso a cada punto de captación concesionado, con información relativa a:

   i. Resolución de la ANLA que autoriza el permiso de captación.
   ii. Nombre de la corriente, coordenadas del punto de captación y localización político-administrativa del punto.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

iii. Caudal/Volumen autorizado de captación.
iv. Caudal mínimo que debe tener el cuerpo de agua para poder realizar la captación.
v. Época del año para la cual se autorizó dicha concesión
vi. Caudal mínimo reportado para el cuerpo de agua en la línea base del EIA

2. EXPLORACION DE AGUAS SUBTERRÀNEAS

Otorgar a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, permiso de exploración de aguas subterráneas para la fase de explotación del proyecto denominado "Área de Interés Exploratoria Serranía" a través de la perforación de cuatro (4) pozos profundos exploratorios.

Obligaciones:

a. Garantizar la no colocación de filtros en los primeros 80 metros del pozo, de acuerdo con el rediseño presentado por la Empresa.
b. En la etapa exploratoria de aguas subterráneas y construcción del pozo correspondiente, deberá garantizar la instalación de un sello sanitario de una profundidad mínima de 10 m.
c. Realizar una prueba de bombeo constante para cada pozo de exploración perforado, la cual deberá tener una duración mínima de 24 horas de bombeo continuas con prueba de recuperación al 90%. Adicionalmente, se deberá realizar una prueba de bombeo a caudal escalonado con mínimo tres caudales diferentes y posteriormente determinar la ecuación particular de cada pozo perforado.
d. Informar, a la Autoridad Ambiental Regional competente, al menos 20 días hábiles antes de la fecha prevista para la realización de las pruebas de bombeo, indicando la ubicación del sitio de la prueba de bombeo (incluir georreferenciación con coordenadas Magna-Bogotá), así como la fecha y hora programadas para dicha prueba.
e. Una vez terminada la fase de exploración de aguas subterráneas, la empresa deberá presentar un informe incluyendo como mínimo los siguientes aspectos:

i. Un informe de ejecución de las pruebas de bombeo incluyendo como mínimo lo siguiente:

- Metodología implementada tanto en la etapa de perforación como de construcción.
- Niveles estáticos y dinámicos.
- Cálculo de abatimiento.
- Memoria de cálculo de los parámetros hidrogeológicos: ecuación del pozo, transmisividad, coeficiente de almacenamiento, conductividad hidráulica, radio de influencia, caudal recomendado de explotación, rendimiento del pozo.
- Formatos de campo que den soporte a la información presentada.
- Aval de un profesional especialista en el tema (geólogo, hidrogeólogo, ingeniero geólogo, ingeniero civil o ingeniero en recursos hídricos).

ii. Un informe final de exploraciones y presentarlo a la ANLA, el cual deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Registro eléctrico (resistividad, Gamma Ray y Potencial Espontáneo).
- Ubicación georreferenciada [coordenadas Magna-Bogotá] del (los) pozo(s) perforado(s) y de otros que existan dentro del área de exploración o próximos a ésta.
- Diseño definitivo del (los) pozo(s), profundidad y método de perforación.
- Caracterización estratigráfica de todos los pozos perforados (incluidos los que resulten secos).
- Niveles de los acuíferos
- Resultados de las pruebas de bombeo (determinando el caudal y los parámetros hidrogeológicos del acuífero), niveles dinámicos y estáticos.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

- Calidad de las aguas: análisis fisicoquímico y bacteriológico, de conformidad con los criterios de calidad según el uso para el cual se vaya a destinar el recurso hídrico. Los análisis deberán ser realizados a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de muestras como para el análisis de los parámetros.
- Magnitud y distribución de las propiedades hidrodinámicas de los acuíferos deducidas de pruebas de bombeo en régimen transitorio, junto con la hidrología superficial asociada a dichos acuíferos.
- Ubicación georreferenciada [coordenadas Magna-Bogotá] de puntos de agua subterránea adyacentes e identificación de posibles conflictos por el uso de las mismas.
- Infraestructura relacionada de captación, sistemas de conducción, almacenamiento, tratamiento y distribución.

f. Cumplir a cabalidad con las medidas de manejo ambiental y de seguimiento y monitoreo propuestas para el desarrollo de las actividades de perforación exploratoria de aguas subterráneas presentados en la documentación técnica y ambiental remitida a esta Autoridad. Cualquier modificación de las condiciones del proyecto que impliquen alterar lo establecido en los documentos presentados, deberá ser informada a esta Autoridad para su pronunciamiento.
g. El permiso de exploración de aguas subterráneas que se otorga, no autoriza la captación y uso del recurso.
h. Cada uno de los pozos de agua que se perforen dentro del AIPE Serranía, deberá hacer parte de la red de monitoreo de aguas subterráneas que se establezca para, según las obligaciones del seguimiento y monitoreo de las aguas subterráneas. Para esto, en estos puntos se deberán medir niveles hidrodinámicos (estático y dinámico) y se monitoreará la calidad de las aguas de manera semestral. Los parámetros a monitorear serán como mínimo los siguientes: Temperatura. pH, dureza, alcalinidad, sólidos suspendidos, hierro total, fosfatos, salinidad, amoníaco, conductividad, aceites y grasas, hidrocarburos totales, arsénico, cromo, plomo, cadmio, bario, magnesio, manganeso, níquel, zinc, cobre, fenoles y cloruros, BTEX, Metano, NORM (Ra-226 y Th232).

3. VERTIMIENTOS

Otorgar a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, permiso de vertimientos a través de la alternativa de reinyección en las formaciones Mirador y el Grupo Macarena mediante la construcción de máximo cinco (5) pozos inyectores dentro proyecto "Área de Interés Exploratoria Serranía".

Obligaciones:

a. La empresa deberá garantizar que con el desarrollo de la reinyección no se van a generar afectaciones a los acuíferos superficiales aprovechados por la comunidad.

b. En los Planes de manejo ambiental específicos a remitir, o previamente a la ejecución de la actividad de reinyección, la Empresa deberá remitir la siguiente información:

- Autorización de la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH con el correspondiente pronunciamiento acerca de la formación receptora seleccionada para la reinyección de las aguas asociadas de producción, el caudal y la presión de inyección que permita corroborar que la formación receptora puede recibir los volúmenes de inyección señalados en el alcance de la solicitud (máximo 15 pozos para toda el área del proyecto Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía), dado que los resultados puntuales pueden variar de acuerdo con el comportamiento del yacimiento.
- Copia de los resultados de las Pruebas de inyectividad realizadas en el pozo o pozos inyectores a utilizar.
- Proyección de agua asociada de producción.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

- Presión estimada de inyección comparada con las características de la formación receptora.
- Descripción técnica del pozo inyector, ubicación georreferenciada y diseño del mismo de acuerdo con las características de la formación receptora.
- Descripción y especificaciones de la infraestructura y equipos a instalar para llevar a cabo la reinyección, de acuerdo con la profundidad de la formación receptora y el volumen de agua a reinyectar en cada pozo.
- Efectuar análisis físico-químico del agua a inyectar. Establecer las condiciones fisicoquímicas de calidad de agua a inyectar que permitan llevar a cabo la reinyección sin que la Formación receptora pierda sus condiciones de porosidad y permeabilidad.
- Caracterización físico química y bacteriológica de los puntos de agua subterránea y superficial existentes a dos (2) kilómetros a la redonda de cada uno de los pozos inyectores a utilizar.
- La viabilidad de utilizar un pozo para inyectar las aguas residuales domésticas e industriales generada por el proyecto Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía, estará sujeta a los resultados obtenidos de la prueba de inyectividad sobre los mismos y así como del caudal máximo a inyectar en cada pozo.

c. Podrá realizar la reinyección señalada bajo los volúmenes, presiones, formaciones y demás condiciones establecidas por el Ministerio de Minas y Energía en los permisos de inyección o reinyección que otorgue y cumpliendo con las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo.

d. Suspender la actividad de reinyección de las aguas industriales tratadas generadas en el Área de Interés de Perforación Exploratoria Serranía en los pozos inyectores autorizados, en el evento que llegue a presentarse una contingencia (v.gr. influjo).

   La suspensión aplicará al pozo o pozos inyectores que estén comprometidos con la contingencia y que generen impactos sobre las aguas superficiales y subterráneas y en general sobre los componentes del medio ambiente.

e. Garantizar que con el caudal a reinyectar y/o inyectar no se presenten impactos ambientales o geológicos, tales como: contaminación de acuíferos en el proceso de inyección a formaciones receptoras, fracturamientos de la roca que componen la formación receptora que puedan alterar las condiciones de porosidad y permeabilidad, falta de capacidad de recepción de las unidades receptoras bajo condiciones específicas de presión e inyección acumulada

f. Como parte del proceso de control y seguimiento de las actividades de reinyección y/o inyección durante etapa de explotación del proyecto Área de Perforación Exploratoria Serranía, se deberá incluir en los informes ICA correspondientes, un informe con sus respectivos soportes, que debe incluir como mínimo lo siguiente:

   - Los principales aspectos encontrados durante la inyección, contemplando como mínimo: información de los volúmenes inyectados, comportamiento hidrogeológico de la formación, características físico – químicas del agua inyectada, porosidad efectiva de las rocas que componen la formación receptora, profundidad y presión de inyección de agua en la formación, al igual que caracterización físico química del agua inyectada.
   - Descripción técnica de los pozos inyectores utilizados, con su respectiva georreferenciación y diseño final.
   - La descripción y especificaciones de la infraestructura y equipos a instalar en superficie para llevar a cabo la reinyección.
   - Monitoreo y seguimiento de las aguas tanto superficiales como subterráneas en un radio de dos (2) kilómetros de cada pozo inyector durante y después de realizada la inyección para poder asegurar que no se estén afectando los acuíferos someros. Incluir en el informe solicitado, los resultados obtenidos y el análisis correspondiente.
   - Descripción del tratamiento de las aguas a inyectar, el cual debe garantizar la no incorporación de sustancias diferentes a los desincrustantes, inhibidores de corrosión,

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

secuestrantes de oxígeno, biocidas, y en general las sustancias necesarias para proteger el pozo y realizar un manejo seguro de dichas aguas.

g. El pozo inyector se deberá perforar con técnicas convencionales, utilizando lodos base agua

h. El manejo ambiental de la perforación se debe llevar a cabo de conformidad con lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y será particularizado en el Plan de Manejo Ambiental específico, a partir de los diseños detallados.

i. Garantizar la cementación del revestimiento desde la superficie del suelo hasta la formación receptora, para evitar la comunicación hidráulica entre los acuíferos y el pozo de inyección.

j. En cada pozo inyector se debe medir la hermeticidad, Durante la ejecución de actividades de inyección a través de registros diarios y Se deberá medir la presión y el flujo de inyección. En caso de pérdida de hermeticidad se debe suspender de inmediato la inyección.

k. Deberá llevar un control y monitoreo permanente de las actividades de inyección y de las características físico – químicas de las aguas a inyectar, garantizando que no se presenten efectos adversos sobre los acuíferos captados por los pozos utilizados en la zona, por las actividades de inyección

l. Garantizar que las características físico – químicas del agua a inyectar, sean como mínimo las mismas que presenten en el yacimiento.

m. Como parte del proceso de control y seguimiento de las actividades de inyección, allegar a la ANLA, a CORMACARENA y CORPOAMAZONÍA trimestralmente, un informe de los principales aspectos encontrados durante la inyección, contemplando como mínimo: información de los volúmenes inyectados, comportamiento hidrogeológico de la formación, características físico – químicas del agua inyectada, porosidad efectiva de las rocas que componen la formación receptora, profundidad y presión de inyección de agua en la formación.

4. APROVECHAMIENTO FORESTAL

Otorgar a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, permiso de aprovechamiento forestal único, para el desarrollo de las actividades autorizadas mediante la presente licencia ambiental sobre coberturas de pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios para el desarrollo de actividades puntuales y para actividades lineales autorizar la intervención de bosque abierto, bosque de galería y/o ripario, vegetación secundario o en transición, pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios en un volumen total de 9.541,84 m^3 y un volumen comercial de 6.239,99 m^3 sobre las coberturas ya nombradas, bajo las siguientes condiciones:

ACTIVIDADES PUNTUALES	**COBERTURA**	**VOLUMEN MÁXIMO APROVECHABLE (m3)**	
		TOTAL	**COMERCIAL**
Locaciones y Facilidades Tempranas de Producción	Pastos arbolados	661,24	280,78
	Pastos enmalezados	1046,64	521,27
	Totales	**1707,88**	**802,05**
ACTIVIDADES LINEALES	COBERTURA	VOLUMEN MÁXIMO APROVECHABLE (m3)	
		TOTAL	COMERCIAL
Vías nuevas, Adecuación de vías existentes	Bosque abierto	4.176,23	3.341,00
	Bosque de	826,85	512,52

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

ACTIVIDADES PUNTUALES	COBERTURA	VOLUMEN MÁXIMO APROVECHABLE (m3)	
		TOTAL	COMERCIAL
y Líneas de flujo	galería y/o ripario		
	Pastos arbolados	848,35	360,24
	Pastos enmalezados	1.982,53	987,38
	Vegetación secundaria o en transición	236.97	236,8
	Totales	**7.833,96**	**5.437,94**
TOTAL m^3		**9.541,84**	**6239,99**

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información allegada mediante radicado 2015065821-1-000 del 10 de diciembre de 2015 en respuesta al Auto 5338 de 2 de diciembre de 2015.

Obligaciones:

a. La cobertura vegetal se deberá remover dando cumplimiento a lo establecido en la ficha de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote y la ficha correspondiente al manejo del aprovechamiento forestal correspondientes al Plan de manejo Ambiental.

b. Previo al aprovechamiento forestal se deberán seguir lo establecido en el plan de manejo mediante las fichas de manejo de flora, manejo de fauna y manejo de las especies de fauna en peligro crítico, en veda o nuevas especies, considerando las actividades contempladas que sea necesario implementar previo a la intervención de las coberturas para el manejo de individuos arbóreos de interés y para el manejo de fauna local.

c. Realizar la remoción de la cobertura vegetal de acuerdo con las medidas de manejo ambiental presentadas en el Plan de Manejo Ambiental correspondiente, con la información incluida en el Estudio de Impacto Ambiental y con lo establecido en el presente acto administrativo.

d. Reutilizar el material resultante producto del aprovechamiento como troncos, ramas y follaje de los árboles, el cual deberá ser dispuesto en un sitio adecuado o en suelo; y podrá ser donado a entidades sin ánimo de lucro y no comercializarse, para lo cual la Empresa deberá presentar un informe de donación o uso de los productos forestales entregados.

e. Verificar la posible presencia de epifitas vasculares (Bromelias) y no vasculares en las áreas a intervenir y en caso de constatar la presencia de estos individuos, deberá solicitar el respectivo levantamiento de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El levantamiento de veda deberá ser tramitado y aprobado antes de realizar cualquier actividad de aprovechamiento forestal. Adicionalmente previo a la intervención por parte de la Empresa, esta deberá allegar a esta Autoridad la respectiva resolución de levantamiento de veda.

f. Verificar la posible presencia de especies endémicas, especies en veda y/o con alguna categoría de amenaza (teniendo en cuenta los libros rojos de Colombia y la Resolución No. 0192 del 10 de febrero de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En caso de hallarse especies florísticas con veda a nivel nacional, la Empresa deberá solicitar su levantamiento ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible. De igual forma, para especies de veda a nivel regional, dicho trámite debe ser solicitado ante la Autoridad Ambiental Regional competente. Lo anterior, bajo los lineamientos o términos de referencia establecidos para tal fin por dichas entidades. Las actividades mencionadas se deben desarrollar de forma paralela a la elaboración del Plan de Manejo Ambiental específico, de tal manera que una vez presentado el documento, esta Autoridad cuente con la información suficiente.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

g. Con relación a las especies amenazadas o con algún grado de endemismo es necesario tener especial atención y manejo dentro de las intervenciones que se realicen en desarrollo del proyecto, con el fin de mantener y/o disminuir la presión sobre estas especies. En esa medida se debe propender por evitar su tala dentro del trazado y diseño final de vías a construir, así como en la ubicación y construcción de locaciones o en su defecto, efectuando el bloqueo y traslado de individuos que presenten alturas mayores a 10 metros, realizando el tratamiento silvicultura que garantice el proceso.

h. En caso de registrarse especies establecidas como endémicas o en alguna categoría de amenaza (en peligro crítico, vulnerable, en peligro, casi amenazado, etc.), se deberán trasplantar en coberturas similares cercanas, para lo cual, en el Plan de Manejo Ambiental específico, se deberán considerar entre otros aspectos:

   i. Localización y georreferenciación del lugar donde se hallaron los individuos a trasplantar, incluido registro fotográfico, ubicación cartográfica (a escala adecuada) y descripción de la forma de cobertura vegetal.
   ii. Número y descripción de los individuos trasladados (alturas, diámetros y estados fitosanitarios actuales).
   iii. Metodología para el trasplante.
   iv. Ubicación y georreferenciación del sitio donde se localizarán los individuos a trasplantar, adjuntando registro fotográfico, delimitación cartográfica (a escala adecuada) y descripción de la forma de cobertura vegetal seleccionada.
   v. Plan de mantenimiento y seguimiento para verificar la supervivencia de los individuos trasladados (incluido actividades a desarrollar, cronograma, materiales, entrega de documentos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, estado fitosanitario actual – presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas).
   vi. Indicadores de seguimiento y monitoreo (cualitativos y cuantitativos), a tener en cuenta en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
   vii. Presentar en los Informes de Cumplimento Ambiental – ICA correspondientes, la relación (ha autorizada por cobertura Vs ha intervenida) del aprovechamiento forestal realmente efectuado, incluyendo un registro fotográfico o fílmico (teniendo en cuenta las actividades inherentes al aprovechamiento forestal de cada una de las especies a aprovechar) de los sectores intervenidos (para las plataformas, adecuación de vías, etc.

ARTÍCULO CUARTO. Autorizar a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, la ocupación de cauces durante el desarrollo de las actividades del proyecto, en los sitios de cruce sobre cuerpos de agua superficiales, en corredores viales a adecuar o construir autorizados para el desarrollo del proyecto, en los sitios de ocupación de cauces que se relacionan a continuación:

Ocupaciones de cauce en vías proyectadas en el área de Influencia del AIPE Serranía.

NUMERO OCUPACION	CORRIENTE	ESTE	NORTE
OC-162	NN	958619	739104
OC-63	Afluente Caño Victoria	958080,62	756849,041
OC-38	Afluente Q. Las Marimbas	946376,273	752097,674
OC-46	Afluente. Q. La Orquídea	950065,57	753721,055
OC-52	Caño Gringo	953216,394	755279,339
OC-68	Caño Victoria	961374,189	757189,3
OC-65	Caño Victoria	961638,65	757051,78
OC-47	Caño Paujil	958890,699	754049,189
OC-44	Afluente Caño Paujil	958752,457	753569,421
OC-42	Caño Paujil	958567,136	753180,133
OC-34	Afluente Caño Gringo	958053,04	751828,014
OC-21	Afluente Q. Las Mariposas	957057,043	748190,729

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

NUMERO OCUPACION	CORRIENTE	ESTE	NORTE
OC-18	Afluente Q. Las Mariposas	956915,805	746525,613
OC-6	Afluente Q. La Danta	954702,923	742172,598
OC-8	Afluente Q. La Danta	955231,91	742732,595
OC-9	Afluente Q Las Mariposas	958040,394	743473,396
OC-1	Afluente Directo Rio Losada	957322,448	740620,625
OC-81	Afluente Caño Victoria	956715,765	759138,398
OC-80	Afluente Caño Victoria	957366,898	758846,947
OC-88	NN	956232,916	756356,378
OC-59	Afluente Caño Victoria	957008,799	756653,939
OC-57	Afluente Caño Victoria	955673,742	756195,868
OC-56	Afluente Caño Victoria	955175,349	755869,026
OC-96	NN	959291,671	754863,049
OC-99	NN	957799,716	744243,665
OC-53	Afluente Caño Gringo	953192,741	755309,939
OC-64	Caño Victoria	958495,084	756989,579
OC-86	Afluente Caño Victoria	962527,787	756875,138
OC-39	Afluente Q. Las Marimbas	947832,829	752343,437
OC-26	Afluente Q. Las Marimbas	943848,141	751094,905
OC-58	Afluente Caño Victoria	960201,628	756333,879
OC-55	Afluente Caño Victoria	960031,45	755507,422
OC-7	Afluente Q. La Danta	954794,385	742342,91
OC-48	Afluente Q. Las Marimbas	948472,494	754246,167
OC-61	Caño Victoria	957837,855	756782,471
OC-107 CAPT 7	quebrada las Marimbas	945582,238	751761,009
OC-105	Quebrada La Danta	954475,281	742005,483
OC-128	NN	958710,132	742255,369
OC-130	NN	956967,139	747188,083
OC-108-CAPT 8	Caño Gringo	957486,6	749759,1
OC-91	NN	957351,852	749496,865
OC-129	NN	957809	744390
OC-103- CAPT 3	Quebrada Las Mariposas	955398,2	741338,1
OC-133	NN	958711	756983
OC-132	NN	959240	756977
OC-134	NN	953600	755407
OC-136	NN	949534	753516
OC-138	NN	949408	753315
OC-139	NN	949210	752995
OC-140	NN	948702	752925
OC-135	NN	950429,937	753758,323
OC-141	NN	947076	752328
OC-142	NN	944958	751104
OC-143	NN	944265	750954
OC-43	NN	948210	754386
OC-101-CAPT 10	Quebrada La Marimbas	948160,8	754560
OC-131	NN	958580	753259
OC-100 CAPT 1	Quebrada La Victoria	960522,4	757572,3
OC-113	Quebrada Las Marimbas	948496,6	755406,8
OC-117	Caño Victoria	956165,8	756713
OC-62	Caño Victoria	956773,951	756930,146

Ocupaciones de cauce en vías proyectadas en el área de Influencia del AIPE Serranía.

OCUPACIÓN	CORRIENTE	ID VÍA	ABSCISA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		Qmax (m^3/s)
				ESTE	NORTE	
OC-87	Afluente Q. Las Marimbas	Vía 8,2	K4+220	947795.4	756012.0	0,8734

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

OCUPACIÓN	CORRIENTE	ID VÍA	ABSCISA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		Qmax (m^3/s)
				ESTE	NORTE	
OC-88	Afluente Caño Victoria	Vía 4	K31+800	956232.9	756356.4	0,0347
OC-89	Afluente rio Perdido	Vía 8	K33+210	958196.7	762455.8	1,5399
OC-90	Afluente Q. La Orquídea	Vía 5	K11+310	948952.4	752119.9	0,0313
OC-91	Afluente Caño Gringo	Vía 7	K10+220	957369.9	749486.9	0,0556
OC-92	Afluente Q. La Orquídea	Vía 5	K11+770	948863.6	752493.5	0,024
OC-93	Afluente Q. Las Marimbas	Vía 4,5	K0+410	952013.2	755099.7	0,0056
OC-94	Afluente Q. Las Marimbas	Vía 8	K20+670	947035.4	752312.0	0,0184
OC-95	Afluente Q. Las Marimbas	Vía 4,2	K0+230	943652.3	751439.4	0,0155
OC-96	Afluente Caño Paujil	Vía 7	K17+090	959291.7	754863.0	0,0371
OC-97	Afluente Caño Gringo	Vía 4,1	K5+080	955498.1	752009.1	0,1647
OC-98	Afluente Caño Gringo	Vía 4,10	K1+070	953635.5	756004.2	0,075
OC-99	Quebrada Las Mariposas	Vía 7	K4+270	957799.7	744243.7	2,1577
OC-101	Quebrada Las Marimbas	Vía 8,2	5+840	948159.7	754539.5	8,8388
OC-111	Afluente rio Losada	S/ VÍA PROYECTADA		960641.9	742615.9	0,0818
OC-112	Quebrada La Orquídea	S/ VÍA PROYECTADA		949309.2	750569.3	1,7507
OC-113	Quebrada Las Marimbas	S/ VÍA PROYECTADA		948496.6	755406.8	5,2759
OC-114	Afluente Las Marimbas	S/ VÍA PROYECTADA		945489.2	755834.5	0,3176
OC-115	Afluente rio Perdido	S/ VÍA PROYECTADA		955380.0	757741.1	0,1916
OC-116	Afluente rio Perdido	S/ VÍA PROYECTADA		955362.9	757257.0	0,3062
OC-117	Caño Victoria	S/ VÍA PROYECTADA		956165.8	756713.0	0,4089
OC-118	Caño Paujil	S/ VÍA PROYECTADA		958006.8	753456.8	0,1568
OC-119	Caño Paujil	S/ VÍA PROYECTADA		957807.5	753702.8	0,0464
OC-120	Caño Gringo	S/ VÍA PROYECTADA		954620.8	753471.7	1,0545
OC-121	Afluente rio Guaduas	S/ VÍA PROYECTADA		953676.3	763274.4	0,1929
OC-122	Afluente rio Guaduas	S/ VÍA PROYECTADA		952519.3	763439.3	0,1424
OC-123	Afluente rio Guaduas	S/ VÍA PROYECTADA		951808.8	762103.9	0,3595
OC-124	Afluente rio Guaduas	S/ VÍA PROYECTADA		951785.0	761241.9	0,206
OC-125	Afluente Q. Las	S/ VÍA		959006.2	748043.7	0,1007

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

OCUPACIÓN	CORRIENTE	ID VÍA	ABSCISA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		Qmax (m^3/s)
				ESTE	NORTE	
	Mariposas	PROYECTADA				
OC-126	Afluente Q. Las Mariposas	S/ VÍA PROYECTADA		958945.1	748405.6	0,1238

Las obras de arte autorizadas corresponden a subdrenes, descoles, alcantarillas, box coulvert, pontones y puentes.

Obligaciones:

a. Las especificaciones técnicas de a cada una de las obras deberán ser presentados en los PMA Específicos.

b. Las ocupaciones de cauce que presenten cobertura boscosa asociada, deberán tener cruces con un derecho de vía reducido, siendo este el mínimo necesario para el desarrollo de la actividad (máximo 8 metros) de tal modo que se genere la menor afectación sobre áreas sensibles y la fauna asociada a las mismas.

c. Durante la ejecución de las obras asociadas al permiso de ocupación, se deberán proteger las dos márgenes del cauce cumpliendo con lo siguiente:

   i. Retirar del cauce todos los objetos extraños tras finalizar las obras
   ii. Depositar los materiales sobrantes o de construcción en los sitios autorizados.
   iii. Disponer los residuos sólidos y líquidos en los sitios autorizados.
   iv. No lavar equipos o vehículos dentro de los cuerpos de agua.

d. Establecer las medidas necesarias para prevenir y/o controlar la generación de procesos de erosión, socavación, arrastre y aporte de sedimentos a la corriente, que sean debidos a las obras asociadas a la ocupación.

e. Realizar las obras necesarias para la estabilización de taludes y para controlar el arrastre y aporte de sedimentos a los cuerpos de agua a intervenir; dichas obras se deben implementar sin afectar el caudal ni la dinámica natural de las fuentes hídricas intervenidas. Finalmente, se deberá realizar la reconformación geomorfológica de las márgenes de las corrientes intervenidas, de tal manera que se logre la recuperación de las mismas.

f. Instalar y mantener filtros o barreras sedimentadoras aguas abajo de los sitios de ocupación, durante el tiempo de ejecución de las obras asociadas a la ocupación, los cuales deberán construirse garantizando el paso del agua y causando el menor impacto o afectación posible y deberán retirarse una vez finalizadas las obras.

g. Los materiales necesarios para su construcción deben localizarse a una distancia que evite el aporte de materiales y, o sustancias contaminantes, que puedan afectar la fauna y calidad del agua. Los sitios donde se realice la mezcla para los concretos que se preparen en las obras, se deberán confinar para evitar vertimientos accidentales a las fuentes hídricas y zonas aledañas.

h. El permiso no permite cambios en la morfodinámica natural de los cauces a ser intervenidos.

i. Realizar seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo, de las obras de protección geotécnica y ambiental instaladas, con el fin hacer las reparaciones correspondientes en caso de deterioro, y verificar que no se presente ningún cambio en la dinámica de las fuentes; estas actividades se deberán reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental entregados a la ANLA y a las Corporaciones.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

j. Las obras propuestas de ocupación de cauce deberán realizarse preferiblemente durante la época de verano, cuando los niveles de las fuentes se encuentren en sus valores mínimos de caudal.

k. Informar a la Autoridad Ambiental competente en la jurisdicción del proyecto, sobre el inicio de las obras asociadas al permiso de ocupación de cauce, al menos con 10 días hábiles antes de la fecha prevista, mediante oficio dirigido en el que se indique la localización exacta (coordenadas Magna-Bogotá) del sitio de ocupación de cauce a realizar.

l. Reportar en los informes ICA, el estado de las obras asociadas a las ocupaciones de cauce autorizadas y ejecutadas, incluyendo como mínimo, lo siguiente:

   i. Reportar la ubicación georreferenciada y descripción de las obras realizadas.
   ii. Reportar el estado de avance de implementación de todas las medidas de reconformación del cauce y sus márgenes.
   iii. Reportar las medidas de manejo ambiental (implementadas antes, durante y después de la ejecución de las obras asociadas a la ocupación) incluyendo fecha de ejecución.
   iv. Reportar el registro fotográfico realizado durante la ejecución de las obras asociadas a la ocupación.

ARTICULO QUINTO: Autorizar a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domésticos e industriales que se generaran durante el desarrollo del proyecto, así:

Clasificación Residuos sólidos domésticos

CLASIFICACIÓN	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL
ORGÁNICOS Lavazas, restos de comida provenientes de las áreas de alimentación y de las bodegas de alimentos.	Traslado a rellenos sanitarios o plantas de tratamiento de residuos.
RECICLABLES Papel, cartón, plástico, latas, madera no impregnada con hidrocarburo, envases de vidrio y chatarra.	Entrega a asociaciones de recicladores de la región o en su defecto a empresas con los permisos respectivos para su aprovechamiento.
NO RECICLABLES Aquellos que no se pueden aprovechar, como papel plastificado, icopor y papel carbón, entre otros.	Serán entregados a una empresa que cuente con los permisos ambientales vigentes para el transporte, manejo, tratamiento y disposición final de los mismos.

Clasificación de los residuos sólidos industriales.

CLASIFICACIÓN	TIPO	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL
INDUSTRIALES CONVENCIONALES	RECICLABLES	Entrega terceros
	NO RECICLABLES	Entrega a terceros. Empresas que cuenten con los respectivos permisos ambientales.
INDUSTRIALES PELIGROSOS	CORTES DE PERFORACIÓN	Desecado y estabilizados
	LODOS ACEITOSOS	Recuperación del aceite (Biorremediación)
	OTROS LODOS	Los lodos estabilizados y empleados en la revegetalización en entrega a terceros.
	RESIDUOS IMPREGNADOS CON HIDROCARBURO	Tratamiento por Biorremediación o entregadas a un tercero.
	PARTES ELÉCTRICAS ESPECIALES	Recolección, almacenamiento y entrega a una empresa que cuente con los respectivos permisos para su manejo y disposición final.
	INFECCIOSOS	Recolección, almacenamiento y entrega a una empresa o relleno sanitario que cuente con los respectivos permisos para el manejo y disposición final.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

	OTROS (ENVASES Y EMPAQUES DE QUÍMICOS)	Entrega a los contratistas generadores para su reutilización, reciclaje o disposición final en un relleno sanitario autorizado.
ESPECIALES	ESCOMBROS Y OTROS	ZODMES

Obligaciones:

a. Deberá llevar un adecuado control de los residuos sólidos que se generen en la ejecución del proyecto, en el cual se deberá especificar como mínimo, su origen, volumen, tipo de residuo, almacenamiento temporal, tratamiento, aprovechamiento y disposición final, entre otros; los cuales se deberán presentar de manera acumulativa, llevando un registro total de los residuos producidos, en los ICA.

b. Los residuos de alimentos, lo mismo que los residuos no reutilizables, podrán entregarse a rellenos sanitarios y/o plantas de tratamiento de residuos sólidos que cuenten con la respectiva Licencia o permiso ambiental vigente.

c. Los residuos que por sus características puedan ser reincorporados a las actividades cotidianas (reutilizables), representados principalmente por papel, cartón, plástico, madera no contaminada, envases de vidrio y chatarra (piezas de equipos), serán entregados a empresas recicladoras que cuente con los permisos respectivos para su aprovechamiento.

d. Los residuos no reciclables como 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 de residuos peligrosos.

e. 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 canecas asignadas para tal fin, para su posterior reutilización por el contratista de las obras civiles o empresas de reciclaje autorizadas; los excedentes al igual que los residuos que no son técnica ni económicamente reciclables, ni biodegradables, serán entregados a un relleno sanitario o plantas de tratamiento de residuos sólidos que cuenten con los respectivos permisos o licencia ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de este tipo de residuos.

f. No se podrá hacer entrega de residuos orgánicos a la comunidad para uso en alimentación de animales domésticos, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

g. En cada locación se adecuará un sitio de almacenamiento o acopio temporal para los residuos sólidos que se produzcan durante las diferentes etapas del proyecto, conforme a lo propuesto en el EIA.

h. Los residuos sólidos industriales, serán clasificados en la fuente, dispuestos temporalmente en recipientes identificados para tal fin 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.

i. Los residuos generados en las pruebas radiográficas, serán almacenados y dispuestos finalmente por el contratista encargado del control radiográfico.

j. Los materiales sobrantes como arena, pedazos de ladrillos y gravilla se podrán almacenar temporalmente en un área de la plataforma de perforación para después depositarlos en la piscina de cortes, durante la fase de desmantelamiento.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

k. Para el tratamiento in situ, los cortes que salgan de la unidad dewatering y del control de sólidos, se almacenarán en las piscinas construidas para tal fin o en los tanques de almacenamiento temporal y serán mezclados con cal y material sobrante de excavación para su deshidratación final y estabilización. Las piscinas deberán estar impermeabilizadas con geomembrana, la cual irá anclada al suelo por medio de canales excavados manualmente. Una vez secos, los cortes se caracterizarán con base en los parámetros establecidos en el Protocolo Louisiana 29B y los parámetros vigentes de conformidad con los Artículos 2.2.3.3.4.7 "Fijación de la norma de vertimiento" y 2.2.3.3.9.1 "Régimen de transición" del Decreto 1076 de 2015 para confrontarlos con los límites admisibles y proceder a disponerlos en la zona destinada para tal fin (corona de los ZODMES) o en el tapado de piscinas y/o el terreno intervenido en caso de abandono.

l. Los lodos base agua, definitivamente residuales, se deberán almacenar temporalmente en un área impermeabilizada para evitar la infiltración, y ser entregados a contratistas que posean las respectivas licencias ambientales para prestar el servicio de transporte y disposición final.

ARTÍCULO SEXTO. - No se autoriza a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, la realización de las siguientes obras y/o actividades, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo:

a. Humectación de vías internas con aguas residuales domésticas e industriales previamente tratadas.
b. Adecuación de la vía 3.

ARTÍCULO SÉPTIMO. - No se otorga a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, concesión de aguas subterráneas, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO OCTAVO. - No se otorga a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, el permiso de vertimiento en suelo mediante la operación de zonas de riego ZODAR en las futuras locaciones o facilidades tempranas de producción, o en áreas adyacentes a las mismas, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO NOVENO. - No se otorga a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, permiso de aprovechamiento forestal de la vegetación secundaria o en transición para las actividades puntuales del proyecto, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO. - No se autoriza a la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, las siguientes ocupaciones de cauce, por lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

OCUPACIÓN	CORRIENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
OC-127	NN	958772	740386
OC-144	NN	957980	740346
OC-145	NN	957835	740372
OC-157	NN	958972	739699
OC-158	NN	958854	739545
OC-159	NN	958781	739519
OC-160	Río Losada	958718	739451
OC-161	NN	958668	739298
OC-162	NN	958619	739104
OC-163	NN	958413	739083
OC-164	Río Losada	958349	739588
OC-165	NN	958828	740069
OC-166	Río Losada	958462	739548
OC-167	NN	958922	739894

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

OCUPACIÓN	CORRIENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
OC-168	NN	958961	739771

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. - Establecer la siguiente zonificación ambiental para el proyecto "Área de Interés Exploratorio Serranía".

Áreas de Intervención	**Áreas de Exclusión**
Corresponden a las áreas que podrán ser intervenidas por el proyecto, que igualmente exigen para su intervención la implementación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto.	Corresponden a las áreas de especial significado ambiental y socioeconómico o con régimen especial, que presentan una muy alta sensibilidad y alto grado de vulnerabilidad e importancia ambiental y que por lo tanto no pueden ser intervenidas para la realización de ninguna de las obras o actividades del proyecto de perforación exploratoria. Se aclara lo correspondiente en los casos excepcionales en que se podrá realizar una obra o actividad.
a. Áreas productivas donde se han establecido cultivos comerciales. b. Coberturas vegetales: pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios.	a. Ríos y su ronda de protección de 30 metros a partir de la cota máxima de inundación con excepción de las captaciones y ocupaciones de cauce que se autorizan. b. Zona de inundación del río Losada y su ronda de protección de 100 metros, definida por el EOT de La Macarena. c. Lagunas, lagos, ciénagas naturales, esteros y madreviejas y su ronda de protección de 100 metros d. Manantiales y su ronda de protección de 100 metros. e. Parque Nacional Natural Tinigua, zona de amortiguación de restauración y conservación (Buffer de 4 kilómetros desde el límite del parque hacia el bloque del AIPE Serranía), no se permite ningún tipo de actividad. f. Coberturas vegetales: bosque abierto y bosque de galería sin importar su contexto paisajístico, solo admite las actividades de tipo lineal relacionadas con el proyecto (mantenimiento de vías existentes, adecuación de corredores viales, construcción de nuevas vías de acceso, líneas de flujo y concesión de aguas superficiales). g. Cobertura vegetal: vegetación secundaria y/o transición, admite las actividades de tipo lineal relacionadas con el proyecto (mantenimiento de vías existentes, adecuación de corredores viales, construcción de nuevas vías de acceso, líneas de flujo y concesión de aguas superficiales). h. Asentamientos nucleados, incluyendo centro poblado San Juan de Losada y caserío vereda La Unión y su ronda de protección de 100 metros, la cual solo

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

	podrá ser intervenida con las labores de adecuación y mantenimiento de vías que se autorizan y permisos otorgados para uso y/o aprovechamiento de recursos naturales. i. Viviendas, centros educativos, puestos de salud, salones y/o casetas comunales, iglesias, infraestructura recreativa y demás infraestructura de interés social, económico y cultural y su uronda de protección de 100 metros, la cual solo podrá ser intervenida con las labores de adecuación y mantenimiento de vías que se autorizan y permisos otorgados para uso y/o aprovechamiento de recursos naturales. j. Pozos de agua y aljibes y su ronda de protección de 100 metros. k. Embalses (moyas) y su ronda de protección de 50 metros. l. Jagüeyes y su ronda de protección de 30 metros. m. Cultivos de pancoger y su ronda de protección de 100 metros. n. Sitios de interés paisajístico y su ronda de 90 m, en donde solo se autoriza la actividad de mantenimiento de vías existentes. Los sitios de interés paisajístico corresponden a: * *Puente colgante sobre la quebrada Las Marimbas, vereda Las Marimbas. Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá E:944395, N:753046.* * *Puente colgante, vereda Bocanas-Posetas. Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá E:944475, N:743760.* * *Sitio Dos Quebradas, vereda San Juan de Losada. Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá E:959846, N:740269.* * *Canaguchal El Borugo, vereda Unión Macarena. Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá E:962551, N:741881.* * *Río San Juan de Losada, bosques de galería y playas asociadas.*
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES Corresponden a áreas que por su sensibilidad ambiental exige la definición de restricciones para su intervención, las cuales son de obligatorio cumplimiento por parte de Hupecol Operatinig Co Ll.	
Descripción del área	**Restricciones**
a. Áreas prioritarias de conservación, documento CONPES 3680	Solo se permiten actividades lineales (mantenimiento de vías existentes, adecuación de corredores viales, construcción de nuevas vías de acceso, líneas de flujo y adecuación de

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

	puntos de concesión de aguas superficiales).
b. Las áreas con potencial arqueológico de conformidad con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.	La intervención de estas áreas estará sujeta a la aprobación del Plan de Manejo Arqueológico por arte del ICANH.

ARTICULO DÉCIMO SEGUNDO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá dar cumplimiento a los programas y fichas de manejo presentadas en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto "Área de Interés Exploratorio Serranía" que se presenta a continuación:

PROGRAMA		FICHA DE MANEJO	
Código	**Nombre**	**Código**	**Nombre**
(AMS)	Programa para el medio abiótico	AMS – 1	Manejo de materiales sobrantes
		AMS – 2	Manejo de taludes
		AMS – 3	Manejo Paisajístico
		AMS – 4	Explotación de materiales
		AMS – 5	Manejo de áreas de préstamo lateral
		AMS – 6	Manejo de materiales de construcción
		AMS – 7	Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales
		AMS – 8	Manejo de escorrentía
		AMS – 9	Manejo de residuos sólidos convencionales e industriales
(AMRH)	Programa de manejo del recurso hídrico	AMRH – 1	Manejo de residuos solidos
		AMRH – 2	Manejo de cruces de cuerpos de agua
		AMRH – 3	Manejo de la captación
		AMRH – 4	Manejo aguas subterránea
(AMRA)	Programa de manejo del recurso aire	AMRA – 1	Manejo de emisiones y ruido
(AC)	Programa de compensación del medio abiótico	AC – 1	Proyecto de recuperación de suelos
		AC – 2	Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico
(BMS)	Programa de manejo de suelo	BSM – 1	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.
		BSM – 2	Manejo de flora.
		BSM – 3	Manejo y Protección de la fauna silvestre.
		BSM – 4	Manejo del aprovechamiento forestal.
(BPCH)	Programa de protección y conservación de hábitats	BPCH – 1	Programa de conservación y conservación de hábitats.
(BPR)	Programa de revegetalización	BPR – 1	Programa de revegetalización de áreas intervenidas.
(BRH)	Programa de manejo del recurso hídrico	BRH – 1	Programa de manejo del recurso hidrobiológico.
(BPCEF)	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico, en veda o no registradas en el inventario nacional catalogadas como posibles especies identificadas	BPCEF – 1	Manejo y conservación de las especies faunísticas en categoría de amenaza y endémicas.
		BPCEF – 2	Manejo de especies florísticas amenazadas.
		BPCEF – 3	Manejo para las especies de epífitas.
(PCMB)	Programa de compensación para el medio biótico	PCMB – 1	Compensación por Aprovechamiento de la cobertura vegetal.
		PCMB – 2	Compensación por Afectación paisajística.
		PCMB – 3	Compensación por Fauna, flora y conservación de

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

			hábitats.
SPEC	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	SPEC - 1	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
SPIPC	Programa de información y participación comunitaria	SPIPC – 1	Programa de información y comunicación a comunidades y autoridades locales
		SPIPC - 2	Programa de recepción y trámite de inquietudes, peticiones, quejas y reclamos
SPCGI	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria	SPCGI - 1	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria
SPCEC	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto	SPCEC -1	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto
		SPCEC – 2	Programa de educación en seguridad vial y señalización
SPCS	Programa de compensación social	SPCS – 1	Programa de compensación a la infraestructura alterada

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá ajustar y adicionar fichas del Plan de Manejo Ambiental PMA, para el proyecto "Área de Interés Exploratorio Serranía" de acuerdo a lo siguiente:

1. Medio abiótico.

a.

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
AMS – 1 Manejo de materiales sobrantes	a. La conformación de los taludes de las ZODME, se deberá realizar con base en lo establecido en la ficha AMS-2 Manejo de Taludes. b. Se deben contemplar las medidas para el manejo de escorrentía a fin de controlar los impactos que por causa del agua se puedan generar sobre los taludes conformados de ZODME y los procesos de sedimentación. c. Incluir acciones a desarrollar y tecnología a implementar para la etapa de abandono y desmantelamiento. d. Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos de forma que se pueda hacer seguimiento a los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.
AMS – 2 Manejo de taludes	a. Incluir las acciones tendientes a la estabilización de taludes de los cuerpos de agua que serán intervenidos por obras de ocupación de cauce, bien sea para cruce de vías, líneas de flujo u obras asociadas a la captación de aguas superficiales. b. Incluir las acciones de manejo para la implementación de obras geotécnicas temporales y definitivas que se requieran durante la construcción y operación de las líneas de flujo que se requieran para el proyecto. c. Incluir acciones de mantenimiento de las obras de estabilización sobre las vías de acceso. d. Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
AMS – 3 Manejo Paisajístico	a. Incluir las medidas de manejo paisajístico para las ZODME, en donde se incluya el manejo de los taludes, alturas y procesos de revegetalización de los mismos de tal manera que éstas se integren con el paisaje característico de la zona. b. Incluir las medidas de manejo paisajístico para la minimización del impacto visual que se genera por la presencia de elementos asociados a la infraestructura propia del proyecto, que puedan afectar la calidad visual del paisaje. c. Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.
AMS – 5 Manejo de áreas de préstamo lateral	a. Incluir acciones a desarrollar y tecnología a implementar para la etapa de abandono y desmantelamiento. b. Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas
AMS – 6 Manejo de materiales de construcción	a. Para el manejo de la explotación de materiales, se deberá tener en cuenta lo establecido en la Ficha AMRA – 1 Manejo de emisiones y ruido. b. Incluir acciones a desarrollar y tecnología a implementar para la etapa de abandono y desmantelamiento. c. Incluir acciones a desarrollar y tecnología a implementar para el manejo de sustancias químicas, aditivos y otros. d. Incluir acciones a desarrollar y tecnología a implementar para el manejo de combustibles. e. Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.
AMRH – 2 Manejo de cruces de cuerpos de agua	a. Se deben incluir dentro de la ficha, los impactos denominados como: Cambio en las formas del terreno; Cambios en la percepción visual y Modificación en la caracterización fisicoquímica. b. Con respecto a los cruces de corrientes con vías y líneas de flujo, la empresa deberá procurar la construcción de éstas en época de estiaje o bajos caudales, a fin de minimizar las afectaciones sobre la calidad del agua y la sedimentación de los mismos. c. Se deben incluir las medidas de seguimiento y monitoreo de los cuerpos de agua a intervenir por cruces de vías y líneas de flujo, de tal manera que se incluya la realización de monitoreo de calidad, aguas arriba y aguas abajo de las obras a ejecutar y comparándolos con la normatividad ambiental vigente Decreto 1076 de 2015 o la normatividad que la modifique o la sustituya. d. Presentar dentro de la ficha, los diseños tipo de las obras de cruce propuestas dentro del capítulo 2 del EIA, así como también los diseños definitivos teniendo en cuenta los estudios hidrológicos de la zona y diferentes periodos de retorno que se definan, con el fin de garantizar que el tamaño de las estructuras a implementar sea adecuado a los caudales que se registren en épocas de lluvias y por tanto no se afecte la dinámica hidráulica del área, e. Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas f. Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

b. Incluir una ficha denominada "Manejo de la Reinyección" la cual deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Un objetivo que defina las medidas de manejo necesarias para evitar la posible afectación de las aguas subterráneas y superficiales, por la reinyección.
- Metas, acciones de manejo, indicadores de la efectividad de dichas acciones, cronogramas, personal requerido y presupuestos con el fin de que se garantice que el proceso de la reinyección tenga un aseguramiento a nivel de la integridad de pozos, protección de los acuíferos y control de cada uno de los impactos identificados durante las labores de reinyección.

2. Medio biótico.

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
BSM – 1- Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.	Las metas deben ser modificadas ya que no corresponden con los objetivos planteados; los indicadores deben ser ajustados dado que la fórmula para su posterior medición está incompleta.
BSM – 2- Manejo de flora.	a. Se deben ajustar metas y objetivos ya que no presentan una correspondencia entre sí; en las acciones a desarrollar debe incluirse la relación con las fichas de manejo "Compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal y el Programa de Conservación de Especies Vegetales y Faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda", además deben adicionarse las acciones a desarrollar con respecto al Manejo especies Epífitas vasculares y no vasculares teniendo en cuenta tipo de inventario, registros, toma de muestras, ubicación geográfica de los hospederos, manejo en caso de levantamiento de veda,reubicación y traslado, teniendo en cuenta las obligaciones establecidas para el aprovechamiento forestal en el evento de encontrar especies en estado de veda. b. Es necesario modificar la unidad de tiempo establecida para los indicadores, ya que no coinciden con el cronograma establecido.
BSM – 3- Manejo y Protección de la fauna silvestre.	El objetivo y metas propuestas deben ser reestructurados de manera más específica orientados hacia la medición de temas como el ahuyentamientos y traslado de especies, manejo de la caza, captura y/o comercialización de especies faunísticas, además del manejo para el control de muertes de individuos asociados a las áreas a intervenir.
BPCH – 1- Programa de conservación y conservación de hábitats.	a. Es necesario ajustar la estructura de la fórmula planteada para el cumplimiento de los indicadores para su posterior medición, ya que se encuentra incompleta. b. Se requiere modificar la unidad de tiempo de medición de los indicadores, ya que no coinciden con el cronograma establecido para la ficha.
BPR – 1- Programa de revegetalización de áreas intervenidas.	a. Es necesario modificar objetivos y metas ya que no presentan una correspondencia entre sí que posteriormente pueda ser reflejada a través de los indicadores. b. La unidad de tiempo establecida en la ficha para para el cumplimiento de los indicadores debe ser ajustada, ya que no coinciden con el cronograma establecido para la misma.
BRH – 1- Programa de manejo del recurso hidrobiológico.	a. En las acciones a desarrollar debe incluirse la relación de esta ficha con las fichas de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos, Industriales y Especiales y el programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. b. Es necesario modificar la unidad de tiempo establecida para los indicadores, ya que no coinciden con el cronograma establecido.
BPCEF – 1- Manejo y conservación de	a. Es necesario ajustar la estructura de la fórmula planteada para el cumplimiento de los indicadores para su posterior medición, ya que se encuentra incompleta.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
las especies faunísticas en categoría de amenaza y endémicas.	b. La unidad de tiempo establecida en la ficha para para el cumplimiento de los indicadores debe ser ajustada, ya que no coinciden con el cronograma establecido para la misma.
BPCEF – 2- Manejo de especies florísticas amenazadas.	Es necesario incluir en las acciones a desarrollar las actividades silviculturales a implementar en el manejo de especies florísticas amenazadas en donde se incluya el bloqueo y traslado de las mismas.
BPCEF – 3- Manejo para las especies de epifitas.	a. Debe modificarse la correspondencia entre objetivos y metas planteados para la ficha; se debe incluir en las acciones a desarrollar el listado de especies en alguna categoría de amenaza, endémicas o en veda de acuerdo a los listados oficiales evaluados para el inventario hecho para este tipo de vegetación, dichas acciones deben estar relacionadas con las "fichas de manejo de flora" y la de "manejo del aprovechamiento forestal y las obligaciones establecidas en el ítem de aprovechamiento forestal.". b. La Empresa deberá Verificar la posible presencia de epifitas vasculares (Bromelias) y no vasculares en las áreas a intervenir y en caso de constatar la presencia de estos individuos, deberá solicitar el respectivo levantamiento de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El levantamiento de veda deberá ser tramitado y aprobado antes de realizar cualquier actividad de aprovechamiento forestal y previo a la intervención la Empresa deberá allegar a esta autoridad la respectiva resolución de levantamiento de veda.
PCMB – 3- Compensación por Fauna, flora y conservación de hábitats.	Es necesario ajustar la estructura de la fórmula planteada para el cumplimiento de los indicadores para su posterior medición, ya que se encuentra incompleta.

3. Medio socioeconómico.

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
SPEC – 1 Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	La ficha deberá ser ajustada teniendo en cuenta lo siguiente: a. Adicionar metas, objetivos, actividades e indicadores, orientados al manejo de los siguientes impactos: - "Alteración oferta del recurso hídrico" - "Afectación a la infraestructura de servicios públicos, sociales, económicos y culturales" - "Aumento en el flujo vehicular (probabilidad de accidentalidad)" - "Cambio en la malla vial" b. Ajustar el numeral 5 de la ficha, en el sentido de complementar que la medida será implementada en las instalaciones de la Empresa en el área de influencia del proyecto. c. Incluir en las acciones a desarrollar la entrega, en las inducciones, de un directorio con los datos de contacto del Profesional de asuntos extemos para direccionar efectivamente las PQRS de la comunidad. d. Ajustar la unidad de tiempo de la verificación propuesta en los Indicadores, la cual debe corresponder a "Mensual".

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
	e. Excluir de la ficha los temas relacionados con Seguridad Industrial y Salud Ocupacional los cuales no son de competencia de esta Autoridad.
SPIPC-1 Programa de información y comunicación a comunidades y autoridades locales	La ficha deberá ser ajustada teniendo en cuenta lo siguiente: a. Incluir dentro de las acciones a desarrollar, las siguientes: - Entrega de copia del acto administrativo que otorgue la Licencia Ambiental a las Administraciones Municipales, Personerías y Concejos Municipales de San Vicente del Caguán y La Macarena, a las Juntas de Acción Comunal de las 26 veredas definidas como de influencia directa del proyecto, a las organizaciones sociales ASCALG Y ASOACOEGROV y a los propietarios de los predios en donde se localizará la infraestructura del proyecto, cuyos soportes deberán ser presentados con el primer Plan de Manejo Ambiental específico. - Jornadas informativas con los actores sociales anteriormente mencionados, sobre la licencia ambiental y el Plan de Manejo Ambiental que esta Autoridad establece a la empresa Hupecol para el proyecto AIPE Serranía, cuyos soportes deberán ser presentados con el primer Plan de Manejo Ambiental específico. - Construcción y divulgación de un directorio en el que se incluyan los datos de contacto del Personal Responsable por la Empresa para la atención de las Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias - PQRS así como de la Interventoría, las Autoridades Municipales, las Organizaciones Sociales y demás actores presentes en el territorio con el fin de ayudar a establecer lazos de comunicación más fluidos lo cual redunda en la prevención de conflictos con la comunidad; cuyos soportes de entrega deberán ser presentados el todos los Planes de Manejo Ambiental específicos que se presenten a esta Autoridad. b. Ajustar la unidad de tiempo de la verificación propuesta en los Indicadores la cual debe corresponder a "Mensual".
SPIPC-2 Programa de recepción y trámite de inquietudes, peticiones, quejas y reclamos	La ficha deberá ser ajustada teniendo en cuenta lo siguiente: a. En el punto de atención que ubicará Hupecol para la recepción y trámite de las Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias (PQRS), se deberá disponer para consulta pública el Plan de Manejo Ambiental del proyecto, los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), el acto administrativo por medio del cual se otorgue la licencia ambiental y demás que sean expedidos por esta Autoridad en desarrollo del proyecto, adicionalmente se deberá contar con los respectivos instrumentos para el registro de las respectivas PQRS y su respectivo seguimiento. b. Ajustar la unidad de tiempo de la verificación propuesta en los Indicadores la cual debe corresponder a "Mensual".
SPCGI-1 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria	La ficha deberá ser ajustada en el sentido de establecer la unidad de tiempo de la verificación propuesta en los Indicadores a "Mensual".
SPCEC – 1 Programa capacitación, educación y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto	La ficha deberá ser ajustada en el sentido de establecer la unidad de tiempo de la verificación propuesta en los Indicadores a "Mensual".
PCEC – 2 Programa	La ficha deberá ser ajustada en el sentido de establecer la unidad de tiempo de la

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
de educación en seguridad vial y señalización	verificación propuesta en los Indicadores a "Mensual".
SPCS – 1 Programa de compensación a la infraestructura alterada	La ficha deberá ser ajustada teniendo en cuenta lo siguiente: a. Ajustar el Objetivo de la ficha el cual debe quedar de la siguiente manera "Garantizar la reposición de la infraestructura social afectada". b. La ficha deberá ser ajustada en el sentido de establecer la unidad de tiempo de la verificación propuesta en los Indicadores a "Mensual".

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá dar cumplimiento a las Fichas y Programas del Programa de Seguimiento y Monitoreo:

PROGRAMA		Ficha de Seguimiento y Monitoreo	
Código	Nombre	Código	Nombre
(ASM)	Medio Abiótico	ASM – 1	Aguas residuales y corrientes receptoras
		ASM – 2	Aguas subterráneas
		ASM – 3	Emisiones Atmosféricas, calidad de Aire y Ruido
		ASM – 4	Programa de Suelos
		ASM – 5	Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos
		ASM – 6	Seguimiento y monitoreo del medio abiótico-paisaje
(BSM)	Medio biótico	BSM - 1	Programa flora y fauna (endémica, en peligro de extinción o vulnerable)
		BSM - 2	Programa de ecosistemas estratégicos y sensibles
		BSM - 3	Programa recursos hidrobiológicos
		BSM - 4	Programa de revegetalización y/o reforestación
PSMM	Medio Socioeconómico	PSMM 1	Manejo de impactos sociales del proyecto
		PSMM 2	Efectividad de los programas del plan de gestión social
		PSMM 3	Indicadores de gestión y de impactos de cada uno de los programas sociales que integran el plan de gestión social
		PSMM 4	Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto
		PSMM 5	Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades
		PSMM 6	Participación e información oportuna de las comunidades
		PSMM 7	Presión migratoria

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá ajustar y adicionar fichas del Programa de Seguimiento y Monitoreo, de acuerdo a lo siguiente. Los ajustes requeridos deberán ser remitidos a esta Autoridad con el primer Plan de Manejo Ambiental específico.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

1. Medio abiótico.

a.

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
ASM – 1 Aguas residuales y corrientes receptoras	a. Incluir en los monitoreos planteados, la determinación in situ de SDT para el efluente de las ARI con el fin de controlar y evitar que se viertan en suelo aguas con concentraciones superiores a 2000 mg/l de SDT. b. Se deberá modificar la frecuencia de monitoreos presentada, estableciendo una frecuencia diaria para el monitoreo de los parámetros clasificados como "In Situ" en las tablas AMS-1.1 y AMS-1.2 y una frecuencia mensual para los monitoreos catalogados en las mencionadas tablas como "En laboratorio". c. Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas
ASM – 3 Emisiones Atmosféricas, calidad de Aire y Ruido	a. Se debe incluir en esta ficha, los muestreos de calidad del aire durante labores de perforación de pozos y durante pruebas de producción, ubicando equipos de monitoreo de manera estratégica y representativa para generar datos confiables de la calidad del aire en el área influenciada por el proyecto y teniendo en cuenta aspectos como la ubicación de las fuentes de emisión, condiciones topográficas, dirección predominante de los vientos y época climática. b. Se debe incluir en esta ficha, el plan de control de emisiones de partículas debido a la acción del viento y al tránsito vehicular. c. Se debe incluir en esta ficha, los contaminantes a evaluar en el estudio de calidad del aire deben ser: Partículas Suspendidas Totales (PST), partículas inferiores a 10 micras (PM10), Dióxido de Azufre (SO2) y Óxidos de Nitrógeno (NOx). d. Con respecto a los indicadores presentados, la empresa deberá formularlos teniendo en cuenta el seguimiento que se debe hacer de los objetivos, actividades y metas propuestas, de tal manera que se pueda medir la eficacia, eficiencia y efectividad de las medidas propuestas

b. Incluir una ficha denominada "Seguimiento al proceso de la reinyección" que contenga como mínimo la siguiente información:

- Establecer las medidas de monitoreo y seguimiento necesarias para verificar que no se esté presentando posibles afectaciones a las aguas subterráneas y los ecosistemas acuáticos, por el desarrollo de la reinyección

2. Medio biótico.

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
BSM – 1- Programa flora y fauna (endémica, en peligro de extinción o vulnerable)	a. Los indicadores deben ajustarse con el fin de lograr evaluar las medidas implementadas tanto para flora como para flora epifita y fauna haciendo énfasis en especies endémicas, en peligro o vulnerables. b. Se considera pertinente que la Empresa mediante el monitoreo de fauna haga seguimiento al posible efecto de las actividades del proyecto así como al efecto de las medidas planteadas sobre la fauna local. c. Diseñar indicadores de cumplimiento que permitan evidenciar no solo el desarrollo de la actividad sino que indiquen la efectividad y el éxito de las mismas, teniendo en cuenta las actividades consideradas en las medidas de manejo.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
BSM – 2- Programa de ecosistemas estratégicos y sensibles	a. Los objetivos y metas deben ser modificados con el fin de que sean más específicos y logren evaluar el éxito de las medidas implementadas. b. En las acciones a desarrollar deben incluirse los parámetros a monitorear en los ecosistemas y en consecuencia deben ajustarse los indicadores, los cuales deben reflejar el éxito de los monitoreos realizados.
BSM – 3- Programa recursos hidrobiológicos	a. Deben incluirse en las acciones a desarrollar de manera específica las medidas a implementar, el tipo de monitoreos a realizar, las fuentes en las que se realizaran monitoreos, la frecuencia y las metodologías a seguir en los mismos con respecto al recurso hidrobiológico. b. Se deben realizar monitoreos periódicos simultáneos a los monitoreos de calidad de agua (semestral, época seca y época de lluvia), monitoreando y analizando la comunidad íctica además de las comunidades propuestas mediante la ficha de manejo, teniendo en cuenta en general puntos de captación (aguas arriba y aguas abajo) y ocupaciones de cauce.

3. Medio socioeconómico.

FICHA Y PROGRAMA	CONDICIONES
PSMM 1 - Manejo de impactos sociales del proyecto; PSMM 2 - Efectividad de los programas del plan de gestión social; PSMM 3 - Indicadores de gestión y de impactos de cada uno de los programas sociales que integran el plan de gestión social; PSMM 4 - Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto; PSMM 5 - Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades; PSMM 6 - Participación e información oportuna de las comunidades y PSMM 7 - Presión migratoria.	Todas las fichas dirigidas al medio socioeconómico deberán ser ajustadas, en el sentido de: a. Precisar el tipo de registro que permitirán verificar el cumplimiento de las medidas y realizar seguimiento de las actividades, dentro de los cuales deberá tener en cuenta actas, planillas de asistencia, registros fotográficos, los cuales deben anexarse en los Informes de Cumplimiento Ambiental. b. Ajustar los objetivos, metas, actividades e indicadores, teniendo en cuenta los ajustes solicitados a las fichas del Plan de Manejo Ambiental.

ARTICULO DÉCIMO SEXTO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, previo a la perforación de los pozos exploratorios autorizados para el AIPE Serranía, HUPECOL OPERATING CO LL., deberá presentar para seguimiento, un Plan de Manejo Ambiental Específico para cada locación y su infraestructura asociada, el cual se deberá elaborar con base en los términos de referencia HI-TER-1-02 y la Metodología para la presentación de Estudios Ambientales; incluyendo además lo siguiente:

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

a. Los ajustes requeridos para el Plan de Manejo Ambiental y Plan de Seguimiento y Monitoreo en el presente acto administrativo.

b. Adecuaciones específicas a realizar a cada vía incluyendo un levantamiento detallado teniendo en cuenta que cumplirán con los mismos parámetros geométricos de las vías a construir.

c. Los diseños definitivos de las vías nuevas a construir.

d. Las coordenadas (Magna Sirgas origen Bogotá) del pozo o pozos a perforar así como de aquellos sitios a intervenir relacionados con los permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales a utilizar.

e. El diseño de la locación a construir, así como de las vías de acceso a adecuar y/o construir, ZODME a utilizar, si es el caso.

f. Presentar una relación o informes en donde se evidencie el conocimiento y cumplimiento de las restricciones mínimas de distancia entre las infraestructuras públicas[12] y las actividades industriales autorizadas en la licencia ambiental, conforme la normatividad aplicable en el sector específico. La prevención de impactos ambientales a infraestructuras públicas debe estar orientada, en todo caso, a la garantía del derecho a un ambiente sano.

g. Presentar un modelamiento que permita establecer la ubicación de la infraestructura y los equipos llevados y necesarios para adelantar las actividades industriales autorizadas, en donde se garantice que la infraestructura y los equipos estén lo suficientemente retiradas y no generan, para dichas personas, afectaciones por ruido y emisiones atmosféricas y se garantice el cumplimiento normativo ambiental exigido para dichos ítems.

h. Describir las medidas que se implementarán para manejar los potenciales impactos por ruido y emisiones atmosféricas que se puedan causar por la ejecución y operación de las actividades que pretenda desarrollar, así como las orientadas a manejar los potenciales impactos que generará sobre la población que habita o usa de manera permanente o temporal viviendas e infraestructura social[13] del área de influencia que pueda ser intervenida con ocasión del mismo y por cada PMA específico.

i. En los Planes de Manejo Específicos se deberán identificar los sitios puntuales que presenten procesos erosivos que se puedan incrementar por las actividades del proyecto, determinando y sus respectivas obras de control, respaldadas por el respectivo análisis geotécnico.

j. En los PMA específicos se deben presentar los resultados de los monitoreos y el mapa de calidad del aire.

k. En los PMA específicos se deben presentar los resultados de los monitoreos y el mapa de calidad del aire, teniendo en cuenta que los parámetros a medir son: Partículas Suspendidas Totales (PST) y PM-10, Dióxido de Azufre (SO2), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos Totales (HCT reportados como Metano), (VOC Compuestos Orgánicos Volátiles). Los resultados se deben presentar en mapas a escala 1:5000 o mayor.

l. En los PMA específico se deben presentar los resultados de los monitoreos de los niveles de presión sonora en zonas de áreas sensibles, los cuales deben seguir la metodología indicada en el la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, Anexo 3, Capítulo II y III que establecen respectivamente el procedimiento de medición para ruido

---

[12] Tales como: acueductos y alcantarillados, energía eléctrica, infraestructuras vinculadas a la prestación de servicios públicos domiciliarios, vías carreteables, férreas e infraestructuras.

[13] La utilizada para el servicio de habitación (viviendas aisladas, caseríos, centros poblados, cascos urbanos) y la utilizada para prestación de servicios sociales (educación, salud, recreación, deporte y religioso), en general construcciones que se habiten de manera temporal o permanente.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

ambiental y el procedimiento para la determinación del número de puntos y de los tiempos de medición.

m. En los planes de manejo ambiental específicos se debe presentar el diseño detallado de las teas y sus medidas de manejo.

n. En los PMA específicos, la Empresa deberá presentar la estructura definitiva del plan de contingencia.

o. Presentar en los planes de manejo específicos el trazado y diseño definitivo de las líneas de flujo.

p. Presentar una relación o informes en donde se evidencie el conocimiento y cumplimiento de las restricciones mínimas de distancia entre las infraestructuras públicas y las actividades industriales autorizadas en la licencia ambiental, conforme la normatividad aplicable en el sector específico. La prevención de impactos ambientales a infraestructuras públicas debe estar orientada, en todo caso, a la garantía del derecho a un ambiente sano.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.- Aprobar transitoriamente el Plan de Inversión del 1%, presentado por la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, para el proyecto "Área de Interés Exploratorio Serranía", de conformidad con lo establecido en el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1993 para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que surtirá de aguas el proyecto, y lo previsto en el Decreto 1076 de 2015, para la presente de la Licencia Ambiental, con el fin de adelantar el Programa de Inversión en las cuencas Quebradas la Victoria, las Mariposas, las Marimbas y en el Caño Gringo, donde se autorizan las captaciones de agua.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, deberá presentar como mínimo la siguiente información con respecto a la actividad aprobada transitoriamente para el plan de inversión del 1%:

i. La empresa deberá remitir a esta Autoridad para el análisis, evaluación y pronunciamiento dentro de un término no mayor a los seis (6) meses, posteriores a la ejecutoria del presente acto administrativo, la Propuesta concreta para la *Capacitación Ambiental Para La Formación De Promotores Ambientales* teniendo en cuenta los Lineamientos para la formación de Promotores Ambientales Comunitarios de la Subdirección de Educación y Participación de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. asimismo, establecer dentro de la propuesta los siguiente:

   - Metodología de la convocatoria;
   - Remitir al finalizar la capacitación un listado de los beneficiarios con número de documento de identificación, vereda y municipio a la cual pertenecen;
   - Indicar el cronograma detallado de la formación de promotores ambientales;
   - 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.
   - La certificación de los promotores deberá estar certificada por una institución académica reconocida por el ministerio de educación.

ii. Establecer a la empresa HUPECOL OPERATING CO LLC., que previo al desarrollo de cualquier actividad, ésta deberá remitir en un término no mayor a seis (6) meses, en relación a la Proyecto: Interceptores y sistema de tratamiento de aguas residuales para la respectivo análisis, evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad, el sistema definitivo a implementar de acuerdo a las características del entorno con todas sus variables y definir el tiempo de mantenimiento del sistema hasta que económica y operativamente pueda ser manejado por los usuarios.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Asimismo, la empresa deberá remitir a esta Autoridad, el concepto la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área Especia de la Macarena CORMACARENA sobre la necesidad de permisos ambientales, entre otros, el de aprovechamiento forestal, si es el caso, y el permiso de vertimiento, de acuerdo a la alternativa de disposición final de los efluentes de las plantas (campo de infiltración o descarga directa a un cuerpo de agua). Asimismo, deberá allegar la propuesta Técnica que contenga como mínimo la siguiente información:

- Titulo
- Objetivo
- Ubicación
- Localización del área donde se planea realizar la inversión, dentro de la cuenca de la cual se hace uso (Plano georreferenciado planas y geográficas, origen Bogotá, magna sirgas, señalando Cuenca, municipio, vereda, predio entre otras) cumpliendo con lo establecido en la Resolución 188 de 2013
- Identificar tipo de obra a realizar y especificaciones técnicas y económicas (tipo de sistema de tratamiento a establecer así como sus componentes);
- Justificación de la obra;
- Localización georreferenciada de cada uno de los predios donde se planea realizar la inversión;
- Localización de las obras, población beneficiaria (en caso de unidades sanitarias es necesaria la georreferenciación de cada beneficiario, identificación del predio, propietario, Número de habitantes por predio, vereda; etc);
- Plano de ubicación de los predios, donde se visualice la incidencia del proyecto en la cuenca hidrográfica donde recae la obligación;
- Costos detallados de las obras y cronograma detallado actividades;
- Para sistemas de tratamiento de aguas residuales identificar el sistema de vertimiento y sitio de vertimiento; para interceptores, es necesario que el agua residual transportada sea vertido directamente a un sistema tratamiento de aguas residuales;
- En el caso de los interceptores, se debe tener en cuenta la definición del RAS, para no incluir conexiones domésticas y demás, diferentes a los interceptores, son necesarios los planos de diseño.

iii. En el ICA que corresponda, la empresa HUPECOL OPERATING CO LLC., deberá presentar los resultados de las pruebas de laboratorio donde se establezca la eficacia del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, así como el registro de las capacitaciones realizadas al personal que quedará a cargo de la operación y mantenimiento de la misma.

Adicional a lo anterior, es importante establecer acuerdos de asesoría y apoyo técnico a las comunidades, con el fin de garantizar la operatividad del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, posterior a la entrega de la misma por parte de la empresa, estos acuerdos pueden establecerse con participación de la CORPOMACARENA. De igual forma, la empresa deberá realizar actividades de educación a la comunidad frente a la operación, mantenimiento y cuidados a tener con el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, evitando así su deterioro o accidentes en las comunidades.

PARÁGRAFO PRIMERO. Con el fin de ajustar el valor de la inversión del 1%, aprobado transitoriamente en la presente Resolución, calculada con base en el presupuesto inicial del proyecto, la empresa deberá presentar ante esta Entidad, 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 2.2.9.3.1.3 y en el parágrafo 2 del artículo 2.2.9.3.1.4. del Decreto 1076 de 2015. Con base en la información suministrada, la ANLA procederá a ajustar, si es el caso, el Programa de Inversión.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

PARAGRAFO SEGUNDO. Lo establecido en el parágrafo anterior, se hará tomando como base la propuesta de ajuste de actividades que presente la empresa beneficiaria

PARÁGRAFO TERCERO. Por cada pozo que se perfore y obra o actividad relacionada con el "Área de Interés Exploratorio Serranía", la Empresa deberá ajustar el valor de la inversión del programa de inversión del 1% aprobado transitoriamente mediante este acto administrativo.

PARÁGRAFO CUARTO. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales vía seguimiento evaluará y se pronunciará sobre la aprobación o no de los ajustes que la Empresa realice al programa de inversión del 1%, aprobado transitoriamente en la presente Resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, en cuanto al Plan de Gestión del Riesgo, para el proyecto "Área de Interés Exploratorio Serranía", deberá dar cumplimiento a lo propuesto para el plan de contingencia presentado en el EIA, e incluirlo en los PMA específicos a remitir; el cual 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 del proyecto.

Obligaciones:

a. Presentar las acciones a implementar para la capacitación 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. De tal manera que se puedan 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.

b. Para el transporte de hidrocarburos se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 del 31 de julio 2002 "Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera".

c. 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 Contingencia presentado en el Estudio de Impacto Ambiental.

d. 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".

e. Durante la etapa de etapa de operación, 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 (Artículo 2.2.2.3.9.3. del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo sustituya).

f. Informar a esta Autoridad 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 que den soporte a la efectividad de las medidas en el marco de lo dispuesto por ley, de acuerdo con la reglamentación para la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, Decreto 3930 de 2010 sobre uso de agua y vertimientos líquidos, y Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia Contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

Sustancias Nocivas en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres. Estas actividades deben iniciarse, desarrollarse y finalizarse en el menor tiempo posible.

g. Los informes de notificación final deben presentar como mínimo lo siguiente:

1) Fecha del incidente.
2) Cantidad de hidrocarburo derramado.
3) Certificados de recibo y transporte del hidrocarburo recuperado.
4) Causa de la contingencia.
5) Alcances de la afectación a los recursos naturales (agua, suelo, flora y fauna).
6) Alcances de la afectación a las comunidades.
7) Acciones efectuadas por la empresa (proceso de implementación del Plan de Contingencia según lo establecido en el Decreto 321 de 1999) durante la atención y manejo de la contingencia presentada; incluir la descripción las medidas de control, mitigación y compensación efectuadas.
8) Acciones efectuadas por la empresa para la reconformación y restablecimiento de las áreas intervenidas.
9) Descripción del estado actual de las zonas intervenidas con su respectivo soporte fotográfico.
10) Resultado y análisis de los monitoreos fisicoquímicos del suelo, los cuales deberán ser realizados por un laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), garantizando la toma de muestras cada 50 cm hasta una profundidad de 1.5 m
11) Descripción del manejo de residuos sólidos y peligrosos durante las labores que requirió la contingencia.
12) Certificados de recibo, entrega, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos, ordinarios, industriales y peligrosos generados durante las labores de mantenimiento, descontaminación y limpieza del área afectada por el derrame.
13) Copia de la denuncia ante las autoridades correspondientes cuando la causa del derrame se deba a acciones ilícitas.
14) Actas de recibido a satisfacción correspondiente por parte de los propietarios de los predios y terrenos afectados.

h. Realizar un permanente monitoreo y evaluaciones periódicas de las actividades de manejo y control que se desarrollan en las áreas afectadas para cumplir con lo establecido en la actualización del Plan de Contingencia en relación con la limpieza de las zonas de derrame, y la restauración de las mismas (si aplica).

i. 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.

ARTÍCULO VIGÉSIMO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá dar cumplimiento de las medidas presentadas en el Plan de Cierre y Abandono, junto con las siguientes obligaciones:

a. Dar cumplimiento al artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015 para la ejecución de la fase de desmantelamiento y abandono, en cuanto a lo relacionado al reglamento de exploración y explotación de hidrocarburos, respecto el taponamiento y abandono de pozos, se deberá considerar lo establecido en la Resolución 181495 del 02 de septiembre de 2009 o la norma que los sustituya o modifique.

b. Realizar una revisión detallada del estado de cumplimiento de los compromisos adquiridos con las comunidades, los propietarios de los predios y las autoridades locales, así como de los

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

requerimientos establecidos en los diferentes actos administrativos expedidos por la ANLA, durante el desarrollo de las actividades ejecutadas por el proyecto.

c. Presentar a las autoridades locales, organizaciones sociales y pobladores del área de influencia directa, el balance de cumplimiento de las obligaciones adquiridas con la Licencia Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y demás actos administrativos expedidos por esta Autoridad.

d. Las reuniones informativas en la etapa de abandono deberán realizarse mediante convocatoria a la comunidad del área de influencia y no solamente con los representantes de las juntas de acción comunal, ya que estos espacios de participación permiten la resolución de inquietudes que los pobladores tengan frente a esta etapa del proyecto.

e. Acordar con los propietarios el destino final de las vías construidas, en el desarrollo del proyecto y dar cumplimiento a lo pactado.

f. Suscribir actas que den cuenta del cumplimiento de las obligaciones adquiridas por la Empresa con los propietarios de los predios intervenidos, las organizaciones sociales del AID y la administración municipal.

g. Para el caso de pozos productores se deberán retirar todos los equipos, solo se dejará en el lugar el equipo de superficie o unidad de producción con sus respectivas tuberías de conducción; se cerrará la piscina de cortes y se conservarán las piscinas de tratamiento de aguas, si el operador lo considere necesario de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

h. En caso de abandono del pozo: La Empresa debe retirar todos los equipos utilizados durante la perforación y pruebas; debe cerrar todas las piscinas y realizar el desmantelamiento de las instalaciones, realizar limpieza del área y ejecutar las acciones de restauración paisajística; debe desarmar las casetas de alojamiento, retirar del sitio los escombros resultantes y las construcciones provisionales de enramadas, remoción de los materiales de relleno de la locación y colocación de material de descapote con el propósito de restaurar el terreno original y se deberán adelantar los programas de recuperación de la zona intervenida.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO.- La Empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA la siguiente información relacionada a la valoración económica:

a) Revisar y adoptar adecuadamente en el proceso de análisis económico, todas aquellas modificaciones, ajustes o inclusiones requeridas por esta Autoridad en las distintas secciones el EIA del proyecto, tales como la definición de las áreas de influencia, los permisos otorgados, la proposición de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los mismos. Dichos cambios pueden incidir tanto en la selección de impactos relevantes, su cuantificación y posterior desarrollo de las metodologías de valoración monetaria.

b) Ajustar el análisis de internalización teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los impactos deben ser internalizados a través de los costos de las medidas por prevenir y/o corregir dichos impactos; es decir los impactos a ser mitigados deben excluirse de este análisis.
- También, se deberán excluir del análisis los impactos cuyas medidas contempladas para realizar la prevención o corrección no tengan una efectividad en lo posible del 100% o cercana a este.
- Indicadores de eficiencia de las medidas presentadas en el PMA, para la prevención o corrección de impactos: Esto permite identificar la eficiencia de la internalización. Las medidas de manejo presentadas deberán contar con un indicador de línea base, con el cual se podrá

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

comparar o medir el cambio generado por el proyecto. También, se deberá incluir el indicador esperado de la medida de manejo ambiental, el cual será presentado considerando la meta que se pretende conseguir, así como la temporalidad de la misma.
- El análisis deberá presentar los costos estimados para las medidas de prevención o corrección con un razonable grado de exactitud.

c) Valorar económicamente por el método que se considere pertinente, los impactos relevantes que sean excluidos del análisis de internalización, siguiendo la metodología de valoración y análisis costo-beneficio, propuestos por el documento "Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales".

d) Ajustar el cálculo del impacto Alteración de la oferta recurso hídrico, incluyendo la valoración de las afectaciones causadas en el bienestar de los usuarios del recurso, que verían afectados otros servicios ecosistémicos derivados del mismo. En este sentido, es indispensable que la empresa identifique claramente, -al menos- un componente, elemento o impacto indicativo que mejor exprese el cambio ocasionado por el proyecto en unidades biofísicas, escala espacial y temporal, y que tenga relación directa con el bienestar de las comunidades con el fin de adelantar una valoración económica más exacta.

e) Presentar, con respecto a la valoración del impacto Percepción visual del paisaje, la justificación del origen del valor sobre número proyectado de visitantes utilizado (606) y el uso del estudio de política referenciado, surtiendo los pasos propuestos en el manual técnico: evaluación económica de impactos ambientales en proyectos sujetos a licenciamiento ambiental para validar su aplicabilidad; de no ser viable, cambiar el método de valoración económica o el estudio de referencia.

f) Ajustar el valor del impacto Cambio en la malla vial, incluyendo afectaciones económicas derivadas de la imposibilidad de transportarse y que afectarían la productividad en otros sectores como por ejemplo la agricultura o la ganadería desarrollados por personas del AID. Explicar el sustento para asumir que las personas de las veredas se desplazan al casco urbano solo una vez al mes.

g) Considerar para el cálculo del impacto positivo Cambio en la demanda de bienes y servicios, los beneficios generados en la dinámica económica local, derivados de los flujos monetarios causados por el proyecto.

h) Recalcular el flujo de costos y beneficios del proyecto, el Valor Presente Neto (VPN), la Relación Beneficio Costo (RBC) y el análisis de sensibilidad en atención a las consideraciones anteriormente expuestas.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, 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 VIGÉSIMO TERCERO.- HUPECOL OPERATING CO LL, en caso de requerir la intervención en áreas donde se evidencie la presencia de especies vegetales vedadas arbóreas, vasculares y no vasculares por la ejecución de las actividades en el "Área de Interés Exploratoria Serranía", deberá solicitar el respectivo tramite de modificación de licencia ambiental además del

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

respectivo levantamiento de veda ante la autoridad ambiental competente, Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá hacer uso de fibras naturales, en caso de ejecutar alguna de las siguientes actividades, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución 1083 del 4 de octubre de 1996 *"Por la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental"* expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:

1. Utilización de sacos para el relleno con diferentes mezclas para la conformación de bolsacretos.
2. Obras de revegetalización y/o empradización para la protección de taludes.
3. Construcción de obras de protección geotécnica.
4. Actividades de tendido y bajado de tubería en proyectos de construcción de gasoductos, oleoductos, poliductos y relacionados.
5. Estabilización, protección y recuperación del suelo contra la erosión.
6. Reconformación y/o recuperación del derecho de vía en proyectos lineales.
7. Construcción de estructuras para el manejo de aguas.
8. Las demás que eventualmente se determinen por parte de esta Autoridad vía seguimiento, o con motivo de la de la licencia ambiental que solicite la empresa.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá realizar un seguimiento ambiental permanente con el fin de supervisar las actividades y verificar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos señalados en los Estudios Ambientales presentados, Planes de Manejo Ambiental y en el presente acto administrativo. Y presentar Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) anuales durante la ejecución del proyecto de acuerdo con el Apéndice 1 del "Manual de Seguimiento Ambiental para Proyectos, incluyendo las actividades ejecutadas durante el año inmediatamente anterior y con el detalle de las obligaciones específicas establecidas en el acto administrativo. Cada Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA deberá incluir:

a. 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 global como también de aquellos actos administrativos que se generen en desarrollo del proyecto por parte de esta Autoridad.

b. Análisis comparativos de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado en la ejecución del proyecto.

c. 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), presentando indicadores de cumplimiento y eficacia de las medidas incluyendo 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.

d. indicar detalladamente y registrar el nivel de cumplimiento, a las actividades establecidas en cada una de las fichas que conforman el PMA establecido para el proyecto AIPE Serranía; asimismo, se deberá describir la relación de la aplicación de los indicadores con respecto a los objetivos de la ficha, dando a conocer la efectividad de los compromisos de manejo ambiental adquiridos con esta Autoridad y un análisis de las tendencias de calidad del medio en el que se desarrolla el AIPE Serranía, de la siguiente manera:

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

i. Presentar un análisis de la efectividad de las medidas implementadas para atender el impacto referido, indicar el grado de efectividad y si la medida es o no efectiva.
ii. A partir de tal efectividad es necesario analizar la tendencia de la calidad del medio, en el marco del manejo del impacto a través de las medidas específicas descritas en el PMA.
iii. La tendencia de la calidad del medio se calificará teniendo en cuenta el mejoramiento, la estabilidad o el deterioro del mismo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 188 de 2013, por medio de la cual se actualiza el manual de seguimiento ambiental de proyectos, con el fin de adoptar el modelo de Almacenamiento Geográfico (Geodatabase) en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO.- En la ejecución de las actividades autorizadas en la presente Resolución, la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, 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 VIGÉSIMO OCTAVO.- Esta Autoridad supervisará la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. Cualquier incumplimiento de los mismos, dará lugar a la aplicación de las sanciones legales vigentes.

Cualquier contravención a lo establecido, será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá informar con anticipación a esta Autoridad y a las Corporaciones, 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.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO.- 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 TRIGÉSIMO PRIMERO.- 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, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir, mitigar o compensar los efectos causados.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO.- 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.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

En cumplimiento del presente requerimiento se deberán presentar copias de las actas de entrega de la información al personal correspondiente en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO.- 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 cambio 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 el Decreto 1076 del 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 CUARTO.- Si las condiciones bajo las cuales se definieron las áreas sujetas a intervención varían con el tiempo hacia escenarios restrictivos para las actividades autorizadas, el beneficiario de la Licencia Ambiental deberá informar a esta Autoridad con el propósito de modificarla.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO.- 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 SEXTO.- El beneficiario de la Licencia Ambiental deberá realizar el proyecto de acuerdo a la información suministrada a esta Autoridad.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SÉPTIMO.- La presente Licencia Ambiental se otorga por el tiempo de duración del proyecto que se autoriza en la presente resolución.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO.- 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 NOVENO.- 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 CUADRAGÉSIMO.- 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 CUADRAGÉSIMO PRIMERO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 324 del 17 de marzo de 2015, proferida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, relacionada con las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento, o a la resolución que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá cancelar a las Corporaciones, el valor correspondiente a las tasas retributivas, compensatorias y por usos de agua a que haya lugar por el uso y afectación de los recursos naturales renovables.

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO TERCERO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, deberá cumplir con lo establecido por el numeral 1.4 del artículo 7 de la Ley 1185 del 2008, que modificó el artículo 11 de la Ley 397 de 1997 en lo relacionado con el Plan de Manejo Arqueológico, el cual señala:

*"**Artículo 7.** El artículo 11 de la Ley 397 de 1997 quedará así: "Artículo 11. Régimen Especial de Protección de los bienes de interés cultural. Los bienes materiales de interés cultural de propiedad pública y privada estarán sometidos al siguiente Régimen Especial de Protección:*

(...)

"1.4. Plan de Manejo Arqueológico. Cuando se efectúen las declaratorias de áreas protegidas de que trata el artículo 6° de este Título, se aprobará por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia un Plan Especial de Protección que se denominará Plan de Manejo Arqueológico, el cual indicará las características del sitio y su área de in-fluencia, e incorporará los lineamientos de protección, gestión, divulgación y sostenibilidad del mismo.

"En los proyectos de construcción de redes de transporte de hidrocarburos, minería, embalses, infraestructura vial, así como en los demás proyectos y obras que requieran licencia ambiental, registros o autorizaciones equivalentes ante la autoridad ambiental, como requisito previo a su otorgamiento deberá elaborarse un programa de arqueología Ley 1185 de 2008 13/26 preventiva y deberá presentarse al Instituto Colombiano de Antropología e Historia un Plan de Manejo Arqueológico sin cuya aprobación no podrá adelantarse la obra."

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO CUARTO.- En caso que la empresa HUPECOL OPERATING CO LL, 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 "Área de Interés Exploratorio Serranía", se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7. del Decreto 1076 de mayo 26 de 2015 en relación con la declaratoria de pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO QUINTO.- La empresa HUPECOL OPERATING CO LL, una vez ejecutoriada la presente Resolución, deberá remitir copia de la misma a la Alcaldía Municipal y Personería Municipal de La Macarena en el departamento del Meta y San Vicente del Caguán en el departamento del Caquetá, y así mismo disponer una copia para consulta de los interesados en la citada Personería.

ARTICULO CUADRAGÉSIMO SEXTO.- Notificar el contenido del presente Acto Administrativo al Representante Legal y/o apoderado debidamente constituido de la empresa HUPECOL OPERATING CO LL y a los señores; NESTOR FRANCISCO HERNANDEZ ENCISO identificado con cédula de ciudadanía 2.299.496 de Falan (Tolima), GUSTAVO PEREZ RODRIGUEZ identificado con cédula de ciudadanía 83.225.591 de Pitaj (Huila), PEDRO ANTONIO POSADA HERNANDEZ identificado con cédula de ciudadanía 17.221.701 de la Macarena (Meta), ADRIANA MILENA SAAVEDRA RIVEROS identificada con cédula de ciudadanía 40.186.834 de Villavicencio (Meta), MARIA ELENA ROSAS GUTIERREZ identificada con cédula de ciudadanía 35.334.600 de Bogotá, JULIAN DAVID VILLA NIEVES identificado con cédula de ciudadanía 17.348.091 de Villavicencio, ANDRES MAURICIO HERRERA identificado con cédula de ciudadanía 86.074.523 de Villavicencio (Meta), CARLOS ALBERTO TRUJILLO SEFERINO identificado con cédula de ciudadanía 79.214.715 de Soacha (Cundinamarca), CARLOS ENRIQUE VARGAS SERNA identificado con cédula de ciudadanía 93.419.661 de Fresno (Tolima), HERMES RUIZ RUIZ identificado con cédula de ciudadanía 17.652.211 de Florencia (Caquetá), PEDRO NEL ROCHA identificado con cédula de ciudadanía 1.099.203.538 de Barbosa y JHON FREDY CRIOLLO ARCINIEGAS, identificado con cédula de ciudadanía 6.801.407 de Florencia, en su calidad de terceros intervinientes.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO. Comunicar el presente Acto Administrativo a las Gobernaciones del departamento del Meta y del Caquetá; a las Alcaldías Municipales de los

"Por la cual se otorga una licencia ambiental"

municipios de La Macarena y San Vicente del Caguán, a CORMACARENA y CORPOAMAZONIA; a la Agencia Nacional Hidrocarburos - ANH, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios y al Instituto Colombiano de Antropología e Historia –ICANH.

ARTICULO CUADRAGÉSIMO OCTAVO.- Publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO NOVENO.- Contra el presente Acto Administrativo procede el recurso de Reposición, el cual podrá interponerse ante esta Autoridad por escrito, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, conforme con lo dispuesto en el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

FERNANDO IREGUI MEJÍA
Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA

Elaboró: Ana María Villegas Ramírez- Abogada Sector Hidrocarburos ANLA
Revisó: Javier Alfredo Molina Roa – Líder Jurídico de Evaluación Sector Hidrocarburos ANLA
Jairo Mauricio Beltrán Ballén - Revisor Jurídico Sector Hidrocarburos ANLA
C.T. 1119 DE 2016
LAM5450