



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. **2107**
(**25 SEP 2015**)

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

**LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE –MADS–**

En ejercicio de la función delegada por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012 y,

CONSIDERANDO

Que mediante radicado No. 4120-E1-43477 del 19 de diciembre de 2014, la empresa Gran Tierra Energy Colombia Ltd (en adelante GTEC) solicitó sustracción temporal de un área de 35,04 hectáreas de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del “Área de Perforación Exploratoria Piedra Negra” (en adelante APE Piedra Negra), en jurisdicción del municipio de Piamonte en el departamento del Cauca.

Que mediante radicado No. 4120-E1-3096 del 3 de febrero de 2015, la empresa GTEC anexa como parte de la solicitud de sustracción temporal, el Contrato de Exploración y Producción de Hidrocarburos “Chaza” y el Contrato de Asociación “Guayuyaco”.

Que mediante Auto No. 33 del 19 de febrero de 2015, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (en adelante MADS) inicia trámite de sustracción temporal de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959.

Que entre los días 24 al 26 de marzo de 2015 la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (en adelante DBBSE) del MADS, realizó visita al área solicitada para la evaluación de la solicitud de sustracción temporal de la Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959.

Que en el marco de las solicitudes de sustracción temporal efectuadas por la empresa GTEC para los proyectos “Programa sísmico Piedra Negra 2D – Fase I” (Exp SRF0275) y “Programa sísmico Piedra Negra 2D – Fase II” (Exp SRF0290), la DBBSE del MADS mediante radicados No. 8210-E2-28811 del 27 de agosto de 2014 y No. 8210-E2-26030 de agosto de 2014 respectivamente, solicitó apoyo técnico a la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia (en adelante UAESPNN), frente a las áreas requeridas en sustracción por parte de la empresa GTEC para dichos proyectos, considerando que se localizan en cercanías del Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos Auka Wasi en áreas de amortiguación.

Que mediante radicado No. 4120-E1-34539 del 7 de octubre de 2014, la UAESPNN presenta ante la DBBSE el Concepto Técnico No. 20142300059681 del 3 de octubre

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

de 2014 elaborado por la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de la Dirección Territorial Amazonía y el PNN Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, en respuesta a la solicitud realizada por esta Dirección mediante radicado No. 8210-E2-28811 del 27 de agosto de 2014. (Exps SRF0275 y SRF0290)

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3º del artículo 16 del Decreto – Ley 3570 de 2011, elaboró Concepto Técnico No. 091 del 21 de septiembre de 2015, para la evaluación de la solicitud de sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal de la Amazonía establecida mediante la Ley 2ª de 1959, en el marco de lo señalado en la Resolución No.1526 de 2012.

El referido concepto técnico establece:

“ ...

2. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información presentada a continuación es tomada del documento “SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN TEMPORAL DEL ÁREA DE RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONÍA PARA EL DESARROLLO DEL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA PIEDRA NEGRA” allegada mediante radicado No. 4120-E1-43477 del 19 de diciembre de 2014 y que sustenta la solicitud de sustracción temporal por parte del peticionario:

2.1. IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD CONSIDERADA DE UTILIDAD PÚBLICA O INTERÉS SOCIAL

De acuerdo como lo señala el peticionario en el documento técnico, la ANH en función de sus obligaciones como una Unidad Administrativa Especial asignó a GTEC el Bloque Chaza mediante contrato “CHAZA” del 27 de junio de 2005 para exploración y explotación de hidrocarburos.

La industria petrolera es considerada a nivel nacional una actividad de utilidad pública según lo establecido en el Código de Petróleos *Artículo 4 del Decreto 1056 de 1953: “Declárase de utilidad pública la industria del petróleo en sus ramos de exploración, explotación, refinación, transporte y distribución. Por tanto, podrán decretarse por el Ministerio del ramo, a petición de parte legítimamente interesada, las expropiaciones necesarias para el ejercicio y desarrollo de tal industria...”*.

La industria petrolera a nivel Nacional ha sido la primera generadora de renta externa por encima incluso del café, siendo fuente principal de rentas para las regiones, bien a título de regalías por su explotación o por contribuciones fiscales en las distintas fases de su proceso. Las estadísticas económicas demuestran la importancia del sector de hidrocarburos para el Estado Colombiano y las regiones donde se ubican actividades de exploración y producción de petróleo, aportando ingresos al Gobierno Nacional y las entidades locales mediante el sistema de regalías.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

El fortalecimiento a la infraestructura social del área de influencia de sus proyectos ha generado un mejoramiento en la calidad de vida de las comunidades locales, como el caso de las obras de construcción de vías, acceso y mejora al servicio de energía, zonas deportivas, vivienda y saneamiento básico. GTEC ha brindado apoyo a la salud de la población local, mediante la organización de brigadas de salud en las veredas cercanas al área de influencia, el fortalecimiento institucional y cultural, la recreación y deporte, con programas de capacitación, fomento a la identidad cultural de las comunidades étnicas y la organización de eventos deportivos.

Todo lo anterior refleja que para las regiones del país donde está presente la industria petrolera ha existido un mejoramiento de la calidad de vida que impulsa el bienestar de las comunidades a nivel local y regional, sumado esto a la búsqueda de la autosuficiencia energética del país, objetivo del Gobierno Nacional, proporcionan argumentos suficientes para promover el desarrollo de nuevos proyectos exploratorios dentro de los que se incluyen las actividades en el APE Piedra Negra que da lugar al desarrollo de la solicitud de sustracción temporal.

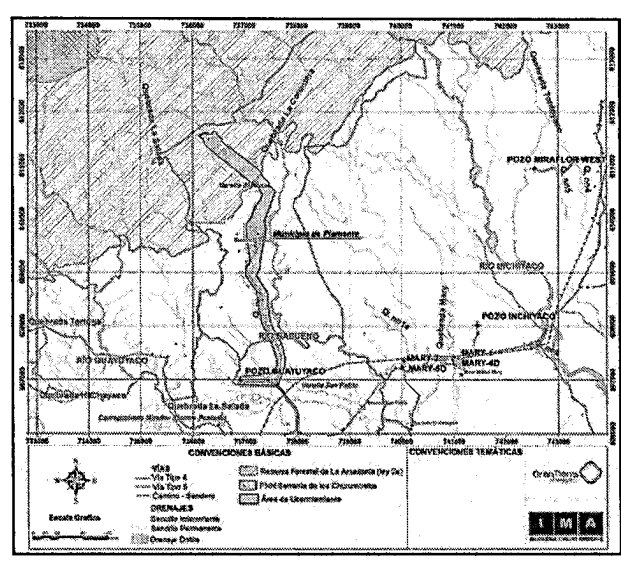
2.2. ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROYECTO

2.2.1 Localización del proyecto

El proyecto APE Piedra Negra se localiza en las veredas El Rosal y San Pablo, jurisdicción del municipio de Piamonte, departamento del Cauca, con intervención en los Bloques Chaza y Guayuyaco – Santana (Ver Anexo 1). El área donde se construirá la locación exploratoria Piedra Negra 1 (Bloque Chaza) está ubicada en la vereda el Rosal, cuyo acceso y movilización se hará por transporte aéreo (helicóptero) por falta de vías y acceso directo.

La locación contará con una plataforma para la perforación de pozos exploratorios y sus instalaciones de apoyo de acuerdo a las características del proyecto, además se instalarán facilidades de producción y se construirán líneas para conducción de fluidos hasta la Locación Piedra Negra 2 (fuera del área de sustracción), donde serán transportados posteriormente hasta la locación Guayuyaco, operada por GTEC al suroccidente de este sitio aproximadamente a 5,3 kilómetros de distancia.

Figura 1. Localización general del APE Piedra Negra sobre la reserva forestal de la Amazonia.



Fuente: Figura 1.3 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”**2.2.2 Descripción técnica del proyecto****Actividades a desarrollar:**

En el APE Piedra Negra, GTEC ejecutará actividades típicas de exploración de hidrocarburos, para lo cual ha planteado dos fases para el desarrollo del nuevo proyecto; 1) una primera fase que se desarrollará en el Área de Reserva Forestal de la Amazonía razón por la cual es objeto de solicitud de sustracción temporal, donde se construirá una (1) locación llamada Piedra Negra 1 y se instalarán líneas de flujo en tubería flexible (FlexSteel) superficiales y/o enterradas, que conectará la Locación Piedra Negra 1 con la Locación Piedra Negra 2, esta última fuera del área de reserva forestal; 2) en la segunda fase, se plantea la posibilidad de reemplazar las líneas de flujo inicialmente instaladas por otras en tubería rígida; dependiendo de los resultados obtenidos, se podrán iniciar las labores de desmantelamiento, restauración y/o abandono. El proyecto tendrá una duración total de dos años y será ejecutado en dos fases.

A continuación se relacionan las actividades propias del proyecto de perforación exploratorio en el APE Piedra Negra que se desarrollarían dentro del área de Reserva Forestal de la Amazonía y para lo cual se requiere de la sustracción:

• Fase 1: obras civiles, perforación de pozos y pruebas de producciónObras civiles:

Construcción de la Locación Piedra Negra 1, donde se conformará una plataforma de perforación multipozo, para lo cual se llevarán a cabo operaciones helitransportadas para la movilización del personal, los equipos y maquinaria requerida. Para ello se utilizará la infraestructura de movilización helitransportada con que cuenta GTEC en sus diferentes proyectos en Putumayo y la Bota Caucana.

Perforación de pozos:

Actividades de perforación y completamiento del primer pozo exploratorio en la Locación Piedra Negra 1, para ello se podrá utilizar indistintamente lodos a base agua y/o lodos base aceite, dependiendo de los requerimientos técnicos que se identifiquen durante el proceso, estas actividades requerirán de operaciones helitransportadas para la movilización del personal, los equipos y la maquinaria.

El proyecto contempla la perforación de hasta tres (3) pozos exploratorios verticales o direccionados con una profundidad máxima de 11000 pies.

Pruebas de producción:

Instalación de hasta cuatro (4) líneas de flujo, de hasta 8" de diámetro, en tubería flexible tipo FlexSteel, distribuidas de la siguiente manera:

- Línea de conducción de agua para uso doméstico e industrial desde la Locación Piedra Negra 2 hasta la locación Piedra Negra 1.
- Línea de conducción de fluidos extraídos de los pozos de la Locación Piedra Negra 1 hacia la locación Piedra Negra 2.
- Línea de conducción de aguas residuales desde la Locación Piedra Negra 1 hasta la locación Piedra Negra 2.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

- Línea de conducción de lodos y cortes de perforación (cuando se utilicen lodos base aceite en la perforación de los pozos) desde la Locación Piedra Negra 1 hacia la locación Piedra Negra 2.

La longitud máxima proyectada para el corredor de las líneas de flujo es de tres (3) kilómetros cada una, las líneas se instalarán aéreas y/o enterradas en un mismo derecho de vía (ancho máximo de 5,0 metros para tener un margen de movilidad para conservar y manejar el alineamiento necesario).

El peticionario en el documento precisa que dentro del área de reserva forestal no habrá transporte de fluidos por carrotanque, esta actividad únicamente se contempla desde la locación Piedra Negra 2 hasta la locación Guayuyaco fuera del área de reserva forestal por medio de las líneas de conducción.

• Fase 2:

Pruebas de producción:

- Perforación de pozos exploratorios, para ello se podrán utilizar indistintamente lodos base agua y/o lodos base aceite dependiendo de los requerimientos técnicos que se identifiquen durante el proceso.
- A criterio de GTEC, se podrán enterrar las tuberías flexibles tipo FlexSteel instaladas entre las Locaciones Piedra Negra 1 y 2; así mismo, éstas podrán ser sustituidas por tuberías rígidas de acero al carbono, utilizando el mismo derecho de vía (extensión máxima de 3 km y un ancho máximo de 5,0 metros).

Infraestructura asociada al desarrollo de la Locación Piedra Negra 1:

La Locación Piedra Negra 1 ocupará un total de 3.49 hectáreas (34.965 m²), y las correspondientes áreas aproximadas a ocupar al interior se encuentran en la Tabla 1.

Tabla 1. Superficies a ocupar por los elementos que conforman la Locación Piedra Negra 1

Componentes de la plataforma	Dimensión Aproximada (m²)
Área de pozos	2.850
Área para pruebas de producción	700
Área de piscinas	2.500
Área de almacenamiento de química	100
Área de dormitorio y oficinas temporales	650
Área de laboratorio	85
Área de taller y soldadura	110
Área de caseta de celaduría	15
Área de generadores	700
Área para maniobras, vías de circulación interna y líneas de flujo	3.750
Área de campamentos y zonas de servicios generales	1.380
Área tuberías	520
Área para adecuación del ZODME	5.960
Área para operaciones helitransportadas	600
Área para carga en operaciones helitransportadas	1.000
Otras áreas a intervenir (cunetas, descoles, taludes, cerramiento)	14.045
TOTAL	34.965

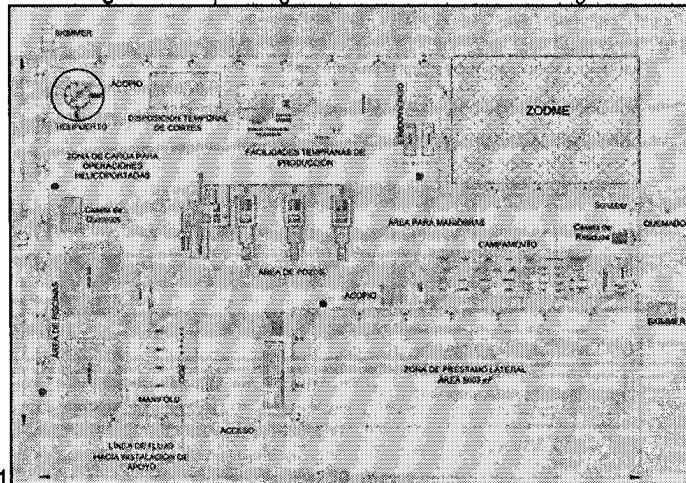
Fuente: Tabla 2.2 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014.

De acuerdo con el documento técnico el esquema general propuesto para la Locación Piedra Negra 1 a ubicar en la parte alta de la vereda El Rosal dentro las áreas

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

solicitadas a sustraer de la Reserva Forestal de la Amazonía, es el que se presenta en la Figura 2, sin embargo se hace la claridad en el documento técnico que el diseño final de la locación se presentará en el Plan de Manejo Ambiental específico.

Figura 2. Esquema general localización Piedra Negra



Fuente: Figura 2.4 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014.
Métodos constructivos para locación:

Las principales actividades asociadas a la construcción de la locación Piedra Negra para el APE Piedra Negra se describe a continuación:

- Aprovechamiento forestal de los individuos arbóreos presentes y con el material que se recoja de esta actividad, se construirán casetas o se entregarán mediante acta a los habitantes de la zona para que realicen adecuaciones a sus viviendas.
- Para la adecuación de la plataforma de perforación, se procederá a retirar con buldócer la capa vegetal del suelo (materia orgánica, tierra vegetal y raíces) en un espesor de entre 0,15 m y 0,30 m. Se prevé que en el descapote se retirarán 2250 m³ aproximadamente de suelo por cada hectárea que se intervenga.
- Posteriormente se extenderá el material de relleno en capas de 20 a 30 centímetros de acuerdo a los niveles indicados en el diseño y establecidos por la comisión de topografía.
- Se conformará y compactará la capa final correspondiente al afirmado de la plataforma multipozo, teniendo en cuenta las pendientes de bombeo normal del agua superficial, indicados en los planos de diseño. En esta actividad, se utilizará maquinaria como motoniveladora, volquetas y vibrocompactador de rodillo metálico.
- Se realizará una re-nivelación de la superficie existente, manteniendo la pendiente estable en el área, de acuerdo a la distribución de aguas planteada en el diseño. Con esto se busca garantizar la conducción de las aguas hacia las respectivas estructuras de drenaje.
- Una vez terminado el terraplén, se construirán las obras complementarias y de drenaje que son necesarias dentro del proyecto, tal como placas en concreto reforzado, cunetas recolectores de aguas aceitosas, skimmer y cunetas perimetrales de aguas lluvias.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

- Finalmente se procederá emplazamiento de los equipos de perforación para la construcción del pozo y el contrapozo.

Para llevar a cabo el proceso de perforación, se hace necesario efectuar la construcción y/o instalación de infraestructura de apoyo como el sistema de piscinas contra incendio, tanques de tratamiento de agua, área para almacenamiento de materiales, cajas de inspección de las redes de conducción, trampas de grasas, desarenadores y el sistema de cunetas.

Líneas de Flujo:

El diseño del proyecto contempla en la primera fase la construcción de líneas de flujo sobre un corredor de aproximadamente 3000 metros de longitud (1,36 km dentro del área requerida a sustraer y 1,64 km fuera de la reserva forestal), así:

Tabla 2. Dimensiones proyectadas para las líneas de flujo a instalar

Fase	Descripción	Longitud [metros]	Diámetro [pulgadas]
1	Línea de flujo para conducción de agua para uso doméstico e industrial por bombeo desde la Locación Piedra Negra 2 hasta la Locación Piedra Negra 1.	3.000	2
	Línea de flujo para la transferencia de fluidos extraídos sin tratamiento desde la Locación Piedra Negra 1 hasta la Locación Piedra Negra 2.		6
	Línea de Flujo para la transferencia de fluidos y cortes de perforación (cuando se utilicen lodos base aceite) desde la Locación Piedra Negra 1 hasta la Locación Piedra Negra 2.		8
	Línea de flujo para la transferencia de aguas residuales sin tratamiento producidas en la Locación Piedra Negra 1, desde este sitio hasta la Locación Piedra Negra 2.		6
2	Línea de flujo para la transferencia de los fluidos recuperados en las pruebas de producción de los pozos exploratorios desde la Locación Piedra Negra 2 hasta el sitio de recibo en la locación Guayuyaco (fuera del área de reserva forestal).	5.300	8
Longitud total de líneas de flujo		17.300	

Fuente: Tabla 2.10 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014.

Estas líneas podrán instalarse directamente sobre el terreno natural, sobre marcos “H” o enterradas dependiendo de los requerimientos técnicos y/o ambientales que se consideren para el desarrollo del proyecto del APE Piedra Negra; estarán construidas en tubería flexible tipo FlexSteel y conectarán las Locaciones Piedra Negra 1 y 2.

Según los resultados obtenidos durante la perforación de los pozos, las líneas de flujo podrán transportar aguas de formación, gas, crudo y/o mezclados; así como también las aguas superficiales captadas y las aguas residuales tratadas que serán vertidas mediante las diferentes estrategias planteadas, así mismo se proyecta la instalación de una línea independiente para el transporte de los residuos de la perforación (cortes causados con lodos base aceite) hasta la Locación Piedra Negra 2, donde serán entregados a terceros autorizados especialistas en el manejo de este tipo de residuos, pero ejerciendo siempre la vigilancia y control adecuados con base en los parámetros establecidos por GTEC. La máxima área de intervención será de 5,0 metros de ancho, en tanto que el diámetro máximo de las tuberías flexibles tipo FlexSteel será de 8 pulgadas.

Inicialmente en una primera fase, las líneas de flujo se instalarán superficiales directamente sobre el terreno, sobre marcos “H” o enterradas, según el área y ancho de los sitios a intervenir; además de otras consideraciones técnicas y/o ambientales; las líneas de flujo serán construidas con tubería flexible tipo FlexSteel y dependiendo de los resultados obtenidos en las pruebas de producción y a discreción de GTEC eventualmente podrán ser sustituidas por tubería rígida en acero, las cuales serán

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

instaladas en la fase de pruebas extensas del proyecto exploratorio. Los criterios técnicos a tener en cuenta para establecer el trazado de las líneas por zonificación son:

- Localización del trazado por zonas con adecuadas condiciones de estabilidad geotécnica o susceptible de intervención para garantizar la estabilidad de las mismas y de las laderas.
- Búsqueda de las condiciones topográficas más favorables (continuidad del trazado).
- Facilidades de acceso a los corredores y a los sitios de obras complementarias.
- Facilidad en la construcción, operación y mantenimiento.
- Menor intervención posible de zonas importantes desde el punto de vista ambiental, tales como: áreas con cobertura de bosque, cruces con drenajes naturales, etc.

La adecuación del terreno necesaria para su instalación superficial se realizará valiéndose de herramientas manuales por causa de las altas pendientes que se deben intervenir; así mismo, las líneas serán trasladadas a su sitio de emplazamiento valiéndose de fuerza de tracción animal.

Medidas de manejo para prevenir o mitigar los efectos de las actividades a realizar, sobre los servicios ecosistémicos que presta el área de reserva.

El área de reserva forestal de la Amazonía presta numerosos servicios ecosistémicos a las comunidades locales y a las especies de flora y fauna que habitan en el área, los cuales pueden ser agrupados en categorías. Se identificaron los elementos ambientales que prestan un servicio ecosistémico en el área solicitada a sustraer, con el fin de establecer las medidas de manejo para prevenir o mitigar los impactos ocasionados por las diferentes actividades que se llevarán a cabo en la construcción y operación de la locación Piedra Negra 1 y las líneas de flujo. En la Tabla 2.13 del documento técnico el peticionario hace una relación de las medidas de manejo ambiental para cada uno de los elementos ambientales que se verían afectados.

2.3. RECURSOS NATURALES QUE DEMANDARÁ LA ACTIVIDAD

Para el desarrollo de las actividades del proyecto APE Piedra Negra, se requerirá del uso de recursos naturales, de los cuales únicamente se contemplan dentro del ASS, la construcción de un ZODME y aprovechamiento forestal. El resto de recursos a demandar están asociados a la Localización Piedra Negra 2 y se encuentra por fuera del área de reserva forestal.

- **Zona de disposición de material estéril (ZODME):** Se requiere la construcción de una zona de disposición de material estéril (ZODME) dentro de la Locación Piedra Negra 1, el cual ocupará un área máxima de 0,59 hectáreas. Las especificaciones técnicas para adecuación de ZODME's son: Taludes: 2H: 1V Perfilados y revegetalizados; Obras de drenajes: Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas de coronación; Altura máxima Terrazas de seis (6) metros de altura; Bombeo de la corona, 10 a 2,0; Relleno Por capas compactadas con buldócer en espesor definido en el estudio geotécnico; Estructuras de contención Si se requiere de la construcción de gaviones, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

- Aprovechamiento forestal:** En total para el desarrollo del proyecto APE Piedra Negra se requieren aproximadamente 10,55 hectáreas donde se removería un volumen de 1264,17 m³ distribuido por tipo de cobertura y por locación de la siguiente forma:

Tabla 4. Aprovechamiento forestal requerido para el proyecto

Cobertura	Tipo de actividad	Área (ha)	Volumen total a aprovechar (m³)
Bosque Denso	Locación Piedra Negra 1	3,5	411,39*
	Línea de Flujo	0,83	487,79
Vegetación Secundaria o en transición	Línea de Flujo	0,65	316,95
Mosaico de Pastos con espacios naturales	Línea de Flujo	0,1	48,04
Pastos Limpios	Locación Piedra Negra 2	4,22	0
	Línea de Flujo	1,25	
Total			1264,17

Fuente: Tabla 2.14 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

2.4. ÁREAS DE INFLUENCIA

2.4.1. Área de Influencia Directa (AID):

El AID para los medios abiótico y biótico corresponde al área de 206,88 ha, ya que en ésta se manifestarán los impactos debido a la materialización de las obras a ejecutar.

A continuación, se relacionan los criterios fisiográficos y ecosistémicos considerados para la delimitación del AID. (Figura 3)

Para el componente socioeconómico la definición del AID se basó en la identificación de las unidades territoriales localizadas, en las que se ubica el área a sustraer, es decir el municipio de Piamonte en el departamento del Cauca. (Figura 3)

2.4.2. Área de Influencia Indirecta (All):

El All corresponde al área donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa al AID y se extiende hasta donde posiblemente se manifestarían tales impactos con una menor intensidad, en caso de no tomarse las medidas necesarias para su mitigación, prevención y/o corrección.

Para los componentes físico y biótico, el All corresponde a un área de 450,98 ha, que resulta a partir de la identificación de unidades fisiográficas y ecosistémicas del área de estudio y la trascendencia de las actividades que en ella se desarrollarán. El All definida para el presente estudio involucra unidades fisiográficas (microcuenca de la quebrada La Sardina y quebrada Piedra Negra) y ecosistémicas (coberturas asociadas como bosque denso alto de tierra firme) que permiten evaluar la interacción

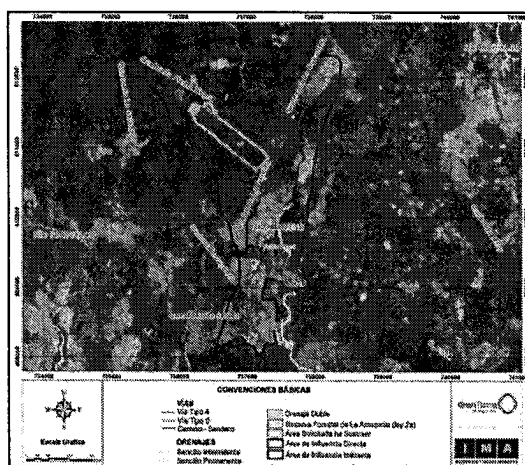
*Este volumen corresponde al 20% del volumen total calculado para una locación de 3,5 hectáreas, en la cobertura de bosque denso, buscando un aprovechamiento forestal mínimo en la zona de reserva forestal, para lo cual se buscará construir la infraestructura en áreas que actualmente ya hayan sido intervenidas por los habitantes del sector.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

e independencia de los recursos bióticos y físicos sobre los cuales pudiese haber una manifestación de impactos de la sustracción del área señalada y/o de las actividades que allí se desarrollarán.

Para el medio socioeconómico se definió como AII el municipio de Piamonte en el departamento del Cauca, ya que están relacionados político-administrativamente con la unidad territorial del área de influencia directa (vereda El Rosal); cabe señalar que en dicha cabecera municipal puede convertirse en centro para la adquisición de bienes y servicios. (Figura 3)

Figura 3. Áreas de Influencia Directa (AID) e Indirecta (AII)



Fuente: Figura 3.1 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

2.5. LÍNEA BASE

2.5.1. Componente físico

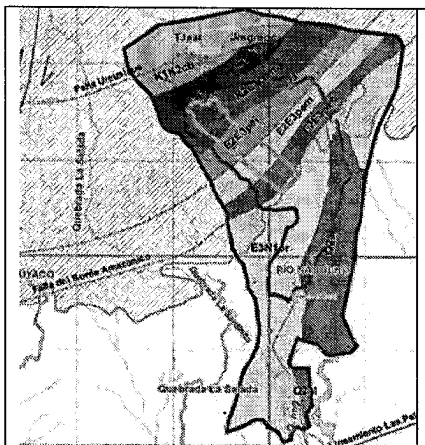
Geología:

Geología Regional

La Cuenca Caguán-Putumayo abarca una región de 110.304 km² (al norte, Caguán y al sur, Putumayo), en el suroeste de Colombia. Limita al occidente con la Cordillera Oriental y al oriente con el Escudo de Guyana; al norte con la Serranía de la Macarena y al sur con el límite internacional con Ecuador. La cuenca del Caguán-Putumayo es la extensión norte de la Cuenca Oriente de Ecuador. Esta cuenca tiene unas reservas de más de 365 MMBO donde hasta la fecha se han encontrado aproximadamente 30 campos petrolíferos.

Estratigrafía superficial del área

En el AID del ASS, se tienen unidades de roca depositadas desde el Triásico-Jurásico hasta el Neógeno (Cuaternario). Las unidades geológicas presentes en el ASS son: Grupo Orito (E3N1or), Formación Pepino (E2E3pe), depósitos Aluviales (Q2al), Formación Rumiyaco (K2E1rum) Y Formación Villeta (K2v).

“Por medio de la cual se niega una sustracción”**Figura 4.** Unidades geológicas del AID y All

Fuente: Mapa geología del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

- Grupo Orito (E3N1or): Representa el 29,09 del AID (60,18 ha). Está conformado por estratos delgados a gruesos de lodolitas, arcillolitas varicoloreadas intercaladas con litoarenitas; esta unidad presenta estratos tabulares con estratificación plana paralela, cintas de materia orgánica y restos de plantas e icnofósiles, así como abundante bioturbación y conglomerados matriz soportados con clastos de chert.

En la quebrada La Sardina aflora un potente paquete de lodolitas con pequeñas cintas de arenita muy fina así como arcillolitas y lodolitas moteadas con paquetes de arenitas finas.

- Formación Pepino (E2E3pe): Se divide en tres miembros: Inferior, Medio y Superior, que pueden ser diferenciados litológicamente.

El Miembro Inferior representa el 16,18% del AID (33,48 ha). Se encuentra constituido por conglomerados clastosoportados con fragmentos de tamaño grava a guijo de chert y cuarzo.

El Miembro Medio representa el 12,71% del AID (26,30 ha). Aflora con gran continuidad lateral de sus facies; en términos generales es un nivel en el cual las capas de conglomerados dejan de ser predominantes y los niveles de lodolitas y arcillolitas son más representativos.

El Miembro Superior representa el 12,23% del AID (25,30 ha). Está compuesto por conglomerados polimícticos clasto soportado y matriz soportados de cuarzo lechoso, chert y liditas, con fragmentos que no superan los 3cm, presenta una matriz de arena media a gruesa.

- Aluviones (Q2a1): Representa el 11,54% del AID (23,87 ha). Depósitos aluviales extensos se encuentran entre el piedemonte y la llanura amazónica, especialmente en el extremo sureste del área trabajada. Los depósitos de este tipo más extensos se encuentran al sur y oriente de la zona de estudio; el río Putumayo y sus afluentes Guayuyaco, Inchiyaco y Nabueno
- Formación Rumiyaco (K2E1rum): Representa el 16,99% del AID (35,15 ha). Está conformada por una sucesión monótona predominantemente de arcillolitas y

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

lodolitas con diversas tonalidades, intercaladas con niveles de litoarenitas de grano fino a medio en paquetes decimétricos tabulares, presentan laminación plana-paralela, que afloran en la parte norte del área. En la quebrada Piedra Negra y en el río Nabueno la bioturbación es intensa, por lo cual se pierden las estructuras internas de las capas, y se presentan a manera de madrigueras rellenas de material más grueso.

- Formación Villeta (K2v): Representa el 1,26% del AID (2,60 ha). Está conformada por lodolitas grises oscuras a negras con intercalaciones de estratos medios a muy gruesos de caliza y estratos medios a muy gruesos de cuarzoarenitas en la parte baja y superior de la secuencia. En el documento se aclara que la Formación Villeta no se encuentra ubicada al interior del área objeto de sustracción temporal de la reserva, su descripción se realiza debido a que se encuentra la interior del área de influencia indirecta.

Geología Estructural

La zona de trabajo corresponde en gran parte al llamado Nudo de Los Pastos en donde tradicionalmente se dice que se juntan las tres grandes cordilleras colombianas: Occidental, Central y Oriental; aquí confluyen grandes sistemas de fallas que, hacia el norte, sirven para definir geológicamente los límites entre estas cordilleras. Las estructuras geológicas cartografiadas en esta área evidencian la actividad tectónica que ha dado la expresión actual del sistema montañoso de Los Andes del Norte, especialmente la porción que corresponde a la diferenciación entre Los Andes Ecuatorianos y Los Andes de Colombia.

Los eventos tectónicos que fracturaron, plegaron y desplazaron las unidades litológicas y algunos de los depósitos Cuaternarios expuestos en el suroccidente de Colombia, se manifiestan en dos direcciones preferenciales de fallamiento. La dirección mejor conocida y documentada tiene orientación NNE-SSW y con ella se asocian los sistemas de fallas Urcusique y del Borde Amazónico en el flanco oriental de la cordillera Oriental, respectivamente. Este fallamiento NE-SW ha moldeado el área longitudinalmente en la misma dirección, y conformado tres grandes bloques geomorfológicos y tectónicos: Cordillera Central, extremo sur de la Cordillera Oriental y Llanura Amazónica.

Sistema de Fallas del Borde Amazónico

- Falla Urcusique: La Falla Urcusique es de cabalgamiento, cuyo trazo principal conserva una dirección E-W a NE-SW y vergencia hacia el S-SE. Al oriente de Villagarzón, esta falla pone en contacto rocas del Jurásico del Monzogranito Mocoa y la Formación Saldaña, con la Formación Pepino del Paleógeno.
- Falla La Salada: La Falla La Salada corresponde a una estructura que alinea la quebrada La Tortuga en el área de trabajo; tiene rumbo N50°W y a través de ella el cabalgamiento del piedemonte amazónico permite el afloramiento de un espesor mayor de las unidades cretácicas y cenozoicas; al suroccidente de esta falla, la Formación Saldaña se encuentra en contacto directo con el Grupo Orito y con algunas terrazas pequeñas.

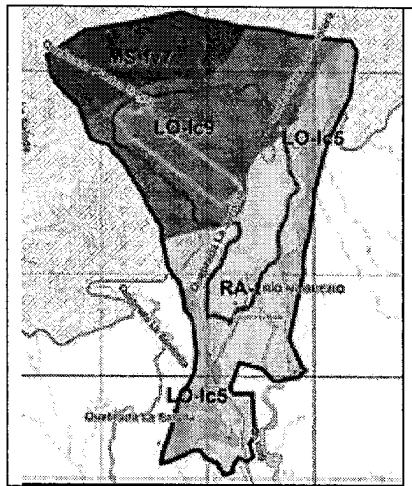
“Por medio de la cual se niega una sustracción”

- Falla Inchiyaco: La falla Inchiyaco tiene movimiento dextral y provocan el alineamiento del curso del río Inchiyaco de donde derivan su nombre, en el área de trabajo.

Geomorfología:

En el AID del ASS se tienen las siguientes unidades geomorfológicas: Unidad de Lomerio Erosional-estructural (LO) y Paisaje de planicie aluvial (RA-t).

Figura 5. Geomorfología del AID y All



Fuente: Mapa de geomorfología del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

- Unidad de Lomerio Erosional-estructural (LO): Al interior de esta unidad se encuentra un tipo de relieve donde predominan lomas y colinas localizadas entre los 50 msnm y 3.500 msnm con una altura relativa que varía en promedio entre 200 m y 500 m, con laderas cuya inclinación está entre el 12 % y el 25 %, con menos de 100 m de longitud, de formas convexas, rectilíneas e irregulares y cimas redondeadas. Presentan un patrón de drenaje de tipo dendrítico a paralelo con una densidad alta y grado de disección es moderado.

En el AID del ASS representa el 65,63% (135,78 ha) y está conformada por rocas sedimentarias mixtas (LO-ic9).

- Paisaje de planicie aluvial (RA-t): Al interior de esta unidad se encuentran terrazas localizados entre los 50 msnm y 200 msnm con una altura relativa menor de 50 m, su inclinación general varía entre el 3 % y el 7%, con 50 m a 100 m de longitud, de formas convexas, rectilíneas y cóncavas.

Presentan un patrón de drenaje de tipo paralelo a dendrítico con una densidad media y grado de disección moderado. En el AID del ASS representa el 34,37% (71,10 ha) y está conformada por depósitos aluviales heterogéneos.

En cuanto a la inclinación de las laderas del AID, se emplearon los rangos de pendiente planteados por el INGEOMINAS en el estudio “Propuesta metodológica para el desarrollo de la cartografía geomorfológica para la zonificación geomecánica” en el año de 2004 y Mapa de Pendientes. Para el cálculo de este valor se utilizó un DEM generado por la interpolación del ASTER GDEM, para luego ser clasificado con los valores de la siguiente tabla:

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

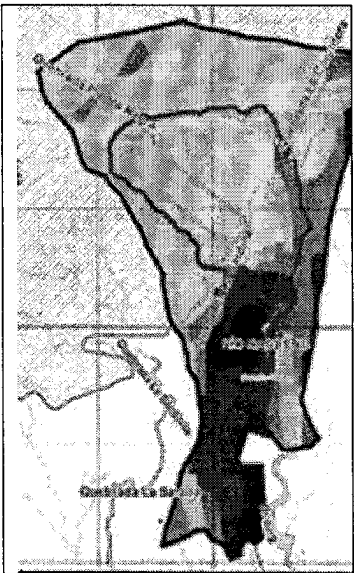
Tabla 5. Rango de pendientes

Unidad	Símbolo	Descripción	Área (ha) AID	% AID	Área (ha) All	% All
A nivel		Pendientes entre los 0-1%	19,50	9,43	29,37	6,51
Ligeramente plana		Pendientes entre los 1-3%	17,84	8,62	70,41	15,61
Ligeramente inclinada,		Pendientes entre los 3-7%	16,79	8,12	84,66	18,77
Moderadamente inclinada		Pendientes entre los 7-12%	21,37	10,33	47,28	10,48
Fuertemente inclinada		Pendientes entre los 12-25%	92,18	44,56	104,09	23,08
Ligeramente escarpada o ligeramente empinada		Pendientes entre los 25-50%	39,21	18,95	115,17	25,54

Fuente: Tabla 4-7 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

De acuerdo con los rangos de pendientes, señala el documento que dentro del área existe un predominio de las zonas con pendientes Muy Bajas y Bajas, asociadas con las geoformas de terrazas medias y la llanura aluvial, al centro y sur del área. *Por* su parte, en la parte centro norte y norte del área del proyecto, y asociada con las geoformas de colinas y lomas tenemos pendientes moderadas y fuertemente inclinadas, mientras que en el sector más norte, asociada con la geoforma de montaña, tenemos pendientes ligeramente escarpada o ligeramente empinada.

Figura 6. Mapa de pendientes del AID y All



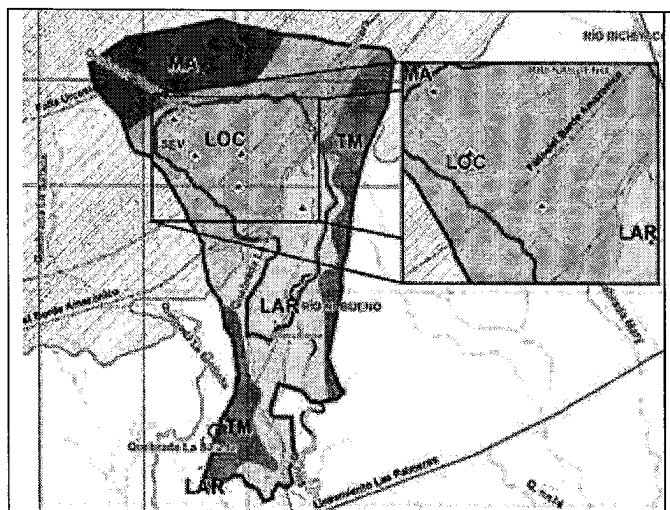
Fuente: Figura 4-13 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Geotecnia

En el AID del ASS se tienen las siguientes unidades: Lomas y colinas (LOC) y Llanura aluvial reciente (LAR).

Figura 7. Geotécnica del AID y All

“Por medio de la cual se niega una sustracción”



Fuente: Figura 4.14 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

- Unidad de lomas y colinas (LOC): Representa el 34,37% del AID (71,1 ha). Está representada por la presencia de diferentes tipos de rocas, alternando arcillolitas, areniscas y conglomerados polimícticos entre dos sistemas de fallas de tipo regional, la falla del borde Amazónico y la falla Urcusique, que le da a las unidades un alto grado de buzamiento. Tienen suelos de alteración de mediano espesor, muy susceptibles a la erosión, intercalados con suelos residuales de poco espesor, especialmente los desarrollados sobre los conglomerados polimícticos.
- Unidad de llanura aluvial reciente (LAR): Representa el 65,63% del AID (135,7 ha). Se encuentra localizada a los costados de los principales drenajes del área y corresponde a los valles aluviales recientes de fondo plano, las formas características son los bajos y zonas estrechas en algunos lugares con cobertura de bosque de galería. Este tipo de zona se localiza a los costados del río Nabuena y otros drenajes menores, generando una franja alargada localizada a o lardo de las corrientes.

Inventario de fenómenos de remoción en masa presentes en el AID del ASS

El proyecto está ubicado en una zona con características muy marcadas de topografía, tectonismo, clima y composición de las unidades aflorantes. Las fuertes pendientes que se observan en la parte norte del área, donde da inicio al piedemonte cordillerano, asociado a un fuerte tectonismo marcado por el sistema de fallas del Borde Amazónico y la falla de Urcusique, que afectan la secuencia Cretácica y Paleógena (Formaciones Caballos, Villeta, Rumiayaco y Pepino y el grupo Orito) y los materiales que constituyen estas rocas, hacen que se tenga una gran cantidad de fenómenos de inestabilidad presentes en el área. Estos fenómenos se pueden ver afectados por la alta pluviosidad del piedemonte cordillerano, así como algunos procesos de deforestación por la ampliación de la frontera agrícola en zonas de altas pendientes.

Mediante el trabajo de campo, se reconocieron los principales fenómenos de remoción en masa, en especial el flujo de detritos con presencia de suelo residual y vegetación asociada, así como algunos fenómenos de remoción en masa de tipo deslizamiento gravitacional. En la Tabla 5 se presenta el inventario de los fenómenos de remoción en masa observados en la zona. En el mapa geotécnico se encuentran dibujados.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

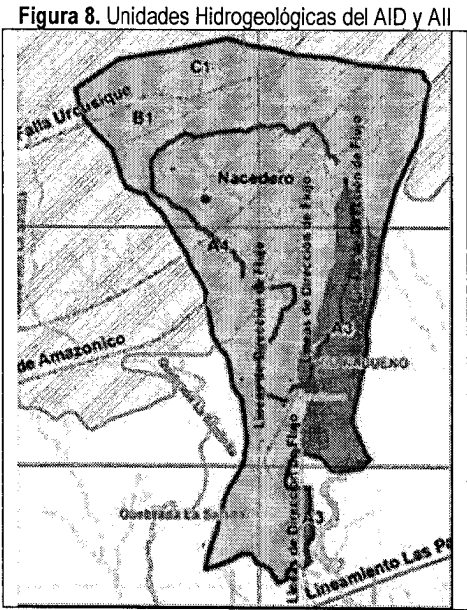
Tabla 6. Inventario de fenómenos de remoción en masa presentes

Coordenadas magna sirgas origen Bogotá		Altura (metros)	Tipo de deslizamiento - características
Este	Norte		
736.511	611.300	640	Pequeño deslizamiento de tipo rotacional, con afectación de suelo residual, vegetación y rocas.
736.947	611.312	541	Flujo de detritos que afectan el suelo residual y la vegetación. Obsérvese la alta pendiente del terreno.
737.209	607.504	321	Escarceo (pate´ganado) en zona de lomas y colinas, producto del sobre-pastoreo en suelos arcillosos muy blandos por la humedad.
736.066	611.540	568	Pequeño fenómeno de remoción en masa de tipo rotacional, afectando un coluvión.
736.916	611.007	478	Deslizamiento de mediano tamaño, de tipo flujo de detritos producido por el escurrimiento de aguas superficiales en rocas arcillosas.
737.545	610.785	348	Flujo de detritos que afecta el suelo y la vegetación en sectores de altas pendientes. La pata del talud ha sido afectada por un pequeño curso de agua

Fuente: Tabla 4.24 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Hidrogeología:

En el AII del ASS se tienen las siguientes unidades hidrogeológicas: Terrazas medias y Llanura aluvial del río Caquetá y sus afluentes ríos Nabueno, Inchiyaco y Guayuyaco (A3), Grupo Orito y Formación Pepino (A4), Formación Caballos (B1) y Formación Saldaña (C1).



Fuente: Figura 4.16 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Las unidades identificadas con la letra A, que son sedimentos con flujo esencialmente intergranular, la unidad identificada con la letra B, que son rocas con flujo esencialmente a través de fracturas (rocas fracturadas o cizalladas) y la unidad identificada con la letra C, que son sedimentos y rocas con limitados recursos de aguas subterráneas. En la Tabla 6 se presenta el resumen de las características de las unidades hidrogeológicas.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Tabla 7. Resumen de las unidades hidrogeológicas

SISTEMA ACUÍFERO	CARACTERÍSTICAS DE LOS ACUÍFEROS	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS	SÍMBOLO	ÁREA (Ha) AID	% AID	ÁREA (Ha) ASS	% ASS
A. SEDIMENTOS CON FLUJO ESENCIALMENTE INTEGRANULAR							
Acuíferos de mediana productividad, capacidad específica entre 1,0 y 2,0 l/s/m	Son sistemas acuíferos continuos de extensión local y regional, conformados por rocas sedimentarias terciarias y cuaternarias poco consolidadas o de ambiente fluvial. Acuíferos generalmente confinados con aguas recomendados para cualquier uso.	Terrazas Medias y Llanura Aluvial del río Caquetá y sus afluentes (ríos Nabueno, Inchiyaco y Guayuyaco)	A3	23,87	23,51	77,12	15,35
Acuíferos de baja productividad, capacidad específica entre 0,05 y 1,0 l/s/m	Son sistemas acuíferos continuos y discontinuos de extensión local y regional, conformados por sedimentos cuaternarios arcillosos no consolidados de origen coluvial y rocas sedimentarias terciarias muy consolidadas de ambiente continental. Acuíferos generalmente confinados con aguas recomendadas para cualquier uso.	Grupo Orito y Formación Pepino	A4	183,01	76,49	292,04	72,21
B. ROCAS CON FLUJO ESENCIALMENTE A TRAVÉS DE FRACTURAS Y POROSIDAD PRIMARIA							
Acuíferos de muy alta productividad, capacidad específica promedio mayor de 5,0 l/s/m	Son sistemas discontinuos de extensión regional, conformados por rocas sedimentarias clásticas de edad cretácica depositada en ambiente marino, es un acuífero confinado en sus zonas de almacenamiento. Se considera que el acuífero tiene buena porosidad primaria, especialmente los niveles de arenas gruesas y areniscas conglomeráticas en el nivel inferior; el nivel medio tiene niveles muy permeables, con intercalaciones arcillosas. Se define como una zona de recarga de alta capacidad de infiltración.	Formación Caballos	B1	0,00	0,00	21,08	3,20
C. SEDIMENTOS Y ROCAS CON LIMITADOS RECURSOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS							
Acuíferos con muy baja productividad, capacidad específica promedio menor de 0,05 l/s/m, condiciones que pueden ser variables en las regiones muy fracturadas	Áreas de infiltración de muy baja permeabilidad, donde la infiltración es muy baja debido a las diaclasas y fracturas de las rocas de la Formación Saldaña, compuestas por intercalaciones de rocas volcánicas y sedimentarias rojas de ambiente continental. Son áreas de gran relieve por su composición dura y muy consolidada. Son sistemas acuíferos discontinuos de extensión local. Acuíferos generalmente confinados con aguas salobres.	Formación Saldaña	CL	0,00	0,00	60,75	9,23

Fuente: Tabla 4.26 del documento Rad. 4120-E1-43477

Para el caso del AID del ASS se tiene la unidades hidrogeológicas: Terrazas medias y Llanura aluvial del río Caquetá y sus afluentes ríos Nabueno, Inchiyaco y Guayuyaco (A3) con una representación del 23,51% del AID (23,87 ha) y el Grupo Orito y Formación Pepino (A4) con una representación del 76,49% del AID (183,01 ha). Las características de estos acuíferos son las siguientes:

- Acuíferos de mediana productividad (A3): Áreas de infiltración de mediana permeabilidad, donde las precipitaciones se infiltran en los depósitos de terrazas medias, de espesor variable en donde suprayacen niveles impermeables de rocas de origen Terciario. Son áreas de microrelieves convexos, conformados por sedimentación fluvial y áreas de influencia de quebradas. Son sistemas acuíferos continuos de extensión local y regional, conformados por rocas sedimentarias terciarias y cuaternarias poco consolidadas o de ambiente fluvial. Acuíferos generalmente confinados con aguas recomendados para cualquier uso.

Es recargado por las corrientes superficiales y por la infiltración directa del agua lluvia, ocurriendo su descarga natural a través de los bordes de las terrazas con caudales menores de 1,5 l/s. En las épocas de sequía contribuye al flujo base de estas corrientes.

- Acuíferos de baja productividad (A4): Sobre esta unidad hidrogeológica se encuentra ubicada el ASS. Son áreas de infiltración de baja permeabilidad, donde infiltración es muy baja debido a las diaclasas y fracturas de las rocas de extensión local y regional, conformados por sedimentos cuaternarios arcillosos no consolidados de origen coluvial y rocas sedimentarias terciarias muy consolidadas de ambiente continental, donde suprayacen niveles impermeables de rocas de origen Terciario inferior impermeables. Son áreas de gran relieve por su composición dura y muy consolidada. Son sistemas acuíferos continuos y discontinuos de extensión local y regional, conformados por sedimentos cuaternarios arcillosos no consolidados de origen coluvial y rocas sedimentarias

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

terciarias muy consolidadas de ambiente continental. Acuíferos generalmente confinados con aguas recomendadas para cualquier uso.

Estas áreas están asociadas con los acuíferos del grupo Orito y la Formación Pepino, alcanzando espesores entre 500 m y 800 m. Conformado por material heterogéneo de conglomerados muy duros intercalados con areniscas consolidadas con cemento arcilloso, limolitas y arcillolitas. Es recargado por las fracturas y por la infiltración directa del agua lluvia, ocurriendo su descarga natural principalmente en las zonas de contacto entre las rocas permeables y las rocas impermeables muy fracturadas con caudales menores de 0.8 l/s. En las épocas de sequía contribuye al flujo base de estas corrientes.

Son acuíferos de baja productividad, con capacidad específica entre 0,8 y 1,0 l/s/m. La transmisividad varía entre 10 m/día y 20 m/día, con una producción promedio por pozo de 3 l/s y una capacidad específica baja, con valores promedio de 1,2 l/s/m, por lo que se caracteriza este acuífero como de baja productividad; los niveles estáticos se localizan a profundidades entre 8,0 y 20 m, caudales entre 0,5 y 31,5 l/s y las conductividades hidráulicas varían entre 0,5 y 3 m/día.

Vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación

De acuerdo con el análisis de vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación mediante el Método de Indexación “GOD”, propuesto por Foster, 1987, se establece que el Acuífero Orito tiene una vulneración despreciable y por su parte para los Acuíferos asociados a la Formación Pepino el documento señala que no existe información hidrogeológica regional, local, ni información secundaria para consultar en el Servicio Geológico Colombiano, ni en CORPOAMAZONIA sobre este acuífero, por lo que no se pudo determinar la vulnerabilidad intrínseca del acuífero.

Inventario de puntos de agua

Según como lo señala el estudio, de acuerdo con el trabajo de campo mediante recorridos terrestres y preguntas a la comunidad, se registró un nacedero en el ASS, cuyas características se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Inventario de nacederos en el ASS

Nombre	Norte	Este	Altura msnm	Usuarios	Aforo de Gaudal
Nacedero 1	611.231	736.562	605	6	0,64 l/seg
Nacedero de fractura sobre areniscas silíceas. Ubicado aguas abajo de la vía de acceso que conduce a la Locación Exploratoria Piedra Negra. Dicho nacedero es la fuente de abastecimiento hídrico de los habitantes de la zona.					

Fuente: Tabla 4.25 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Hidrología:

Sistemas Lóticos

De acuerdo como lo afirma el documento técnico, el sistema lótico está compuesto por las diversas corrientes fluviales que atraviesan el AID del área de sustracción, los cuales podrían verse comprometidos por las acciones propias del Proyecto.

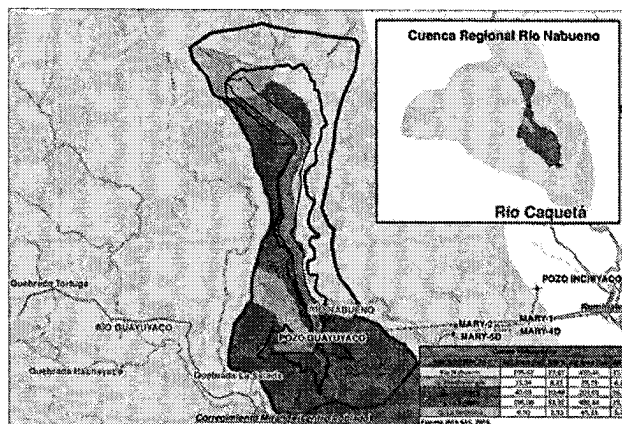
“Por medio de la cual se niega una sustracción”

El AID del Proyecto, a nivel regional se ubica en la vertiente del río Amazonas, en la cuenca del río Caquetá en la Unidad hidrográfica definida como Alto Caquetá. El AID del ASS está conformada por las siguientes microcuencas: río Nabueno y quebradas Piedra Negra y La Sardina. De acuerdo con los resultados obtenidos de los histogramas de las estaciones utilizadas, se pudo establecer que los cuerpos de agua presentan régimen de caudales de tipo unimodal, por lo cual, se presenta un periodo de invierno o de caudales altos seguido por un periodo de estiaje o de caudales bajos.

Como se puede observar en la figura presentada en el documento técnico, hacia la parte norte del AID se observa el ingreso de la quebrada Piedra Negra y el río Nabueno, los cuales recorren parcialmente el AID por los costados norte y oriental respectivamente. Hacia el costado occidental, hace presencia la quebrada la Sardina, quien tiene su nacimiento sobre el costado norte del AID, posteriormente recorre el AID en sentido N-S, para finalmente entregar sus aguas al río Nabueno, ubicado en el sector sur fuera del AID.

Finalmente, hacia el sector norte, al interior del AID, se observa el nacimiento de la quebrada La Sardina, la cual, continua su recorrido por el costado occidental del AID del Proyecto y que a su vez corresponde al límite del AID por dicho costado, en una longitud aproximada de 2,81 km, transitando preferencialmente en sentido N-S, luego presenta un pequeño cambio en su sentido de flujo, finalmente, este cuerpo de agua realiza un recorrido total de 5,55 km al interior del área, posteriormente hace un recorrido de cerca de 3,03 km, por fuera del AID, hacia la parte sur, para finalmente entregar sus aguas al río Nabueno

Figura 9. Red de drenaje del AID y AII del APE Piedra Negra.



Fuente: Figura 4.17 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

- **Cuenca río Nabueno:** Representa el 30,59% del AID (63,28 ha). Nace en el municipio de Piamonte, a una altura aproximada de 394 m.s.n.m., discurre principalmente en dirección Norte – Sur, por una longitud de 15,77 km, presentando un cauce con patrón sinuoso, hasta desembocar a una altura cercana a los 272 m.s.n.m., en el río Caquetá, su área de drenaje tiene una extensión de 121,05 km², de forma categorizada como muy ensanchada, con densidad de drenaje baja, entre los afluentes al interior del AID se encuentran las quebradas Piedra Negra, Dedoyaco y la Sardina.

Es importante resaltar que la totalidad del AID del Proyecto, se ubica en el costado oriental de la cuenca del río Nabueno, sobre su cauce principal.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

- Subcuenca quebrada Piedra Negra: Representa el 15,15% del AID (31,34 ha). Su nacimiento se presenta a una altura de 887,04 m.s.n.m., en el municipio de Piamonte, la cuenca tiene un área de 0,78 km², de forma ni alargada ni ensanchada, donde el drenaje es de tipo sinuoso, su dirección de flujo predominante, se presenta en sentido Norte - Suroriente; con una longitud de 1,49 km, hasta desembocar en el río Nabueno, a una altura de 458,5 m.s.n.m. dentro del AID.
- Subcuenca quebrada La Sardina: Representa el 54,26% del AID (112,26 ha). Al igual que los drenajes descritos anteriormente la quebrada la Sardina tiene su nacimiento en el municipio de Piamonte, a una altura aproximada de 515 m.s.n.m., fluye principalmente en sentido Norte – Sur, por una longitud de 8,59 km, hasta desembocar a una altura cercana a los 286 m.s.n.m., en el río Nabueno, presenta un cauce con patrón sinuoso, posee un área de drenaje con una extensión de 6,78 km², de forma categorizada como muy alargada, con densidad de drenaje media, entre los afluentes al interior del AID se encuentra la quebrada la Sardinita.

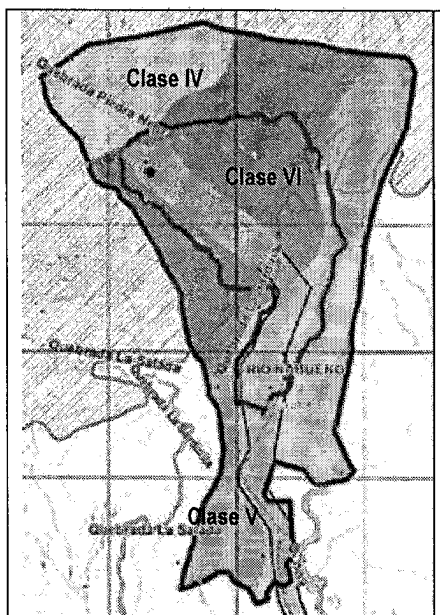
Sistemas Lénticos

De acuerdo a lo descrito en el documento técnico al interior del AID del área objeto de sustracción temporal no hay sistemas lénticos

Suelos:**Clasificación agrológica**

Según el sistema de clasificación por capacidad de uso de las tierras (USDA, 1964; IGAC, 2003, 2010), en el AID del ASS se identificaron las clases 4h, 5e y 6t. Estas clases son aptas en general para cultivos permanentes de carácter semintensivo (clase IV), agricultura no convencional (clase V) y conservación (clase VI)

Figura 10. Clases y subclases agrológicas del suelo al interior del AID



Fuente: Figura 4.49 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

- Suelo clase IV:

Representa el 22,93% del AID del ASS (47,44 ha). Estas tierras se encuentran en clima cálido húmedo; ocupa áreas de pendientes planas (0 - 3%). El material parental está constituido por depósitos aluviales heterogéneos. Los suelos son superficiales, pobre a bien drenados, de texturas gruesas a medias, moderadamente ácidos y de fertilidad baja. Taxonómicamente se clasifican como Typic Undorthents y Typic Dystrudepts (CV1a). El principal limitante para el uso y manejo de estas tierras es la profundidad del nivel freático sobre todo en la época de lluvias y la baja fertilidad.

- Suelos clase V:

Representa el 3,11% del AID del ASS (6,43 ha). Estas tierras se encuentran en clima cálido húmedo; ocupa áreas de pendientes cóncavas (7- 12%). El material parental está constituido por rocas sedimentarias. Los suelos son moderadamente profundos, bien drenados, de texturas finas y moderadamente gruesas, moderadamente ácidos y de fertilidad baja. Taxonómicamente se clasifican como Oxic Dystrudepts, Humic Dystrudepts y Typic Dystrudepts (CM1C). El principal limitante para el uso y manejo de estas tierras es la pendiente del terreno y la baja fertilidad.

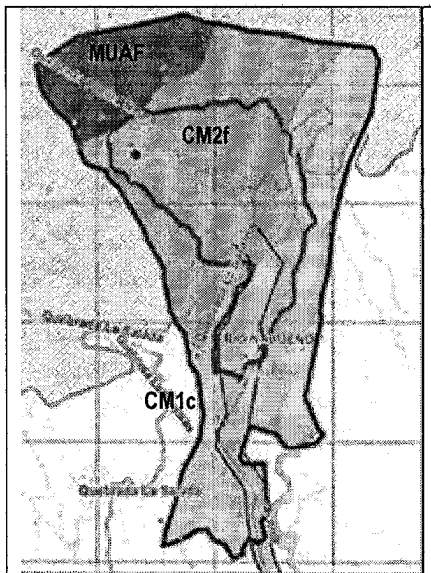
- Suelo clase VI:

Representa el 73,96% del AID del ASS (153,01 ha). Presentan limitaciones muy severas por encontrarse en el sub-paisaje de lomas con pendientes entre el 12% y el 50%. Al interior del AID, esta unidad se dedica actualmente a la conservación, con aprovechamientos forestales de carácter artesanal y una ampliación de la frontera agrícola, donde tienen parcelas con cultivos de coca. Presentan una o más de las limitaciones siguientes: profundidad efectiva superficial a muy profunda; erosión ligera a moderada; drenaje natural de excesivo a pobre; reacción moderadamente ácida y fertilidad baja.

Los suelos del ASS, taxonómicamente se clasifican en la unidad de suelo definida como Typic Dystrudepts (CM2f). Estos suelos morfológicamente presentan una secuencia de horizontes en el perfil PN-01; el horizonte superficial (Ap) presenta un espesor de 20 cm, color en húmedo café muy pálido (10YR6/4); textura franco arcilloso; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medios; frecuentes raíces finas; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual; pH 4,95 fuertemente ácido. Las principales restricciones para el uso de estos suelos es por la baja fertilidad natural de los suelos y la baja saturación de bases, adicionalmente que son utilizados para protección y conservación. Corresponden a suelos limitados en su mayoría por la pendiente del terreno

Figura 11. Mapa de suelos del AID

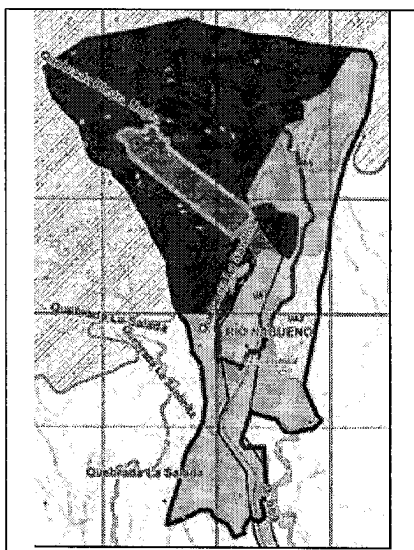
“Por medio de la cual se niega una sustracción”



Fuente: Figura 4.47 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014
Uso actual del suelo

Para el AID del ASS se tienen los siguientes usos del suelo: Conservación, Agroforestal y Forestal.

Figura 12. Uso actual del suelo en el AID y AII



Fuente: Figura 4.50 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Para el AID el uso predominante es la conservación que ocupa un total de 141,24 ha, representando el 68,27% del AID. Toda el ASS se encuentra dentro de esta categoría. Dentro de las áreas definidas en este tipo de uso, se encuentran pequeños parches de vegetación relacionada con cultivos ilícitos que por su extensión no son cartografiados.

El segundo uso dentro del AID del área de sustracción es la ganadería y la agricultura agrosilvopastoril, el cual ocupa un total de 42,64 ha. Junto con estos dos usos se encuentra también el uso forestal con el tipo de uso de recuperación-protección el cual ocupa un total de 22,99 hectáreas.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Tabla 9. Tipos de uso actual del suelo en el AID del ASS

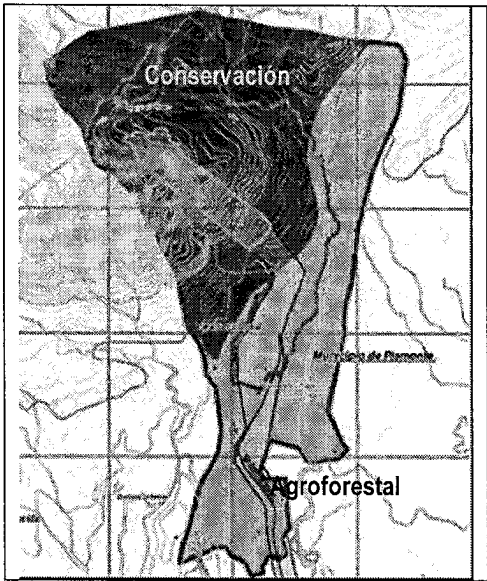
Uso actual	Símbolo	Tipo de uso actual	Área (ha)	%
Conservación	UA1	Forestal protector	141,24	68,27%
Agroforestal	UA3	Pastoreo extensivo y cultivos agrosilvopastoriles	42,64	20,61%
Forestal	UA5	Recuperación-protección	22,99	11,12

Fuente: Tabla 4.69 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Uso Potencial del Suelo:

De acuerdo a las características presentadas en cada unidad de suelo y la capacidad de uso, el uso potencial de cada una de las unidades presentes dentro del AID se distribuye entre suelos para “Conservación” y para “Sistemas Agroforestales”.

Figura 13. Uso potencial del suelo en el AID



Fuente: Mapa de uso potencial del suelo del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

- Conservación:** Dentro de estas áreas se pueden desarrollar actividades de producción, pero manteniendo como prioritario el efecto protector, hace parte de esta categoría la unidad de suelos de loma CM2f. Este tipo de uso potencial ocupa un total de 153 ha, para una representatividad del 73,96% dentro del AID del área de sustracción. Los suelos por sus condiciones naturales, limitan el uso de estos, lo que se busca es que la utilización sea acorde a la oferta edáfica evitando la degradación del medio, sus condiciones naturales restringen actividades agropecuarias de productividad exigente, se hace necesario orientar el uso para la conservación de las coberturas naturales existentes en la actualidad sobre estos suelos. El ASS se encuentra en su totalidad en esta categoría de uso potencial del suelo.
- Uso Agroforestal:** Se definen bajo este concepto todas las tierras que por sus características agroecológicas, permiten el establecimiento de sistemas de producción agrícola y actividades pecuarias sin afectar o degradar el suelo. También, el manejo de estos suelos se encaminan al control de la erosión, evitar la compactación por pisoteo del ganado, evitar las quemas, realizar la aplicación de enmiendas (cal), fertilizantes y realizar buenas prácticas agrícolas, teniendo en

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

cuenta que por sus condiciones naturales son suelos muy limitados para establecer actividades productivas a gran escala con altos rendimientos. Clasifica dentro de esta categoría la unidad de suelos de colina CM1c y terraza aluvial CV1a, este uso potencial ocupa un total de 53,88 ha dentro del AID del área de sustracción, para una representación del 59,9 % de la misma (Tabla y Figura).

Conflicto del uso del suelo:

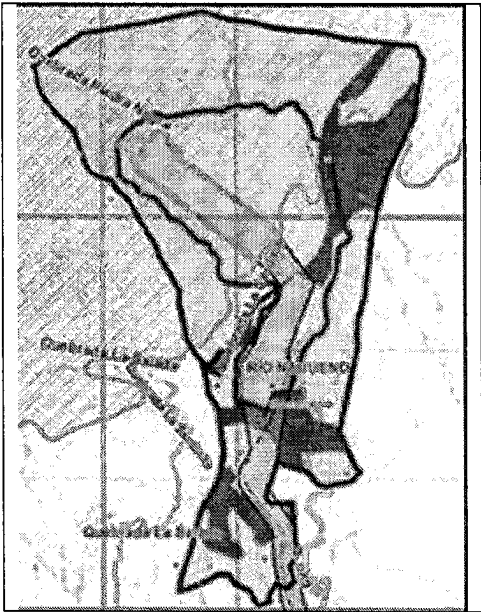
Los tipos de conflicto encontrados dentro del AID del área de sustracción corresponden a los siguientes:

Tabla 10. Conflicto de uso para el AID del área de sustracción

Tipo conflicto	Símbolo	Área (ha)	%	
Sin Conflicto	A	194,87	94,19	
Conflicto Por Subutilización Severa	S3	0,4	0,1	
Conflicto Por Sobreutilización Severa	O3	11,62	5,7	

Fuente: Tabla 4.72 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Figura 14. Conflicto del uso del suelo en el AID y el AI



Fuente: Mapa de conflicto del uso del suelo del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

- Tierras sin conflicto de Uso (A): El uso actual no causa deterioro en el suelo ni en el ambiente, lo cual permite mantener actividades adecuadas y concordantes con la capacidad productiva natural de las tierras. Lo anterior igualmente indica que los suelos cuya aptitud de uso se sugiere para actividades agrícolas, pecuarias, forestales y de conservación de los recursos, están siendo utilizados en estas mismas actividades, por lo que las actividades no generan un desgaste inadecuado del recurso suelo.
- Sobreutilización Severa (O3): Estas son áreas donde se vienen desarrollando actividades productivas de mayor capacidad de uso que difieren del uso potencial del suelo y que pueden afectar de manera progresiva la productividad y sostenibilidad del suelo.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

- Subutilización Severa (S3): Los suelos que por sus características físicas, químicas y mineralógicas, tienen una aptitud de uso para cultivos o ganadería, se encuentran actualmente en usos de menor productividad, esto teniendo en cuenta que se está evaluando el potencial productivo del suelo mas no las coberturas que sobre el suelo se encuentran.

Meteorología y clima

De acuerdo con la clasificación climática Caldas en el AID se presentan dos Pisos Térmicos, correspondientes a Cálido para la mayor parte del área y Templado para el sector noroccidental, correspondiente a la zona de piedemonte principalmente

- Precipitación media mensual y anual: En el AID el régimen pluviométrico es monomodal, típico de la región de la Amazonia; es decir, se presenta tan solo una época lluviosa. La precipitación total anual en el AID del área de sustracción presenta valores anuales del orden de 4.175 mm a 4.143 mm.
- Temperatura: En el AID del área de sustracción, la temperatura media mensual varía desde 14,7 °C hasta 26,9 °C, de. Las temperaturas medias anuales en el área varían desde 15,7 °C hasta 25,6 °C, presentando un promedio anual de 23,1 °C. La temperatura media anual multianual en el AID del área de sustracción, presenta valores del orden de 22,8 °C a 25,0 °C.
- Humedad relativa: Para el AID del área de sustracción, la humedad relativa media mensual varía desde el 80% hasta el 89%; mientras que a nivel anual varia de 84,3% hasta 86,6%, con un valor medio anual del 85,6%, coincidiendo los períodos de menor humedad con los períodos de menor pluviosidad, y los períodos de mayor humedad con los períodos de mayor pluviosidad o de invierno
- Evaporación: en el AID del área de sustracción, la evaporación media mensual varía desde 42,1 mm hasta los 143,3 mm, con un promedio mensual de 78.85 mm (Figura 4-65). Por su parte, a nivel anual, la evaporación total varía desde 745,8 mm hasta los 1112,2 mm, por lo que en promedio la evaporación total en la zona es del orden de 946,2 mm al año.
- Brillo solar: en el AID del área de sustracción, permiten evidenciar que este varia a nivel mensual desde 33,9 horas hasta las 170,5 horas con un promedio de 94.2 horas; mientras que a nivel anual, la radiación total varía de 802,4 horas a 1473,6 horas, por lo que en promedio la radiación total es del orden de 1130,7 horas al año.
- Nubosidad: En el AID del área de sustracción, la nubosidad media mensual varía de 4 a 7 octas; mientras que a nivel anual la nubosidad varía de 5 a 7 octas, con un valor medio anual de 6 octas.
- Viento: En el AID del área de sustracción, la velocidad media mensual del viento varía de 1,7 m/s a 3,3 m/s; mientras que a nivel anual, la velocidad media varía de 1,8 m/s a 2,7 m/s, por lo que en promedio la velocidad media anual del viento en la zona es del orden de 2,1 m/s.
- Presión atmosférica: La presión atmosférica media estimada en el AID del área de sustracción presenta valores del orden de 700 a 735 mmHg,

2.5.2. Componente biótico:

Zona de vida

De acuerdo con la clasificación de la vegetación según el método de Zonas de Vida de L. R. Holdridge (1978) el área solicitada a sustraer presenta precipitaciones

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

anuales promedio entre 4175 mm a 4103 mm, temperatura entre 22°C y 25°C y una humedad relativa aproximada de 85%, por consiguiente dicha zona se considera dentro de la zona de vida Bosque muy Húmedo Tropical (bmh-T).

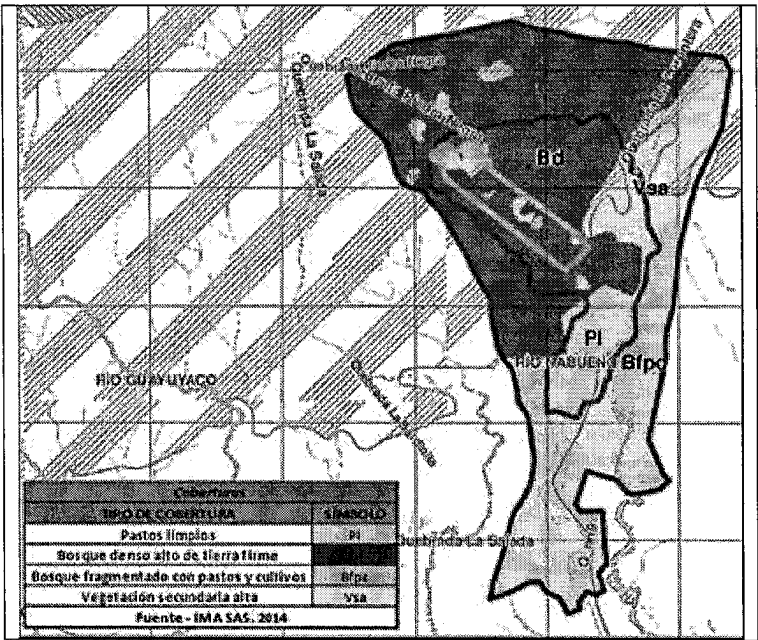
Ecosistemas

Teniendo en cuenta el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM et al, 2007) para las áreas de influencia del APE Piedra Negra, se presenta un bioma que hace parte del Gran Bioma de Bosque Húmedo Tropical denominado Zonobioma Húmedo Tropical de la Amazonía y Orinoquía. Para el AID del ASS se presentan los siguientes ecosistemas de acuerdo con la clasificación IDEAM (et al, 2007): Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical de la Amazonía y Orinoquía; Bosque denso del Zonobioma Húmedo Tropical de la Amazonía y Orinoquía; y Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical de la Amazonía y Orinoquía.

Cobertura Vegetal

Para el AID del ASS se presentan 3 tipos de coberturas: Pastos limpios (PI), Bosque denso alto (Bd) y Vegetación secundaria alta (Vsa).

Figura 15. Coberturas vegetales del AID y el AII



Fuente: Figura 4.83 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

De acuerdo a la metodología Corine Land Cover, las coberturas presentes se sitúan en el nivel 3 dentro de las categorías Territorios artificializados, Territorios agrícolas, Bosques y áreas semi-naturales; Sin embargo en algunas categorías se realizó una identificación hasta el cuarto y quinto nivel, específicamente para las coberturas boscosas (Bosque Denso Alto de tierra firme y Vegetación secundaria alta).

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Tabla 11. Coberturas de la tierra identificadas para el AID para el área de sustracción temporal

Nivel I	Nivel II	Nivel III	Nivel IV	Símbolo	Área AID	%
2. Territorios agrícolas	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos Limpios	-	PI	49.13	23.75
3. Bosques y áreas seminaturales	3.1. Bosques	3.1.1. Bosque Denso	3.1.1.1. Bosque Denso Alto	Bd	129.52	62.61
	3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.3. Vegetación Secundaria o en transición	3.2.3.3. Vegetación Secundaria Alta	Vsa	28.22	13.64

Fuente: Tabla 4.97 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

- Pastos limpios:** Representan el 23,75% del AID (49,13 ha). Se caracteriza por presentar cultivos ilícitos con la especie de coca (*Erythroxylum coca*), actividad que dieron paso a un proceso de expansión de las fronteras agrícolas para establecimiento de cultivos con fines ilícitos desde mediados de los años 80, lo que ha ocasionado la fragmentación de los ecosistemas. Otras especies que se presentan asociadas a la cobertura, se encuentran Guayabillo (*Adenaria floribunda*), Morochillo (*Miconia elata*), palma corunta (*Syagrus sancona*), Palo negro (*Piptocoma discolor*).

En esta cobertura en general no se presentan especies valiosas o en condiciones críticas dentro de la vegetación arbórea asociada a ésta, por lo tanto no se presenta afectación o restricción de tipo ambiental relacionado con especies en peligro crítico.

- Bosque Denso:** Representan el 62,61% del AID (129,52 ha). Se caracteriza por presentar una cobertura boscosa continua, con presencia de varios estratos arbóreos. Los bosques que componen esta cobertura no han sido intervenidos o su intervención ha sido selectiva y no representa una afectación a la estructura y la composición original del bosque

Dentro del proceso de interpretación de la imagen satelital, el documento técnico señala que se evidenció un grado bajo de fragmentación, representado en pequeños parches (con áreas que varían desde las 0,5 ha hasta las 10 ha en la zona) de cultivos ilícitos (*Erythroxylum coca*), sin embargo éstas no afectan la continuidad y la estructura original del bosque.

Los bosques de estas zonas presentan varios estratos, con doseles altos, compuestos principalmente por árboles que superan los 25 metros de altura con doseles continuos, gran presencia de epifitas y enredaderas. En los estratos medios se presentan especies pioneras de rápido crecimiento y en el sotobosque se presenta regeneración natural de especies finas. Aun se evidencia especies con altos valores ambientales y maderables. Estos bosques se caracterizan por tener una estructura continua y a pesar de la intervención y el aprovechamiento intensivo de las especies maderables la diversidad y el flujo genético de las especies persiste, en estos bosques se encuentran especies importantes comercialmente como cedro achapo (*Cedrelinga cateniformis*), amarillo jugua (*Aniba Hostmanniana*), bilibil (*Guarea purusana*). También se presentan especies ambientalmente vulnerables y que se encuentran reportadas bajo algún grado de amenaza en el libro rojo de especies para Colombia como comino (*Aniba peritilis*), cedro (*Cedrella odorata*), costillo (*Aspidosperma spruceanum*).

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Las restricciones que pueden darse en esta cobertura es por la presencia de especies de alto valor ecológico y de biodiversidad, o especies catalogadas dentro del libro rojo de plantas para Colombia; es decir aquellas que se presenten con alguna restricción por encontrarse en amenaza o peligro de extinción.

De acuerdo con la caracterización de esta cobertura se encontró un total de 492 individuos en todos los estratos, distribuidos en un total de 69 especies y 32 familias. En la Tabla 4.101 del documento técnico se encuentra el listado de las especies encontradas en la caracterización.

La familia con mayor presencia de especies es moraceae con un total de 7 especies, seguida de fabaceae con 5 en total. En relación a los individuos la especie que mayor número presenta es morochillo (*Miconia theaezana*) de la familia melastomataceae con un total de 66 seguido de guamo (*Inga acrocephala Steud.*) y el caimo (*Pouteria caimito*), con 50 y 47 individuos respectivamente. Las especies presentes en las coberturas indican un bosque maduro con presencia de familias dominantes y un dosel intermedio y sotobosque con altos índices de diversidad representada por especies valiosas.

De acuerdo a la información reportada en las parcelas establecidas en la cobertura de bosque denso se encontró que el volumen promedio por hectárea es de 386,02 m³, encontrando los mayores volúmenes en un rango diamétrico de 20cm -29,9cm.

- Vegetación Secundaria Alta: Representan el 13,64% del AID (28,22 ha). Esta cobertura comprende aquella vegetación originada por un proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta posterior a una intervención antrópica. Se desarrolla generalmente en zonas deforestadas para diferentes. Se logró identificar vegetación secundaria alta con presencia de árboles pioneros con alturas superiores a los 10 metros;

Los bosques con vegetación secundaria son muy productivos, con tasas de incremento de madera comparables a las de plantaciones con especies de rápido crecimiento. Del mismo modo son fuente de frutas, plantas medicinales, materiales de construcción, forraje para animales y madera de valor, así como para la restauración de la productividad del sitio, reducción de plagas y conservación de la biodiversidad.

Debido a que la cobertura fue altamente perturbada se presenta un gran número de especies pioneras, comunes en áreas donde los bosques han tenido algún tipo de intervención, estas especies se caracterizan por tener unos crecimientos rápidos y no presentan diámetros considerables, las maderas suelen ser blandas, con resistencias mecánicas bajas, por esta razón son comúnmente utilizadas para leña o para usos domésticos menores como postería.

Las restricciones que pueden darse en esta cobertura puede ser la presencia de especies catalogadas dentro del libro rojo de especies forestales para Colombia.

De acuerdo con la caracterización de esta cobertura, se encontró un total de 267 individuos en todos los estratos, distribuidos en un total de 46 especies y 23 familias. En la Tabla 4.105 del documento técnico se encuentra el listado de las especies encontradas en la caracterización.

Dentro de la cobertura, se identificó que la familia con mayor presencia de

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

especies en Moraceae con un total de 6 especies, seguida de Fabaceae con 5 y las familias Myristicaceae y Sterculiaceae, con 4 especies cada una. En relación a los individuos, las especies que mayor número corresponden a es Guarango (*Parkia multijuga* Benth.) y Guamo (*Inga acrocephala* Steud) de la familia Fabaceae con un total de 32 individuos cada una, seguido de *Trichantera gigantea*, *Aniba hostmanniana* y *Ceiba pentandra* con 27, 24 y 21 individuos respectivamente, las demás especies presentan abundancias por debajo de los 20 individuos.

Se encontró que el volumen promedio total por hectárea es de 486,92 m3, encontrando los mayores volúmenes en un rango diamétrito de 40 cm - 49,9 cm

Especies registradas en el All y AID catalogadas en algún grado y/o amenaza de acuerdo con la Resolución 192 del 10 de febrero del 2014 del MADS

De acuerdo con el documento técnico se reportan las siguientes especies en la zona:

Tabla 12. Especies con algún grado de amenaza, localizadas en el All y AID

Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	Res 192 de 2014	Presencia
Palma corunta	<i>Syagrus sancona</i>	Arecaceae	VU	Bosque denso
Ceiba	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Apocynaceae	EN	Vegetación secundaria alta
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	EN	Información secundaria - bibliografía de la zona (POT, PMAs y otros)
Amarillo	<i>Ocotea Quixos</i>	Lauraceae	EN	
Ceiba	<i>Ceiba samauma</i>	Bombacaceae	VU	
Palo rosa	<i>Aniba rosaeodora</i>	Lauraceae	CR	
Medio comino	<i>Aniba perutilis</i>	Lauraceae	CR	
Costillo- Carreto	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Apocynaceae	EN	

Fuente: Tabla 4.95 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Caracterización faunística:

Anfibios

Respecto a la comunidad faunística de anfibios se obtiene para el All, un total de 75 especies distribuidas en 3 órdenes y 14 familias. La familia con el mayor número de especies conocidas para la región es Hylidae (38%), que tiene una gran variedad de adaptaciones ecológicas, lo que le permite explotar igualmente casi todos los ambientes disponibles. Las otras familias típicas de la región andina-amazonia son: Strabomantidae, exclusiva de los ambientes boscosos, debido a que requieren altos niveles de humedad; Bufonidae y Leptodactylidae, se caracterizan por tener hábitos ecológicos terrestres y dependientes del agua para su reproducción. Estas cuatro familias suman más del 76% de la riqueza de anfibios potenciales en la zona.

En el AID se registraron 32 distribuidas en 9 familias y 3 órdenes. Las familias más ricas en especies fueron Hylidae, Strabomantidae, Leptodactylidae y Dendrobatidae que suman cerca del 80% del total de las especies registradas. En la Tabla 4.123 del documento técnico se encuentra el listado de las especies encontradas en la caracterización.

Reptiles

Se reportan en el All un total de 75 especies distribuidas en tres (3) órdenes y 19 familias. Las familias más representativas con 12 y ocho (8) especies son Gymnophthalmidae y Dipsadidae respectivamente. La confluencia de faunas en el

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

área de estudio permite observar un número particular de especies de los pequeños lagartos de la familia Gymnophthalmidae, ya que usan los diversos tipos de ambientes allí presentes (pastos y bosques). Por otra parte, las serpientes de la familia Dipsadidae se caracterizan por ser una de las más diversas en el país y a nivel regional.

De las especies encontradas se registra *Chelonoidis denticulata* (Morrocoy) en Peligro (EN), *Caiman crocodilus crocodilus* (Baba) y el *Eunectes murinus* (Anaconda) en Cites II, y la *Iguana verde* en categoría II de la IUCN.

Para el AID se registraron 32 especies distribuidas en 3 órdenes y 13 familias. Las familias más ricas en especies fueron Gymnophthalmidae, Dipsadidae y Boidae, cada una con 4.

De las especies de reptiles encontrados en la Tabla 12 se presentan las registradas con algún grado de amenaza y/o vulnerabilidad o listadas en CITES.

Tabla 13. Listado de reptiles con algún grado de amenaza en el AID

Familia	Especie	Nombre comun	Categorías de amenaza			
			Res. 192/2014	Libro Rojo Colombia	IUCN	CITES
Crocodylidae	<i>Caiman crocodilus crocodilus</i>	Baba				II
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana				II
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Guío perdicero				II
Boidae	<i>Eunectes murinus</i>	Anaconda, Guío negro				II
Podocnemididae	<i>Podocnemis unifilis</i>	Terecay	EN	EN	VU	II
Testudinidae	<i>Chelonoidis denticulata</i>	Morrocoy	VU	VU	VU	II
Convenciones: UICN-Libro Rojo de Colombia-Resolución 383 de 2010; CR: Peligro Crítico; EN: En Peligro; VU: Vulnerable; NT:Casi Amenazado; LC: Preocupación Menor; DD: Datos Deficientes. Apéndice CITES: I: Especies sobre las que se cierra el mayor grado de peligro de extinción. II: Especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. III: Especies incluidas a solicitud de una parte que reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.						

Fuente: Tabla 4.127 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Mamíferos

Se reportan en el All un total de 85 especies de mamíferos (voladores y no voladores) con presencia probable, distribuidas en nueve órdenes y 26 familias, de las cuales 39 especies pertenecen a mamíferos voladores (Chiropteros) y 46 especies a mamíferos no voladores. Los roedores y quirópteros son los órdenes más abundantes en este ecosistema y concuerda con el comportamiento típico de los bosques tropicales, seguido por el orden de los Primates, debido a la cercanía de esta región con el Amazonas.

De las 85 especies de mamíferos reportadas como de probable ocurrencia en el All, 26 especies se encuentran clasificadas en alguna de las categorías de amenaza de la IUCN, el Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia y la Resolución 192 de 2014 (MADS), además de los apéndices de la CITES.

Para el AID se reportó un total de 29 especies de mamíferos no voladores distribuidas en siete (7) órdenes y 17 familias. Los órdenes que representan mayor riqueza fueron Primates (4 familias y 9 especies) y Carnivora (3 familias y 4 especies), seguido de Pilosa (3 familias y 4 especies), Rodentia (3 familias y 3 especies) y por último se encuentran Artiodactyla (2 familias y 2 especies), Cingulata (1 familia y 2 especies) y

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Didelphimorphia (1 familia y 1 especie). En la Tabla 4.113 del documento técnico se encuentran listadas las 29 especies de mamíferos no voladores.

De las 29 especies de mamíferos no voladores registradas en el área de estudio, 15 presentan importancia especial por encontrarse en alguna de las categorías de amenaza o casi amenazadas, estar incluidas en los apéndices de la CITES o por su distribución restringida o casi restringida al territorio nacional.

Adicionalmente se encuentran especies como endémicas de Colombia y una como casi endémica, en particular para la región del piedemonte amazónico, al cual pertenece el departamento del Cauca. Además, las tres especies se encuentran incluidas en alguna de las categorías de amenaza tanto a nivel global como nacional, por lo anterior es de gran importancia conservar su hábitat principal que son los bosques densos altos presentes en la zona y que por la intervención antrópica se han visto reducidos significativamente

Tabla 14. Mamíferos no voladores endémicos, amenazados y de valor comercial registrados en el AID

Especie	Nombre Común	Categorías De Amenaza			Clasificación Cites (Junio, 2014)	Endemismo
		Global (IUCN, 2014)	Libro Rojo (2006)	Resolución 192 (2014)		
<i>Priodontes maximus</i>	Ocarro	VU	EN	EN	I	
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso				II	
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso palmero	VU	VU	VU	II	
<i>Saguinus nigricollis hernandezei</i>	Boso de leche				II	Endémica
<i>Saguinus fuscicollis</i>	Boso de leche				II	
<i>Cebus apella</i>	Maicero				II	
<i>Saimiri sciureus</i>	Mico soldado				II	
<i>Aotus vociferans</i>	Marteja				II	
<i>Pithecia monachus</i>	Mico volador		VU	VU	II	Casi-Endémica
<i>Alouatta seniculus</i>	Cotudo				II	
<i>Lagothrix lagotricha lugens</i>	Churuco	CR	VU	VU	II	Endémica
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro				II	
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	DD	VU	VU	I	
<i>Pecari tajacu</i>	Zaino				II	
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	DD				

Categorías IUCN y Libros Rojos: (CR) En peligro crítico, (VU) Vulnerable, (NT) Casi amenazada, (LC) Preocupación menor, (DD) Datos deficientes. **Categorías CITES (Apéndices vigentes a partir de 24 de junio de 2014):** (I) Especies sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, se prohíbe su comercio internacional; (II) Especies que en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a serlo a menos que el comercio esté sujeto a una reglamentación. **Endemismo:** End: Especie endémica de Colombia, C-End Casi- endémica.

Fuente: Tabla 4.115 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Para mamíferos voladores se reportaron 10 especies de murciélagos distribuidas en 2 familias y 5 subfamilias). La familia de mayor riqueza corresponde a Phyllostomidae, que estuvo representada por 4 subfamilias y 9 especies, de las cuales Sternodermatinae fue la subfamilia de mayor riqueza con un total de 4 especies. Las familias Carollinae y Glossophaginae, tuvieron igual número de especies, pues de cada una se reportaron 2 en total. En la Tabla 4.117 del documento técnico se encuentran listadas las 10 especies de mamíferos voladores.

En el AID, no se registraron especies de murciélagos contempladas en algún estado de amenaza nacional como la Resolución 192 de 2014 del MAVDT y el libro rojo de los mamíferos de Colombia publicado en 2006, al igual que en la IUCN (International Union for Conservation of Nature). A nivel global todas las especies registradas se encuentran en la categoría de preocupación menor (LC).

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Para el área de estudio tampoco se registraron murciélagos endémicos y todas las especies registradas presentan distribución en más de un país del neotrópico. Además, no se encontraron especies reportadas en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Aves

La estructura de la comunidad de aves para el AII, se encuentra conformada por un total de 443 especies de aves distribuidas en 24 órdenes y 63 familias. Esto corresponde al 23% de la avifauna del país y a un 80% de lo registrado para la zona por Ayerbe-Quñones et al, (2008) y a un 95% de la avifauna reportada por Salaman et al (2007), para la serranía de los Churumbelos. El orden con el mayor registro de especies corresponde a Passeriformes (aves de percha) con 219 que representan el 50% de las aves con probable presencia en la zona de estudio. Le siguen en importancia los órdenes Accipitriformes, con 25 especies (5%), Apodiformes (colibríes y golondrinas) con 25 especies (5%), los Piciformes (Carpinteros y tucanes) con 21 especies (4%), el orden Psittaciformes (loros, guacamayas, pericos) con 17 especies (3%), Galbuliformes (Galbulas) con 14 especies (3%) y los restantes ordenes presentaron entre 13 y una especie.

Se registran 4 especies amenazadas, según el libro rojo de aves de Colombia y la lista roja de la IUCN (IUCN, 2014). Las especies *Neochen jubata*, *Aburria aburri* y *Harpia harpya* se encuentran bajo la categoría de casi amenazadas (NT) y una especie *Dendroica cerúlea*, se encuentra bajo la categoría de vulnerable (VU). Es de recalcar que ninguna de las especies de aves registradas, se encuentra en la Resolución 192 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que lista las especies de flora y fauna amenazas para el país. Adicionalmente, se registran 55 especies en CITES, con cuatro especies en el apéndice I y 51 especies en el apéndice II.

En el AID del estudio, se registraron 163 especies de aves, de las cuales 92 especies se registraron mediante observación directa (Captura, canto o avistamiento) y 71 especies reportadas por información secundaria y/o encuestas a los pobladores del área de estudio. Estas 163 especies se distribuyen en 45 familias, distribuidas en 50 familias y 24 órdenes que corresponde al 8% de las especies de aves reportadas para Colombia y al 40 % de los registros esperados para la zona de estudio. El número total de individuos registrados (Capturas, observaciones directas o Canto) fue de 619. En la Tabla 4.119 del documento técnico se encuentran listadas las 29 especies de aves.

Se reportan para el área 3 especies bajo la categoría de Casi Amenazada (Nt) según la Red Lista de la UICN y el Libro rojo de aves de Colombia. No se reportan especies en la Resolución 192 de 2014. Las especies reportadas como amenazadas se registraron mediante encuestas y se comprobó con información secundaria. Adicionalmente, se reportan 31 especies en CITES. Dos especies se encuentran en el apéndice I y las restantes 29 en apéndice II. El listado de estas especies se encuentra en la Tabla 4.121 del documento técnico.

Comunidad hidrobiológica

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Se realizó la caracterización de macroinvertebrados bentónicos y peces, en el río Nabueno y las quebradas Piedra Negra y Sardinas.

Para macroinvertebrados bentónicos se registraron 3 phylum, 9 órdenes, de los cuales se determinaron 14 familias, 14 géneros, para un total de 57 individuos. Se agrupan en los phyla Arthropoda, Annelida y Mollusca, siendo el primero el más representativo en términos de riqueza y abundancia, con los órdenes Coleoptera, Hemiptera, Diptera, Odonata, Ephemeroptera, Plecoptera y Megaloptera de la clase Insecta. En la Tabla 4.134 del documento técnico se encuentra el listado de los individuos encontrados.

Para especies ícticas se encontraron un total de 15 especies de peces. En la Tabla 4.138 del documento técnico se presenta un listado de las especies capturadas o reportadas a través de encuestas, con su respectiva clasificación taxonómica. Los órdenes de la comunidad íctica registrados fueron Siluriformes, Characiformes, Perciformes y Gymnotiformes, dentro de los cuales los órdenes Siluriformes y Characiformes constituyeron los grupos con mayor número de especies registradas con el 40% de la riqueza íctica total cada uno. Con el 13% se encontraron los Perciformes y seguidos por los Gimnotiformes con el 7%. En términos de abundancia, el orden Characiformes tuvo la mayor representatividad con el 40% de los individuos capturados, seguido por Siluriformes con el 35%, los Perciformes con el 22% y los Gymnotiformes con el 3%.

De acuerdo al documento técnico ninguna de las especies reportadas se encuentra categorizadas en alguna escala de amenaza.

2.5.3. Componente socioeconómico

El AII definida para el proyecto APE Piedra Negra está definido por el municipio de Piamonte en el departamento del Cauca y como AID la vereda El Rosal perteneciente al señalado municipio.

Respecto de la distribución de la población, se destaca el municipio de Piamonte como eminentemente rural, así se refiere la administración municipal vigente, al reportar en el Plan de Desarrollo Municipal (PDM) una distribución de la población de manera dispersa, alcanzando el 91.8% de la población, y asentada en el casco urbano el 8.2% restante, por lo tanto parte de su economía está sustentada en las actividades agrícolas y ganaderas. Para el caso de la vereda El Rosal, la mayor parte de la población se asienta de manera nucleada, representada en un 66%; la demás población (34%), se asienta de manera dispersa.

De acuerdo con la información oficial reportada por el DANE (según Censo 2005) la mayor parte de la población del municipio de Piamonte corresponde a población blanca o mestiza. Según el reporte del DANE, la población indígena y negra alcanza una participación total de 21,5%, teniendo mayor participación la indígena sobre la negra

Conforme con las certificaciones expedidas por el INCODER y el Ministerio del Interior, en el AID del proyecto APE Piedra Negra no se localiza población indígena ni negra, como tampoco tierras tituladas a los mismos. La población residente en la zona AID se caracteriza por ser colona, procedente principalmente de los departamentos de Nariño, Caquetá y Putumayo.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Es de mencionar que el municipio de Piamonte hace parte del espacio estratégico para los actores armados, debido a la convergencia de canales de comunicación, diversidad de su geografía; características que han favorecido la presencia de grupos insurgentes y de organizaciones de autodefensa. De acuerdo con el Programa Presidencial de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario de la Vicepresidencia de la República, hace presencia el Frente Arturo Medina de las FARC.

Aspectos culturales

La población que habita en el AID corresponde a campesinos, de origen colono, que como consecuencia de las migraciones se ha mezclado con individuos provenientes de diferentes regiones del país, especialmente de los departamentos de Caquetá, Putumayo y Nariño; quienes atraídos por posibilidades de ocupación laboral y tierras, llegaron a esta localidad.

Corresponden principalmente a población dedicada a labores agropecuarias de autoconsumo principalmente, y ocasionalmente del sector de hidrocarburos.

Dentro de la actividad económica de la población, tanto hombres como mujeres participan en ella, actividades productivas, especialmente agropecuarias, donde las distancias y las condiciones climáticas limitan los desplazamientos, la participación de cada uno de los integrantes de la familia, incluyendo la de los niños son requeridas de manera tradicional; un esquema económico netamente familiar, el cual es reforzado por la falta de presencia institucional tanto en los servicios sociales, como en los servicios públicos como en el apoyo para mejorar sus sistemas productivos, los cuales son esencialmente extractivos.

Se destaca la presencia de grupos guerrilleros, los cuales han establecido reglamentos en relación con la prohibición de la actividad de minería de oro, control sobre “quienes llegan a las veredas”. Otro aspecto relevante que incide en la dinámica cultural del AID, corresponde a las fumigaciones para la erradicación de los cultivos de coca, las cuales además de incidir en una práctica generadora de recursos económicos, incide en las condiciones de los recursos naturales, especialmente los de flora.

Servicios públicos

La característica respecto a los servicios públicos en la vereda Rosal son los siguientes:

- **Abastecimiento hídrico:** En esta unidad territorial, se carece del servicio de acueducto, razón por la cual los pobladores toman el agua de manera directa de cuerpos de agua superficial, principalmente de la quebrada La Sardina (por cercanía a los predios). La calidad del agua para sus pobladores y líderes es buena, es “pura agua”, “agua limpia”.
- **Aguas residuales:** La comunidad reporta no contar con servicio de alcantarillado. La disposición de las aguas servidas se hace por medio de pozos sépticos en el 80% de las viviendas, en las restantes la disposición se realiza a campo abierto.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

- Energía eléctrica: La cobertura del servicio de energía eléctrica es muy bajo. En buena parte de las viviendas el alumbrado se realiza con vela y/o mechero.
- Telefonía: Se reporta uso de teléfonos móviles por parte de los pobladores quienes también señalan que se cuenta con una señal de calidad mala. No se reportan usuarios de telefonía fija.
- Residuos sólidos: En el sector se carece de un sistema de recolección de residuos sólidos; estos se aprovechan para el mejoramiento de suelos, alimento de animales y huertas. Se reporta que algunos de los residuos se queman.
- Cocción de alimentos: La población reporta de manera general, el uso de la leña como único combustible para la cocción de sus alimentos.

Aspectos económicos

De acuerdo como se señala en el documento técnico, para el municipio de Piamonte conforme a lo reportado por el IGAC, predomina la estructura de mediana propiedad, de conformidad con la tendencia departamental.

En el EOT vigente para el municipio de Piamonte, se detalla en su parte diagnóstica que se encuentra un total de 700 predios rurales, de los cuales 300 (43%) cuentan con extensiones que oscilan entre las 10 y las 20 hectáreas; 250 (36%) de más de 100 hectáreas y 150 (21%) entre 20 y 100 hectáreas; reportando que por número de predios prima la pequeña propiedad, según categorización IGAC.

De acuerdo con la administración municipal, el municipio de Piamonte cuenta con poca infraestructura para el desarrollo económico, productivo y empresarial. Los recursos naturales, suelo agua, clima se subutilizan, por falta de procesos que generen la promoción de educación media o superior en la población y que se promuevan iniciativas para la creación de pequeña y mediana empresa que permita mayor sostenibilidad y desarrollo a su población.

La estructura económica del municipio está compuesta por actividades del sector primario, en particular por la agricultura, la explotación forestal, la ganadería, la pesca, la minería “principalmente de oro” y en los últimos años la petrolera.

De acuerdo con el DANE (según censo 2005), el 61.9% de los predios rurales ocupados en el municipio de Piamonte, desarrollan actividades agropecuarias

El sistema agrícola, implementado como un modelo económico de subsistencia alimentario, está representado por cultivos tradicionales como: yuca, plátano, maíz, chontaduro y frutales típicos de la amazonía como el arazá, borojó, uva caimarón entre otros. La producción pecuaria, que representa igualmente un modelo de subsistencia, está representada principalmente en la actividad ganadera de tipo extensivo y en menor grado la cría de aves de corral.

Para el caso particular de la vereda El Rosal los procesos productivos que se adelantan son:

- Sector primario: Las actividades productivas de esta unidad territorial se concentran en las actividades del sector primario, agrícolas y ganaderas. Se reporta en la

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

vereda El Rosal, el cultivo principalmente de los siguientes productos: yuca, plátano, maíz. De igual manera se reporta el aprovechamiento del recurso maderable. En relación con las actividades pecuarias, se reporta la producción cárnica y lechera de ganado bovino, reportándose también producción quesera.

- Sector secundario: Se reporta que la actividad petrolera ha tenido incidencia en esta unidad territorial. Se reporta la presencia desde hace 22 años aproximadamente, tiempo en el que han pasados por este territorio las empresas GTEC, Vetra, Petronova y Pacific Rubiales.
- Sector terciario: No se reportan actividades económicas del sector terciario de la economía, los pobladores acuden al centro poblado del corregimiento de Mirafior para abastecerse de víveres y abarrotes, en otros casos se desplazan hasta el casco urbano para ello.

Servicios sociales

En cuanto a la infraestructura y equipamiento con el que cuenta o carece la población vereda El Rosal, presenta las siguientes características:

- Educación:

En la vereda El Rosal se cuenta con infraestructura educativa en deficientes condiciones pero se carece del servicio, razón por la cual la población en edad escolar acude al centro educativo del centro poblado del corregimiento Mirafior.

- Salud:

La población de la vereda carece de infraestructura para la prestación del servicio de salud, razón por la cual la población acude al puesto de salud del centro poblado del corregimiento Mirafior o al casco urbano. La población reporta que la totalidad pertenecen al régimen subsidiado.

- Vivienda:

Se reporta en esta unidad territorial un total de 18 viviendas. Los materiales predominantes en techos corresponden a zinc; en paredes predomina la madera; en pisos se reporta que predomina la tierra. Líderes y pobladores refieren que las viviendas tipo se caracterizan por tener las habitaciones separadas de la unidad sanitaria y de la cocina.

- Infraestructura de transporte:

La infraestructura vial de la unidad territorial corresponde a la vía El Rosal. Se destaca que la población se moviliza por medio de motos, buses de la empresa Cootransaca o a pie.

- Recreativo:

Líderes y pobladores manifiestan que en esta unidad territorial se carece de infraestructura recreativa.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

• Medios de comunicación:

No cuentan en esta unidad territorial con medios de comunicación que se originen allí, solamente son receptores de la radio y de la televisión. No cuentan con servicio de prensa ni de internet.

2.6. AMENAZAS Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL

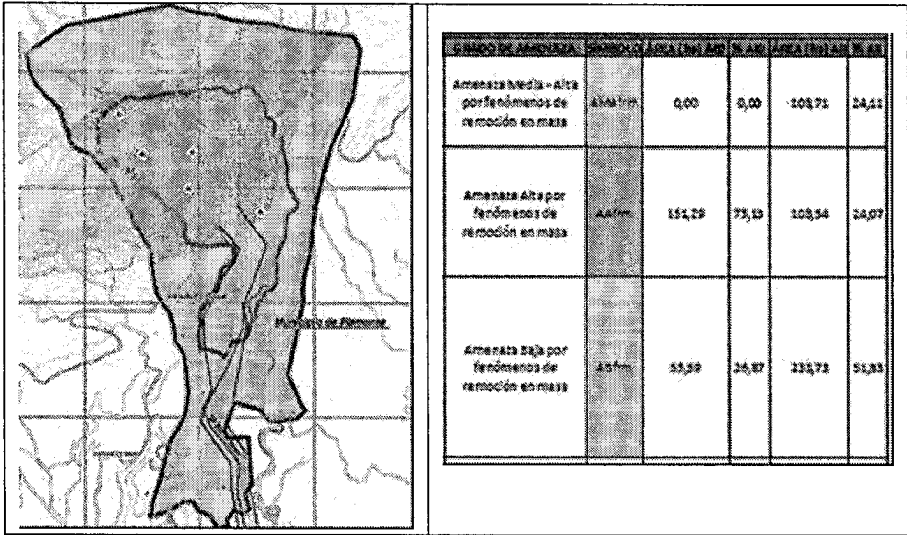
En el documento técnico se efectúa el análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo del ASS del área de Reserva Forestal de la Amazonía para el desarrollo del área de perforación exploratoria Piedra Negra, así:

Análisis por amenazas naturales

- Amenaza de deslizamientos (remoción en masa):
- El AID del ASS está representado en un 34,37% (151,29 ha) por encontrarse en una grado de “Amenaza Alta por procesos de remoción de masa – (AAfrm) y en un 26,87% (55,59 ha) por estar en un grado de “Amenaza Baja por procesos de remoción en masa – (ABfrm). El ASS en su totalidad en la zona de montaña y de lomas y colinas se encuentra dentro de la categoría de AAfrm.

Es así que el ASS presenta **Amenaza Alta por fenómenos de remoción en masa**. Esta unidad de lomas y Colinas está representada por la presencia de diferentes tipos de rocas, alternando arcillolitas, areniscas y conglomerados polimicticos entre dos sistemas de fallas. La vegetación sobre esta unidad esta intervenida. Presencia de suelos de alteración de mediano espesor, muy susceptibles a la erosión. Presencia de fenómenos de remoción en masa. Esta zona de piedemonte, presenta fenómenos de remoción en masa de pequeña y mediana magnitud asociados principalmente a rocas arcillosas en zonas con altas pendientes.

Figura 16. Amenaza de deslizamientos (remoción en masa) en el AID del ASS



Fuente: Figura 5.1 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

• Amenaza de socavación:

Esta amenaza se considera de media a alta, para el caso particular del río Nabueno en el cual socava la orilla y arrastra el camino que conduce a la parte alta de la zona. Se encuentra fuera del ASS.

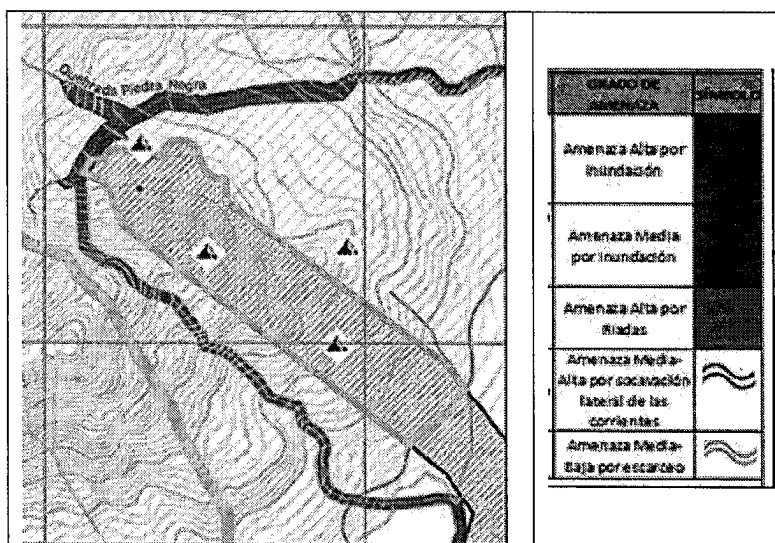
• Amenaza por Inundación:

El área de interés presenta un grado de amenaza media a alta por inundación, la cual es ocasionada principalmente por el desbordamiento de pequeñas quebradas y ríos de la unidad de llanura aluvial, la sobresaturación de suelos en terrenos bajos, el llenado de áreas deprimidas (chuquías) así como por la elevación regional del nivel freático.

Para el caso del AID, pueden ocurrir eventos de inundación en el río Nabueno con un grado de amenaza medio y en la quebrada Piedra Negra con un grado de amenaza alto, siendo este último el que se encuentra localizado dentro del ASS al norte del área.

Es así que el ASS presenta **Amenaza Alta para eventos de inundación en la quebrada Piedra Negra** localizada al norte del área de interés solicitada en sustracción. Según se precisa en el documento técnico, Asociados con los riesgos de inundación, en las zonas de piedemonte, se presentan riadas o avalanchas rápidas asociadas a cauces de alta pendiente, como lo sucedido en la quebrada Piedra Negra, al norte del área de estudio, donde existe Amenaza alta de inundación rápida y taponamiento temporal.

Figura 17. Amenaza por inundación en el ASS



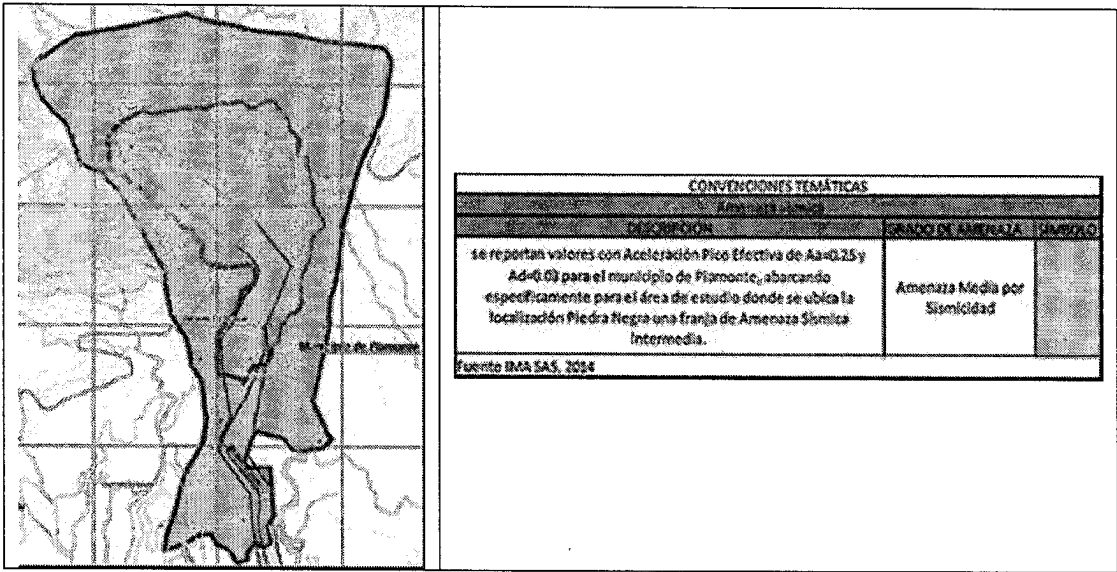
Fuente: Mapa 11b anexo al documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

• Amenaza Sísmica:

El AID del ASS presenta un grado de amenaza media por sismicidad. Es así que el ASS presenta **Amenaza Media por sismicidad**.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Figura 18. Amenaza por sismicidad en el ASS

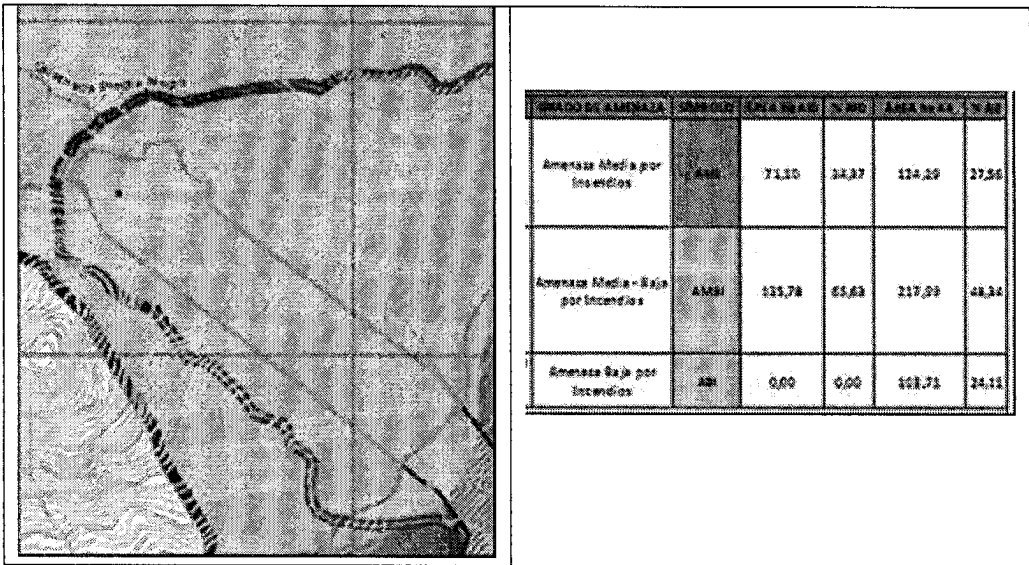


Fuente: Mapa 11c anexo al documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Amenaza por incendios:

El AID del ASS está representado en un 34,37% (71,10 ha) por encontrarse en una grado de “Amenaza Media por incendios – (AMI)” y en un 65,63% (135,78 ha) por estar en un grado de “Amenaza Media - Baja por incendios – (AMBI)”. El ASS en se totalidad se encuentra dentro de la categoría de AMBI. Es así que el ASS presenta **Amenaza Media – Baja por incendios**.

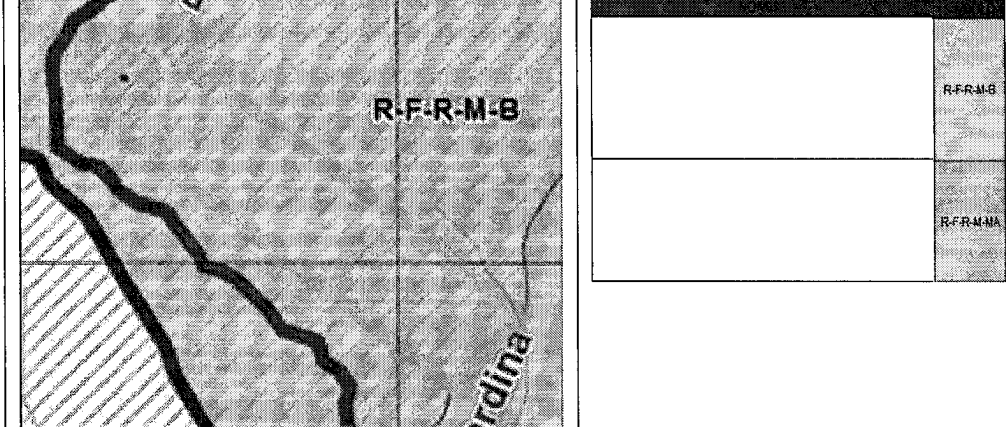
Figura 19. Amenaza por incendio en el ASS



Fuente: Mapa 11d anexo al documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

Análisis de riesgo por amenazas naturales

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Riesgo por fenómenos de remoción en masa	Para el AID del ASS se encuentra representado en un 96,04% (198,70 ha) por riesgo "Bajo" y 3,96% (8,19 ha) por "Modera - Alto". El riesgo bajo por movimientos en masa, corresponde a sectores con amenaza baja por este concepto, con vulnerabilidades que pueden ir desde bajas a altas; de igual forma, se da para sectores donde el nivel de vulnerabilidad y exposición de vías, infraestructura y actividades humanas es bajo, para las zonas de terrazas medias y Llanura aluvial sin importar el nivel de amenaza que se tenga en estos sectores. Ocupa un 96,04% del AID de solicitud de sustracción. El riesgo moderado – alto por movimientos en masa se encuentra en sectores con amenaza media-alta y vulnerabilidad moderada por este concepto, así como en sectores que poseen amenazas moderadas pero con vulnerabilidades altas. En este se incluyen la zona de montaña y de lomas y colinas donde se tiene presencia de fenómenos de remoción en masa diferenciados. Ocupa un 3,96% del AID de solicitud de sustracción. Particularmente para el ASS las zonas con riesgo por este concepto se pueden observar en la siguiente figura. Figura 20. Riesgo por fenómenos de remoción en masa en el ASS 
Riesgo por Inundación	Para el AID del ASS corresponden un nivel bajo de inundación en 4,57 ha; nivel bajo riadas en 3,18 ha; riesgo moderado de inundación de 2,79 ha; moderado alto de inundación en 5,10 ha, y riesgo moderado alto riadas en 0,11 ha. <u>Bajo inundación</u> <u>Bajo riada</u>: Zonas de diques naturales y de antiguas llanura de desborde presentan una amenaza baja a la inundación por su posición topográfica respecto a los demás terrenos circundantes de la llanura de inundación, la vulnerabilidad es moderada, por lo cual el nivel de riesgo en estos sectores es bajo. <u>Moderado inundación</u>: Se presenta en las zonas donde se presenta el desbordamiento de pequeñas quebradas y ríos de la unidad de llanura aluvial, así como por la sobresaturación de suelos en terrenos bajo, por el llenado de área deprimida y por la elevación regional del nivel freático. <u>Moderado alto inundación</u>: Área circundante al río Nabueno, presenta muy alta probabilidad de inundaciones, así como las áreas circundantes de las quebradas ende la zona, con una vulnerabilidad moderada. <u>Moderado alto riadas</u>: Se presenta asociado a los principales cuerpos de agua del área, especialmente en la quebrada Piedra Negra. Existe el riesgo que sectores puntuales de las intersecciones de las vías de acceso al área, resulten afectadas por avenidas torrenciales en los periodos de máximas precipitaciones.
Riesgo sísmico	Para todo el AID del ASS, teniendo en cuenta que la amenaza por este concepto para el área de estudio se determinó como media, el nivel de riesgo es considerado igualmente medio para todos los niveles de vulnerabilidad.
Riesgo por avenidas torrenciales	La amenaza por este concepto en el sector donde se presenta el AID, se determinó como alta, en puntos con niveles de vulnerabilidad que varían entre baja y moderada – alta en este caso el nivel de riesgo es considerado igualmente bajo (para zonas de vulnerabilidad baja) y moderado – alto (para zonas de vulnerabilidad moderada – alta). Para el caso específico del ASS, el riesgo es predominantemente bajo, presentando sectores puntuales en la parte central y sur donde la quebrada La Sardina intercepta la vía de acceso, generando niveles de riesgo moderado – alto.

2.7. ANALISIS AMBIENTAL

El análisis ambiental está configurado desde el estado actual del ASS, a partir de los elementos diagnóstico establecidos en la línea base, en términos de representatividad ecosistémica y servicios ambientales que presta la reserva en los dos (2) escenarios: con y sin sustracción.

Escenario sin sustracción (estado actual)

El área objeto de sustracción temporal corresponde a 35, 04 ha, las cuales se encuentran ubicadas al interior de una cobertura de Bosque Denso Alto de Tierra

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Firme. A pesar de que en la zona se han venido presentando durante años procesos de fragmentación de ecosistemas, causados principalmente por la transformación de los bosques a través de procesos de cambio de uso del suelo, representado por la inclusión de cultivos de *Erythroxylum coca*, dichas actividades han afectado la conectividad y estructura de la cobertura presente al transformar la matriz dominante

En la zona de estudio, aun se evidencia la presencia de algunos parches de cultivos, los cuales no superan la hectárea; sin embargo, la fragmentación actual de los ecosistemas boscosos, es producto de la expansión de la frontera ganadera; la presencia de pastos manejados en zonas de pie de monte y vegas de los ríos ha sido el principal causante de la disminución y afectación de los ecosistemas boscosos.

El aprovechamiento indiscriminado de especies maderables con altos valores comerciales y algunas con usos comunes, también se presenta como un factor importante en la disminución de las coberturas boscosas, en algunas zonas la tala de especies forestales es la fuente principal de ingresos para algunas comunidades.

El área de influencia directa presenta un historial de producción poco planificada que influye negativamente sobre la fauna y sus hábitats, donde es común encontrar actividades como extracción de maderas valiosas, expansión de la frontera agropecuaria (tala y quema), cultivos ilícitos, actividades petroleras (transporte, exploración y explotación) entre otras. Como consecuencia de esto, se ha presentado una modificación significativa de los hábitats con una pérdida en la función ecológica de los ecosistemas, generando desplazamiento y disminución de individuos de las especies de fauna más vulnerables.

De igual manera, la comercialización y caza de fauna silvestre han sido prácticas comunes a nivel regional, afectando directamente la composición y la biodiversidad local, al extraer individuos de especies silvestres sin ninguna medida de manejo o conocimiento previo, en muchos casos claves para el ensamblaje faunístico del lugar, lo cual trae como consecuencia una cascada de desestabilización de la biodiversidad local.

En este sentido, las actividades antrópicas actuales van muy asociadas al control del medio ambiente (todo animal que represente algún beneficio o peligro debe ser aprovechado o desplazado del área donde se desarrolla la actividad), ocasionando con esto alteraciones importantes. Aunque este fenómeno de desplazamiento es difícil de evidenciar, los habitantes de la zona cuentan que en las zonas altas del PNN Churumbelos todavía se pueden apreciar monos, guacamayas, jaguares y otros animales que en las cercanías de la zona de colonización ya no se encuentran.

Escenario con sustracción

Se considera que debido a la intervención puntual que generará el desarrollo de las actividades constructivas y de operación de la locación Piedra Negra 1 y su línea de flujo, el área a sustraer temporalmente no modificará la estructura y composición de las unidades de cobertura vegetal boscosas, por la importancia que representan a nivel ecosistémico en términos de conectividad y oferta de hábitats para las especies de fauna silvestre.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Se pretende ubicar la infraestructura propuesta sobre áreas intervenidas (pastos limpios y vegetación secundaria alta), que minimicen la afectación sobre la reserva forestal y los servicios ecosistémicos que esta presta.

La intervención dentro del área solicitada a sustraer será de tipo puntual, ya que la locación únicamente contempla la intervención de 3,5 ha y la línea de flujo un área de 0,68 ha que representará la intervención únicamente de 4,18 ha. El área buffer establecida perimetralmente a esta infraestructura obedece a una franja de movilidad para la ubicación de la misma. Es decir, el área solicitada a sustraer (35,04 ha) no requerirá el aprovechamiento del 100% de la cobertura vegetal existente en esta área.

Frente a la vulnerabilidad de las especies faunísticas por la posible sustracción de la reserva forestal de la Amazonía para la instalación de la infraestructura, se pueden presentar las siguientes consideraciones para cada grupo:

Los mamíferos exhiben limitaciones con respecto al hábitat que ocupan, debido a que las especies de mamíferos medianos y grandes tienen amplias áreas de acción, que están directamente relacionadas con su tamaño, hábito, necesidad de refugio y movimientos, por lo que la reducción del hábitat tiene un mayor impacto en estas especies. Sin embargo, el área de sustracción presenta intervención de sus coberturas, lo cual generó en su momento un desplazamiento de estos individuos, convirtiéndose en una zona de paso por la ausencia de hábitats apropiados para su desarrollo.

Para el caso de muchas de las aves reportadas en el área de influencia del estudio, que dependen de las coberturas boscosas, las vulnerabilidades están dadas por las intervenciones en el trazado de las líneas, el aprovechamiento forestal, entre otras actividades en los predios de la reserva forestal, ya que afectarían directamente a este grupo, por sus características biológicas y requerimientos de hábitat etc.

Para el caso de los anfibios, el principal factor de amenaza es la pérdida y alteración del hábitat, ya que la mayoría de las especies registradas presentan restringidos rangos de distribución. De igual manera, se ha identificado que procesos de explotación e intervención en bosques puede generar efectos de homogenización biótica en pequeños lagartos, produciendo efectos como el incremento en los tamaños poblacionales de estas especies, lo que origina el desplazamiento de otras especies menos comunes.

Las medidas de manejo ambiental, deberán estar encaminadas a la mínima intervención especialmente en áreas aledañas. Lo anterior permitirá que los posibles impactos generados sobre la fauna como el ahuyentamiento, se genere principalmente por el ruido y el movimiento de vegetación y no por la intervención directa de sus hábitats (remoción de material vegetal e intervención de cuerpos de agua).

Durante el proceso de sustracción de la reserva forestal de la Amazonía es necesario tener presente la diversidad del AID, los status de conservación de las especies registradas, el grado de especialización ambiental de dichas especies, donde algunas de estas son particularmente sensibles a la modificación del hábitat a escala local. Por consiguiente, se deben implementar las medidas de manejo ambiental para la prevención y mitigación de impactos sobre la fauna silvestre, establecidas en los PMA específicos.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Las actividades finales encaminadas al abandono y restauración final del área, se consideran positivas dado que se podrán establecer corredores biológicos, mediante posibles actividades de reforestación, que permitan la conservación in situ a través de la restitución de la conectividad entre fragmentos de ecosistemas, manteniendo las interacciones biológicas de los diferentes grupos faunísticos (mutualismo, depredación y competencia).

Potencial de aumento de las amenazas naturales en las áreas de influencia

De acuerdo con lo reportado en el documento técnico, en el escenario con sustracción se analiza los diferentes de amenazas que se pudieran presentar o no en el AID de las ASS, así

- Amenaza por sismicidad: No se considera que se generen variaciones en los niveles actuales de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, como consecuencia de la sustracción temporal. La amenaza de sismicidad y la aceleración efectiva de la zona no se verá afectada por la remoción de cobertura vegetal y cambio de uso del suelo asociado al desarrollo de las actividades del proyecto.
- Amenaza por licuefacción del terreno: La amenaza por licuefacción del terreno es de baja a muy baja probabilidad de ocurrencia, por cuanto las condiciones geológicas son estables. Por otro lado, la misma textura de los suelos presentes en el área (franco-arenosa y franco-arcillosa) no es susceptible de licuefacción dada su composición básica.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que por acción de labores antrópicas que impliquen la construcción de rellenos y terraplenes, es posible que se generen zonas susceptibles de algún nivel de amenaza por licuefacción de suelos a pesar de que la probabilidad de ocurrencia sea baja; por lo cual es importante que dichas obras no se construyan en zonas donde el nivel freático sea muy superficial.

Por otro lado, según lo señalado por la empresa en el documento, se recomienda seguir las indicaciones en cuanto a dimensiones y granulometrías de las capas, humedades y compactación recomendadas en normas como la NSR-10 o del Instituto Nacional de Vías (Invias), entre otras.

- Amenaza por procesos de remoción en masa: De acuerdo con el análisis realizado de variables como la pendiente, tectonismo, litología, climatología y acción antrópica, se puede determinar que el ASS puede presentar procesos de inestabilidad leves. La amenaza de deslizamientos se considera alta en el ASS, ya que se localiza en zonas de lomas y colinas. El aumento de dicha amenaza puede presentarse debido a procesos de remoción de material vegetal, lo cual crea exposición de los suelos a la acción de las lluvias y demás efectos naturales y antrópicos, así como por la construcción de obras civiles (plataforma, línea de flujo, rellenos y zodme).
- Amenaza por inundación: El área de interés presenta un grado de amenaza media a alta por inundación, la cual es ocasionada principalmente por el desbordamiento de pequeñas quebradas y ríos de la unidad de llanura aluvial, la sobresaturación de suelos en terrenos bajos, el llenado de áreas deprimidas (chuquías) así como por la elevación regional del nivel freático.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Por otro lado, las áreas aledañas al río Nabueno presentan una muy alta probabilidad de inundación, lo anterior fue evidenciado y corroborado por los mismos pobladores del área. Es importante realizar un buen manejo de las aguas de escorrentía y las generadas por la actividad, con el fin de minimizar la probabilidad de posibles eventos de inundación por mal manejo de aguas.

- Amenaza por avenidas torrenciales: Asociado al riesgo de inundación, en las zonas de piedemonte se presentan riadas o avalanchas rápidas principalmente sobre cauces de alta pendiente, como lo sucedido en la quebrada Piedra Negra, al Norte del área de estudio, esto representa Amenaza alta de inundación rápida y taponamiento temporal.

Señala el documento que en este orden de ideas, es de vital importancia realizar una adecuado manejo de las aguas de escorrentía, así como el control de posibles sedimentos que se puedan generar; sin embargo, se considera que el nivel de amenaza por avenidas torrenciales podría mantenerse igual en el escenario con sustracción.

- Amenaza por incendios forestales: Para el área solicitada a sustraer, se tiene una alta pluviosidad y humedad relativa, lo cual disminuye considerablemente la amenaza de que se presenten fenómenos asociados a los incendios forestales (Media-Baja) y la parte sur del AID tiene un nivel de amenaza Media.

Servicios ambientales

La Reserva Forestal de La Amazonia presta servicios ecosistémicos de provisión, regulación, soporte de hábitats y culturales. En la Tabla 15 se presenta la relación de los servicios ecosistémicos identificados en el AID del área solicitada a sustraer.

Tabla 15. Servicios ecosistémicos identificados en el AID del ASS

CATEGORÍA	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	ELEMENTOS AMBIENTALES	ANÁLISIS EN EL AID DEL ÁREA SOLICITADA A SUSTRAR
PROVISIÓN (P)	Fuente de proteína	Fauna Silvestre	En el AID del área solicitada a sustraer, las comunidades locales tienen como prácticas comunes la caza de mamíferos medianos como el <i>Dasyus novemcinctus</i> , <i>Cabassous unicinctus</i> , <i>Dasyprocta fuliginosa</i> , <i>Myoprocta pratti</i> y <i>Cuniculus paca</i> , como una fuente de proteína ocasional para sus familias. Asimismo, en los cuerpos de agua identificados, se pesca algunas especies de bagres y carácidos de mediano porte, para autoconsumo. No se considera, que este servicio ecosistémico, se vea alterado por las actividades del proyecto, ya que la presión antrópica ha ocasionado el ahuyentamiento de la fauna silvestre y la disminución considerable de las especies de interés. De esta manera, las medidas de manejo establecidas para el proyecto, generarán un impacto positivo por medio de la sensibilización y educación ambiental a las comunidades locales, con el fin de evitar las prácticas de caza de fauna silvestre.
		Peces	
		Vegetales Silvestres	
	Materias primas	Madera	
		Productos no Maderables	
	Bioquímicos, medicinas naturales y farmacéuticos	Plantas medicinales y/o aromáticas	Con respecto al recurso forestal en el AID, se identificó un aprovechamiento indiscriminado de especies maderables con altos valores comerciales y algunas con usos comunes, lo que ha ocasionado fragmentación en las coberturas boscosas. Para las comunidades locales, la tala de especies forestales es la fuente principal de ingresos. De esta manera, para la ubicación de la infraestructura (Locación Piedra Negra 1 y Línea de Flujo), se tendrá presente la intervención de unidades de cobertura vegetal de menor importancia (pastos limpios), con el fin de minimizar la alteración de coberturas boscosas.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

CATEGORIA	SERVICIOS ECOSISTEMICOS	ELEMENTOS AMBIENTALES	ANALISIS EN EL AID DEL AREA SOLICITADA A SUSTRACER
	Agua Superficial	Consumo humano	En el rio Nabueno actualmente existe una bocatoma en desuso; sin embargo, ésta se encuentra fuera del área solicitada a sustraer temporalmente y está localizada en el límite del AID.
		Consumo animal	
		Uso agrícola	
		Uso agroindustrial	
		Uso Recreativo	
	Agua de Lluvia	Consumo humano	El rio Nabueno presta únicamente el servicio ecosistémico de fuente de proteína relacionado con actividades de pesca para autoconsumo. Las quebradas Piedra Negra y Sardina son utilizadas únicamente como fuente de agua superficial para uso agrícola dentro del AID. Estos cuerpos de agua prestan servicios ecosistémicos relacionados con la formación de procesos ecológicos, relacionados con la provisión de hábitats para especies hidrobiológicas y de fauna y flora silvestres.
REGULACIÓN (R)	Regulación de la calidad al aire	Presencia de coberturas vegetales como sumideros de CO2	El AID del área solicitada a sustraer, se caracteriza por presentar como cobertura vegetal dominante el Bosque denso, el cual se constituye en un hábitat que presta servicios ecosistémicos de regulación para el mantenimiento de los ciclos biogeoquímicos (el equilibrio CO2/O2, la capa de ozono, etc.), protección de la capa de ozono frente a los rayos ultravioleta (UVA), mantenimiento de la calidad del agua y sostenimiento de la biodiversidad por medio de la dispersión de semillas. Con la finalidad de minimizar el impacto sobre estas coberturas, se pretende que la infraestructura sea localizada en su mayoría sobre coberturas vegetales ya intervenidas (pastos limpios); así mismo, las medidas de compensación pretenden restaurar el área intervenida, contribuyendo a recuperar la conectividad del ecosistema, ya alterado por las actividades antrópicas desarrolladas en el área.
		Suelos como sumideros de CO2	
	Regulación de microclimas	Coberturas vegetales	
		Regulación del agua	
	Polinización	Polinización	
SOPORTE- HÁBITAT (S)	Formación de procesos ecológicos	Dispersión de semillas	
		Formación del suelo	
		Provisión de Hábitats para especies	
		Producción primaria	
		Ciclo de nutrientes	
		Agua	
CULTURAL (C)	Diversificación	Coberturas Vegetales	Debido a la baja densidad poblacional y ausencia de instituciones educativas, el AID del área de sustracción no presta significativamente un servicio a nivel educativo, así como de recreación y ecoturismo. Los elementos ambientales identificados se asocian al valor estético y al sistema de conocimiento tradicional. Se considera que los impactos por la construcción y operación de la locación Piedra Negra 1 y la línea de flujo, no alteren considerablemente el valor estético y la fragilidad visual del paisaje por las comunidades locales, ya que la intervención de las coberturas boscosas para actividades de cultivos de <i>Erythroxylum coca</i> , han generado fragmentación de las coberturas boscosas. Dentro de las medidas de manejo, se considera la educación ambiental un punto clave para generar en las comunidades locales mayor conciencia sobre la importancia de conservar y proteger las coberturas boscosas para obtener mayores beneficios de los servicios ecosistémicos que prestan.
		Fauna	
		Sistemas de conocimiento (tradicional y formal)	
		Valores educativos	
		Estético	
		Sentido de pertenencia	
		Recreación y Ecoturismo	

Fuente: Tabla 6.2 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

2.8. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con lo señalado en el documento técnico, la zonificación ambiental es el producto de la descripción y caracterización de los elementos de los medios biótico, abiótico y socioeconómico en el área de influencia directa y a una visión global de las condiciones de los ecosistemas y recursos naturales que se encuentran en el área de solicitud de sustracción de reserva temporal. Para ello, se tuvo en cuenta los criterios de sensibilidad ambiental, tomando como base los servicios y funciones ambientales que prestan los elementos del medio que fueron evaluados; así como también su susceptibilidad al deterioro por la acción de factores externos.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

De acuerdo con lo anterior, las categorías de importancia y sensibilidad correspondientes se establecieron en “Muy Alta”, “Alta”, “Moderada”, “Baja” y “Muy Baja”. Es así que el resultado de la zonificación ambiental para el AID del área de sustracción, presenta categorías de Baja, Moderada (Mayor y Menor), Alta (Menor) y Muy Alta Sensibilidad (Mayor y Menor), tal y como se observa en la Tabla 16.

Tabla 16. Representatividad de las categorías de sensibilidad ambiental con áreas de dominancia legal, ambiental y social en el AID.

Elementos especiales Sensibilidad ambiental	AID		Área a sustraer	
	Área ha	%	Área ha	%
	6,82	3,29	3,03	8,64
	58,79	28,42	0,97	2,77
Alta Menor	34,66	16,75	4,91	14,01
Moderada Mayor	68,74	33,23	19,56	55,81
Moderada Menor	12,74	6,16	2,17	6,20
	25,14	12,15	4,41	12,58
TOTAL	206,88	100,00	35,04	100,00

Fuente: Tabla 7.21 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014.

Zonificación de Manejo Ambiental

La zonificación de manejo se realizó según la “Guía Metodológica de Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero de Ecopetrol 2012, que se fundamenta en un proceso que confronta los grados de sensibilidad ambiental (determinados para cada uno de los ecosistemas y áreas de interés social, presentados en el numeral de Zonificación ambiental), frente al grado de intervención o afectación que serán objeto por parte del proyecto. Como resultado, se establecen las siguientes categorías de manejo, las cuales resultan de un proceso de homologación entre las categorías finales de sensibilidad ambiental y las categorías de manejo definidas.

- Áreas de exclusión:
Incluye todas aquellas áreas que por su naturaleza, estado o magnitud presentan un grado de susceptibilidad ambiental Muy Alta Mayor. En la definición de esta categoría se consideró el tipo de actividad a desarrollar, entorno social y el ecosistema mismo, con el objeto de ser objetivos en la calificación y asignación de criterios.
- Áreas de intervención con restricción mayor y menor:
Incluye las zonas que por su naturaleza y sensibilidad ambiental requieren limitar al máximo su intervención y maximizar los controles y medidas de carácter preventivo para evitar posibles afectaciones. En la sectorización se incluyeron áreas que presentaron sensibilidades Muy Alta Menor, Alta Mayor, Alta Menor y Moderada Mayor.
- Áreas susceptibles de intervención:
Incluye todas aquellas áreas que por su naturaleza, estado o magnitud presentan un grado de susceptibilidad ambiental que se encuentran dentro de las categorías de Moderada Menor, Baja y Muy Baja.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

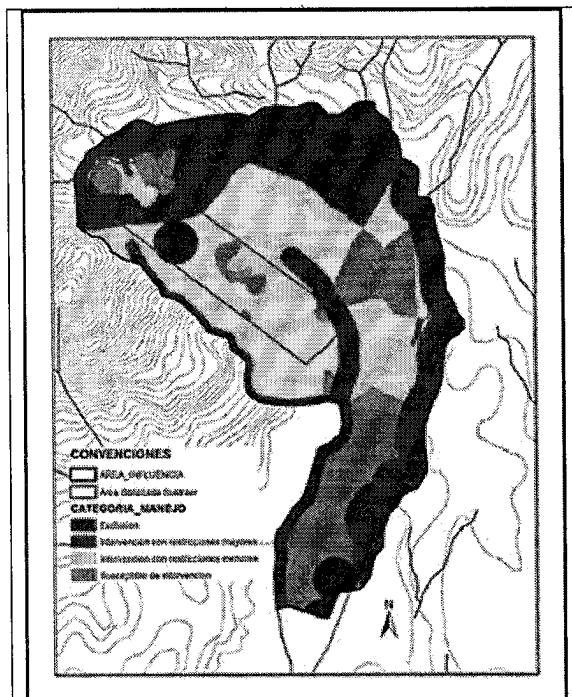
Tabla 17. Resultado de la zonificación para el manejo ambiental

Sensibilidad ambiental	Descripción	Cobertura AID		Cobertura ASS		Actividades no permitidas
		ha	%	ha	%	
Muy Alta (Mayor)	Viviendas y escuela. Protección de 100 m., según Resolución 181495/2009 del Ministerio de Minas y energía).	6,82	3,29	3,03	8,64	Ninguna actividad del proyecto
	Escuela veredal. Protección de 100 m., según Resolución 181495/2009 del Ministerio de Minas y energía).					
	Bocatomas de acueductos y su ronda de protección de 30m. EOT del municipio de Piamonte.					
	Manantial (nacimientos), ronda de protección de 100 m.					
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MAYORES (UMRma)						
Muy Alta (Menor)	Río Nabueno EOT del municipio de Piamonte. Ronda de protección de 100m.	93,45	45,17	5,88	16,78	Construcción de locaciones e infraestructura asociada. Vertimientos a aguas y suelos. Captación de aguas superficiales con equipos fijos dentro de rondas de protección.
	Drenajes con aguas permanentes y/o abastecedoras de acueductos comunitarios EOT del municipio de Piamonte. Franjas de protección tendrán 50 m medidos para ambas márgenes a partir del nivel de inundación más frecuente (nivel máximo de aguas).					
	Drenajes intermitentes EOT del municipio de Piamonte. Ronda de protección de 30m.					
	Vías de transporte terrestre, (Art. 2º, Ley 1228 de 2008) treinta (30) metros (actividad adecuación y mantenimiento).					
Alta (Menor)	Bosque denso alto de tierra firme con índice de belleza de paisaje alto, en zonas con susceptibilidad severa a la erosión, con pendientes bajas a bajas, estabilidad variable. A nivel social existen comunidades con organización precaria, presencia de actores armados y/o cultivos ilícitos, con mediana propiedad como distribución de la tierra característica y calidad de vida baja.					Uso del recurso bosque sin permiso de aprovechamiento forestal y medidas de manejo de la flora y fauna silvestre
INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MENORES (UMRme)						
Moderada (Mayor)	Vegetación secundaria con índice de belleza de paisaje medio, en zonas con susceptibilidad severa a la erosión y estabilidad variable. A nivel social existen comunidades con organización precaria, presencia de actores armados y/o cultivos ilícitos, con mediana y pequeña propiedad como distribución de la tierra característica, y calidad de vida baja.	68,73	33,22	19,56	55,81	Obras civiles sin medidas de protección geotécnica y estudios para mitigación de procesos de remoción en masa activos o potenciales.
SUSCEPTIBLES DE INTERVENCIÓN (UMSI)						
Moderada (Menor)	Zonas de pastos con susceptibilidad leve a la erosión, con pendientes muy bajas, estabilidad media a alta. A nivel social existen comunidades con organización precaria, presencia de actores armados y/o cultivos ilícitos, con pequeña propiedad como distribución de la tierra característica, y calidad de vida baja.	37,88	18,31	6,58	18,78	Actividades no contempladas en la licencia ambiental que se establezca por la autoridad ambiental.
Baja	Pastos limpios y/o cultivo con índice de belleza paisajística bajo, en zonas con pendientes muy bajas, en zonas con susceptibilidad leve a la erosión, estabilidad media a alta. A nivel social existen comunidades con organización precaria, presencia de actores armados y/o cultivos ilícitos.					

Fuente: Tabla 7.23 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Figura 22. Zonificación de Manejo Ambiental



Fuente: Figura 7.11 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014

2.9. ÁREA SOLICITADA A SUSTRAE

Para la definición del área a sustraer temporalmente de la reserva forestal de la Amazonía se tuvo en cuenta la infraestructura que se proyecta ubicar dentro de esta área, es decir la **locación Piedra Negra 1** (3,4965 hectáreas) y la **línea de flujo** a instalar (longitud promedio de 1,36 km y derecho de vía de 5 m -0,68 hectáreas-). De esta manera, se estableció un buffer de 50 m de forma perimetral sobre las áreas a ocupar, abarcando un total de 35,04 ha.

El establecimiento de un área buffer de 50 m alrededor del área de la Locación Piedra Negra 1 y la línea de flujo obedece a que en la actualidad no se conoce la localización puntual de esta infraestructura y se pretende tener un área de movilidad para el diseño en su construcción y/o instalación.

Si bien el área solicitada a sustraer temporalmente es de 35,04 ha, el documento técnico aclara que la intervención dentro del área solicitada a sustraer será de tipo puntual, ya que la locación únicamente contempla la intervención de 3,5 ha y la línea de flujo un área de 0,68 ha, para un total de 4,18 ha. El área buffer establecida perimetralmente a esta infraestructura obedece a una franja de movilidad en el diseño para la construcción e instalación de la misma. Es decir, el área solicitada a sustraer (35, 04 ha) no requerirá el aprovechamiento del 100% de la cobertura vegetal existente en esta área.

El área solicitada a sustraer (Ver también Anexo 2) se ubica en la vereda El Rosal del municipio de Piamonte, departamento del Cauca, en las siguientes coordenadas planas bajo el sistema de Magna Sirgas Origen Bogotá:

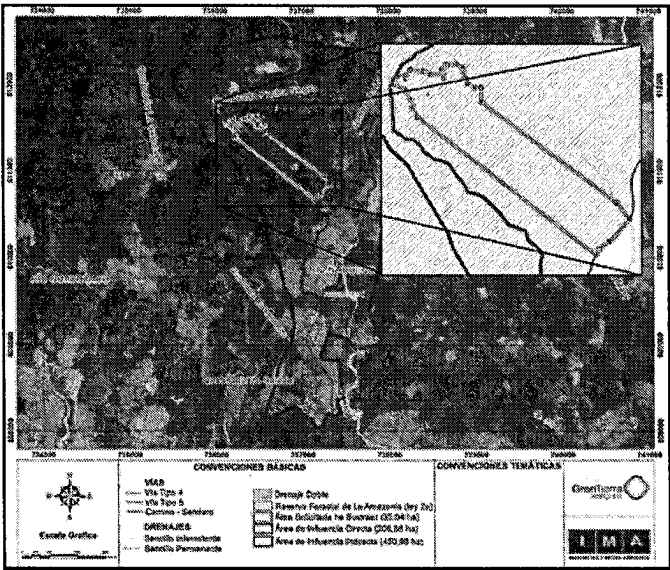
“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Tabla 18. Coordenadas del área solicitada a sustraer temporalmente

VERTICE		COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA		AREA (ha)
		ESTE	NORTE	
A	1	736121,91	611538,06	35,04
B	2	736147,28	611581,12	
C	3	736186,93	611581,18	
D	4	736209,10	611612,15	
E	5	736273,45	611605,00	
F	6	736308,37	611589,12	
G	7	736379,81	611589,12	
H	8	736373,46	611614,52	
I	9	736393,30	611636,75	
J	10	736445,69	611639,92	
K	11	736475,85	611616,11	
L	12	736488,55	611572,45	
M	13	736506,02	611539,91	
N	14	736536,18	611520,86	
O	15	736569,02	611519,27	
P	16	736568,54	611447,97	
Q	17	737251,62	610936,68	
R	18	737316,32	610852,14	
S	19	737216,21	610739,02	
T	20	737164,76	610701,07	
U	21	737142,69	610672,30	
V	22	736248,84	611369,33	
W	23	736220,43	611428,31	
X	24	736213,25	611459,73	
Y	25	736185,41	611507,63	

Fuente: Tabla 8.1 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014.

Figura 23. Poligonales del Área Solicitada a Sustraer de la reserva de la Amazonía.



Fuente: Figura 8.2 del documento Rad. 4120-E1-43477 de 2014.

2.10. MEDIDA DE COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN POR LA SUSTRACCIÓN

La sustracción temporal de la Reserva Forestal de la Amazonía de 35,04 hectáreas para el desarrollo del APE Piedra Negra dará lugar a la reparación de los procesos, la productividad y los servicios ecosistémicos del área sustraída. La propuesta planteada por la empresa en el documento contempla lo siguiente:

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Dónde realizar la compensación: Según la Resolución 1526 de 2012, en su Artículo 10. Medidas de compensación, restauración y recuperación, para el caso de sustracción temporal, se deberá realizar la compensación en áreas afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto (Locación Piedra Negra 1 y Línea de flujo)

Actividades para la compensación: Las actividades implementadas serán las de revegetalización y/o reforestación, las cuales se llevarán a cabo de la siguiente manera:

- Selección de especies de fácil propagación y obtención de semilla.
- Utilización de especies nativas de la zona. En la Tabla 9-1 del documento técnico se listan un total de 62 especies que sería utilizadas para las actividades de revegetalización y/o reforestación. Para la selección de las especies, se tuvo en cuenta la facilidad de regeneración y la adaptación a los ambientes modificados y tolerancia a las condiciones ambientales de la zona, además que tuvieran una importancia ecológica (como alimento de fauna) y económica para la población.

Para adquirir las especies se propone el “Centro Forestal Costayaco” (CFC), de propiedad de GTEC. Esta es una unidad de operación e investigación forestal de 156 hectáreas, en la cual se busca conocer el comportamiento de las especies forestales del piedemonte amazónico, la influencia de las variables ambientales y las interacciones ecológicas que intervienen en los procesos de reforestación. El vivero forestal con que cuenta el CFC, se proyecta como un vivero permanente, bajo los parámetros de la Resolución 2457 del 2010, emitida por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

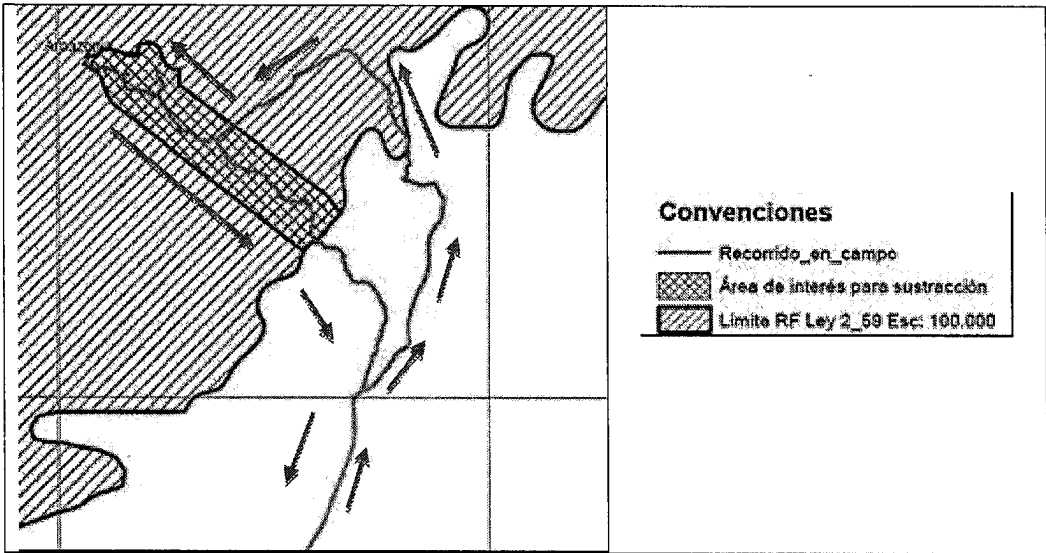
- Lugar de establecimiento: Debido a que la cobertura a intervenir será de Bosque Denso, se seleccionarán las especies que serán establecidas de acuerdo con los parámetros de establecimiento adecuados para cada especie y tipo de cobertura.
- Época de siembra: Generalmente se recomienda que la plantación se efectúe en época de alta precipitación, pero teniendo en cuenta el clima de la zona de estudio (Bosque muy húmedo tropical), la siembra de las especies podrá realizarse en cualquier época del año.
- Preparación del terreno y plantación de árboles que contempla: diseño, trazado y demarcación; control de malezas; aplicación de fertilizantes insumos biológicos en caso de ser necesario; se recomienda mezclar la plantación con algunas especies leguminosas, con el fin de aprovechar la capacidad que tienen de fijar el nitrógeno atmosférico, etc.
- Mantenimiento: Debido a que la cobertura original es de tipo boscoso, el enriquecimiento y mantenimiento se realizará durante dos (2) años.

3. OBSERVACIONES DE LA VISITA TÉCNICA

Durante la visita se realizó un recorrido por el ASS como se puede apreciar en la siguiente imagen (Ver también Anexo 3). La visita fue atendida por una comisión de la empresa GTEC y la empresa consultora encargada de realizar el estudio técnico soporte para la solicitud de sustracción.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Figura 24. Recorrido realizado en campo



De acuerdo con lo anterior durante la visita se evidenciaron los siguientes aspectos:

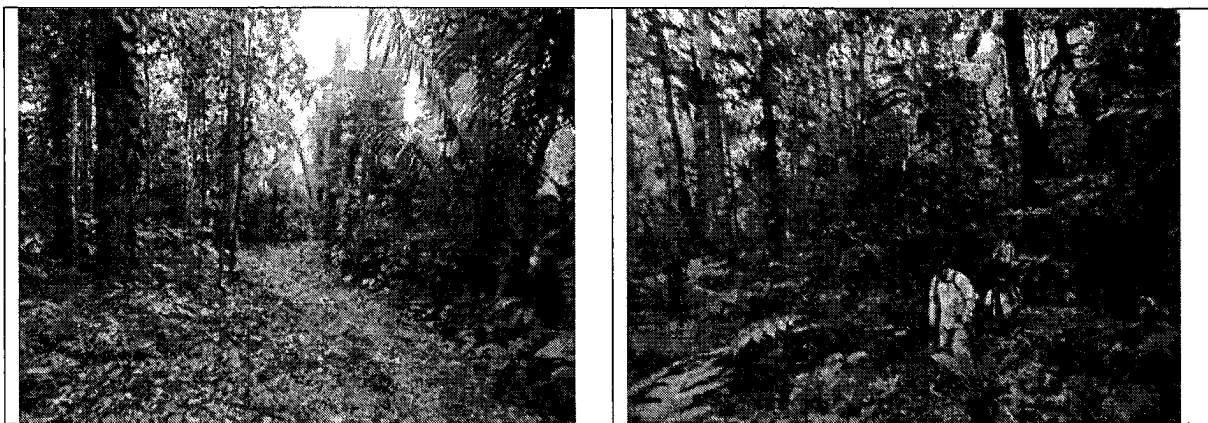
- El acceso al ASS se realizó a partir de un sendero construido por los habitantes de la zona, el cual comunica el sitio donde se proyecta disponer la Locación Piedra Negra 2 (fuera de la reserva forestal) hasta la Locación Piedra Negra 1 y las líneas de flujo dentro del ASS. El sendero en su inicio transcurre paralelo al río Nabueno en sentido Sur - Norte donde se evidencia un cobertura de protección del rio intervenida y presencia de procesos de deforestación sin ningún tipo de control.

Cabe señalar que esta zona se encuentra fuera de la Reserva Forestal Nacional de la Amazonia y por ende del ASS, sin embargo se expone para dar una idea de los procesos de intervención de los ecosistemas que se dan en inmediaciones de la reserva y del ASS.



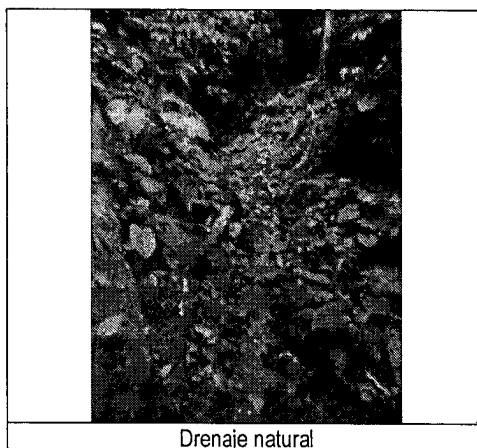
Posteriormente el sendero se aleja del río Nabueno en sentido Noroccidental, subiendo la serranía donde las coberturas se encuentran más conservadas. El sendero en algunos sectores cuenta con un ancho de más de 2 metros.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”



Características de la cobertura vegetal presente a lo largo del acceso a la locación de Piedra Negra. Sectores fuera del área de la Reserva Forestal Nacional y por ende también del ASS.

- Se observó un drenaje natural que cruza el sendero y el cual de acuerdo con el mapa hidrogeológico anexo al documento técnico. Las coordenadas de ubicación de este punto registradas en campo son E 736.571 y N 611.226.



Drenaje natural

- El sitio donde se proyecta la Locación Piedra Negra 1 dentro del ASS se caracteriza por ser un sitio donde las coberturas naturales han sido totalmente retiradas sin ningún tipo de manejo técnico ni control, para el establecimiento de cultivos de coca (*Erythroxylum coca*) y algunas plántulas de plátano para el autoconsumo de la misma familia que vive en el área. Sin embargo en su periferia aún se evidencian las coberturas de bosque denso que caracterizaban la zona.

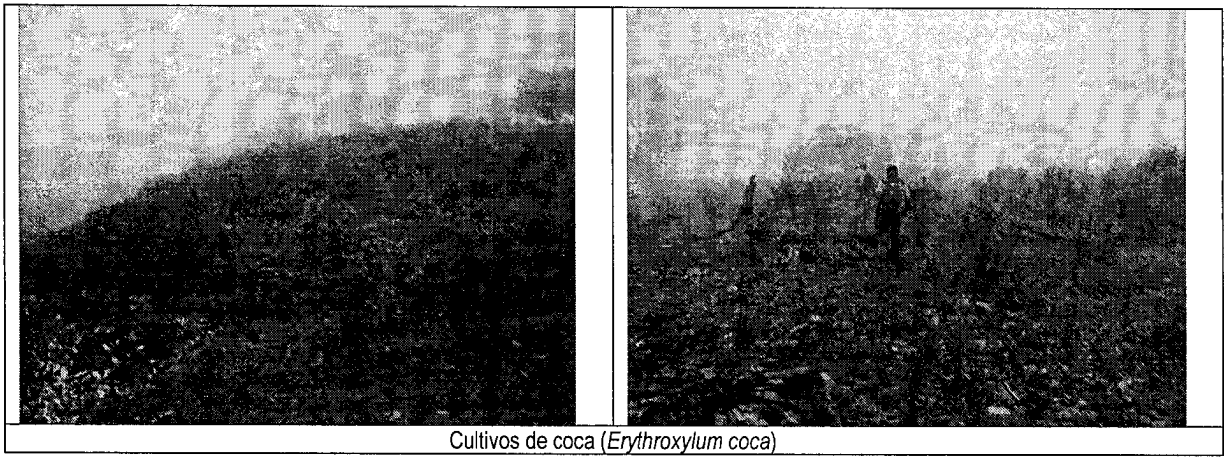


Área donde se proyecta ubicar la locación Piedra Negra 1. Se observa la intervención de la cobertura natural.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”



Se observa la siembra de algunas plantulas de platano y principalmente de cultivos de coca (*Erythroxylum coca*)



Cultivos de coca (*Erythroxylum coca*)

- De acuerdo como se evidenció en campo, la Locación Piedra Negra 1 sería ubicada sobre la ladera de la montaña en un área con pendientes pronunciadas a moderadas, las cuales serían objeto de terraceo para el establecimiento de las diferentes instalaciones que se requiere para la exploración de hidrocarburos por parte de la empresa GTEC.



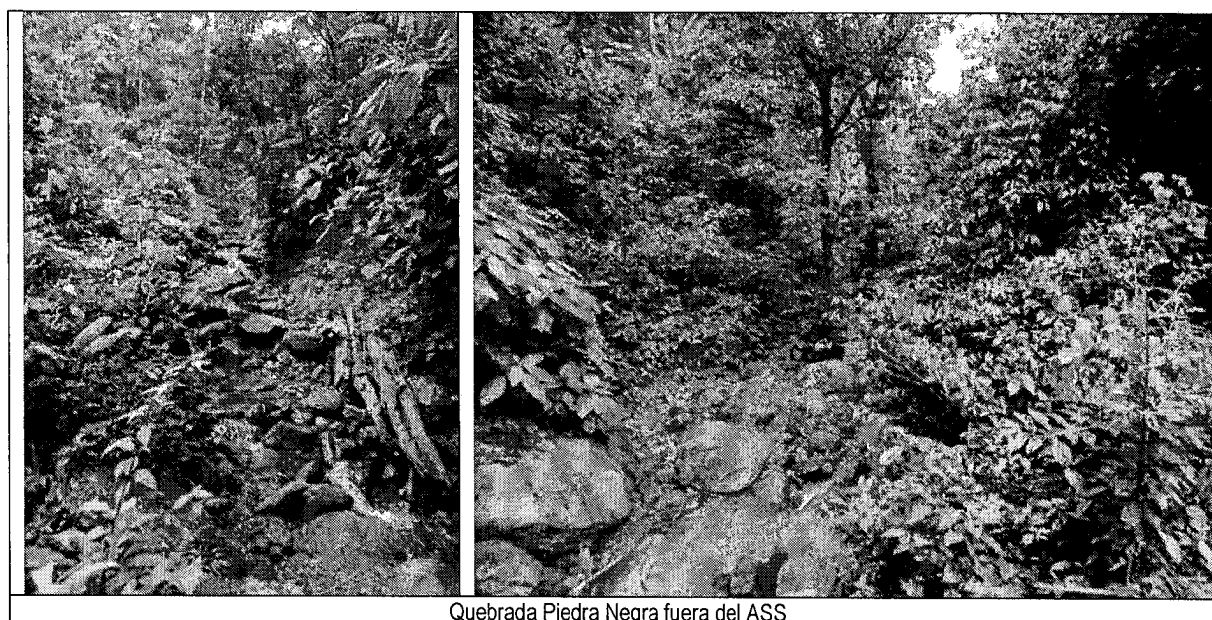
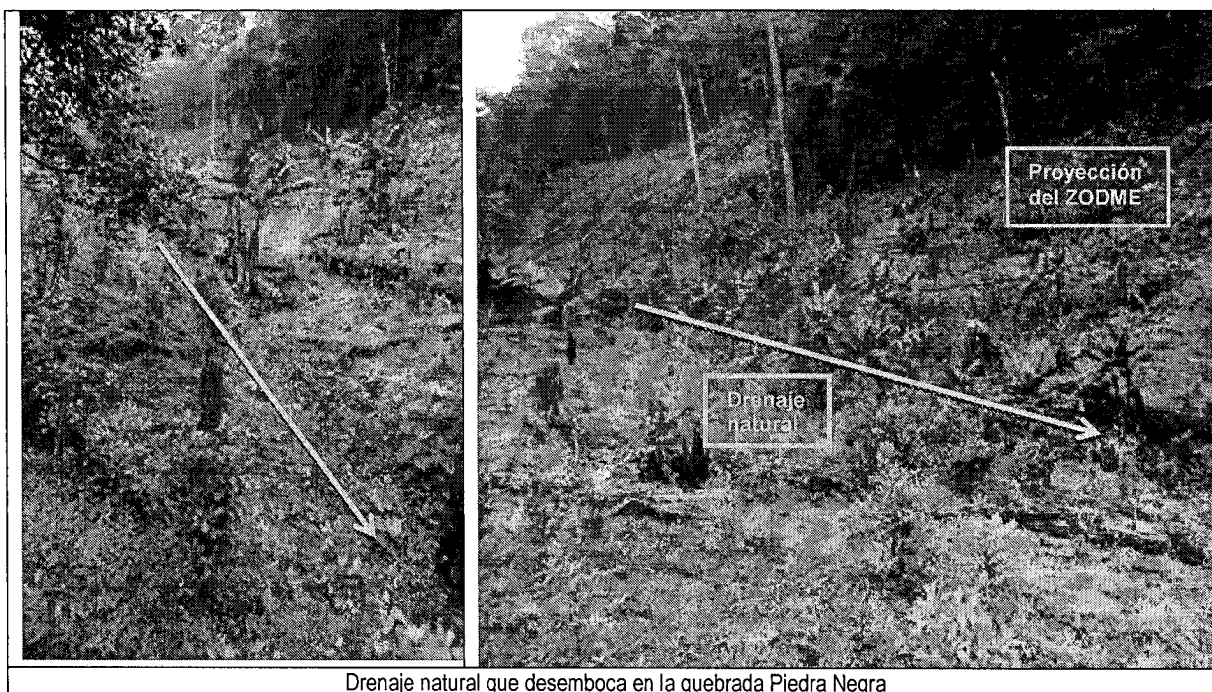
Terreno que sería sujeto de terraceo

Sitio de ubicación del helipuerto

- Al costado Norte del área existe un drenaje natural que desemboca sus aguas en la quebrada Piedra Negra, esta última fuera del ASS. De acuerdo con lo afirmado

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

por los representante de la empresa durante la visita la ubicación del ZODME proyectado iría recostado sobre el talud de la montaña por donde trascurre las aguas del drenaje natural. Si bien se afirmó en campo que la empresa implementaría las medidas de manejo necesarias para no afectar el drenaje, esto no se encuentra debidamente contemplado como parte del documento técnico, en tanto que el disponer el ZODME en este punto ocasionaría el taponamiento del drenaje natural lo cual podría ocasionar igualmente una sobresaturación de agua del material dispuesto y ocasionar posibles procesos de remoción en masa.



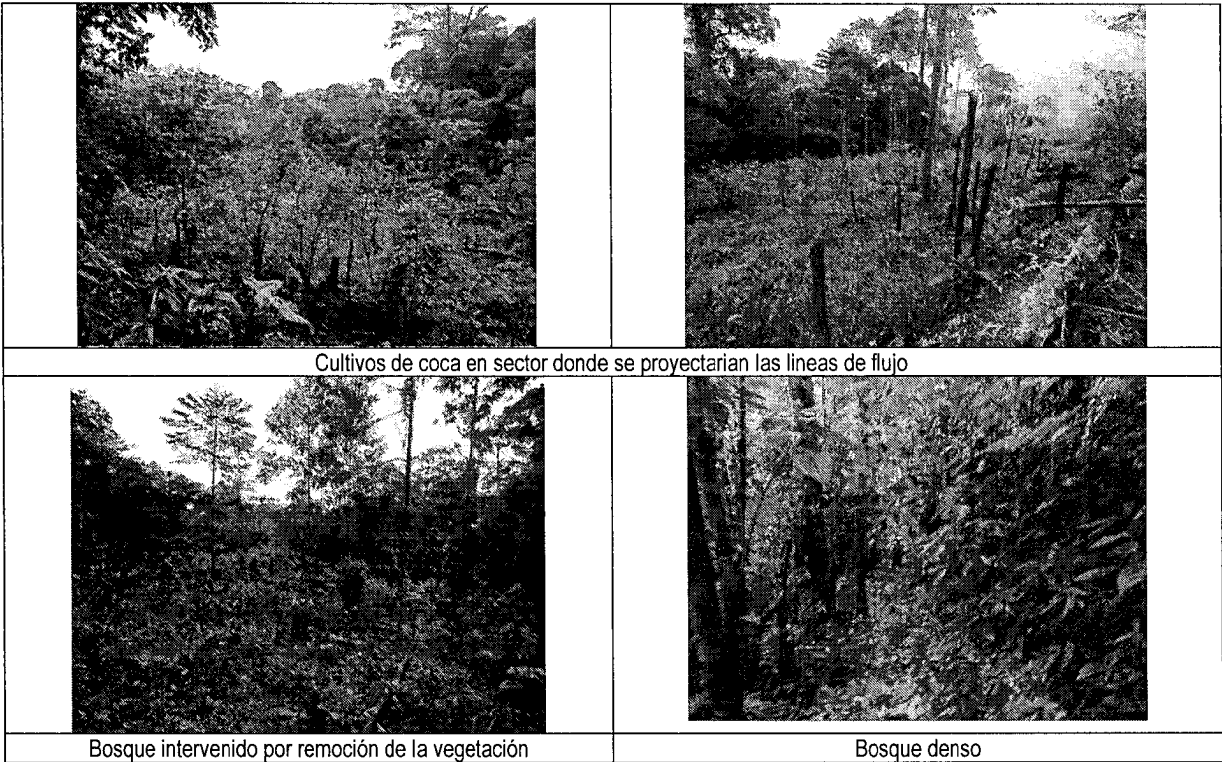
- En este sector también existen unas edificaciones construidas en madera utilizadas por las personas para pernoctar ocasionalmente, preparación de alimentos y almacenamiento de herramientas.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”



- A lo largo del polígono solicitado a sustraer se encuentra construido recientemente un sendero que permitió hacer el recorrido a lo largo del mismo, por el posible trazado de las líneas de flujo. De acuerdo con lo observado en campo, el trazado por donde se proyectaría instalar las líneas de flujo, atraviesa coberturas caracterizadas por presentar pastos, cultivos de coca y bosque denso. El bosque denso en las coordenadas registradas en campo E 736.982 y N 610.988 ha sido removido por los pobladores de la zona, hecho evidenciado por el claro que dejó y las trozas de madera dispuestas de manera dispersa sobre el suelo. En otros sectores mejores conservados se observaron individuos arbóreos con raíces tablares que los ayudan a anclarse fuertemente en superficie, ya que sus raíces principales no ahondan demasiado en el subsuelo.

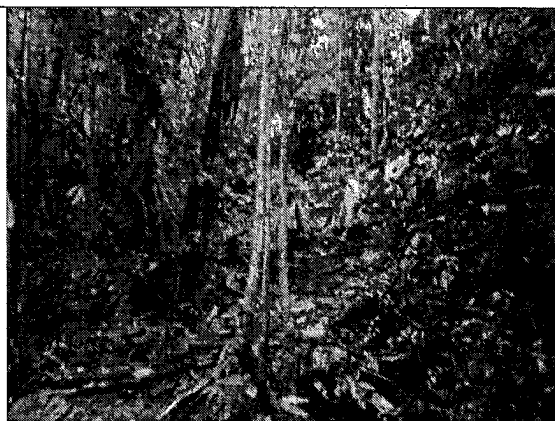
Del mismo modo en las coordenadas E 736.787 y N 611.094 corresponde al sitio más cercano al que se pudo acceder, donde se localiza el nacimiento de agua identificado en el documento técnico dentro del ASS. Esto como consecuencia de las altas pendientes de la zona que dan cuenta del evidente drenaje natural existente.



“Por medio de la cual se niega una sustracción”

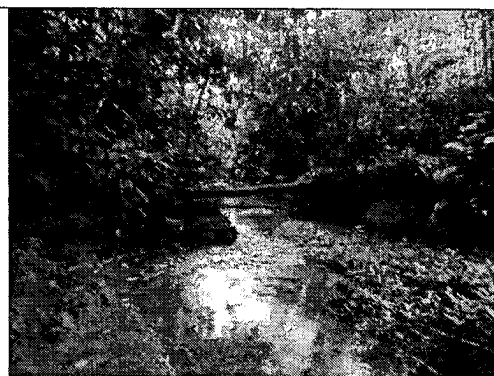
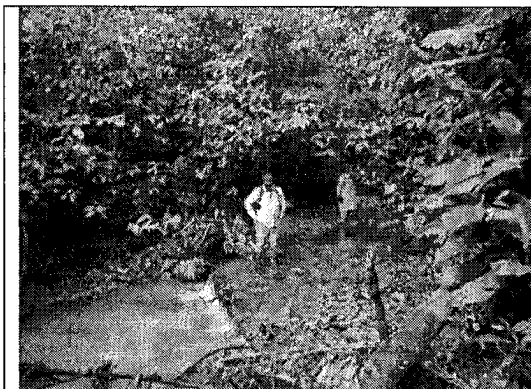


Individuo arbóreo con raíces tablares



Sendero que atraviesa el bosque denso

- Ya fuera del ASS se pudo observar la quebrada Sardina la cual tiene su punto de nacimiento en el All, registrado el punto de observación en las coordenadas E 737.333 y 610.652



Quebrada Sadina

- Por último se llegó al punto de partida, donde se ubicaría la locación de Piedra Negra 2 fuera de la Reserva Forestal Nacional de la Amazonía.



Predio donde se ubicaría la locación Piedra Negra 2 y vía de acceso desde el corregimiento de Miraflores.

4. CONSIDERACIONES

Teniendo en cuenta la revisión de la información presentada por la empresa GTEC como soporte a la solicitud de sustracción temporal y las observaciones realizadas durante la visita de campo al ASS, se presentan a continuación las siguientes consideraciones:

“Por medio de la cual se niega una sustracción”**Del área solicitada para sustracción temporal**

Para la definición del área a sustraer temporalmente de la Reserva Forestal de la Amazonía el peticionario tuvo en cuenta las obras e infraestructura necesarias, las cuales corresponden específicamente a la **“Locación Piedra Negra 1”** en un área de 3,49 hectáreas y un segmento de la **“Líneas de Flujo”** correspondiente a 0,68 hectáreas, para un total de 4,18 hectáreas que serían sujetos a cambio del uso del suelo. Adicionalmente se consideró un buffer de 50 m de forma perimetral sobre las áreas proyectadas a ocupar, abarcando así un total de 35,04 hectáreas que es la superficie solicitada en sustracción.

De acuerdo con el Certificado No. 1851 del 19 de noviembre de 2014, la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior certifica que en el área del proyecto “Estudio de Impacto Ambiental ubicado al interior del Bloque Chaza y Bloque Guayuyaco (Santana ADY)”, localizado en jurisdicción de los municipios de Piamonte y Santa Rosa en el departamento del Cauca, se registra presencia de comunidades étnicas.

La empresa anexa radicado EXTMI14-0056877 del 9 de diciembre de 2014 del Ministerio del Interior mediante el cual interpuso ante el Ministerio del Interior, recurso de reposición en contra de la Certificación No. 1851 del 19 de noviembre de 2014, teniendo en cuenta que según la empresa, para efectos de la expedición de la referida certificación se tuvieron en cuenta las coordenadas de los Bloques Chaza y Guayuyaco, y no las coordenadas del área de interés para sustraer, en donde según la empresa no existen grupos étnicos.

Revisada toda la documentación del Expediente SRF0334, la empresa GTEC no allegó posteriormente al expediente ninguna otra certificación por parte del Ministerio del Interior donde se indique que el área de interés para sustracción no existen grupos étnicos, razón por la cual y acorde con la Certificación No. 1851 del 19 de noviembre de 2014, para efectos de la sustracción temporal se debería adelantar el proceso de consulta previa conforme lo establecido en el Parágrafo 4 de la Resolución No. 1526 del 3 de septiembre de 2012.

De acuerdo con el oficio No. 20142197163 del 25 de noviembre de 2014, el INCODER certifica que el área de influencia de interés para el Bloque Chaza y Bloque Guayuyaco localizados en el municipio de Piamonte en el departamento del Cauca, no coinciden con las coordenadas de territorio legalmente titulado de Resguardos Indígenas o Comunidades Negras. Del mismo modo esta certificación precisa que en el municipio de Piamonte existe unos Resguardos Indígenas (La leona, San Rafael, La Floresta – La Española e Inga de Wasipanga) y da constancia que las siguientes comunidades indígenas han solicitado al INCODER adelantar procedimientos de ampliación (Grupo Étnico Inga) y de reestructuración (Grupo Étnico Páez). Esta certificación, menciona así mismo que el proyecto del asunto podría impactar sobre los territorios titulados o en proceso de titulación de los mencionados grupos étnicos.

Aspectos técnicos del proyecto

El área total que sería sujeta a cambio del uso del suelo y remoción de bosque dentro de la Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2da de 1959, corresponde a un total de 4,18 hectáreas, concerniente a las 3,4965 hectáreas destinadas para la construcción de la **“Locación Piedra Negra 1”** y las 0,68 hectáreas para la

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

instalación de un segmento de las **“Líneas de Flujo”**, sin embargo se solicitaron 35,04 hectáreas para sustracción debido a que no se cuenta con los diseños definitivos del trazado de las líneas y se tuvieron en cuenta los buffer definidos para cada obra e infraestructura.

La **“Locación Piedra Negra 1”** de acuerdo con el documento técnico, contará con una plataforma multipozo donde se contempla la perforación de hasta tres (3) pozos exploratorios verticales o direccionados con una profundidad máxima de 11000 pies, adicionalmente contará con otros elementos, infraestructuras e instalaciones de apoyo, tales como: el sistema de piscinas contra incendio, zonas de almacenamiento de materiales y químicos, dormitorios y oficinas temporales, laboratorio, zona de taller y soldadura, caseta de celaduría, generadores, zona de maniobras, vías de circulación interna y líneas de flujo, campamentos y zonas de servicios generales, tuberías, una zona de disposición de material estéril (ZODME), helipuerto, zonas para carga y operaciones helitransportadas, y otras obras tales como sistema de cunetas, descoles, taludes, cerramiento, trampas de grasas, desarenadores y tanques de tratamiento de agua entre otras.

Para la adecuación y construcción de la locación se llevarán a cabo operaciones helitransportadas para la movilización del personal, los equipos y maquinaria requerida hasta el sitio definido para la locación. Se requiere adelantar actividades de aprovechamiento forestal de los individuos arbóreos presentes, el retiro del suelo orgánico con buldócer y la re-nivelación de la superficie existente para la construcción de terrazas para la adecuación de la plataforma de perforación y demás infraestructuras necesarias.

Las **“Líneas de Flujo”** de acuerdo con el documento técnico, se instalarán hasta cuatro (4) líneas de flujo, de hasta 8” de diámetro, en tubería flexible tipo FlexSteel, que conectarán la **“Locación Piedra Negra 1”** con la **“Locación Piedra Negra 2”** (por fuera de la reserva), para la conducción de: (1) agua para uso doméstico e industrial; (2) fluidos extraídos de los pozos; (3) aguas residuales; (4) y de lodos y cortes de perforación (cuando se utilicen lodos base aceite en la perforación de los pozos).

Para la instalación de las líneas de flujo se requiere la adecuación del terreno valiéndose de herramientas manuales por causa de las altas pendientes que se deben intervenir; y las líneas serán trasladadas a su sitio de emplazamiento valiéndose de fuerza de tracción animal. Al respecto, es importante resaltar que las áreas seleccionadas para la localización de las líneas de flujo corresponden a zonas de altas pendientes, con susceptibilidad a procesos de remoción en masa y eventos erosivos, los cuales pueden ser potenciados incluso con el uso de tracción animal para el transporte de la tubería.

Respecto a la movilización de las líneas de tubería valiéndose de fuerza de tracción animal, hay que señalar que en la información que aporta el peticionario no se informa cual sería el acceso para el ingreso de las tuberías teniendo en cuenta que esta sería por vía terrestre. De acuerdo con la información que suministró el personal de la empresa que acompañó la visita, se afirmó en campo que el acceso sería el mismo utilizado durante la visita para acceder a la parte más alta del ASS, el cual no se encuentra localizado al lado del trazado proyectado para las líneas, lo que generaría la apertura de senderos sobre el área del tendido de la línea, ocasionando mayor intervención en el área.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”**Áreas de influencia directa e indirecta y línea base**

En cuanto a los aspectos físicos, la zona definida para el establecimiento de la Locación Piedra Negra 1 y las Líneas de Flujo, se caracteriza geomorfológicamente por encontrarse en la unidad de lomerío erosional - estructural de tipo “LO-lc9” donde predominan lomas y colinas, las cuales de acuerdo con la información presentada en el documento, se caracteriza por procesos de erosión hídrica, movimientos en masa principalmente deslizamientos y reptaciones y procesos de depositación por acción de la gravedad.

Se registra en el documento que la mayoría de las laderas lomas y colinas son las más susceptibles a los movimientos en masa, especialmente cuando estratigráficamente están compuestas por intercalaciones de rocas de diferente grado de permeabilidad o por capas de composición contrastante y por lo tanto de diferentes propiedades que controlan la superficie de deslizamiento y las trayectorias de infiltración, convirtiéndose en superficies de inestabilidad, lo cual sumado a un uso de suelo de tipo antrópico, aumentaría la presencia y actividad de estos procesos, por lo cual un cambio en el uso del suelo distinto a los de protección y conservación ocasionaría posiblemente la generación de situaciones detonantes para otros procesos.

Geotécnicamente el ASS se localiza sobre la unidad de lomas y colinas (LOC) representada por la presencia de diferentes tipos de rocas, alternando arcillolitas, areniscas y conglomerados polimicticos entre dos sistemas de fallas de tipo regional, la Falla del Borde Amazónico y la Falla Urcusique, que le da a las unidades un alto grado de buzamiento, los cuales de acuerdo a como se indica en el documento técnico, son caracterizados por tener suelos de alteración de mediano espesor, muy susceptibles a la erosión.

Las formaciones presentes en el ASS generalmente corresponden a capas de limolitas, arcillolitas intercaladas con arenitas como se presenta en las Formaciones Villeta, Rumiayaco y Orito, y en el caso de la Formación Pepino se presentan intercalaciones de lodolitas con conglomerados. Predominan las lodolitas las cuales se consideran rocas inestables susceptibles a deslizamientos, además se presentan intercaladas con areniscas y conglomerados presentando una zona heterogénea con diferentes grados de permeabilidad que de acuerdo como se señala en el documento técnico, representan condiciones propicias para la ocurrencia de deslizamientos, lo cual en laderas en donde los estratos estén buzando a favor de la pendiente pueden generar un mecanismo de falla produciendo remociones en masa.

En el estudio se identificaron en total 6 sectores donde se están presentando fenómenos de remoción en masa en el área de influencia del ASS, los cuales son atribuidos a las características de la zona en cuanto a topografía (fuertes pendientes), tectonismo por el sistema de fallas del Borde Amazónico y Urcusique), clima (alta pluviosidad) y composición de las unidades aflorantes, y favorecidos por la deforestación y la alta pluviosidad.

De acuerdo con las características físicas propias del ASS señaladas, y teniendo en cuenta la presencia de fenómenos de remoción de masa ocasionados por procesos de deforestación, el clima, las condiciones de alta pendiente, susceptibilidad a la erosión y el uso inadecuado del suelo que fueron identificados por el peticionario en la zona, una intervención como el aprovechamiento forestal en el área y/o el retiro de la cobertura vegetal sean estas de características arbóreas, arbustivas o rastreras,

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

incluyendo la remoción y nivelación del suelo para la adecuación de todas las infraestructuras necesarias, podría facilitar la generación de mayores eventos erosivos y procesos de remoción en masa, lo que generaría sin duda una gran alteración y pérdida de las funciones ecosistémicas que cumple la Reserva Forestal de la Amazonía.

El ASS se encuentra localizada dentro de la dinámica de la cuenca del río Nabueno, en las microcuencas de las quebradas Piedra Negra y La Sardina, esta última con su nacimiento dentro del ASS cuyas aguas son entregadas al río Nabueno. Corresponden a cuerpos de agua con régimen de caudal de tipo unimodal, con un periodo de invierno o de caudales altos seguido por un periodo de estiaje o de caudales bajos.

En cuanto a nacimientos de fuentes hídricas, dentro del ASS se registra uno en el sector norte aguas abajo del acceso existente que conduce a la Locación Piedra Negra 1 a 605 m.s.n.m, en las coordenadas E 736.562 y N 611.231. De acuerdo con la información presentada en el documento, corresponde a un nacedero de fractura sobre areniscas silíceas, y es la fuente de abastecimiento hídrico de los habitantes de la zona, inventariadas en 6 usuarios.

Hidrológicamente el sistema lotico de la zona está compuesto por diversos cursos de agua que atraviesan el AID del área de sustracción, y tal como se afirma en el documento técnico “podrían verse comprometidos por las acciones propias del Proyecto”, en la medida en que es indispensable el retiro de la vegetación y del suelo, para la conformación de terrazas que soporten todas las infraestructuras necesarias para la operación del proyecto de perforación exploratoria.

Ante estas características de carácter hídrico (superficial y subterráneo), es sin duda de vital importancia la conservación de la zona y de sus coberturas vegetales, evitando al máximo la generación de condiciones que puedan llevar a potencializar eventos en menoscabo de la función reguladora del recurso hídrico que presta la Reserva Forestal de la Amazonía.

Considerando la evidencia de actividad humana en el ASS (acceso y cultivo de coca) y la gran cantidad de fuentes hídricas existentes, se considera que no es conveniente realizar intervenciones antrópicas en dicha zona que no sean compatibles con la conservación y protección, ya que se podrían generar condiciones que generen eventos de alto riesgo en cuanto a la pérdida de la capacidad de almacenamiento y regulación de las aguas, contaminación de las fuentes hídricas, remoción en masa y eventos erosivos del suelo, y por supuesto mayor poblamiento del área, lo cual forjaría una mayor afectación y pérdida de los servicios ecosistémicos que presta la Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959.

De acuerdo con la clasificación agrológica de los suelos, el ASS se localiza sobre suelos Clase VI los cuales presentan limitaciones muy severas por encontrarse en el sub-paisaje de lomas con pendientes entre el 12% y el 50%. Según se afirma en el estudio, actualmente esta unidad se dedica a la conservación, con aprovechamientos forestales de carácter artesanal y una ampliación de la frontera agrícola.

Los suelos del ASS, taxonómicamente se clasifican en la unidad definida como Typic Dystrudepts (CM2f), los cuales de acuerdo con la información aportada en el documento técnico, son suelos limitados en su mayoría por la pendiente del terreno.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Las principales restricciones para el uso es por la baja fertilidad natural de los suelos y la baja saturación de bases, adicionalmente que son utilizados para protección y conservación.

El uso actual del suelo del ASS y en general del 68,27% (141,24 ha) del AID, es el de conservación, aun cuando se encuentran pequeños parches de vegetación relacionada con cultivos de coca.

El uso potencial de suelo de la totalidad del ASS identificado por el peticionario, es el de conservación. Conforme se establece en el documento técnico, la utilización de estos suelos debe ser acorde a la oferta edáfica evitando la degradación del medio, dado que sus condiciones naturales restringen actividades agropecuarias de productividad exigente, y por tanto se hace necesario orientar el uso para la conservación de las coberturas naturales existentes en la actualidad sobre estos suelos. Esta condición, sin duda refuerza la necesidad de destinar el área en actividades proyectadas a la conservación y protección de las coberturas vegetales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

El cambio en el uso del suelo que se pretende desarrollar por parte de la empresa GTEC en el ASS, involucra actividades de remoción de la vegetación y del suelo para la construcción de plataformas que soporte toda la infraestructura necesaria, lo cual ocasionaría un cambio geomorfológico del terreno y pérdida de las base (suelo y vegetación) que soporta y sustentan la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Climatológicamente, una de las características más representativas de la zona donde se localiza el ASS es que la precipitación total anual en el AID del área de sustracción presenta valores anuales del orden de 4.175 mm a 4.143 mm. De acuerdo con la clasificación climática de Caldas – Lang, hacia la parte norte del ASS, el clima corresponde a Templado Superhúmedo - TSH; mientras que hacia el sur del ASS se presenta un clima Cálido-Superhúmedo – CSH. Por su parte la Humedad relativa media mensual varía desde el 80% hasta el 89%; mientras que a nivel anual varía de 84,3% hasta 86,6%, con un valor medio anual del 85,6%,

De acuerdo con lo anterior las características de alta precipitación y humedad relativa que presenta la zona, se constituyen en criterios relevantes para establecer la importancia que tiene el sector en cuanto a los servicios de almacenamiento y regulación hídrica, así como también para el control de erosión y regulación de amenazas naturales que se podrían producir por efectos de la pérdida de la cobertura vegetal y remoción del suelo.

En cuanto a los aspectos bióticos para el caso de la flora, la cobertura de Bosque denso alto (Bd) se reportaron 69 especies de 32 familias y para la Vegetación secundaria alta (Vsa) se reportaron 46 especies de 23 familias. En términos generales, para las áreas de influencia (AI y AID) del ASS y de acuerdo con el inventario forestal e información aportada en el documento técnico, se reportan 8 especies catalogada con alguna de las categorías de amenaza y/o vulnerabilidad de acuerdo con la Resolución 192 de 2014 (MADS): En Peligro (EN): *Aspidosperma polyneuron* (Ceiba), *Cedrela odorata* (Cedro), *Ocotea Quixos* (Amarillo), y *Aspidosperma polyneuron* (Costillo- Carreto). En estado Vulnerable (VU): *Syagrus sancona* (Palma corunta), *Ceiba samauma* (Ceiba) y en estado Crítico (CR): *Aniba rosaeodora* (Palo rosa), *Aniba perutilis* (Medio comino)

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Para efectos del desarrollo de las actividades del proyecto APE Piedra Negra dentro del ASS, el documento técnico indica la necesidad de remover 899,18 m³ de madera en una superficie 4,33 hectáreas de la cobertura de Bosque denso. En total para el desarrollo del proyecto incluyendo todas coberturas vegetales (Bosque denso, Vegetación Secundaria y Mosaico de Pastos con espacios naturales) se requieren aproximadamente 10,55 hectáreas donde se removería un volumen de 1264,17 m³ de madera.

En cuanto al caso particular del posible sitio definido para la Locación Piedra Negra 1 y un sector del trazado de las Líneas de Flujo, si bien como ya se ha señalado anteriormente, parte de la zona se caracteriza por la presencia de pastos y cultivos de coca (*Erythroxylum coca*), se pudo evidenciar durante la visita que en términos generales el ASS y las áreas circundantes se caracterizan por presentar coberturas de bosque denso que deben ser recuperadas, conservadas y protegidas.

De acuerdo con la Zonificación y Ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959 en los departamentos de Amazonas, Cauca, Guainía, Putumayo y Vaupés, establecida por este Ministerio mediante la Resolución No. 1277 del 6 de agosto de 2014, el ASS requerida para el proyecto de perforación exploratoria, se encuentra en un área que se caracteriza por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal mediante la ordenación forestal y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, además por encontrarse en un área susceptible a procesos erosivos y con riesgo de remoción en masa y deslizamientos, se considera que se deben desarrollar actividades de preservación y restauración ecológica, evitando al máximos su sustracción.

Ahora bien, es de destacar que el ASS proyectada para la Locación Piedra Negra 1, se localiza a una distancia de tan solo de 2,79 km (de acuerdo con el SIG de la DBBSE) del Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos – Auka Wasi, conectados estratégicamente por coberturas vegetales en estados importantes de conservación. Este Parque Nacional Natural mantiene una especial significancia por sus niveles de riqueza específica, las especies amenazadas y los endemismos de los diferentes grupos de flora y fauna, tal y como así lo expone la Resolución 1311 del 21 de Julio de 2007 por medio de la cual se sustentó su declaratoria como área protegida.

Concretamente, el ASS se encuentra localizada en un área ya solicitada para sustracción en dos oportunidades (ver Anexo 4), razón por la cual para efectos de la presente evaluación se tuvo en cuenta el Concepto Técnico No. 20142300059681 del 3 de octubre de 2014 emitido por la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de la Dirección Territorial Amazonía y el PNN Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, el cual fue solicitado en su momento por la DBBSE para dichos trámites.

Si bien el ASS no hace parte del área protegida, si se encuentra dentro de su área de influencia, y de acuerdo con la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia en el Concepto Técnico No. 20142300059681 del 3 de octubre de 2014, el área de interés se encuentra dentro de un área considerada como

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

posible zona de Amortiguación del Parque Nacional Natural, en función de lo definido por medio del Decreto 2372 de 2010, donde el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy MADS), dispuso que *“La superficie de territorio circunvecina y colindante a las áreas protegidas deberá cumplir una función amortiguadora que permita mitigar los impactos negativos que las acciones humanas puedan causar sobre dichas áreas”*.

Al respecto en el análisis de sensibilidad ambiental para el criterio de funcionalidad la zona realizado por Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), fue identificada como de **Alta Sensibilidad Ambiental**, por lo que se recomienda evitar la fragmentación que se puede generar en la conectividad presente entre los ecosistemas y sistemas naturales andinos y amazónicos, así como la afectación directa en las dinámicas funcionales, flujos ecológicos y distribución de especies prioritarias y endémicas (mamíferos, anfibios, aves, reptiles) encontradas en la zona, de igual es importante prevenir la afectación de la oferta de bienes y servicios ecosistémicos (oferta hídrica, carbono), con afectaciones en el paisaje natural, pérdida de las coberturas naturales, afectaciones en los sistemas hídricos, erosión, procesos de remoción en masas, ente otros, que harán muy difícil la recuperación de estos espacios naturales a su estado natural.

Del mismo modo como parte del concepto técnico de la UAESPNN, en el análisis de sensibilidad ambiental para el criterio de protección, la zona se identificó como de **Alta Sensibilidad Ambiental**, debido a que se localiza en una de las áreas con mayores niveles de sensibilidad en términos de iniciativas de protección, donde se evidencia el traslape o presencia de dos o más figuras y propuestas de ordenamiento para la protección y generación de acciones para la mitigación frente a actividades relacionadas con iniciativas sectoriales y de carácter antrópico y que por lo tanto evidencia el valor de estas áreas y las necesidades de reforzar su función en término de mantenimiento mediante la generación de estrategias para la conservación y preservación de la capacidad de los ecosistemas que constituyen en la generación de la oferta natural demandada fuera de las áreas protegidas por parte de comunidades locales y pueblos indígenas relacionados ancestralmente con la región.

Es así que teniendo en cuenta el estado de conservación de las coberturas naturales de bosque denso que se extienden a lo largo de la cadena montañosa y que proporcionan conectividad biológica con el Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos – Auka Wasi, incluyendo las ASS; no se considera pertinente un uso del suelo diferente al de conservación de las coberturas naturales, de tal forma que permita garantizar la integridad ecológica de la zona y la permanecía en el tiempo de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, y por su puesto evitar al máximo la generación de tensionantes que puedan ocasionar situaciones de riesgo y procesos de alteración al Parque Nacional Natural.

Cualquier intervención antrópica de tipo industrial y extractiva de los recursos naturales renovables y no renovables, se constituyen en factores detonantes de procesos de deforestación, desplazamiento de fauna, pérdida de la biodiversidad y poblamiento y/o de ocupación de tierras, por la misma generación de expectativas que surgen del proyecto, y dada la cercanía al PNN – Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, se podría potenciar la afectación tanto los recursos naturales como los servicios ecosistémicos que prestan esta área protegida y su conectividad biológica con la Reserva Forestal de La Amazonía de la Ley 2ª de 1959.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

En un contexto Nacional, el corredor biológico Serranía de Los Churumbelos - Cueva de Los Guácharos es estimado como de importancia fundamental, por cuanto conecta algunas áreas protegidas ya declaradas (Parques Nacionales Naturales Puracé, Alto Fragua-Indi-Wasi, Cueva de los Guácharos y Complejo Volcánico Doña Juana) y el sector correspondiente a Serranía de Minas (Proyecto Conservación de los Paramos y Bosques Montanos del Macizo Colombiano) (CITA). Estos parques y zonas protegidas forman un corredor de selvas naturales en un gradiente altitudinal que abarca desde la Amazonia hasta el bosque alto andino (300 – 2.500 msnm). Se ubican en jurisdicción de los departamentos de Cauca (87.653 ha equivalentes al 95% del área protegida), Caquetá (1.500 ha), Putumayo (4.330 ha) y Huila (3.706 ha). Su estratégica ubicación hacia el extremo sur oriental del Macizo Colombiano, le confiere importancia no sólo hídrica (por englobar la parte alta de la cuenca del río Caquetá), sino que biológicamente se convierte en el punto de encuentro entre la cordillera Central, la cordillera Oriental, la Amazonía, el valle del Magdalena y la vertiente oriental de los Andes, constituyéndose en corredor de selvas naturales. Otros factores que hacen de este corredor un área de especial significancia en el ámbito Nacional e Internacional, son los niveles de riqueza específica, las especies amenazadas y los endemismos registrados dentro de los diferentes grupos de flora y fauna que integran estas áreas protegidas (García Márquez, J. R. 2012. *Corredores biológicos en la Amazonia colombiana: Estado actual, amenazas y conectividad. Documento de consultoría para el proyecto. AMAZONIA POSIBLE Y SOSTENIBLE. Bogotá. Colombia*)

De acuerdo como lo menciona García (2012), en Colombia en particular, la Amazonía se conecta espacialmente con el piedemonte Caqueteño y Putumayense, el cual comprende ecosistemas de bosques sub-andinos, diferentes agroecosistemas y planicies sedimentarias ligeramente onduladas. Representa una zona de especial importancia biológica y cultural, la cual se destaca por los servicios ecosistémicos que presta a toda la región, especialmente la provisión de agua, el control de procesos de sedimentación en las partes bajas, como corredor biológico entre las partes altas y la llanura y la provisión de alimentos, materias primas y recursos genéticos.

Ahora bien, en cuanto a los aspectos bióticos para el caso de fauna, para mamíferos en el All se reportan 85 especies (voladores y no voladores) con presencia probable, distribuidas en 9 órdenes y 26 familias, de las cuales 39 especies pertenecen a mamíferos voladores (Chiropteros) y 46 especies a mamíferos no voladores. De estas, 26 especies se encuentran clasificadas en alguna de las categorías de amenaza de la IUCN, el Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia y la Resolución 192 de 2014 (MADS), además de los apéndices de la CITES.

En particular para el AID se reportaron un total de 29 especies de mamíferos no voladores distribuidas en siete (7) órdenes y 17 familias, de las cuales 15 presentan importancia especial por encontrarse catalogadas en alguna de las categorías de amenaza y/o vulnerabilidad y estar incluidas en los apéndices de la CITES. Para mamíferos voladores se reportaron 10 especies de murciélagos distribuidas en 2 familias y 5 subfamilias

De las 15 especies catalogadas con alguna categoría de amenaza y/o vulnerabilidad, 3 son consideradas como endémicas y casi endémicas de la región del piedemonte amazónico en el departamento del Cauca. Entre ellas se encuentran *Saguinus nigricollis hernandezei* (Boso de leche) y *Lagothrix lagotricha lugens* (Churuco) endémicas del departamento del Cauca en la región del piedemonte amazónico en Colombia con estados poblacionales decrecientes y amenazadas por la destrucción

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

de sus hábitats y cacería. Por su parte la especie *Pithecia monachus milleri* (mico volador), considera como casi endémica, restringe su distribución en la amazonia Colombiana y a lo largo de las fronteras con Ecuador, Brasil y Perú, igualmente amenazada por la destrucción de su hábitat y cacería.

Para aves, en el AII se reportan 443 especies de aves distribuidas en 24 órdenes y 63 familias que de acuerdo con el documento técnico corresponden al 23% de la avifauna del país y a un 80% de lo registrado para la zona y a un 95% de la avifauna reportada para la serranía de los Churumbelos. En cuanto al AID, se reportan 163 especies distribuidas 45 familias, de las cuales 3 especies se catalogan bajo la categoría de Casi Amenazada (Nt) según la Red Lista de la UICN y el Libro rojo de aves de Colombia. Adicionalmente 31 especies se encuentran listadas en el apéndice I de CITES y 29 en el apéndice II.

En lo que concierne a las aves y de acuerdo con Salaman et al (2007), con base en estudios de campo realizados en 7 sitios de muestreos localizados en la zona de influencia del PNN Serranía de los Churumbelos Auka Wasi entre los 300 y 2450 msnm, registraron un total de 462 especies de aves que equivale al 25% de la aves de Colombia. Por la alta diversidad de especies de aves, Salman (2007) catalogó a la Serranía de los Churumbelos como un “hot spot” global de aves.

Para anfibios, en el AII se reportan un total de 75 especies distribuidas en 3 órdenes y 14 familias. Se destaca de los resultados presentados, las familias Strabomantidae, Bufonidae y Leptodactylidae las cuales son típicas de la región andina-amazónica. La primera de ellas es exclusiva de ambientes boscosos y requiere altos niveles de humedad y las dos restantes se caracterizan por requerir altos niveles de humedad y sus hábitos ecológicos de reproducción son dependientes de la humedad. Por su parte, en AID se registraron 32 especies distribuidas en 9 familias y 3 órdenes.

En cuanto a reptiles, en el AII se reportan 75 especies distribuidas en tres (3) órdenes y 19 familias, y en el AID se registraron 32 especies distribuidas en 3 órdenes y 13 familias.

Lo efectos del proyecto por el cambio del uso del suelo sobre la fauna, radica en la alteración o cambio en las dinámicas de las poblaciones naturales, por la mismas actividades necesarias para el proyecto, en la medida de que ahuyentarían algunas poblaciones de especies de fauna silvestre y que cumplen un papel como dispersores de semillas. Así mismo, se afectarían algunos individuos de especies vegetales por la necesidad de remover la vegetación en algunos sectores para la construcción de la Locación Piedra Negra 1 y las Líneas de Flujo, lo cual generarían claros que representarían cambio sobre el hábitat de especies de fauna y fragmentación de los ecosistemas. La gran diversidad de especies vegetales existente permite mantener una gran riqueza de especies de fauna, por lo cual cualquier cambio o modificación antrópica en dicho ecosistema puede llevar a un desequilibrio y pérdida de la conectividad ecológica que existe en este punto estratégico para la diversidad

La conectividad de las coberturas vegetales e hídricas de la zona de Reserva Forestal con el área protegida favorece la provisión de servicios ecosistémicos de soporte, que contribuyen tanto para los objetivos de conservación del parque como para satisfacer las necesidades humanas en las partes bajas. El hecho de encontrar abundantes registros de fauna demuestra que existen condiciones propicias para su refugio, alimentación y hábitat, y dado el grado de amenaza de muchas de ellas, indica sensibilidad a disturbios e intervenciones antrópicas.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Las intervenciones lineales como es el caso del corredor para las líneas de flujo, permite que se conformen rutas de ingreso hacia la parte alta de la montaña, lo cual podría conllevar a generar efectos sobre la biodiversidad que se encuentra en la zona y potenciar los conflictos socioambientales existentes, en la medida en que dichas condiciones favorecería la apertura de accesos para la extracción de madera y ocupación de tierras y en general la intensificación del aprovechamiento de la tierra y ocupación del territorio, tal y como se pudo evidenciar en el camino utilizado para el acceso al ASS, en la cual se observaron procesos de intervención de las coberturas vegetales y establecimiento de cultivos de coca en la parte con mayor altitud del ASS.

Diferentes estudios han demostrado que la deforestación coloca a la apertura de accesos y caminos como el factor de presión más importante (Kirby *et al* 2006), razón por la cual el desarrollo del proyecto, puede ocasionar una alta intervención del área por la generación de espacios en la búsqueda de nuevas alternativas por parte de personas, aumentando la deforestación y de tensionantes que alteren la zona, así como también la posible pérdida de la biodiversidad por cambios en las coberturas vegetales.

Amenazas y susceptibilidad ambiental

De acuerdo con la información aportada por la empresa y las características topográficas, geomorfológicas, geológicas y geotécnicas del área de interés, se establece que en el ASS la amenaza de mayor relevancia corresponde a los eventos de fenómenos de remoción en masa, precisamente al ser considerada como una zona de **“Amenaza Alta”** por este fenómeno.

Las fuertes pendientes que caracterizan la zona, asociado al tectonismo marcado por el sistema de fallas del Borde Amazónico y la falla de Urcusique y los materiales que constituyen estas rocas, hacen que se tenga una gran cantidad de fenómenos de inestabilidad.

Otra amenaza identificada y que es de consideración es la condición de **“Amenaza Alta para eventos de inundación en la quebrada Piedra Negra”** que presenta el área localizada al Norte del ASS.

Otros aspectos

Como ya fue mencionado, una vez verificada la superficie requerida para sustracción correspondiente a 35,04 hectáreas (ver Tabla 18), en el Sistema de Información Geográfica (SIG) del Ministerio, se encontró que el área solicitada para sustracción temporal se encuentra localizada en un sector, donde anteriormente se había solicitado en dos ocasiones por la misma empresa GTEC para sustracción temporal, para el desarrollo de los programas sísmicos Piedra Negra 2D Fase 1 (Expediente SRF0275) y Fase 2 (Expediente SRF0290). Ver Anexo 4.

Al respecto hay que señalar que una vez revisada toda la documentación de los Expedientes SRF0290 y SRF0275, en ambos tramites la DBBSE determinó que no era viable la sustracción temporal de las áreas en la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía establecida mediante la Ley 2ª de 1959, en tanto que de acuerdo con el análisis realizado en dichos trámites, se determinó que las áreas solicitadas en sustracción presentaban características de alta sensibilidad y vulnerabilidad. Así mismo deja en claro que los fundamentos de la decisión tomada están dados por la

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

afectación a los servicios ecosistémicos que presta la reserva, teniendo en cuenta que el área se caracteriza por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal, la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Teniendo en cuenta la información aportada por la empresa GTEC y las consideraciones expuestas dentro del presente Concepto Técnico, se puede concluir que la superficie solicitada a sustraer de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959 presenta características topográficas, geomorfológicas, geotécnicas, hidrológicas, hidrogeológicas, climáticas, ecosistémicas y de biodiversidad biológica consideradas de importancia ambiental y ecológica dentro del contexto geográfico donde se localiza, lo cual hace que todos y cada uno de los elementos naturales que la componen, sean estimados con una alta sensibilidad y vulnerabilidad ante intervenciones de tipo antrópico, y más aun con las presiones existentes en la actualidad por el avance en las acciones de deforestación para expansión agrícola y el establecimiento de cultivos ilícitos.

Con base en todo lo anterior, la información presentada por la empresa presentada mediante radicado No. 4120-E1-43477 del 19 de diciembre de 2014, en documento “SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN TEMPORAL DEL ÁREA DE RESERVA FORESTAL DE LA AMAZONÍA PARA EL DESARROLLO DEL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA PIEDRA NEGRA”, se considera suficiente para la toma de decisiones.

Teniendo en cuenta que durante la visita se identificaron ciertas intervenciones presuntamente ilegal sobre las coberturas de la zona, se considera de manera adicional que como parte del presente concepto técnico, se recomienda remitir a la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) las coordenadas registradas en campo e informándole sobre la situación, de aquellos sectores en donde se ha removido la vegetación para la apertura de accesos y establecimiento de cultivos de coca (*Erythroxylum coca*), como lo es el caso del sendero recorrido durante la visita para acceder a los sitios solicitados en sustracción temporal y demás áreas, teniendo en cuenta que de acuerdo con lo observado en campo, existe una alta probabilidad de que dichos aprovechamientos forestales donde se intervino la cobertura de bosque denso, hayan sido ejecutados por parte de los pobladores de la zona sin el correspondiente permiso de aprovechamiento forestal único por parte de la CRC. Lo anterior con el fin de que se verifique en campo por parte de dicha entidad, dicha situación y determine la pertinencia o no de la apertura de una investigación de carácter ambiental a los responsables de los hechos y así mismo proceda a implementar mediante los mecanismo pertinentes, las acciones para un manejo adecuado y recuperación de la coberturas, de tal forma que permita reducir los procesos de fragmentación que se están presentando en la zona.

5. CONCEPTO

Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas no es viable la sustracción temporal de un área de 35,04 hectáreas de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959.

De otra parte, se recomienda remitir a la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) las coordenadas registradas en campo, con el fin de poner en conocimiento ante dicha Entidad, sobre la situación encontrada dentro de la Zona de Reserva

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959 respecto a los sectores en donde se ha removido la vegetación presuntamente sin contar con los correspondientes permisos de aprovechamiento forestal, para la construcción de senderos y el establecimiento de cultivos de coca (*Erythroxylum coca*), lo cual ha ocasionado alteraciones significativas de fragmentación de la cobertura de bosque denso y la implementación de usos no adecuados ambientalmente para la zona.

Lo anterior con el fin de que la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) como administradora de los recursos naturales del municipio de Piamonte – Cauca, verifique en campo a fin de que se tomen las medidas de control y seguimiento del caso, y se proceda a implementar las acciones y medidas que considere pertinentes para el manejo adecuado y sostenible de los recursos naturales que propenda a su protección y conservación.

...”

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

El artículo 8º 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, señalando además que la Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

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

En relación con la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente, es importante 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.

La corte Constitucional, en Sentencia C-431 del 12 de abril de 2000, en relación al derecho al Medio Ambiente Sano, expresó:

“...En cuanto hace parte del entorno vital del hombre, indispensable para su supervivencia y la de las generaciones futuras, el medio ambiente se encuentra al amparo de lo que la jurisprudencia ha denominado “Constitución Ecológica”, conformada por el conjunto de disposiciones superiores que fijan los presupuestos a partir de los cuales deben regularse las relaciones de la comunidad con la naturaleza y que, en gran medida, propugnan por su conservación y protección...”

“...Mientras por una parte se reconoce el medio ambiente sano como un derecho del cual son titulares todas las personas-quienes a su vez están legitimadas para participar en las decisiones que puedan afectarlo y deben colaborar en su conservación-, por la otra se le impone al Estado los deberes correlativos de: 1) proteger su diversidad e integridad, 2) salvaguardar las riquezas naturales de la Nación, 3) conservar las áreas de especial importancia ecológica, 4) fomentar la educación ambiental, 5) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

naturales para así garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, 6) prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, 7) imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados al ambiente y 8) cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas de frontera...”

Sigue de lo expuesto, que la protección del medio ambiente es uno de los más importantes cometidos estatales y es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras, la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales.

Es por eso la importancia de la creación de Entidades como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como organismo rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales, al que le corresponde impulsar una relación de respeto entre el hombre y la naturaleza y definir la política ambiental de protección, conservación y preservación.

Pero, aún antes de regir la Constitución Política de 1991, en un intento por favorecer el derecho colectivo e individual a la conservación del ambiente sano, empezó a regir la Ley 2ª de 1959, que señala en su artículo 1º que para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, se establecen con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General, siete zonas de reserva forestal nacional, encontrando dentro de éstas, la reserva forestal de la Amazonía.

El literal g) del artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 dispuso:

“...g) Zona de Reserva Forestal de la Amazonía, comprendida dentro de los siguientes límites generales: Partiendo de Santa Rosa de Sucumbíos, en la frontera con el Ecuador, rumbo Noreste, hasta el cerro más alto de los Picos de la Fragua; de allí siguiendo una línea, 20 kilómetros al Oeste de la Cordillera Oriental hasta el Alto de Las Oseras; de allí en línea recta, por su distancia más corta, al Río Ariari, y por éste hasta su confluencia con el Río Guayabero o el Guaviare, por el cual se sigue aguas abajo hasta su desembocadura en el Orinoco; luego se sigue la frontera con Venezuela y el Brasil, hasta encontrar el Río Amazonas, siguiendo la frontera Sur del país, hasta el punto de partida...”

Conforme a los artículos 206 y 207 del Decreto – Ley 2811 de 1974, se denomina área de Reserva Forestal la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales, las cuales solo podrán destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan, garantizando la recuperación y supervivencia de los mismos.

El artículo 210 del Decreto– Ley 2811 de 1974 señala que:

“... Si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva.

El inciso segundo del artículo 204 de la ley 1450 de 2011 estableció:

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

“... Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. En los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada...”

El numeral 14 del Artículo 2 del Decreto ley 3570 de 2011, señaló a este Ministerio, entre otras, la función de *sustraer, las áreas de reserva forestal nacionales, siendo delegada* en el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la función de “Suscribir los actos administrativos relacionados con las sustracciones de reservas forestales de carácter nacional” por la Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012.

Mediante la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la doctora MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA en el empleo de Director Técnico Código 0100 grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Al tenor de lo dispuesto en el Artículo 7º de la Resolución 1526 de 2012 “Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social, se establecen las actividades sometidas a sustracción temporal y se adoptan otras determinaciones”, Gran Tierra Energy Colombia Ltd, interesado en la sustracción temporal de un área de la reserva forestal de la Amazonía establecida mediante la Ley 2a de 1959, presentó la información que sustenta su solicitud, basados en los términos de referencia contenidos en la Resolución en mención.

Por tanto, la información técnica aportada por el solicitante, la visita llevada a cabo por el profesional técnico de este Ministerio, el Concepto Técnico No. 20142300059681 elaborado por la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de la Dirección Territorial Amazonía y el PNN Serranía de los Churumbelos Auka Wasi de la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia y los documentos que obran en el expediente SRF0334 constituyen la herramienta básica para determinar la afectación que puede generar la sustracción del área solicitada con respecto a los servicios ecosistémicos identificados que provee la zona y su relación con el resto de área, a través del Concepto Técnico 091 del 21 de septiembre de 2015.

Así las cosas, le corresponde a esta Dirección por delegación que hiciera el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, autorizar o negar la sustracción definitiva de un área de la reserva forestal de la Amazonía, para el desarrollo del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Piedra Negra”, en jurisdicción del municipio de Piamonte en el departamento del Cauca.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

Resulta necesario precisar que el análisis de viabilidad de sustracción no se basa en el tamaño del área solicitada a sustraer o su porcentaje de proporcionalidad con respecto a otras áreas como el total de bosque denso presente en el área de proyecto, el título minero, o el área de la reserva forestal de la Amazonía establecida mediante la Ley 2ª de 1959, sino que dicho análisis está referido a la afectación que generará el cambio de uso del suelo en el área solicitada a sustraer respecto a los servicios ecosistémicos identificados que provee la zona y su relación con el resto de área.

Acorde con las consideraciones expuestas en el citado Concepto Técnico No. 091 del 21 de septiembre de 2015, en el que se evalúa la información técnica soporte de la solicitud, se evidenció:

- Aun cuando el área total que sería sujeta a cambio del uso del suelo y remoción de bosque dentro de la Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959, corresponde a un total de 4,18 hectáreas, concerniente a las 3,4965 hectáreas destinadas para la construcción de la **“Locación Piedra Negra 1”** y las 0,68 hectáreas para la instalación de un segmento de las **“Líneas de Flujo”**, la empresa Gran Tierra Energy Ltd, solicitó 35,04 hectáreas para sustracción.
- Para la adecuación y construcción de la locación en mención se llevarán a cabo operaciones helitransportadas para la movilización del personal, los equipos y maquinaria requerida hasta el sitio definido para la misma. Por tanto, se requeriría adelantar actividades de aprovechamiento forestal de los individuos arbóreos presentes, el retiro del suelo orgánico con buldócer y la re-nivelación de la superficie existente para la construcción de terrazas para la adecuación de la plataforma de perforación y demás infraestructuras necesarias.
- Para la instalación de las líneas de flujo sería necesaria la adecuación del terreno valiéndose de herramientas manuales por causa de las altas pendientes que se deben intervenir; y las líneas serán trasladadas a su sitio de emplazamiento valiéndose de fuerza de tracción animal. Las áreas seleccionadas para la localización de las líneas de flujo corresponden a zonas de altas pendientes, con susceptibilidad a procesos de remoción en masa y eventos erosivos, los cuales pueden ser potenciados incluso con el uso de tracción animal para el transporte de la tubería.
- Con relación a la movilización de las líneas de tubería valiéndose de fuerza de tracción animal, se generaría la apertura de senderos sobre el área del tendido de la línea, ocasionando mayor intervención en el área.
- La zona definida para el establecimiento de la Locación Piedra Negra 1 y las Líneas de Flujo, se caracteriza geomorfológicamente por encontrarse en la unidad de lomerío erosional - estructural de tipo “LO-lc9” donde predominan lomas y colinas, que se caracteriza por procesos de erosión hídrica, movimientos en masa principalmente deslizamientos y reptaciones y procesos de depositación por acción de la gravedad.
- La mayoría de las laderas lomas y colinas son las más susceptibles a los movimientos en masa, lo que sumado a un uso de suelo de tipo antrópico, aumentaría la presencia y actividad de estos procesos, por lo cual un cambio

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

en el uso del suelo distinto a los de protección y conservación ocasionaría posiblemente la generación de situaciones detonantes para otros procesos.

- En el estudio se identificaron en total 6 sectores donde se están presentando fenómenos de remoción en masa en el área de influencia del ASS, los cuales son atribuidos a las características de la zona en cuanto a topografía (fuertes pendientes), tectonismo por el sistema de fallas del Borde Amazónico y Urcusique), clima (alta pluviosidad) y composición de las unidades aflorantes, y favorecidos por la deforestación y la alta pluviosidad.
- De acuerdo con las características físicas del ASS y teniendo en cuenta la presencia de fenómenos de remoción de masa ocasionados por procesos de deforestación, el clima, las condiciones de alta pendiente, susceptibilidad a la erosión y el uso inadecuado del suelo que fueron identificados por el peticionario en la zona, una intervención como el aprovechamiento forestal en el área y/o el retiro de la cobertura vegetal sean estas de características arbóreas, arbustivas o rastreras, incluyendo la remoción y nivelación del suelo para la adecuación de todas las infraestructuras necesarias, podría facilitar la generación de mayores eventos erosivos y procesos de remoción en masa, lo que generaría sin duda una gran alteración y pérdida de las funciones ecosistémicas que cumple la Reserva Forestal de la Amazonía.
- En cuanto a nacimientos de fuentes hídricas, dentro del ASS se registra uno en el sector norte aguas abajo del acceso existente que conduce a la Locación Piedra Negra 1 a 605 m.s.n.m, en las coordenadas E 736.562 y N 611.231. De acuerdo con la información presentada en el documento, corresponde a un nacedero de fractura sobre areniscas silíceas, y es la fuente de abastecimiento hídrico de los habitantes de la zona, inventariadas en 6 usuarios.
- Hidrológicamente el sistema lotico de la zona está compuesto por diversos cursos de agua que atraviesan el AID del área de sustracción, y tal como se afirma en el documento técnico “podrían verse comprometidos por las acciones propias del Proyecto”, en la medida en que es indispensable el retiro de la vegetación y del suelo, para la conformación de terrazas que soporten todas las infraestructuras necesarias para la operación del proyecto de perforación exploratoria.
- Ante las características de carácter hídrico (superficial y subterráneo), es de vital importancia la conservación de la zona y de sus coberturas vegetales, evitando al máximo la generación de condiciones que puedan llevar a potencializar eventos en menoscabo de la función reguladora del recurso hídrico que presta la Reserva Forestal de la Amazonía.
- En atención a la actividad humana en el ASS (acceso y cultivo de coca) y la gran cantidad de fuentes hídricas existentes, se considera que no es conveniente realizar intervenciones antrópicas en dicha zona que no sean compatibles con la conservación y protección, ya que se podrían generar condiciones que generen eventos de alto riesgo en cuanto a la pérdida de la capacidad de almacenamiento y regulación de las aguas, contaminación de las fuentes hídricas, remoción en masa y eventos erosivos del suelo, y por supuesto mayor poblamiento del área, lo cual forjaría una mayor afectación y pérdida de los servicios ecosistémicos que presta la Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959.

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

- El uso potencial de suelo de la totalidad del ASS identificado por el peticionario, es el de conservación. Conforme se establece en el documento técnico, la utilización de estos suelos debe ser acorde a la oferta edáfica evitando la degradación del medio, dado que sus condiciones naturales restringen actividades agropecuarias de productividad exigente, y por tanto se hace necesario orientar el uso para la conservación de las coberturas naturales existentes en la actualidad sobre estos suelos. Esta condición, sin duda refuerza la necesidad de destinar el área en actividades proyectadas a la conservación y protección de las coberturas vegetales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- El cambio en el uso del suelo que se pretende desarrollar por parte de la empresa Gran Tierra Energy Ltd., en el ASS, involucra actividades de remoción de la vegetación y del suelo para la construcción de plataformas que soporte toda la infraestructura necesaria, lo cual ocasionaría un cambio geomorfológico del terreno y pérdida de las base (suelo y vegetación) que soporta y sustentan la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- Las características de alta precipitación y humedad relativa que presenta la zona, se constituyen en criterios relevantes para establecer la importancia que tiene el sector en cuanto a los servicios de almacenamiento y regulación hídrica, así como también para el control de erosión y regulación de amenazas naturales que se podrían producir por efectos de la pérdida de la cobertura vegetal y remoción del suelo.
- De conformidad con la Zonificación y Ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959 en los departamentos de Amazonas, Cauca, Guainía, Putumayo y Vaupés, establecida por este Ministerio mediante la Resolución No. 1277 del 6 de agosto de 2014, el ASS requerida para el proyecto de perforación exploratoria, se encuentra en un área que se caracteriza por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal mediante la ordenación forestal y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- El ASS proyectada para la Locación Piedra Negra 1, se localiza a una distancia de tan solo de 2,79 km (de acuerdo con el SIG de la DBBSE) del Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos – Auka Wasi, conectados estratégicamente por coberturas vegetales en estados importantes de conservación.
- Aun cuando el ASS no hace parte del área protegida, si se encuentra dentro de su área de influencia, y de acuerdo con la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia en el Concepto Técnico No. 20142300059681 del 3 de octubre de 2014, el área de interés se encuentra dentro de un área considerada como posible zona de Amortiguación del Parque Nacional Natural.
- El ASS fue identificada por la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), como de **Alta Sensibilidad Ambiental**, por lo que se recomienda evitar la fragmentación que se puede generar en la conectividad presente entre los ecosistemas y sistemas naturales andinos y amazónicos, así como la afectación directa en las dinámicas funcionales, flujos ecológicos y distribución de especies prioritarias y endémicas (mamíferos,

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

anfibios, aves, reptiles) encontradas en la zona. La sustracción del área solicitada, conllevaría la afectación de la oferta de bienes y servicios ecosistémicos (oferta hídrica, carbono), el paisaje natural, pérdida de las coberturas naturales, afectaciones en los sistemas hídricos, erosión, procesos de remoción en masas, ente otros.

- No se considera pertinente un uso del suelo diferente al de conservación de las coberturas naturales, de tal forma que permita garantizar la integridad ecológica de la zona y la permanencia en el tiempo de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, y por su puesto evitar al máximo la generación de tensionantes que puedan ocasionar situaciones de riesgo y procesos de alteración al Parque Natural Nacional.
- La intervención antrópica de tipo industrial y extractiva de los recursos naturales renovables y no renovables, se constituyen en factores detonantes de procesos de deforestación, desplazamiento de fauna, pérdida de la biodiversidad y poblamiento y/o de ocupación de tierras, por la misma generación de expectativas que surgen del proyecto, y dada la cercanía al PNN – Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, podría potenciar la afectación tanto los recursos naturales como los servicios ecosistémicos que prestan esta área protegida y su conectividad biológica con la Reserva Forestal de La Amazonía de la Ley 2ª de 1959.
- Para el caso de fauna, para mamíferos en el All se reportan 85 especies (voladores y no voladores) con presencia probable, distribuidas en 9 órdenes y 26 familias, de las cuales 39 especies pertenecen a mamíferos voladores (Chiropteros) y 46 especies a mamíferos no voladores. De estas, 26 especies se encuentran clasificadas en alguna de las categorías de amenaza de la IUCN, el Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia y la Resolución 192 de 2014 (MADS), además de los apéndices de la CITES. En particular para el AID se reportaron un total de 29 especies de mamíferos no voladores distribuidas en siete (7) órdenes y 17 familias, de las cuales 15 presentan importancia especial por encontrarse catalogadas en alguna de las categorías de amenaza y/o vulnerabilidad y estar incluidas en los apéndices de la CITES. Para mamíferos voladores se reportaron 10 especies de murciélagos distribuidas en 2 familias y 5 subfamilias. De las 15 especies catalogadas con alguna categoría de amenaza y/o vulnerabilidad, 3 son consideradas como endémicas y casi endémicas de la región del piedemonte amazónico en el departamento del Cauca.
- Para aves, en el All se reportan 443 especies de aves distribuidas en 24 órdenes y 63 familias que de acuerdo con el documento técnico corresponden al 23% de la avifauna del país y a un 80% de lo registrado para la zona y a un 95% de la avifauna reportada para la serranía de los Churumbelos. En cuanto al AID, se reportan 163 especies distribuidas 45 familias, de las cuales 3 especies se catalogan bajo la categoría de Casi Amenazada (Nt) según la Red Lista de la UICN y el Libro rojo de aves de Colombia. Adicionalmente 31 especies se encuentran listadas en el apéndice I de CITES y 29 en el apéndice II.
- Para anfibios, en el All se reportan un total de 75 especies distribuidas en 3 órdenes y 14 familias. Se destaca de los resultados presentados, las familias Strabomantidae, Bufonidae y Leptodactylidae las cuales son típicas de la

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

región andina-amazónica. La primera de ellas es exclusiva de ambientes boscosos y requiere altos niveles de humedad y las dos restantes se caracterizan por requerir altos niveles de humedad y sus hábitos ecológicos de reproducción son dependientes de la humedad. Por su parte, en AID se registraron 32 especies distribuidas en 9 familias y 3 órdenes.

- En cuanto a reptiles, en el AII se reportan 75 especies distribuidas en tres (3) órdenes y 19 familias, y en el AID se registraron 32 especies distribuidas en 3 órdenes y 13 familias.
- Los efectos del proyecto por el cambio del uso del suelo sobre la fauna, radica en la alteración o cambio en las dinámicas de las poblaciones naturales, por la mismas actividades necesarias para el proyecto, en la medida de que ahuyentarían algunas poblaciones de especies de fauna silvestre y que cumplen un papel como dispersores de semillas.
- Así mismo, se afectarían algunos individuos de especies vegetales por la necesidad de remover la vegetación en algunos sectores para la construcción de la Locación Piedra Negra 1 y las Líneas de Flujo, lo cual generarían claros que representarían cambio sobre el hábitat de especies de fauna y fragmentación de los ecosistemas. La gran diversidad de especies vegetales existente permite mantener una gran riqueza de especies de fauna, por lo cual cualquier cambio o modificación antrópica en dicho ecosistema puede llevar a un desequilibrio y pérdida de la conectividad ecológica que existe en este punto estratégico para la diversidad
- La conectividad de las coberturas vegetales e hídricas de la zona de Reserva Forestal con el área protegida favorece la provisión de servicios ecosistémicos de soporte, que contribuyen tanto para los objetivos de conservación del parque como para satisfacer las necesidades humanas en las partes bajas. El hecho de encontrar abundantes registros de fauna demuestra que existen condiciones propicias para su refugio, alimentación y hábitat, y dado el grado de amenaza de muchas de ellas, indica sensibilidad a disturbios e intervenciones antrópicas.
- Las intervenciones lineales como es el caso del corredor para las líneas de flujo, permite que se conformen rutas de ingreso hacia la parte alta de la montaña, lo cual podría conllevar a generar efectos sobre la biodiversidad que se encuentra en la zona y potenciar los conflictos socioambientales existentes, en la medida en que dichas condiciones favorecería la apertura de accesos para la extracción de madera y ocupación de tierras y en general la intensificación del aprovechamiento de la tierra y ocupación del territorio, tal y como se pudo evidenciar en el camino utilizado para el acceso al ASS, en la cual se observaron procesos de intervención de las coberturas vegetales y establecimiento de cultivos de coca en la parte con mayor altitud del ASS.
- La superficie requerida para sustracción correspondiente a 35,04 hectáreas (ver Tabla 18), en el Sistema de Información Geográfica (SIG) del Ministerio, se encontró que el área solicitada para sustracción temporal se encuentra localizada en un sector, donde anteriormente se había solicitado en dos ocasiones por la misma empresa GTEC para sustracción temporal, para el desarrollo de los programas sísmicos Piedra Negra 2D Fase 1 (Expediente SRF0275) y Fase 2 (Expediente SRF0290).

"Por medio de la cual se niega una sustracción"

A manera de conclusión: Para esta Dirección es evidente que la superficie solicitada a sustraer de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonía de la Ley 2ª de 1959 presenta características topográficas, geomorfológicas, geotécnicas, hidrológicas, hidrogeológicas, climáticas, ecosistémicas y de biodiversidad biológica consideradas de importancia ambiental y ecológica dentro del contexto geográfico donde se localiza, lo cual hace que todos y cada uno de los elementos naturales que la componen, sean estimados con una alta sensibilidad y vulnerabilidad ante intervenciones de tipo antrópico, y más aun con las presiones existentes en la actualidad por el avance en las acciones de deforestación para expansión agrícola y el establecimiento de cultivos ilícitos.

En ese orden de ideas, no resulta procedente efectuar la sustracción temporal del área solicitada de la reserva forestal de la Amazonía, establecida mediante la Ley 2ª de 1959 solicitada por la empresa Gran Tierra Energy Ltd.

Es importante hacer referencia a los deberes de Estado, que se mencionan en la Sentencia C-339 de 2002 proferida por la Corte Constitucional (*Magistrado Ponente. Dr. Jaime Araujo Rentería, Fecha 07 de mayo de 2002. Expediente D3767*)

"Mientras por una parte se reconoce el medio ambiente sano como un derecho del cual son titulares todas las personas -quienes a su vez están legitimadas para participar en las decisiones que puedan afectarlo y deben colaborar en su conservación-, por la otra se le impone al Estado los deberes correlativos de: 1) proteger su diversidad e integridad, 2) salvaguardar las riquezas naturales de la Nación, 3) conservar las áreas de especial importancia ecológica, 4) fomentar la educación ambiental, 5) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para así garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, 6) prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, 7) imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados al ambiente y 8) cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas de frontera."

De igual manera, resulta oportuno citar apartes de la sentencia T-254 de 1993, proferida por la Corte Constitucional y en la cual se consagra de manera clara, la facultad de las autoridades ambientales, como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para tomar decisiones que protejan el medio ambiente. (*T-10505. Magistrado Ponente Dr. Antonio Barrera Carbonell. Fecha 30 de junio de 1993.*)

"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 subordinan 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."

Para finalizar, es importante resaltar lo dispuesto en el artículo Primero del Decreto Ley 2811 de 1974, que establece: *"El ambiente es patrimonio común. El Estado y los*

“Por medio de la cual se niega una sustracción”

particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.”

En mérito de lo expuesto,

R E S U E L V E

Artículo 1.- Negar la sustracción temporal de un área de la reserva forestal de la Amazonía establecida mediante la Ley 2ª de 1959, ubicada en el municipio de Piamonte en el Departamento del Cauca, solicitada por la empresa Gran Tierra Energy Ltd, para el desarrollo del “Área de Perforación Exploratoria Piedra Negra”, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

Artículo 2.- Notificar el presente acto administrativo al representante legal de la empresa Gran Tierra Energy Ltd., o a su apoderado debidamente constituido.

Artículo 3.- Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), al municipio de Piamonte (Cauca) y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 4.- Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 5.- Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 25 SEP 2015


MARIA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyecto: Fernando I. Santos M. / Abogado D.B.B.S.E MADS **FL**
Revisó:  Francisco Camargo F/ Coordinador D.B.B.S.E MADS
Expediente: SRF-0334
23-09-2015

