



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. 0411

(6 ABR 2021)

“Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543”

La Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

En ejercicio de la función delegada por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 053 del 24 de enero de 2012, Resolución 320 del 05 de abril de 2021

CONSIDERANDO

ANTECEDENTES

Que, mediante el radicado No. 14702 del 04 de junio de 2020, la señora SILVIA ELENA PRIETO ARBELAEZ, apoderada general de la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.**, con NIT. 830.095.213-0, solicitó la sustracción definitiva de un área de 1,24 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto *“Estación de Servicios La Paz”*, en el municipio de Puerto Parra, departamento de Santander.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió el **Auto 184 del 06 de octubre de 2020** que, entre otros aspectos, ordenó el inicio de la evaluación de la solicitud de sustracción definitiva presentada por la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.** y la apertura del expediente **SRF 543**, el cual contiene las actuaciones administrativas relacionadas con dicho trámite.

Que, por medio del radicado No. 23752 del 22 de noviembre de 2020, fue allegada copia de la Escritura Pública No. 799 del 28 de marzo de 2019 de la Notaría 16 del Círculo de Bogotá D.C., mediante la cual el señor DANIEL ALFONSO PEREA VILLA, representante legal suplente de la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.**, otorgó poder especial a la señora SILVIA ELENA PRIETO ARBELAEZ, identificada con C.C. 42.891.045, para que ejerza *“facultades de representación legal en todos los procesos ambientales, en vía gubernativa, actuaciones administrativas, diligencias extrajudiciales en que sea parte la Compañía”*.

Que, a través del radicado No. 23609 del 22 de noviembre de 2020, fue allegado un escrito mediante el cual el señor DANIEL ALFONSO PEREA VILLA, representante legal suplente de la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.**, autoriza a la señora SILVIA ELENA

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

PRIETO ARVELAEZ para que tramite y obtenga la sustracción de un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto "Estación de Servicios La Paz", en el municipio de Puerto Parra, departamento de Santander.

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos elaboró el **Concepto Técnico No. 154 del 31 de diciembre de 2020**, a través del cual evaluó la solicitud de sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, presentada por la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.**, para el desarrollo del proyecto "Estación de Servicios La Paz" en el municipio de Puerto Parra, departamento de Santander.

Del referido concepto técnico se extrae la siguiente información:

"2. INFORMACIÓN PRESENTADA

La información que se muestra a continuación es tomada textualmente del radicado No. E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020, mediante el cual la ORGANIZACIÓN TERPEL S.A., remite documento técnico para la solicitud de sustracción definitiva de un área de 1,24 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida mediante la Ley 2 de 1959, en el marco del desarrollo del proyecto "Estación de Servicios LA PAZ", en el municipio de Puerto Parra, departamento de Santander.

2.1. IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD

2.1.1. INTRODUCCIÓN

La Estación de Servicio (EDS) La Paz se localiza en el municipio de Puerto Parra en el Departamento de Santander, en el centro poblado de El Cruce, al costado derecho de la vía nacional Ruta 45 en el tramo Puerto Araujo- La Lizama, que comunica los municipios de Puerto Berrío y Barrancabermeja.

La EDS La Paz contó con viabilidad ambiental mediante la Resolución No. 514 del 14 octubre de 1993, otorgada por, en ese momento INDERENA regional Santander. De esta manera, en el año de 1995 fue construida y entró en operaciones. Desde entonces, ha sido objeto de una ampliación en 2008 y de solicitud de permiso de vertimientos de aguas residuales tratadas ante la Corporación Autónoma de Santander (CAS) en el 2014. Posteriormente, mediante Resolución SAO No. 782-15 del 14 diciembre de 2015, la CAS suspende los trámites ambientales por 1 año, hasta que la Organización Terpel allegue a la entidad la sustracción de reserva forestal aprobada por el Ministerio de Medio Ambiente.

Este último acto administrativo menciona que la EDS La Paz se localiza dentro de la Reserva Forestal del río Magdalena (Ley 2ª de 1959), más exactamente se ubica sobre la Zona tipo B, de acuerdo a la zonificación de las áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena –artículo 2º de la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013.

De acuerdo con lo anterior, para continuar con las operaciones de la EDS La Paz se requiere de su sustracción, cuya área es de 1,24 Ha y corresponden al 0,000057% del área total de la reserva Forestal del Río Magdalena. Adicionalmente, las 1,24 Ha se encuentran sobre coberturas industrializadas, por lo que su sustracción no requiere de la intervención de coberturas naturales.

2.1.2. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Dentro del marco legal, el código nacional de petróleos en su artículo 4º declara que es de utilidad pública la industria del petróleo en sus fases de exploración, explotación, refinación, transporte y distribución; por lo que las estaciones de servicio dedicadas a la venta y distribución de combustibles son consideradas para este fin, como actividades de importancia pública.

Dentro de un marco local y regional, a continuación, se enuncian las razones ambientales, técnicas, económicas y sociales que justifican la sustracción del área de la EDS La Paz y su aporte al desarrollo local y regional:

- *La EDS lleva 22 años operando al margen derecho de la vía nacional Ruta 45 Puerto Araujo – La Lizama, con un promedio ventas de 53.120 gls mensuales*
- *Suple de combustible (gasolina y ACPM) a los cerca de 300 habitantes que tiene el centro poblado de El Cruce.*

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

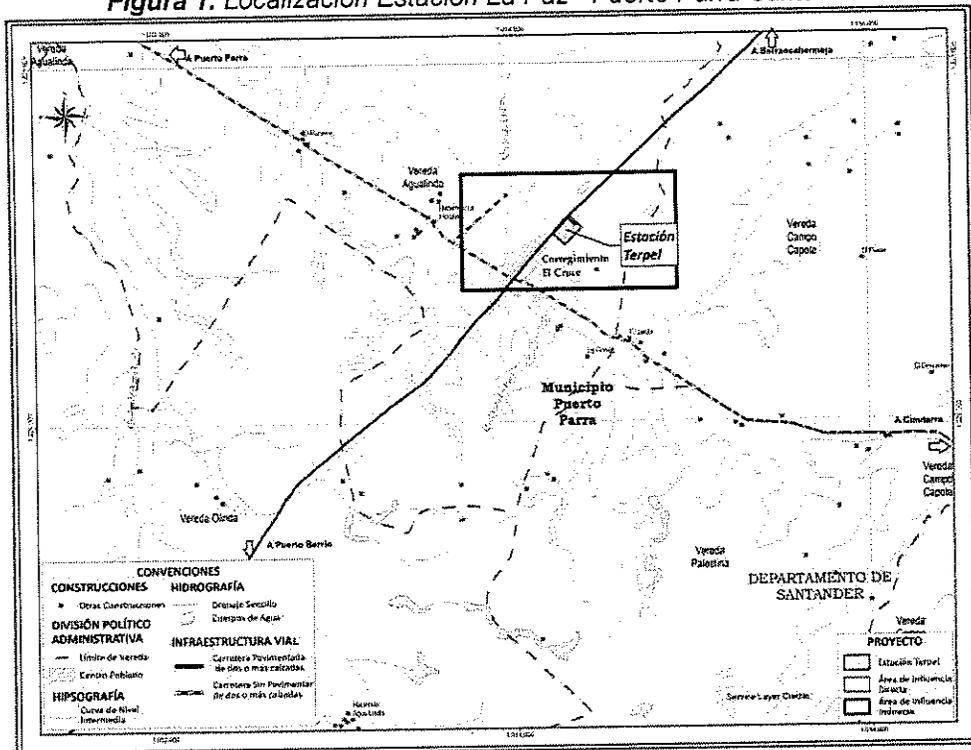
- La EDS La Paz es fuente de combustible (gasolina y ACPM) para los cerca de 235 habitantes que hacen parte de la vereda Agualinda.
- Presenta una ubicación estratégica, ya que se localiza en todo el cruce de la vía Puerto Araujo – La Lizama (sentido norte-sur) y la vía que va del casco urbano de Puerto Parra hacia Campo Capote y de ahí a Cimitarra (sentido occidente-oriente).
- A nivel municipal, la EDS La Paz cobra importancia ya que es la única Estación de Servicio certificada existente en el municipio de Puerto Parra, de acuerdo a lo reportado por la dirección de Hidrocarburos del ministerio de minas y Energía en 2015.
- La vía nacional Ruta 45 tramo Puerto Araujo – La Lizama presenta un tráfico promedio semanal de 5.046 vehículos, de los cuales 68% corresponden a automóviles, el 22% a camiones y el 10% a buses, de acuerdo con los volúmenes de tránsito reportados por el INVIAS 2015; esto para establecer los clientes potenciales que puede llegar a tener la EDS.
- No existen estaciones de servicio cercanas (sic) la EDS La Paz, la más próxima hacia el norte se localiza a 13 Km en el municipio de Simacota y corresponde a la estación de servicio El Opón operada por Petromil S.A.S. Hacia el sur a 18 km en Puerto Araujo se localiza la estación de servicio Primavera operada por Biomax S.A

2.2. ASPECTOS TECNICOS DE LA ACTIVIDAD

2.2.1. LOCALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ASOCIADA AL PROYECTO

La Organización Terpel S.A, es una empresa legalmente constituida bajo la matricula No. 01143252 del 3 de diciembre de 2001, cumpliendo con todos los requerimientos de ley para el desarrollo de sus actividades, actualmente ofrece los servicios de comercialización y distribución de combustibles gasolina y ACPM en la Estación de Servicio (EDS) La Paz localizada en el municipio de Puerto Parra en el Departamento de Santander, en el centro poblado de El Cruce, sobre la vía que comunica los municipios de Barrancabermeja y Puerto Berrío. Figura 1

Figura 1. Localización Estación La Paz –Puerto Parra Santander



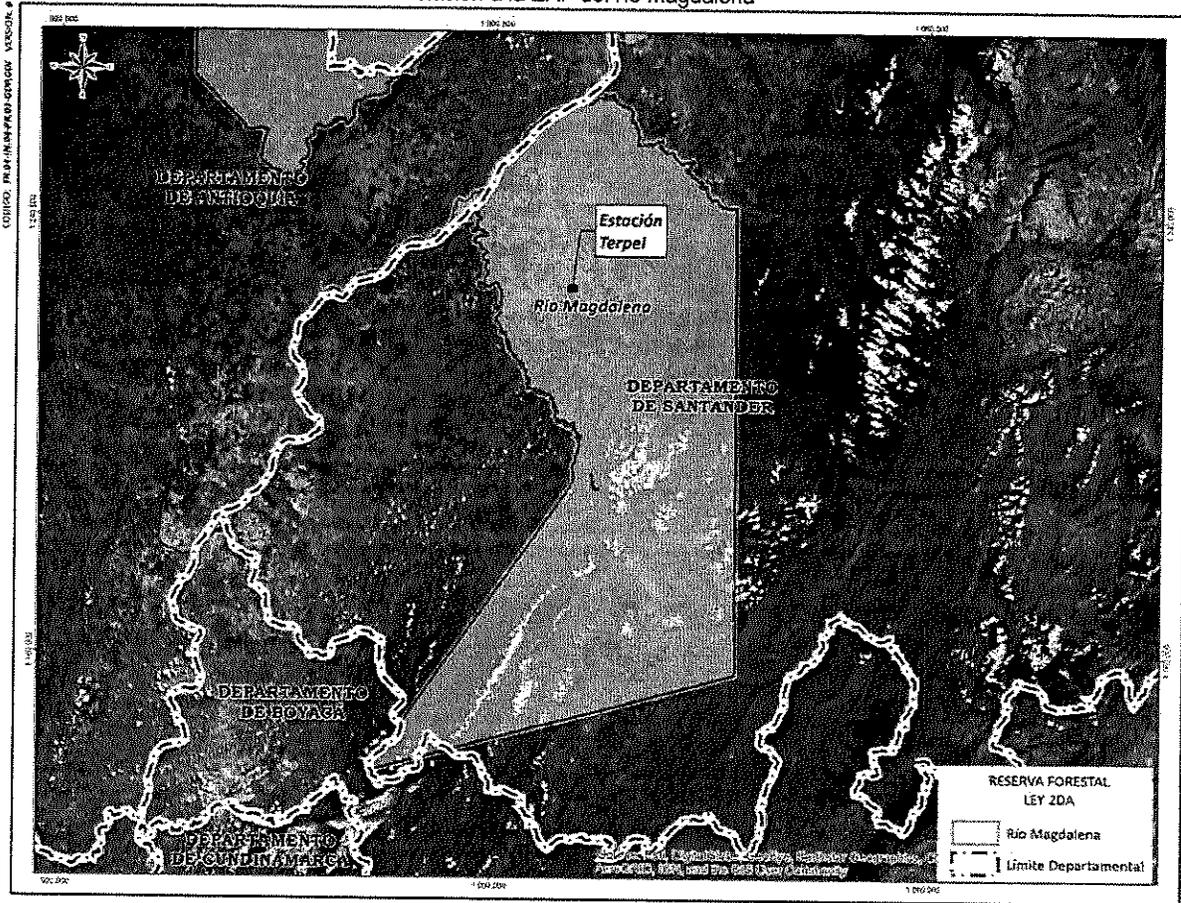
Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.2.2. LOCALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ASOCIADA AL PROYECTO CON RESPECTO A LA RESERVA FORESTAL

La Estación de servicio La Paz o área a sustraer, se localiza dentro de la Reserva Forestal del Río Magdalena, Ley 2ª de 1959. Actualmente, la zona (sic) de Reserva Forestal (ZRF) del Río Magdalena, se posiciona sobre la jurisdicción de 59 municipios, correspondientes a 7 departamentos: Antioquia, Bolívar, Cesar, Norte de Santander, Santander, Cundinamarca y Boyacá. Del departamento de Santander cubre un 23,67%, mientras que del municipio de Puerto Parra cubre el 100%; de esta manera el 100% de la EDS se encuentra localizada dentro de la reserva, tal como se muestra en la Figura 2. En extensión, la ZRF del Río Magdalena cuenta con 2.155.591 Ha, de las cuales solamente 1,24 Ha (0,000057%) corresponden a la presente solicitud de sustracción, por ser el área donde opera actualmente la EDS La Paz.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Figura *[Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento..* Localización de la EDS La Paz en relación a la ZRF del río Magdalena



Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA ACTIVIDAD ASOCIADA A LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA PAZ

La estación de servicio, actualmente ofrece los servicios de almacenamiento, distribución y comercialización de combustible gasolina y ACPM. El líquido es transportado por carrotanque hasta la estación donde se procede a hacer el llenado de los tanques de almacenamiento; una vez almacenado, es puesto a la venta a vehículos livianos y de tráfico pesado, con un promedio mensual de ventas de 53.120 gls.

La estación de servicio actualmente cuenta con un área administrativa y un área operativa constituida por 4 islas (2 de ellas funcionando, cada una con sus respectivos equipos dispensadores), el área de montallantas, el área de almacenamiento, un área de parqueadero y una cafetería que actualmente está en proceso de adecuaciones para reactivarse.

Para el tratamiento de aguas residuales la EDS cuenta con dos sistemas de interés, los cuales corresponden al sistema individual de tratamiento de aguas industriales compuesto por sistema de trampa de grasas y el sistema individual de aguas domesticas compuesto de un pozo séptico como se describe en la tabla 1.

Tabla 1. Sistema para el control de derrames y fugas

Campo de infiltración	consta de una caja de distribución, que distribuye las aguas vertidas mediante tubería de PVC de 4" de diámetro perforada, la zona es rellanada con medio filtrante compuesto de grava de entre 1" a 2" pulgadas de diámetro
Unidades sanitarias	Dentro de la EDS La Paz se vierten aguas de origen domestico provenientes de cinco (5) unidades sanitarias y provenientes de la cafetería, puesta al servicio del personal que opera la EDS y visitantes.
trampa de grasas	Es la unidad de tratamiento encargada de remover la cantidad de grasa disuelta en el vertimiento; por medio de la separación física la grasa es atrapada dentro de la cámara de la trampa para luego ser retirada, el nivel subsuperficial del agua continua su recorrido hacia la caja toma de muestras. Sus dimensiones son: <ul style="list-style-type: none"> • Longitud 3,2 Metros • Ancho s 1,5 Metro • Profundidad efectiva 1,5 Metros • Borde libre 0,2 Metros La frecuencia de descarga de agua residual industrial es diaria debido a que el lavado de las islas se realiza todos los días durante todo el año, por tanto, se estima que se descargarán 30 días al mes y la descarga puede ocurrir en las 24 horas del día; siendo este un flujo de agua intermitente
Pozo séptico	El tanque séptico propuesto estará compuesto por dos cámaras (RAS 2000 E.3.4.3.4), que dividen el tanque en dos compartimientos, el primero de los cuales contará con 2/3 de la capacidad requerida y el segundo con el tercio restante. El ancho de la unidad se define con base en el ancho mínimo recomendado en el numeral E.3.4.3.3 del RAS: 1.1 metros <ul style="list-style-type: none"> • Compartimiento 1: Profundidad útil: 1.20 m. Altura libre: 1.45 m. Ancho: 1.10 m. Largo: 1.20 m • Compartimiento 2: Profundidad útil: 1.20 m. Altura libre: 1.45 m. Ancho: 1.10 m. Largo: 0.60 m Los compartimientos 1 y 2 están interconectados a través de un codo de cuatro pulgadas ubicado 40 cm por debajo del nivel del agua. El volumen útil total del tanque séptico propuesto es de: Vu = 2376 Litros

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Filtro anaerobio de flujo ascendente	Debido a que el efluente del tanque séptico no posee las características fisicoquímicas, bacteriológicas y organolépticas para ser descargado a un cuerpo receptor o a un alcantarillado, el sistema se complementa con un FILTRO ANAEROBIO, el cual se construye anexo al tanque séptico, y consiste en una unidad alimentada por el fondo a través de difusores. Sus dimensiones son: <ul style="list-style-type: none"> • Altura del medio de soporte: 1.20 m • Altura libre: 1.45 m. Ancho: 1.10 m • Largo: 1.20 m. Relación largo/ancho: 1.1 Para un volumen útil total de 1584 Litros.
Lecho de secado de lodos	Para la disposición final del exceso de lodos del sistema de tratamiento de aguas residuales se ha diseñado un LECHO DE SECADO DE LODOS, donde después de deshidratados y estabilizados los lodos son retirados y mezclados con tierra para obtener un compuesto que puede ser utilizado como abono. Los lixiviados procedentes del lecho de secado son retornados a la Planta de Tratamiento de aguas Residuales, por gravedad. Sus dimensiones son: <ul style="list-style-type: none"> • Largo 1.00 m • Ancho 1.00 m • Área total: 1.00 m² Régimen de vertido actual de agua residual doméstica: <ul style="list-style-type: none"> • CAUDAL DE DESCARGA ACTUAL: 0,02 LPS • FRECUENCIA DE DESCARGA: 30 Días por mes • TIEMPO DE DESCARGA: 8 Horas por día • TIPO DE FLUJO: intermitente

Adicionalmente; la estación de servicio cuenta con un sistema para el control de derrames consistente en la trampa de grasas y caja de contingencias previstas para tal fin, el cual se describe en la tabla 2.

Tabla 2. Sistema para el control de derrames y fugas

	SpillContainer	Contenedor de derrames ocasionados en el descargue de combustible.
Zona de Almacenamiento	Cajas contenedoras de tanques	Contenedor de fugas de combustible ocasionadas en las tuberías de distribución o en las conexiones de las mismas.
	Tanques de doble pared	Tanques de almacenamiento de combustible de doble pared con el fin contener el volumen de producto que se presente por la rotura del tanque interno.
	Pozos de monitoreo	Elemento de inspección y monitoreo que sirve para detectar en forma rápida la falla de los tanques de almacenamiento al presentarse combustible en el interior de éstos.
	Tubería de doble contención	Tubería de doble pared que contiene el combustible en la segunda pared en caso de presentarse fuga en la pared interna.
Zona de despacho de combustible.	Piso impermeable en zona de islas y tanques.	Piso en concreto que evita la contaminación del suelo cuando se presenten los derrames en la operación de los surtidores o dispensadores.
	Caja contenedora de equipo surtidor.	Contención de hidrocarburo cuando se presente fugas en las uniones de las tuberías en la base de los equipos.
	Válvula Break Away	Válvula ubicada en la manguera del equipo dispensador, que corta el flujo de combustible cuando ésta es halada para evitar el derrame de producto.
	Válvula de Impacto.	Válvula ubicada en la base del dispensador, que corta el flujo de combustible cuando éste es desplazado de su sitio original por impacto o choque.
Zona de patios	Canal y rejilla perimetral	Contenedor de derrames ocasionados en la zona de islas que direcciona el derrame a la trampa de grasas, evitando que lleguen directamente al campo de infiltración.
	Trampa de grasas	Sistema de tratamiento primario donde llegan las aguas contaminadas por hidrocarburo o derrames que se presenten en la zona de islas para su control y tratamiento.

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.2.4. ANÁLISIS DE RECURSOS NATURALES UTILIZADOS POR LA ESTACIÓN

2.2.4.1. REQUERIMIENTOS DE RECURSO AGUA

Actualmente la Organización Terpel S.A adelanta el trámite ante la Corporación Autónoma de Santander (CAS) seccional Barrancabermeja, el permiso de concesión de aguas subterráneas para la operación de la EDS La Paz, localizada en el centro poblado de El Cruce, en el municipio de Puerto Parra, el cual permitirá hacer uso de la misma en el lavado de las áreas, en los baños y la cafetería.

El método de extracción de agua subterránea se realiza a través de un pozo profundo que capta mediante una electrobomba. La profundidad del pozo es de aproximadamente 30 o 40 metros, de acuerdo con la información suministrada por la administración de la EDS y lo estimado en el presente estudio conforme a los índices de consumo, se establece que, dentro de las instalaciones de la empresa se tiene el suministro de agua a través de un pozo profundo y que se consumen en dos usos principales (doméstico y no doméstico o de servicios); el uso doméstico estimado en 21 m³/mes y el consumo no doméstico o de servicios estimado en 1,5 m³/mes.

2.2.4.2. REQUERIMIENTOS DE VERTIMIENTO DE AGUAS DOMÉSTICAS Y NO DOMESTICAS

De acuerdo con la información establecida por Investigación y consultoría en ingeniería - 2014, el 93,33% del agua que entra a la EDS es consumida para uso doméstico y cafetería, y cerca del 7% restante es consumida para uso no doméstico. De tal forma que, en cuanto a la generación de agua residual, el 73,66% se convierte en agua residual doméstica (uso doméstico 16m³/mes y cafetería 0,8 m³/mes), y el 5,67% (1,275m³/mes) se convierte en agua residual no doméstica.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

2.2.4.2.1. Sistemas de tratamiento de aguas en la EDS La Paz

Debido a las operaciones que se realizan dentro del predio donde funciona la estación de servicio La Paz, se tienen dispuestos dos (2) sistemas de tratamiento; los cuales corresponden al sistema individual de tratamiento de aguas industriales compuesto por una trampa de grasas que trata las aguas provenientes del lavado de las islas, del área de montallantas y de las aguas lluvias que pudieran tener contacto con alguna traza de combustible; y el sistema individual de tratamiento de aguas domésticas que consiste en un pozo séptico que trata las aguas domésticas generadas en baños y cafetería de la EDS.

2.3. ÁREAS DE INFLUENCIA

El área a sustraer de la reserva forestal del Río Magdalena (Ley 2 de 1959) corresponde a la estación de servicio (EDS) La Paz operada por la organización Terpel S.A y localizada en el centro poblado del Cruce en el municipio de Puerto Parra del departamento de Santander.

La presente solicitud de sustracción es puntual de 1,2 ha, relacionada con la extensión actual de la EDS La Paz. Adicionalmente, el área de la estación y en si todo el municipio de Puerto Parra se localiza sobre la Zona tipo B, de acuerdo a la zonificación de las áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena –artículo 2º de la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013.

2.3.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Para la definición del área de influencia directa se tuvo en cuenta las coberturas de la tierra presentes en el área a sustraer y la afectación directa de la actividad sobre la oferta de servicios Ecosistémicos que presta la reserva forestal.

Así las cosas, el área a sustraer correspondiente a las 1,2 ha de la EDS La Paz se encuentra inmersa completamente sobre la cobertura de zonas industriales o comerciales, las cuales son áreas cubiertas por infraestructura artificial (terrenos cimentados, alquitranados, asfaltados o estabilizados), sin presencia de áreas verdes dominantes, no se prestan ningún tipo de servicio ecosistémico identificado durante el trabajo de campo ni dentro de la revisión de información secundaria. Asegurando de esta manera que las condiciones de prestación de servicios ecosistémicos del área de influencia directa no se modifiquen por la sustracción de la EDS La Paz del área de Reserva del Río Magdalena.

Con la sustracción de la EDS La Paz no se generará ningún efecto que llegue a potencializar los niveles intermedios de amenaza sísmica en el área de influencia directa, tampoco se generará ningún efecto que llegue a potencializar los niveles nulos de amenaza por remoción en masa, ni inundación, ni los niveles isoceraunicos, ni afectación a los cuerpos de agua.

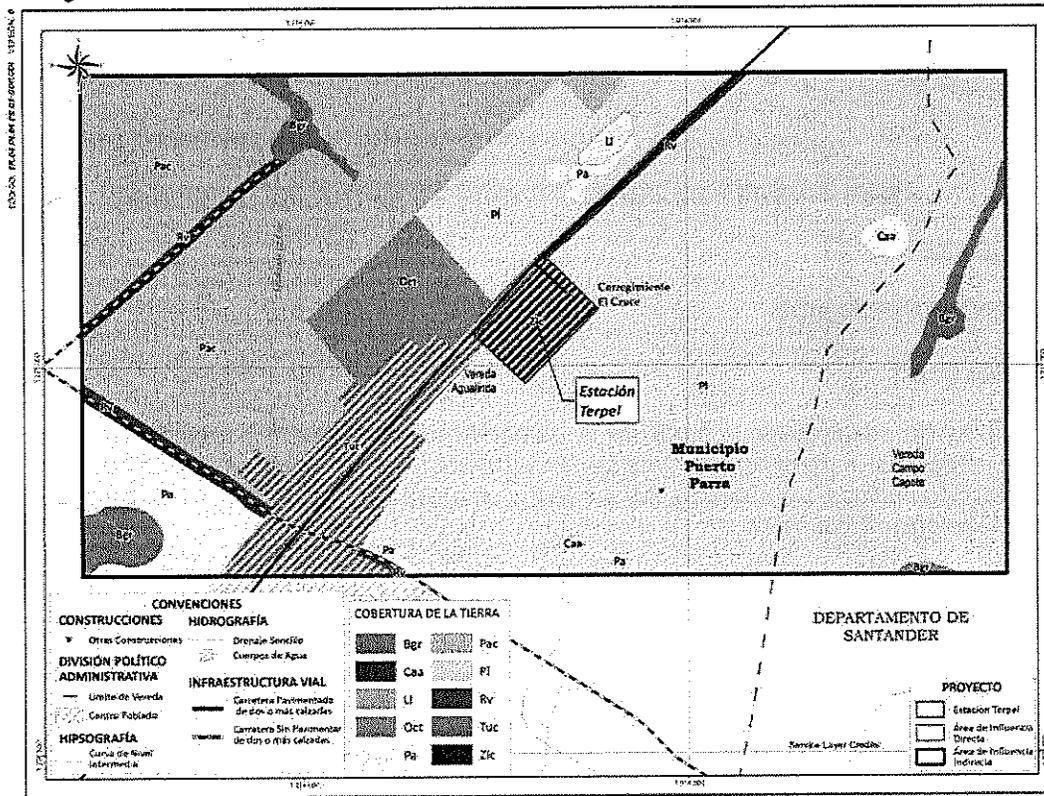
De acuerdo con la información suministrada por la población durante el trabajo de campo, los servicios de la reserva de los cuales se provee la comunidad, no hacen parte del área a sustraer y corresponden principalmente a servicios de aprovisionamiento.

Agua: el sistema de acueducto del Centro poblado el Cruce se compone de un pozo perforado, un tanque de almacenamiento con poca capacidad. No existe planta de tratamiento de agua potable y la cobertura es parcial. La vereda Agualinda cuenta con acueducto veredal, del cual no fue posible identificar la fuente de abastecimiento. Se realizan actividades de pesca en quebradas y ciénagas cercanas, para abastecer a sus familias de este alimento y como tiempo de esparcimiento.

Uno de los recursos más utilizados es el suelo, para el desarrollo de actividades económicas como lo son: los monocultivos (palma y caucho) y la ganadería, los impactos ambientales producidos por estas actividades no cuentan con el manejo que permita minimizarlos o prevenirlos. Adicionalmente la comunidad reporta el uso de madera para la construcción en las paredes de las viviendas y cercas.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Figura 3. Localización de la EDS La Paz en relación a la ZRF del río Magdalena



Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.3.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de influencia indirecta toma en cuenta la EDS La Paz, el centro poblado El Cruce y los servicios ecosistémicos que presta la reserva para la comunidad de este centro poblado. A continuación, se presentan una síntesis de la caracterización de los servicios ecosistémicos establecidos a partir de la revisión de información secundaria y del trabajo de campo desarrollado en agosto de 2017.

Tabla 3. Identificación de los servicios ecosistémicos que presta el Área de estudio

		SERVICIO ECOSISTÉMICO
APROVISIONAMIENTO	Agua	<p>DE DONDE LO OBTIENE. El centro poblado el cruce capta el agua de un acuífero somero aledaño a la quebrada el porvenir</p> <p>USOS PRINCIPALES El agua la utiliza para consumo humano, consumo doméstico, riego de cultivos y consumo de animales.</p>
	Madera	<p>DE DONDE LO OBTIENE La obtienen de los bosques, de árboles caídos y de ramas secas o viejas</p> <p>USOS PRINCIPALES Cocción de alimento con madera, actualmente la población evita utilizar postes en madera pues afirman que existe una disminución del recurso</p>
	Fibras y Resinas	<p>La comunidad manifiesta no utilizar este servicio</p>
	Biomasa	<p>DE DONDE LO OBTIENE La obtienen de los bosques</p> <p>USOS PRINCIPALES Las hojas de Laurel (Anibaperutili) se usan para cocinar. Utilizan las siguientes plantas como medicinales: Noni (Morindacitrifolia L.), gualanday (Jacaranda sp), yerbas aromáticas, sábila (Aloe aageodonta), limoncillo (Cymbopogonsp), limón (Citrus limon), naranjo (Citrus reticulata).</p>
	Pesca	<p>DE DONDE LO OBTIENE Lo obtiene de mercados, algunos pobladores tienen estanques piscícolas.</p>
	Ganadería	<p>DE DONDE LO OBTIENE Las personas con algún área no construida en su predio, tienen ganadería de subsistencia en sus predios</p> <p>ESPECIES MAS UTILIZADAS Gallinas, vacas criollas o ganado cebú, pollos</p>
	Agricultura	<p>DE DONDE LO OBTIENE Alguna parte de la población que realizó el taller, posee huertas caseras con las cuales supe algunas de sus necesidades alimentarias, por otra parte, otras personas tienen cultivos comerciales.</p> <p>ESPECIES MAS UTILIZADAS Palma de aceite</p>
	Caza	<p>La comunidad manifiesta no utilizar este servicio</p>
REGULACIÓN	<p>Regulación de la Erosión, Regulación del clima, Ecosistema de purificación de agua</p>	<p>DE DONDE LO OBTIENE De los bosques que existen en la región</p>

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

SERVICIO ECOSISTÉMICO		
CULTURALES	Recreación y turismo	SITIOS DE RECREACIÓN Y TURISMO IDENTIFICADOS La mayoría de los encuestados se recrean en la Quebrada Porvenir, específicamente en un punto de la quebrada conocidos como el pozo; sin embargo, este punto se encuentra por fuera del área de influencia indirecta del proyecto.
	Espirituales y religiosos	La comunidad manifiesta utilizar este servicio en espacios cerrados y no en las unidades de cobertura vegetal Naturales.

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.4. LÍNEA BASE

2.4.1. COMPONENTE FÍSICO

2.4.1.1. GEOLOGÍA.

La Geología se ha desarrollado a partir de la caracterización de las unidades litoestratigráficas y las unidades superficiales. Para el componente de Geomorfología se identificaron geoformas con base en los ambientes morfogenéticos, los sistemas del terreno y las unidades geomorfológicas según la metodología del servicio Geológico Colombiano.

2.4.1.1.1. Geología Regional

Hace parte de la Cuenca Hidrográfica del Río Opón, la cual se encuentra ubicada en la sección media del Valle Medio del Magdalena, presenta un relieve conformado en el costado noreste por una topografía predominantemente plana, en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, Puerto Parra y algunos sectores de Simacota; en contraste con el costado Este y sureste cuya topografía es montañosa y presenta alturas hasta los 2500 m.s.n.m. en la Serranía de los Cobardes.

Tectónicamente, la cuenca del VMM "se caracteriza al oriente por una faja de corrimiento que levanta las rocas más antiguas y la separa de la Cordillera Oriental, por la Falla inversa de La Salina, en una tectónica compresiva, mientras que al occidente hay una serie de fallas normales que definen su límite con la Cordillera Central, en un ambiente tectónico distensivo.

La posición estratigráfica de las unidades aflorantes en la cuenca del Valle Medio Del Magdalena, las cuales fueron evaluadas desde la primera mitad del siglo pasado por su importancia como rocas almacenadoras (productoras de petróleo) y más recientemente como acuíferos.

Unidades de edad Cretácico

- Formación Rosablanca (K1b2b3r): Presenta un espesor de 425 m constituida esencialmente por calizas. El espesor varía desde los 400 m al sur (cierre del Anticlinal de Los Cobardes) hasta cerca de 150 m en la región de Mesas y Cuestas. Esta infrayace en concordancia a la Formación Paja; su edad se considera Valanginiano superior al Hauteriviano inferior, Etayo, F. (1968). La presencia de moluscos de concha gruesa y guijos de calizas retrabajados y redondeados indica depositación bajo condiciones costaneras y neríticas poco profundas de un ambiente marino somero.
- Formación Paja (K1b4b5p): Estratigráficamente se encuentra suprayaciendo a la Formación Rosablanca e infrayaciendo a la Formación Tablazo, en contactos conformes bien definidos. Se define una edad para esta formación desde el Barremiano al Aptiano, ya que como en el caso de las formaciones Rosablanca y Tambor, los estratos son más antiguos en el sur que en el norte, como lo revelo un estudio de fauna de Amonites, Morales.
- Formación Tablazo (K1b5b6tb): Esta formación corresponde a una sucesión de calizas duras, azulosas, muy fosilíferas y margas, con predominio de las calizas en su parte superior y de las margas en la inferior. Indica un espesor que varía entre los 150 y 325 m, se encuentra suprayaciendo a la Formación Paja, en contacto concordante y gradual, e infrayaciendo a la Formación Simití. La edad de esta formación determinada por su posición estratigrafía y la comparación entre su fauna con las de la Formación Paja, indica que corresponde al Aptiano superior.
- Formación Simití (K1b6s): Presenta 410 m de espesor y se constituye por lodolitas grises o negras, localmente calcáreas que contienen concreciones. Estos nódulos generalmente son fosilíferos y algunos contienen aceite, así como las cámaras de los Amonites; estas concreciones son particularmente abundantes en la parte alta de la unidad, donde alcanzan hasta 3 m de diámetro, Julivert (1968). Esta unidad está conformada por niveles de arcillolitas grises a crema, con algunos nódulos ferruginosos que ocasionalmente le dan una coloración rosada, alternando con niveles de areniscas arcillosas de colores gris a pardo, que contienen micas y esporádicos nódulos ferruginosos.
- Formación La Luna (K2k1k2lu): la Formación La Luna en los miembros Salada, Pujamama y Galembo; sin embargo, en este documento se hace referencia a la formación como una sola unidad, sin atender a esta división ya que ni el objeto ni la escala de este trabajo permite entrar a detallar en su cartografía. Los materiales que conforman esta formación corresponden a calizas de color gris oscuro; arcillas y lutitas grises a negras, capas delgadas de lodolitas calcáreas, con laminación plano

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

paralela, fina, friable; capas de lutitas gris oscuras con delgadas intercalaciones de chert negro y de calizas arcillosas que eventualmente presentan concreciones.

Unidades de edad Paleógeno

- *Formación Lizama (E1l):* La sección tipo está compuesta principalmente por shales moteados de colores rojos marrones y grises, intercalados con areniscas de grano fino a medio de colores gris, gris verdoso y marrón; presenta hacia el techo capas de areniscas de grano grueso y algunas capas de carbón.
- *Formación La Paz (E2e4e5lp):* Esta unidad está constituida esencialmente en su parte intermedia por niveles de areniscas conglomeráticas de color gris, masivas, con estratificación cruzada; mientras que hacia su base y tope se constituye por intercalaciones de arcillolitas grises. El espesor de la Formación La Paz es variable, desde los 170 m en los campos petroleros.
- *Formación Mugrosa (E3m):* Su parte inferior presenta areniscas grises y grises verdosas de grano fino a medio, eventualmente presenta niveles de grano grueso, intercaladas con lutitas grises a azulosas; en su parte media es predominante los niveles de arcillolitas azulosas y marrones con escasas intercalaciones de areniscas de grano fino; en la parte superior nuevamente es predominantemente arenosa con algunas intercalaciones de arcillolitas grises azules. La meteorización de esta formación genera relieves bajos.
- *Formación Colorado (E3N1c):* Está conformada por lutitas moteadas duras, masivas, de color gris claro a violeta, con intercalaciones de arenisca de grano fino a grueso, blanco, gris y pardo, generalmente con estratificación cruzada. Las lutitas de la Formación Colorado se diferencian con las de la Formación Mugrosa en alto contenido de ferruginoso lo que le proporciona colores rojo intenso y las areniscas son de grano más grueso y conglomerático; en la zona de estudio, estos conglomerados corresponden a guijos y cantos redondeados de arenisca, caliza, chert y rocas ígneas y metamórficas embebidos en una matriz arenosa de grano grueso.

Unidades de edad Neógeno

- *Grupo Real (N1r):* Conjunto de rocas cuya sección tipo se encuentra ubicada en la estación de triangulación Bandera Real, que se localiza al norte del río Opón a unos 2 km al Oeste de la quebrada Real. El Grupo Real constituye un conjunto conformado por conglomerados, areniscas y shales que se encuentran supra yaciendo a la Formación Colorado, e infrayaciendo a la Formación Mesa.
- *Grupo Mesa:* Inicialmente el nombre de Grupo Mesa fue usado por Weiske (1926) y por Butler (1942) para designar las capas de la parte inferior del grupo en el área de Honda en el Valle Superior del Magdalena, donde se encuentra su sección tipo en el Alto de Gigante y hace referencia a al carácter morfológico que presentan estos sedimentos tabulares y que por efectos de la erosión se destacan con aspecto de grandes mesas sobre las zonas planas.

Depósitos de edad Cuaternario

- *Depósito de Terraza Aluvial (Q1at):* Los depósitos de terraza aluvial se encuentran conformados por cantos redondeados de rocas con diferente origen, dentro de las cuales se encuentran dacitas, andesitas, basaltos y areniscas arcósicas, cuarzoareniscas y chert.
- *Depósito Aluvial del Río Magdalena (Q2alm):* Son depósitos muy recientes, de materiales arrastrados por la dinámica del río Magdalena, están dispuestos a lo largo de su cauce y dentro de su canal, incluyendo barras, islas, islotes y diques naturales.
- *Depósito Aluvial del Río Opón (Q2alo):* Depósitos consolidados, muy recientes, de materiales arrastrados por la dinámica del río Opón, están dispuestos a lo largo de su cauce y dentro de su canal, conforman en algunos sectores playas, barras, islas, islotes y diques naturales.
- *Depósito Aluvial Reciente (Q2ql):* Estos depósitos se encuentran asociados a los cauces secundarios y/o drenajes menores, se encuentran in consolidados, normalmente constituidos por gravas y cantos de diversas composiciones y génesis, eventualmente por arenas gruesas, limos y arcillas.
- *Depósito Coluvial (Q2cal):* Grandes bloques de rocas depositadas en las laderas por gravedad o reptación, su composición depende de la roca de la que proceden, están formados por fragmentos angulares y heterométricos, generalmente de gran tamaño y sin matriz, sin embargo, algunos se encuentran englobados en una matriz limoarcillosa. Su espesor suele ser escaso, aunque puede ser muy variable.
- *Depósito Fluviolacustre (Q2fl):* Asociados a las zonas de inundación del río Magdalena que geomorfológicamente conforman bajos o cubetas en los sectores de brazos abandonados y ciénagas. Litológicamente se compone de sedimentos finos tipo arenas y limos de color gris claro, ricos en materia orgánica; depositados periódicamente en ambiente fluvial de baja energía.

2.4.1.1.2. Geología Estructural

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

de intensidad, los cuales han construido las geoformas presentes en el área de influencia, está representada por la unidad de Planicie denudacional.

- Planicie denudacional: Esta unidad se forma debido a procesos de erosión laminar, desarrolla un delgado suelo residual y presenta cobertura vegetal predominante de pastos limpios para uso de ganadería. La unidad se formó sobre rocas y sedimentos de la formación Mesa inferior.

Unidades de origen antrópico

Son unidades de paisaje que se han formado en un ambiente morfogenético, como resultado de la intervención del hombre sobre el terreno, en la mayoría de los casos con el objetivo de realizar construcción de vivienda, obras de ingeniería, disposición de desechos o escombros y adecuación de nuevas vías, que modifica la morfología natural del terreno, está representada por la unidad de Zona urbana.

- Zona urbana (Azu): Corresponde a una geoforma del terreno resultados de la acción del hombre sobre la unidad primaria de planicie denudacional, donde se han generado planos de allanamiento sobre los materiales de la formación Mesa con el fin de adecuar el terreno para la construcción de viviendas e infraestructura residencial y comercial, en la cual se hace una estabilización del terreno, mediante la explanación o terraceos y rellenos que disminuyan la pendiente del terreno.

2.4.1.3. HIDROGEOLOGÍA

2.4.1.3.1. Caracterización de las unidades hidrogeológica

La caracterización y clasificación de las unidades hidrogeológicas se realizó de acuerdo a las consideraciones que se plantean en el Decreto 1640 de agosto de 2012, a través de la Guía metodológica de las zonas hidrogeológicas homogéneas de Colombia utilizada por el Servicio Geológico Colombiano.

Correlación hidroestratigráfica

Para el presente estudio se definirán las unidades hidrogeológicas, en términos de acuíferos, siguiendo la terminología mencionada. Los acuíferos están asociados principalmente a la cuenca del Río Magdalena en el valle medio, generalmente se trata de acuíferos multicapa de tipo confinado, compuestos por intercalaciones de areniscas, conglomerados, limolitas y arcillolitas depositadas en ambientes continentales.

Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular (A)

Acuíferos de mediana productividad (A3)

Sistemas acuíferos continuos de extensión regional y local, conformados por rocas sedimentarias poco consolidadas de ambiente fluvial. Acuíferos generalmente confinados. Con capacidad específica entre 1.0 y 2.0 l/s/ m.

- Acuífero Mesa (A3): Conformada por una unidad acuífera de baja productividad, conformada por materiales predominantemente siliciclásticas, compuestos por intercalaciones de areniscas, algunos niveles conglomerados, limolitas y arcillolitas depositadas en ambientes continentales. La mayoría de estos acuíferos pertenecen al Terciario Superior (Neógeno), representados y reconocidos geológicamente en campo como la Formación Mesa inferior (N2n8mi).

Acuíferos de baja productividad (A4)

- Acuífero cuaternario (A4): En general son acuíferos de tipo libre, discontinuos de extensión local y de baja a muy baja productividad, con una capacidad específica entre 0.05 y 1.0 l/s/m, ubicados en la planicie denudacional, como su nombre lo indica corresponde a depósitos aluviales; litológicamente están compuestos, por gravas y arenas limosas y arcillosas, con poca o ninguna consolidación, que forman acuíferos libres de extensión reducida a local, pero debido a su dimensión, geometría, espesor y extensión, sus posibilidades de aprovechamiento son muy limitados. En el área de estudio se reporta que esta unidad presenta una delgada capa superior conformada por materiales finos principalmente.

Potencial hidrogeológico de las unidades geológicas

Los acuíferos en esta área se encuentran asociados a rocas detríticas de la formación mesa, localizadas en una amplia región a lo largo del valle medio del Magdalena, de donde se puede concluir que las

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

unidades geológicas poseen un moderado potencial hidrogeológico y por otra parte se presentan los depósitos cuaternarios que demuestran un bajo potencial hidrogeológico, pero su carácter hidrogeológico disminuye con la poca productividad que presentan.

- **Inventario de puntos de agua subterránea:** La información propia del punto levantada en campo, como el uso del agua, usuarios, fechas de construcción y demás características, no fue posible obtenerlas por parte del informante ya que esta información era desconocida, pero se logra tomar alguna información a partir de las observaciones de quien realiza el inventario.
- **Pozos profundos de agua subterránea:** Se reporta que durante la fase de campo se realizó el inventario de fuentes de agua subterránea, donde se obtuvo que para la el área de influencia Indirecta se cuenta con un único punto de agua subterránea el cual es utilizado por la estación de servicio para el abastecimiento de agua para uso doméstico, que capta los niveles acuíferos de la Formación Mesa.
- **Usos y usuarios del agua subterránea:** Del informe de solicitud de permisos de vertimientos, se extrae que el agua de uso doméstico está determinada por los consumos de agua por el uso de los baños y la cafetería. El acceso a estas áreas lo realiza el personal que labora en la EDS, clientes y personal no frecuente. La EDS La Paz cuenta con cinco unidades sanitarias (incluyendo las unidades para uso del personal operativo) cuyas estimaciones sobre el requerimiento del agua borde los 21 m³/mes.

2.4.1.3.2. Zonas de recarga y descarga de los acuíferos

Zonas de recarga

Básicamente la recarga de acuíferos que se presenta en el área de estudio, ocurre de manera local para los acuíferos superficiales a través de las corrientes de agua y la precipitación. El agua lluvia que se infiltra en las zonas más altas en las laderas, viaja a través de los sedimentos porosos, buscando las zonas de menor gradiente hidráulico (zona semiplana), para descargarla cuando se corta la superficie del terreno.

Descarga

Comprende las áreas en donde la tabla de agua o el nivel freático, se intersecta con la superficie del terreno, es decir entra en contacto con la atmósfera. La descarga del agua subterránea en el área de estudio se manifiesta en las fuentes superficiales como ríos y/o quebradas y en fuentes de descarga natural conocida como manantiales, el nivel base de los ríos o lagos y particularmente de manera lineal en los cauces ubicados en la zona más baja de área de estudio.

2.4.1.3.3. Direcciones de flujo del agua subterránea

Flujo regional

Los sistemas acuíferos que se encuentran a lo largo del valle medio del Magdalena, corresponden a acuíferos multicapa, compuestos por rocas semiconsolidadas del Paleógeno y Neógeno, constituidas por intercalaciones de areniscas, limolitas y arcillolitas, asociados a unidades hidrogeológicas de flujo esencialmente intergranular, de baja productividad.

La dirección de flujo preferencial regional es dirección SW - NE, siguiendo la dirección principal de los drenajes de mayor caudal y que está fuertemente relacionado básicamente con la topografía del terreno.

Flujo local

Para el área de estudio, donde las áreas más elevadas topográficamente se presentan al sur del área de influencia y las zonas de menor elevación hacia el norte, el flujo local del agua subterránea por acción de la gravedad sigue esta misma dirección hacia los Depósitos Aluviales del norte del área de estudio por donde discurre la Quebrada La Eme, llegando al nivel más bajo del área de estudio siguiendo una dirección preferencial hacia el norte desde el centro del AID, también se generan flujos subsuperficial con direcciones de flujo relativas, las cuales se movilizan por gravedad hacia las zonas más bajas en la confluencia de cuerpos de agua, sin alcanzar el nivel freático, sino que se mantiene en la capa más superficial del terreno, direccionándose preferencialmente hacia el sureste.

- **Parámetros hidráulicos:** Como se menciona en el inventario de puntos de agua en el Área de la EDS La Paz solo se presenta un pozo de agua subterránea que se encontraba inactivo en el momento de las actividades de campo, por lo que no fue posible realizar una prueba de bombeo. En el área se han realizado estudios para compañías privadas, para esta misma unidad acuífera donde se tienen parámetros de capacidades específicas del orden 0.8 a 1.0 l/s/m y valores de transmisividad menores a 90 (m²/día), que pueden indicar que en general en la zona se presentan bajos caudales de producción. El valor de capacidad específica, indica que el Acuífero Mesa (A3), se categoriza como un acuífero de mediana a baja productividad según la metodología empleada en el presente estudio (1.0 – 2.0 l/s/m).

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

- *Caracterización fisicoquímica: Tal como se indica en el numeral del inventario de aguas subterráneas, el único punto de agua corresponde al pozo profundo inventariado en el presente estudio, se encuentra inactivo por lo que no es posible tomar muestras fisicoquímicas del agua subterránea dentro del área de estudio.*
- *Conexión del agua subterráneas con aguas superficiales: Son varios elementos que relacionan el agua dentro del ciclo hidrológico para que se presente la recarga hidráulica, como son: la precipitación, la evapotranspiración, el tipo de suelo y sus características texturales, el relieve definido por la pendiente del terreno, la cobertura vegetal orientada al uso del suelo, la unidad acuífera donde se almacena el agua, entre otras; estas variables de por sí, condicionan los procesos de recarga y descarga ya sea en forma natural o con algún tipo de intervención antrópica. Para el área de estudio la relación que existe entre el agua superficial y subterránea está dominada principalmente por la infiltración directa sobre las unidades de suelo en las coberturas vegetales de origen natural que alimenta los niveles acuíferos superficiales, donde se presenta una interacción entre el agua subterránea con el agua superficial principalmente en las zonas de los depósitos aluviales, es decir cuando el nivel del agua corta la superficie del terreno, donde ocurre que en épocas de estiaje las unidades acuíferas aportan agua al cuerpo de agua haciendo que este mantenga su nivel base, a medida que se hace más extensa la época de sequía los niveles bajan notoriamente hasta cuando el acuífero alcanza un nivel por debajo del nivel del lecho del cauce que no permite que el agua subterránea aflore a superficie, proceso que se compensa cuando comienza la temporada de lluvias donde el nivel base de los ríos y quebradas alimenta los acuíferos.*
- *Modelo conceptual: En el área de estudio no se presentan manifestación de agua subterránea; excepto el pozo profundo perforado para abastecimiento de la EDS donde se presenta una captación de agua subterránea a través del pozo de 40 metros de profundidad cuyo uso actual es inactivo. En el área de estudio se presentan unas condiciones de lluvia de moderadas precipitaciones (valor medio anual de 2850 mm/año) en un régimen bimodal con un pico principal en mayo y una siguiente época de lluvias en octubre, siendo los meses de enero y julio los meses con menor índice de precipitación mensual, lo que le confiere al área de estudio unos volúmenes de aguas lluvias medianamente importantes. De acuerdo con las características hidrológicas, el área de estudio corresponde a la zona semiplana, cubierta en las riberas de los cauces por sedimentos de edad reciente producto de la sedimentación de la red hidrográfica. El flujo local del agua subterránea para el área de influencia, presenta una dirección concordante con el flujo regional y va desde el sur hacia el norte (S - N).*
- *Modelación numérica: Uno de los objetivos aplicados de la modelación numérica de acuíferos, es determinar el impacto ambiental que puede producirse en la recarga de agua subterránea, según la intervención de especies allí presentes refiriéndose a la cobertura vegetal y el cambio de uso del suelo; dada la dimensión de la cuenca del Río Opón al cual pertenece la EDS que abarca un área de 430.073,5 hectáreas, mientras que la EDS cubre un área de 0.76 ha, el impacto en la recarga es casi imperceptible puesto que como se explica en el numeral del flujo de agua subterránea el agua que es capturada fuera de la infraestructura construida continua su flujo natural por fuera de la estación a través de las coberturas de pastos limpios.*

2.4.1.3.4. Vulnerabilidad de acuíferos.

Actualmente existen dos corrientes principales este sentido, la primera liderada por aquellos que consideran a la vulnerabilidad como una propiedad referida exclusivamente al medio (tipo de acuífero y cobertura, permeabilidad, profundidad, recarga, etc.), sin tener en cuenta la incidencia de las sustancias contaminantes (vulnerabilidad intrínseca) y otra representada por los que sí le otorgan, además del comportamiento del medio, trascendencia al tipo y carga del contaminante (vulnerabilidad específica). Adicionalmente a esto, existe discrepancia acerca de si a la vulnerabilidad debe mantenerse en un marco cualitativo o pasar a un escenario de tipo cuantitativo.

Metodología GOD.

De acuerdo con los resultados del presente estudio, se identificaron los parámetros característicos de vulnerabilidad de acuerdo con la metodología GOD, caracterizando los acuíferos presentes en el área de estudio, calibrando cada uno de los parámetros GOD y precisando los resultados de la vulnerabilidad. Estos resultados difieren con referencia al estudio anterior, dado que se realizaron nuevos estudios que detallan de manera precisa los materiales y condiciones de las unidades hidrogeológicas en superficie, lo cual permite emitir con mayor asertividad el índice de vulnerabilidad que se presenta en la EDS La Paz.

- *Parámetro G (Ocurrencia del agua subterránea): Las características texturales finas hacia el techo le confieren una propiedad de resistencia hidráulica ante la migración de fluidos verticales, asignándole una protección a los acuíferos superficiales ante fuentes móviles contaminantes que puedan ingresar desde la superficie, por lo que se precisa que estos acuíferos son del tipo no confinado cubierto, asignado un valor de 0.6.*

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

- **Parámetro O (substrato):** Para el Acuífero Mesa (A3) se describe como sedimentos, heterométricos, constituidos por areniscas y conglomerados hacia la base de la zona no saturada y hacia el techo materiales finogranulares (limos) y según las consideraciones anteriormente mencionadas se toma la condición más exigente para su evaluación asignando un valor de 0.7.
- **Parámetro D (Distancia al agua):** Según el análisis de vulnerabilidad por el método GOD, se puede afirmar que el área de interés se encuentra cubierto por sedimentos consolidados conformados por materiales detríticos como arenas, gravas, con matriz arenosa y limosa pertenecientes a la unidad de Acuífero Mesa (A3) y el Acuífero cuaternario (A4), que conforman acuíferos someros de baja a moderada productividad, donde el nivel freático se encuentra cercano a la superficie genera una susceptibilidad a la contaminación que se califica como "moderada vulnerabilidad". No se evidencia una capa de suelo importante hacia la parte superior que protejan de alguna manera los niveles acuíferos profundos ante una posible contaminación.

La vulnerabilidad de los principales sistemas acuíferos señala que los sistemas Acuíferos Cuaternarios (A4) y Acuífero Mesa (A3) presentan una vulnerabilidad moderada a alta a los procesos de contaminación cuando algunos contaminantes líquidos puedan ser descargados o infiltrados de manera continua en el suelo. No obstante, cuando el aporte de contaminantes se hace en un tiempo prolongado los acuíferos profundos pueden resultar afectados, los cuales son más difíciles de tratar y reparar una vez contaminados, por lo que se recomienda implementar las medidas de manejo adecuadas para mitigar los impactos al recurso hídrico tanto subterráneo como superficial.

2.4.1.4. HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA.

2.4.1.4.1. Características de la red hidrográfica de la zona de estudio

La distribución hidrográfica en el área de estudio, se estableció de acuerdo al Decreto 1640 del 2 de agosto de 2012, título I Art.4, modificado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, Título 3, Art. 2, en el cual se establecen los lineamientos adecuados para realizar la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos, desarrollado por el IDEAM y emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Según este Decreto, la red de drenaje principal del proyecto, se localiza en el área hidrográfica del Magdalena Cauca (2), en la zona hidrográfica del Medio Magdalena (23), y en la Sub-zonas hidrográfica del río Opón (2314).

2.4.1.4.2. Inventario de cuerpos de agua

- **Sistemas lénticos:** En el área de estudio se identificaron 3 cuerpos de agua lénticos por la fotointerpretación de la imagen, de los cuales son dos (2) Jagüeyes y una (1) laguna.

Zona hidrográfica Medio Magdalena

El cauce principal es predominantemente meándrico y durante su recorrido recibe aporte de numerosos tributarios entre ellos los más importantes son el río Baché, el río Saldaña, río Bogotá, río Seco, río Guarino, río La Miel, río Negro, río Cocorná, río Carare, río Sogamoso, río Cimitarra y ríos Cauca y San Jorge.

- **Sub zona hidrográfica Río Opón:** La cuenca del Río Opón, fluye predominantemente en sentido Este NW-NE. Baña los Municipios de Simacota, Puerto Parra y Barrancabermeja en el Departamento de Santander. Nace en la cordillera de La Paz y desemboca en el río Magdalena. Esta cuenca posee como afluentes del Caño La Cira, Ciénaga El Opón, el Río La Colorada, el Río Verde la Quebrada la Aragua, el Río Quiratá, el Río Blanco el caño La Rompida, la quebrada La Vizcaína, el Río Oponcito y la quebrada La Negra. El rumbo dominante del Río Opón es Norte, aunque durante su recorrido presenta grandes cambios de dirección, debido a su carácter sinuoso. El área de esta cuenca es de 127.04 Km.

2.4.1.4.3. Características morfométricas de la red hidrográfica

Características Generales

- **Área (A):** El área de la cuenca tiene gran importancia por constituir el criterio de la magnitud del caudal, en condiciones normales, los caudales promedios, mínimos y máximos crecen a medida que crece el área de la cuenca.
- **Perímetro (P):** El perímetro es la longitud del límite de la unidad hidrográfica, o en otras palabras la distancia que habría que recorrer si se transitara por todos los filos que envuelve la cuenca. Si bien el perímetro es una medida o parámetro que no indica nada por si solo se convierte en un factor fundamental para el cálculo de los parámetros de forma de la cuenca.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

- *Longitud Axial: Se tiene que la microcuenca de orden 4 como lo es la Quebrada Aguas Negras y las microcuencas de orden 5 como La Quebrada La Eme y la Quebrada Aguas Blancas se clasifican como "pequeña", ya que presentan áreas menores a los 250 km².*

Forma de la cuenca

- *Factor de Forma (Kf): Las cuencas bajo estudio se alejan de 1 infiriendo que estas muy probablemente no generen flujo de agua rápidos cuando se presente una precipitación en las cuencas.*
- *Coeficiente de compacidad (Kc): En cuanto el factor de forma se entiende este como la relación entre el ancho medio y la longitud axial de la cuenca. La longitud axial de la cuenca se mide cuando se sigue el curso de agua más largo desde la desembocadura hasta la cabecera más distante en la cuenca. Las cuencas bajo estudio presentan formas de oval redonda a oval oblonga y oval oblonga a rectangular oblonga, deduciendo que la probabilidad de crecientes en las corrientes se baja.*
- *Índice de alargamiento: Este índice permite hacer referencia a la dinámica rápida o lenta del agua en los drenajes y su potencial erosivo o de arrastre. Las unidades hidrográficas del área de estudio presentan un índice de alargamiento mayor 2,9 lo cual indica que las cuencas son de forma muy alargadas y están menos propensas a recibir una lluvia intensa simultánea sobre toda la superficie; de igual forma los drenajes presentan un coeficiente de compacidad con un rango de valores entre 1,3 y 1,9, lo que indica su forma es oval oblonga a rectangular oblonga.*

Relieve de la cuenca

las cuencas de la red hidrográfica presentan un relieve plano, ya que presentan una pendiente menor a 3%, lo que puede dar a entender que en general son cuencas con velocidades bajas en las que sus aguas tardan en depositarse en los lechos fluviales que las conforman.

Sistema de drenaje

- *Tiempo de concentración (Tc): El tiempo de concentración sirve para determinar la torrencialidad potencial de una cuenca en función de sus características físicas.*
- *Densidad (Dd): las corrientes hídricas sujeto de estudio tienden a ser pobremente drenadas a moderadamente drenadas, con tiempos de concentración que oscilan entre 6,75 horas para la quebrada Aguas Negras y 1,57 horas para la Quebrada Aguas Blancas siendo está catalogada por presentar una densidad de drenaje pobremente drenada.*

2.4.1.4.4. Patrones y redes de drenaje

- *Red de drenaje: Para el área de estudio de la sustracción de la estación de servicio La Paz se puede afirmar que las microcuencas enmarcadas dentro del área presentan redes de drenaje denominado subparalelo, caracterizado por presentar una dirección preferencial SUR-NORTE, asociados al tipo de relieve denominado a Planicie, indicador del control que ejerce la pendiente del terreno en el área, a nivel hidrológico se caracteriza por presentar zonas homogéneas, materiales con baja permeabilidad, pendientes bajas entre sí y baja cobertura vegetal.*
- *Sinuosidad: Según los resultados, predominan los cauces con baja sinuosidad, es decir que no presentan mucha curvatura, se debe tener presente que para este cálculo se tuvo en cuenta en cada cuenca la longitud del cauce principal.*

Caudales característicos para corrientes instrumentales

Los caudales medios mensuales multianuales de la corriente del río Opón; se observa una temporada de incrementos en los caudales máximos, los cuales se registran entre los meses de abril y mayo y otro periodo de septiembre a diciembre con picos durante el mes de junio. Los meses que presentan caudales bajos corresponden a enero y agosto. Según la anterior información se puede establecer un comportamiento de régimen bimodal durante todo el año, es decir que se presenta al año dos periodos secos y otro húmedo.

- *Hidrograma de caudal de las corrientes instrumentadas: Los caudales en la que se observa que la escorrentía ha permanecido constantemente a través del tiempo, sobre la tendencia de los caudales medios mensuales del río Opón.*
- *Curvas de duración de caudal: A partir de la información presentada, se estima en forma rápida el caudal ambiental sobre la corriente hídrica; considerado este como aquel caudal que permanece el 90% del tiempo, para el caso del río Opón este caudal corresponde a 30 m³/s a la altura de la estación PTE. FERROCARRIL.*

Caudales característicos para corrientes no instrumentadas

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Para este análisis se utilizó el método de transposición de caudales, en donde se relacionan áreas y precipitación media anual de una cuenca de referencia y la de estudio. A continuación, se muestran los resultados obtenidos.

- *Determinación de caudales para las cuencas que carecen de información hidrométrica: Los caudales medios estimados mediante el uso del modelo SCS, se obtienen en forma de lámina (mm) y deben ser transformados en los m^3/s dependiendo del área de la cuenca y el tiempo (día de escorrentía).*

2.4.1.4.5. Escorrentía hídrica superficial

Rendimiento hídrico

Para la elaboración del rendimiento hídrico se empleó el software ArcGis 10.2.2 con la herramienta de raster interpolation. En ella se observa el comportamiento, el cual oscila entre los rangos de 39,45 a 35,52 litros/seg/km², que corresponden a un grado moderado al rendimiento que presenta sobre la cuenca de interés.

Estimación de la oferta hídrica superficial total y disponible

Con el objetivo de estimar la oferta hídrica en el área de influencia del estudio para la sustracción de la reserva para la estación Terpel La Paz, se toma como referencia la información secundaria tomada del Estudio Nacional del Agua.

Índice de aridez (Ia)

Este índice refleja la insuficiencia (en mayor o menor grado) de los volúmenes precipitados capaces de mantener la vegetación. Según el Estudio Nacional del Agua (2014), el índice de aridez en el área del proyecto está en el rango 0,20 a 0,29 (cuencas con excedentes de agua).

Índice de regulación hídrico (IRH)

El IRH para el área de estudio, en donde se observa un índice moderado para condiciones de año para la sub zona hidrográfica del Magdalena Medio, que se a su vez están reflejadas las cuencas bajo estudio de acuerdo con el Estudio Nacional del Agua.

Rendimiento hídrico en las cuencas de estudio

De acuerdo al Estudio Nacional del Agua del año 2014, el rendimiento hídrico para la región del Magdalena medio y específicamente en el área de estudio para la sustracción de la reserva para la estación de servicio La Paz, se encuentra entre 0,65 a 0,75 l/s/km². Lo anterior obedece a la ubicación geográfica en la que se encuentran, al igual que sus condiciones climáticas (precipitaciones y altas evaporaciones) entre otros factores naturales y antrópicos incidentes.

2.4.1.4.6. Índice de vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento hídrico (IVH)

El IVH para el área de estudio de la sustracción de reserva para la estación de servicio Terpel La Paz, en donde se observa índice de vulnerabilidad muy bajo para condiciones de año medio, que se a su vez están reflejadas las cuencas bajo estudio.

Evaluación de posibles conflictos por uso del agua

- *Uso doméstico: El abastecimiento de agua para uso doméstico se realiza principalmente a partir de fuentes subterráneas mediante la construcción de pozos profundos o aljibes. Las corrientes de agua superficiales se emplean con menos frecuencia en las actividades domésticas debido a que el recurso hídrico requiere cierto nivel de potabilización previa para ser aprovechado.*
- *Uso pecuario: El aprovechamiento de las corrientes superficiales en las actividades pecuarias se limita al abastecimiento de agua para el consumo del ganado, para lo cual se les permite a los animales beber directamente de los cursos de agua o se capta el recurso mediante motobombas (un porcentaje del agua captada para uso doméstico se destina a la ganadería). Otra forma de abastecimiento de agua para uso pecuario, que es muy común en la zona, es la construcción de jagüeyes para el almacenamiento de aguas lluvia.*

2.4.1.5. Suelos

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

2.4.1.5.1. Tipos, capacidad y usos, clasificación agrologica, uso actual potencial y conflictos de uso de suelo

Suelos del paisaje de piedemonte

Este paisaje geomorfológico se localiza en una franja de terreno ubicada hacia el occidente del departamento de Santander y en forma paralela a la geofoma de montaña, en altitudes que van de los 100 a menos de 1000 m, con temperaturas superiores a 24°C, lo cual determina la presencia del clima cálido. La zona presenta valores de precipitación que varían desde 2000 hasta 8000 mm por año, parámetros que conducen a la presencia de ambientes húmedos y muy húmedos.

- **Consociación Oxic Dystrupepts. Símbolo PVA:** Esta unidad está integrada por los suelos Oxic Dystrupepts (75%), con inclusiones de Inceptic Hapludox (10%), Typic Troporthents (10%) y Fluventic Dystrupepts (5%).
El componente de suelos Oxic Dystrupepts (PS-559), se distribuye en los sectores medios de los abanicos de explayamiento y se caracteriza por un horizonte superior (A) pardo grisáceo, con textura franco limosa, que descansa sobre horizontes B con texturas franco limosas y franco arcillo limosas, de colores gris y pardo amarillento con moteos litocrómicos rojos y pardo grisáceo que a su turno yacen sobre horizontes C rojos con moteos litocrómicos gris pardusco claro, de textura arcillo limosa. Son moderadamente drenados; profundos; con reacción extremada a fuertemente ácida; baja capacidad de intercambio catiónico y niveles críticos en calcio, magnesio, potasio y fósforo; la fertilidad es muy baja y la saturación de aluminio alta.
- **Complejo Aquic Dystrupepts – Aeric Tropaquepts. Símbolo PVF:** La unidad está conformada por los suelos Aquic Dystrupepts (45%), Aeric Tropaquepts (35%) e inclusiones de Typic Tropofluvents (20%). Los suelos Aquic Dystrupepts (PS-625), se caracterizan por un perfil A-B-C, en donde el horizonte superior es pardo amarillento con textura franco arcillo arenosa a franco arenosa, que descansa sobre horizontes B y C pardo amarillentos, amarillo rojizo y amarillo pardusco con manchas de reducción gris claro y gris pardusco claro y texturas franco arcillo arenosa y franco arenoso. Son suelos imperfectamente drenados; superficiales, limitados por nivel freático alto; muy fuerte a extremadamente ácidos; con baja capacidad de intercambio catiónico; niveles críticos en calcio, magnesio, potasio y fósforo; alta saturación de aluminio y muy baja fertilidad.

El área de la estación y en si toda el área de estudio se localiza sobre la Zona tipo B, de acuerdo a la zonificación de las áreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena –artículo 2° de la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013.

2.4.1.5.2. Uso potencial (Clasificación de tierras por capacidad de uso)

De acuerdo con lo anterior, en el área de estudio se identificó solamente un tipo de tierras con capacidad de uso clase IV.

Tierras de la clase IV

De acuerdo con el IGAC, la clase IV son tierras aptas para prácticas agroforestales de tipo agrosilvopastoriles con pastos de buenos rendimientos y con un manejo técnico de potreros. De esta clase hace parte las unidades cartográficas de suelo: consociación PVAb2 y complejo PVFap.

- **Tierras de la Subclase IV s – fase de manejo 3:** Hacen parte de esta agrupación de tierras las unidades de suelos PVAb2 - PVFap; localizadas en abanicos de explayamiento y vallecitos; su clima es cálido húmedo y muy húmedo y los relieves son planos a ligeramente inclinados con pendientes hasta del 7%.
Son suelos profundos y moderadamente profundos, texturas moderadamente finas, finas y moderadamente gruesas, reacción extremada a moderadamente ácida y alta saturación de aluminio; la fertilidad varía de muy baja hasta moderada con presencia sectorizada de fragmentos de roca en superficie y erosión moderada.

Los principales factores limitantes para el uso de estas tierras son: baja y muy baja fertilidad, altos contenidos de aluminio activo, poca profundidad efectiva, drenaje impedido (imperfecto y moderado), presencia sectorizada de fragmentos de roca en superficie, reacción fuerte a muy fuertemente ácida y erosión moderada.

2.4.1.5.3. Uso actual

Uso actual del suelo rasgos culturales

Del uso actual del suelo rasgos culturales hace parte el tipo de uso denominado: Residencial, Comercial y Servicios (Rr); el cual se expone a continuación:

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

- *Residencial, comercial y servicios (Rrcs): Este tipo de uso está constituido por las unidades de cobertura de la tierra denominadas: Tejido urbano continuo y Zonas industriales o comerciales; identificados en el área de estudio. En este uso del suelo se ubican los asentamientos humanos que cumplieron con las normas mínimas de mapeo. Esta cobertura es la única que se encuentra presente dentro del área de influencia directa.*

Uso actual del suelo agrícola

- *Cultivos transitorios semi-intensivos (Acts): Son cultivos que para su establecimiento, requieren de la implementación de sistemas de riego (IGAC-ICA, 2002). Dentro de esta unidad de uso del suelo se incluyen áreas destinadas a la cobertura denominada, otros cultivos transitorios.*

Uso actual del suelo ganadero

- *Pastoreo extensivo (Gpe): Sistema sedentario de pastoreo en el cual el número de cabezas de ganado por unidad de área es muy bajo y el animal permanece en el potrero hasta que prácticamente se agota la pastura (IGAC, 1998). Este sistema productivo se desarrolla sobre las coberturas de la tierra denominadas: pastos limpios y pastos arbolados.*

Uso actual del suelo forestal

- *Forestal producción protección (Fpp): El uso del suelo Forestal-producción- protección se encuentra asociado a la cobertura de bosque de galería o ripario; esta cobertura presenta evidencias de procesos de extracción selectiva de especies maderables para uso doméstico, como son la construcción de viviendas y postes para las cercas de los predios. En este sentido la extracción de madera de los bosques naturales se realiza para satisfacer las necesidades domésticas de los habitantes, no para comercialización.*
- *Forestal protección (Fpt): El uso forestal de producción se refiere a áreas destinadas al establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales o áreas cubiertas de bosques naturales que por su contenido maderable sean susceptibles de un aprovechamiento económico. Admite la tala sin remoción de las raíces, conservando la vegetación herbácea y/o el sotobosque. En el área de estudio se identificó en esta categoría de uso actual del suelo plantaciones de palma de aceite.*
- *Cuerpo de agua: Corresponde con áreas identificadas que tiene una lámina de agua permanente, como son: lagunas, lagos, ciénagas naturales, ríos y cuerpos de agua artificiales.*

En el área de influencia indirecta el uso actual de suelo que presenta la mayor extensión, es el de ganadería de tipo pastoreo extensivo (59.6%), seguido del uso Forestal de tipo producción en cual en total ocupa el 24.51% del AI. Tal como se dijo en la descripción de esta cobertura, el uso actual.

2.4.1.5.4. Conflicto de uso

El 1.37% del área está representada por tierras sin conflicto o uso adecuado, caracterizadas porque el agroecosistema dominante guarda correspondencia con la vocación actual de uso principal o con un uso compatible. Esta categoría se presenta en la clase agrológica IV. De igual forma, debido a que dichas áreas se relacionan con la producción forestal sostenible, reconversión de la producción agrícola y pecuaria existentes hacia esquemas de producción sostenibles.

Del mismo modo, en las tierras que presentan conflicto por subutilización, predomina el grado moderado (61.01%) y posteriormente severo (1.01%), con ausencia del grado ligero. Este conflicto se presenta pues en estas áreas actualmente se produce un desaprovechamiento de la potencialidad de estas, sin generarse degradación de los suelos.

En las tierras donde se encuentran conflictos por sobreutilización, solamente se encuentra con grado ligero con el 26.6% del AI. Esta clase de conflictos caracterizan tierras donde los usos actuales predominantes hacen un aprovechamiento intenso de la base natural de recursos, sobrepasando su capacidad natural productiva, siendo incompatibles con la vocación de uso principal y los usos compatibles recomendados para la zona, con riesgos de tipo ecológico y social.

2.4.2. BIODIVERSIDAD PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

2.4.2.1. FLORA

Se realiza la descripción de los ecosistemas terrestres presentes en el área del proyecto, a partir de revisión de información secundaria proporcionada por entidades reconocidas de orden regional y nacional; así como la información primaria obtenida durante una visita de campo desarrollada en el mes de Agosto del 2017, para el reconocimiento de las coberturas vegetales existentes; de acuerdo con lo establecido por IDEAM,

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

(2007), siendo esta el sistema de clasificación sugerido en las metodologías para presentación de estudios ambientales definidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

2.4.2.1.1. Zonas de Vida

El área se localiza dentro de las zonas de vida Bosque Húmedo Tropical (bh-T) de acuerdo con la propuesta de enfoque bioclimático de Holdridge (1979), la cual define unidades homogéneas, tomando como base la precipitación anual, disponibilidad de agua, temperatura del aire, suelo y evapotranspiración (Espinal & Montenegro, 1963). Estas áreas registran temperaturas que varían entre los °C 23 a los °C 28, localizadas entre los 1000 a 2000 msnm, con precipitaciones de 1800 a los 12.000 mm.

2.4.2.1.2. Biomas y Ecosistemas

En este contexto y de acuerdo con el sistema de clasificación propuesto por Hernández- Camacho (1992) y el Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (2007), el área se localiza en el ecosistema de Bosques naturales del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe.

El área de influencia se encuentra inmersa en la zona Tipo B "...Zonas que se caracterizan por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal mediante un enfoque de ordenación forestal integral y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos...", Así mismo presenta traslape con la unidad de ordenamiento UOF-7V, la cual fue establecida bajo la Resolución 1924 de 2013 del Ministerio de Medio Ambiente (MADS) del río Magdalena.

2.4.2.1.3. Descripción de unidades de cobertura de la tierra

La determinación de las unidades de cobertura de la tierra dentro del área de estudio, se definió a través de la interpretación visual de una imagen de satélite, usando el software ArcGis 10.5, donde se identificaron ocho (8) unidades de cobertura (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) empleando la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia por el IDEAM 2010 a escala 1:10.000, con unidad mínima cartografiada de 0,5 ha para las coberturas vegetales, como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4. Unidades de cobertura vegetal

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NOMENCLATURA	AID (Ha)	AID (Ha)
Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque de galería y/o ripario		Bgr	-	1,95493
Territorios Artificializados	Zonas urbanizadas	Tejido urbano continuo		Tuc	-	4,638798
	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Red vial y territorios asociados	Rv	-	1,58616
		Zonas industriales o comerciales		Zic	1,24	1,24
Territorios Agrícolas	Cultivos transitorios	Otros cultivos transitorios		Oct	-	2,618239
	Cultivos permanentes	Cultivos permanentes arbóreos	Palma de aceite	Pac	-	19,145128
	Pastos	Pastos arbolados		Pa	-	2,95009
		Pastos limpios		Pl	-	43,415832
Superficies de Agua	Aguas continentales	Cuerpos de agua artificiales			-	0,306175
		Lagunas, lagos y ciénagas naturales		Li	-	0,244662

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.4.2.4. Unidades de cobertura área de influencia directa

2.4.2.1.4.1. Zonas industriales o comerciales

El área de estudio directa se encuentra en la unidad de cobertura de Zonas industriales o comerciales, las cuales son áreas cubiertas por infraestructura artificial (terrenos cimentados, alquitranados, asfaltados o estabilizados), sin presencia de áreas verdes dominantes, que para el caso específico representa la estación de servicio la Paz de TERPEL.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

2.4.2.1.5. Unidades de cobertura área de influencia indirecta

2.4.2.1.5.1. Tejido urbano Continúo

Son espacios conformados por edificaciones y los espacios adyacentes a la infraestructura edificada. Las edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren más de 80% de la superficie del terreno. La vegetación y el suelo desnudo representan una baja proporción del área del tejido urbano, en esta unidad de cobertura se encuentra el centro poblado el Cruce dentro del municipio de Puerto Parra.

2.4.2.1.5.2. Red vial y territorios asociados

Son espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas; se incluye la infraestructura conexas y las instalaciones asociadas tales como: estaciones de servicios, andenes, terraplenes y áreas verdes, para el área de estudio se asocia con la vía departamental que conduce de puerto Boyacá hasta Barrancabermeja.

2.4.2.1.5.3. Cultivos transitorios

Comprende las áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un año, llegando incluso a ser de sólo unos pocos meses, en el área indirecta del área de estudio se encuentran presencia en su mayoría de cultivos de palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq), su cultivo se desarrolla preferencialmente en terrenos planos a ligeramente ondulados, en tierras situadas por debajo de los 500 msnm, bajo climas cálidos, el cultivo es frecuente en el Municipio de Puerto Parra; pastos limpios los cuales son pastos cultivados para ganadería con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%, con la prácticas de manejo que impiden el desarrollo de otras coberturas y Pastos arbolados son áreas cubiertas principalmente por especies de gramíneas de tipo denso dedicadas al pastoreo de ganado; las cuales han sido establecidas antrópicamente y donde periódicamente se realizan prácticas de manejo, generalmente esta cobertura hace parte de un sistema silvopastoril en donde se han sembrado nuevos árboles con el fin de dar sombra al ganado.

2.4.2.1.6. Bosques y áreas semi naturales

Comprenden un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo, desarrollado sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales que son el resultado de procesos climáticos; también por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos, arenosos; resultantes de las corrientes de procesos naturales o inducidos de degradación, dentro de esta unidad, se observa la unidad de cobertura de bosque de Galería.

2.4.2.1.6.1. Bosque de galería y/o ripario

El bosque de galería está constituido por una comunidad vegetal dominada por elementos arbóreos, los cuales forman un dosel continuo que ocupa más del 70% del área total de la unidad, se ubican adyacentes al cauce de las principales ríos, caños y quebradas de las sabanas naturales, cumpliendo la función de estabilización del curso hídrico, (Hernández, 1994), el principal uso que le han dado las comunidades es la extracción de madera para construcción y leña; y en algunas zonas el bosque ha sido eliminado para convertirlo en áreas de pastos y cultivos, afectando el ciclo hidrológico y los corredores de distribución de la fauna, por la disminución y fragmentación del hábitat.

2.4.2.1.6.1.1. Composición florística Bosque de galería

En las 1,15 hectáreas inventariadas de bosque de galería, se registró un total de 77 individuos pertenecientes a 14 especies distribuidas 12 familias, siendo Annonaceae y Hypericaceae las familias más representativas con 2 especies cada una tabla 5.

Tabla 5. Composición florística de bosque de galería

Familia	Nombre Científico	Nombre común
Moraceae	<i>Ficus spp</i>	Caucho
Annonaceae	<i>Tetragastris paraensis</i> Cuatrecasas	Chupon
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pepaeburro
Clusiaceae	<i>Clusia multiflora</i> Kunth	Gaque
Euphorbiaceae	<i>Alchornea costaricensis</i> . Pax & K.Hoffm.	NN1
Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i> Kunth	Lacre
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Planch. & Triana	Punta de Lanza
Lecythidaceae	<i>Lecythis sp</i>	Coquito
Leguminosae	<i>Inga acuminata</i> Benth	Guamo Churrimo
Leguminosae	<i>Inga nobilis</i> Willd	Guamo
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Peralejo
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	Guasimo

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Familia	Nombre Científico	Nombre común
Melastomataceae	Tibouchina spp	Mortiño menudo
Myrtaceae	Myrciaria floribunda	Arrayan blanco
Solanaceae	Solanum spp	Tachuelo

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.4.2.1.6.1.2. Abundancia Bosque de galería

Según la abundancia relativa el mayor valor fue presentado por la especie *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart, registrando un valor del 35,06% de la muestra, seguida por la especie *Inga nobilis* Willd con un 9,09% y las especies *Tetragastris paraensis* Cuatrec, *Inga acuminata* Benth, *Vismia macrophylla* Kunth, representan cada una un 7,79%.

2.4.2.1.6.1.3. Frecuencia Bosque de galería

Las especies más frecuentes encontradas fueron *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart con un 22,22%, seguida por la especie *Vismia macrophylla* Kunth con un 13,33% y finalmente en tercer lugar, se encuentran las especies *Inga nobilis* Willd y *Myrciaria floribunda* con un 8,89% cada una.

2.4.2.1.6.1.4. Dominancia Bosque de galería

Las especies más representativas según los valores de dominancia relativa son: *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart con un 30% seguido por *Tetragastris paraensis* Cuatrec con un 13% y *Vismia macrophylla* Kunth con un 11%. La especie con el mayor peso ecológico dentro de la comunidad vegetal es *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart, con un 18,339%; en segundo lugar, se reporta la especie *Tibouchina* spp, con un con un 12,8%, seguida por *Vismia macrophylla* Kunth con él 8,54%.

2.4.2.1.6.2. Pastos arbolados Composición florística

Para esta unidad de cobertura se inventariaron 0,2 hectáreas donde se registraron un total de 10 especies como se observa en la tabla 6, distribuidas en 9 géneros y 9 familias; las familias más representativas es la *Annonaceae* con 2 especies y 2 géneros, las demás familias presentan solamente una especie y un género cada una.

Tabla 6. Composición florística de bosque de galería

Familia	Nombre Científico	Nombre común
Moraceae	<i>Ficus</i> spp	Caucho
Annonaceae	<i>Tetragastris paraensis</i> Cuatrec	Chupon
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pepaeburro
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O.Grose	Chicala
Citrus	<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr.	Toronja
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl	Algodoncillo
Lamiaceae	<i>Gmelina annamensis</i> Dop	Gmelina
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Peralejo
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i>	Arrayan blanco
Schefflera	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	Tortolo

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.4.2.1.6.2.1. Abundancia Composición florística

Las especies con mayor abundancia relativa son *Gmelina annamensis* Dop con un 36%, le sigue *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart, con el 31% y *Citrus maxima* (Burm.) Merr con el 11%.

2.4.2.1.6.2.2. Frecuencia Composición florística

Las especies más frecuentes dentro de la unidad de Pastos arbolados son: *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth, *Citrus maxima* (Burm.) Merr, *Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O.Grose, *Maprounea guianensis* Aubl, *Tetragastris paraensis* Cuatrec ya que se reporta en 3 subparcelas de las 14 inventariadas, adicionalmente estas especies son sembradas por los propietarios de los predios en los parches con vegetación.

2.4.2.1.6.2.3. Dominancia Composición florística

La especie más dominante es *Gmelina annamensis* Dop con el 43% del área basal total a razón de tener en la mayoría de los individuos diámetros superiores a 40 cm, le sigue *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart, con

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

un 22% y *Citrus maxima* (Burm.) Merr con el 9%. La especie con mayor valor de importancia es *Gmelina annamensis* Dop con el 34,79%, le siguen en su orden *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart y *Citrus maxima* (Burm.) Merr, con el 19,76 % y 10,04 %, respectivamente.

2.4.2.1.6.2.4. Índices de riqueza y diversidad

Para el presente estudio se calcularon los índices de riqueza y diversidad alfa, en donde el bosque de galería es la cobertura más rica especies con 14; en segundo lugar, se encuentra la cobertura de pastos arbolados con 10 especies.

Tabla 7. Índices de riqueza y diversidad

COBERTURA	Especies	Individuos	Coeficiente de Mezcla	Margaleff	Shannon y Wiener			Simpson
					H'	Hmax	J'	D'
Bosque de Galería	14	77	0,18	10,072	0,973	1,176	0,827	0,226
Pastos Arbolados	10	45	0,22	11,493	0,751	1	0,751	4,42

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.4.2.1.6.3. Especies con alguna categoría de amenaza

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial mediante la resolución No 0192, del 10 de febrero de 2014, determinó las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional, ya que cada una tiene una importancia ecológica desconocida para la mayoría de las especies. De acuerdo con el registro y evaluación del levantamiento forestal, no se registraron individuos en ninguna categoría de amenaza, en el inventario forestal desarrollado.

2.4.2.2. FAUNA

La caracterización de fauna se realizó a partir de la información secundaria existente para la zona y la homologación de las coberturas vegetales a coberturas para la fauna.

2.4.2.2.1. Anfibios

Teniendo en cuenta la distribución altitudinal de las especies y la homologación con las coberturas vegetales se estima la probabilidad de encontrar 7 especies de anfibios, se distribuyen en un orden y tres familias. La familia más abundante es *Leptodactylidae* con cuatro (4) especies, seguida por las familias *Hylidae* y *Bufo* cada una con dos (2) especies.

Tabla 8. Índices de riqueza y diversidad

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Gremio
Anura	Bufo	<i>Rhinella marina</i>	Sapo marino	Omnívoro
		<i>Rhinella humboldtii</i>	Sapo	Insectívoro
	Hylidae	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita	Insectívoro
		<i>Scinax rostratus</i>	Rana	Insectívoro
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana saltarina	Insectívoro
		<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rana picuda	Insectívoro
		<i>Leptodactylus insularum</i>	Rana	Insectívoro

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.4.2.2.1.1. Riqueza de familias de anfibios

La familia *Leptodactylidae* fue la más representativa con 43%, esta se caracteriza por presentar en la mayoría de los casos hábitos terrestres, por lo general con larvas acuáticas, con algunas excepciones que presentan desarrollo completamente terrestre y la familia *Hylidae* representada por el 29%, esta familia es conocida como ranas arborícolas, estas presentan adaptaciones morfológicas y ecológicas muy variables.

Las familias *Leptodactylidae* e *Hylidae* se ven favorecidas por las actividades humanas ya que aumentan sus densidades poblacionales en áreas que presentan estas características, debido a la disponibilidad de alimento y la facilidad para encontrar refugio, por lo cual pueden sobrevivir a la pérdida de su hábitat original y a los cambios en el uso del suelo, manteniendo sus poblaciones en condiciones aparentemente estables.

2.4.2.2.1.2. Asociación a coberturas vegetales

El bosque de galería (Bgr) es el hábitat con la mayor riqueza de anfibios, con el 35% de las especies, porque se ven favorecidas por la heterogeneidad vegetal, la alta humedad, la protección y cobertura del dosel, y por una reducida distancia al cuerpo de agua, estas y otras características hacen de los bosques de galería

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

el hábitat adecuado para los anfibios en general, favoreciendo más especies por unidad de área (Cáceres & Urbina 2009). Los pastos (P) también son usados por un alto número de anfibios (30%). Varias especies están adaptadas a permanecer en este tipo de hábitat principalmente en zonas húmedas o anegadas, mientras que otras especies solo los usan como lugar de paso y percha.

Dado que la mayoría de las especies de anfibios registradas son comunes y adaptables a hábitats intervenidos, en los cultivos se puede hallar el 20% del total registrado, quienes permanecen alimentándose de insectos en el interior o en los alrededores de cultivos. Finalmente, en los cuerpos de agua (Ca) se registró el 15% de las especies.

2.4.2.2.1.3. Especies amenazadas

Teniendo en cuenta los listados de Redlist – IUCN 2015-4, CITES en los apéndices I, II y III y resolución 192 de 2014 del (MADS). De las siete (7) especies, según IUCN cinco (5) especies se encuentran en preocupación menor (LC) y dos especies se encontraron como no evaluadas (NE). Para la resolución 192 de 2014 no se encontró ninguna especie en algún grado de vulnerabilidad. Respecto a CITES ninguna especie se encontró en estado de amenaza o vulnerabilidad.

2.4.2.2.2. Reptiles

Para el área de influencia se reportaron 18 especies, distribuidos en tres (3) órdenes y once (11) familias. La mayor riqueza de especies se encuentra en el orden Squamata (lagartos, serpientes y anfisbaénidos) con el 77,78% y 14 especies. Le sigue el orden Testudines con 16,67% y dos especies, el orden que presento menor número de especies fue Crocodylia con 5,56% y una sola especie

Tabla 9. Especies de reptiles con probabilidad de ocurrencia en el área de estudio.

ORDEN	FAMILIA	Especie	Nombre común	Gremio
Crocodylia	Alligatoridae	Caiman crocodilus	Babilla	Carnívoro
Squamata	Boidae	Boa constrictor	Boa	Carnívoro
	Colubridae	Clelia	Cazadora	Carnívoro
		Leptodeira annulata	Ojo de gato	Carnívoro
		Spilotes pullatus	Toche -Tocha	Carnívoro
	Elapidae	Micrurus dumerilli	Coral	Carnívoro
	Gekkonidae	Hemidactylus frenatus	Gecko	Insectívoro
	Iguanidae	Iguana	Iguana	Herbívoro
	Sphaerodactylidae	Gonatodes albogularis	Geco cabeciamarillo	Insectívoro
	Teiidae	Ameiva	Lobito	Insectívoro
		Cnemidophorus lemniscatus	Lagarto	Insectívoro
		Tupinambis teguixin	Lobo pollero	Omnívoro
	Viperidae	Bothrops asper	Mapana	Carnívoro
		Lachesis muta	Verrugoso	Carnívoro
		Porthidium nasutum	Patoco	Carnívoro
Testudines	Podocnemididae	Podocnemis Lewyana	Icoteas	Herbívoro
		Podocnemis unifilis	Tortuga	Herbívoro
	Testudinidae	Chelonoidis carbonaria	Morrocoy	Herbívoro-Carroñera

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.4.2.2.2.1. Riqueza de familias de reptiles

Las familias con mayor número de especies fueron Colubridae, Teiidae y Viperidae, que presentaron tres especies cada una, la familia Podocnemididae con dos especies y las siete familias restantes con una sola especie.

Los colúbridos son serpientes de hábitos generalmente diurnos, son bastante ágiles, esta familia tiene características ecológicas variadas, ya que existen especies terrestres, mientras que otras son arborícolas y semiacuáticas. Los Teiidos, son una familia de reptiles que incluye lagartijas de cuerpo alargado, son lagartos diurnos de vida terrestre y la familia Viperidae son serpientes muy venenosas, su coloración les permite camuflarse muy bien en el medio, se alimentan de pequeños vertebrados: ratones, aves que viven en el suelo, ranas, sapos, lagartos. La mayoría de las especies son nocturnas, aunque algunas especies, que viven a una altitud mayor, son activos durante el día. En caso contrario, se pueden observar en los días nublados o durante períodos de lluvia, la mayoría son terrestres.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

2.4.2.2.2. Asociación a coberturas vegetales

Los bosques de galería son el hábitat con mayor riqueza de reptiles con el 45%, siendo lugar de refugio, alimentación y crianza para especies de los tres Órdenes, Si bien estos ofidios reportados se desplazan por sabanas y sus presas se encuentran en el estrato bajo, tienen preferencia por sitios frescos y semi húmedos dentro del bosque de galería.

Los pastos (P) son usados por 10 de las especies reportadas (26%), donde los más frecuentes son los medianos y grandes lagartos de la familia Teiidae, principalmente los matos (*Tupinambis teguixin*, *Ameiva ameiva*), el lagartijo (*Cnemidophorus lemniscatus*), quienes acostumbra esconderse bajo rocas, troncos caídos y otros objetos y son observados activamente durante horas de alta exposición solar.

2.4.2.2.3. Especies amenazadas

Según los listados de Redlist – IUCN 2015-4, CITES en los apéndices I, II y III y resolución 192 de 2014 del (MADS). De las 18 especies, según IUCN cinco (5) especies se encuentran en preocupación menor (LC), una especie en estado Vulnerable (VU) *Podocnemis unifilis*, una especie en estado crítico (CR) *Podocnemis Lewyana* y 11 especies con datos deficientes para su evaluación. Para la Resolución 0192 de 2014, se encontró una especie en estado crítico (CR) *Chelonoidis carbonarius* y una especie en peligro *Podocnemis Lewyana*.

Según la Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres (CITES), se reportaron dos especies en los apéndices I y II *Caiman crocodilus* y *Boa constrictor*, en este apéndice se incluyen todas las especies en peligro de extinción; en el apéndice II se encontraron seis especies *Clelia*, *Iguana*, *Tupinambis teguixin*, *Podocnemis unifilis*, *Podocnemis lewyana*, *Chelonoidis carbonaria*, en este apéndice se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

2.4.2.2.3. Aves

Las aves constituyen el grupo de fauna terrestre más diverso del país con 1911 especies reportadas, de las cuales 1831 han sido confirmadas con registros en el continente. En la tabla 10 se presenta el listado taxonómico de la avifauna presente en el área de influencia.

Tabla 10. Especies de aves con probabilidad de ocurrencia en el área de estudio.

ORDEN	FAMILIA	Especie	Nombre común	Gremio	
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus solitarius</i>	Águila solitaria	Carnívoro	
		<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Gavilán enano	Carnívoro	
		<i>Rupornis magnirostris</i>	Águila pollera	Carnívoro	
	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora negra	Piscívoro	
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisingos	Piscívoro	
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de collar	Insectívoro	
	Trochilidae	<i>Coeligena prunellei</i>	Inca negro	Nectarívoro	
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala	Carroñero	
Charadriiformes	Jacanidae	<i>Jacana</i>	Gallito de agua	Insectívoro	
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma pechiblanca	Granívoro	
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tocaza	Granívoro	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megasceryle torquata</i>	Martín pescador	Piscívoro	
		<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	Insectívoro	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Guañuz	Garrapatero	
		<i>Caracara cheriway</i>	Carraco	Carroñero	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo	Carnívoro	
		<i>Milvago chimachima</i>	Garrapatero	Carroñero	
		<i>Hirundinidae</i>	<i>Riparia</i>	Golondrina	Insectívoro
		<i>Mimidae</i>	<i>Mimus gilvus</i>	Mirtas	Insectívoro
Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangre de toro	Frugívoro	
		<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	Frugívoro	
	Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	Mirra de bajo	Insectívoro	
		<i>Fluvicola pica</i>	Atrapamoscas acuático	Insectívoro	
	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Bichofue picudo	Insectívoro	
		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Suelda crestinegra	Insectívoro	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofue	Insectívoro	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí	Insectívoro		
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	Garza morena	Piscívoro	
		<i>Egretta thula</i>	Garza blanca	Piscívoro	
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero real	Insectívoro	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>	Loros	Frugívoro	
		<i>Amazona ochrocephala</i>	Guacamaya	Frugívoro	
		<i>Ara araurana</i>	Guacamaya	Frugívoro	
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Buho	Insectívoro	
Suliformes	Anhingidae	<i>Anhinga</i>	Pato agujá	Piscívoro	
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Pato cuervo	Piscívoro	

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.4.2.2.3.1. Riqueza de familias de aves

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

El orden con mayor riqueza de especies lo constituyen las aves cantoras (*Passeriformes*), dentro del cual se registran 10 representantes, correspondientes al 27.78 % de las especies. Le siguen, en orden de riqueza, águilas (*Accipitriformes*) con el 11.11%, *Falconiformes* (*Cernicalos*) y *Psittaciformes* (*loros*) con 3 especies y 8.33%, los demás órdenes con 2 y una sola especie

Los órdenes de aves registrados en su mayoría exhiben una (1) o dos (2) familias, con excepción de la *Passeriformes*, para la cual se reporta cinco (5) familias. Dentro de las *Passeriformes*, la familia con un mayor número de especies es *Tyrannidae*, lo cual es lo esperado teniendo en cuenta su alta diversificación de hábitos y preferencias de hábitat. Los atrapamoscas (*Tyrannidae*) representaron el 13.89 % de la riqueza del área, seguido en orden de importancia por las águilas (*Accipitridae*), cernicalos (*Falconidae*), loros (*Psittacidae*), con 8.33 %

2.4.2.2.3.2. Asociación a coberturas vegetales

El hábitat con mayor número de especies fue el de bosque galería que alberga aproximadamente el 45% del total de especies (Bgr), este hábitat ofrece una mayor oferta alimentaria y de refugio debido a su mayor diversidad florística y mayor complejidad estructural, lo que lo vuelve un hábitat importante para algunas especies de aves que necesitan de este para asegurar la subsistencia de sus especies.

En segundo lugar, se encuentran los pastos (arbolados y limpios) esta cobertura puede albergar aproximadamente el 31% del total. La mayoría de estas especies suelen utilizarlo para desarrollar sus diferentes actividades como es la búsqueda de alimento, otras especies lo utilizan como lugares de paso para moverse hacia otras coberturas donde se alimentan.

Los cuerpos de agua son propicios para albergar especies netamente acuáticas (Hilty & Brown 2001), las cuales se mueven por los ríos y quebradas, esta cobertura alberga al 17% de las especies registradas. Por último, se encontró que en la cobertura cultivos es la que alberga el menos número de especies 7%.

2.4.2.2.3.3. Especies amenazadas

Teniendo en cuenta los listados de REDLIST – IUCN 2015-4, CITES en los apéndices I, II y III y Resolución 192 de 2014 del (MADS). De las 36 especies registradas para el área de estudio, según IUCN 34 especies se encuentran en preocupación menor (LC), una especie casi amenazada (NT) *Buteogallus solitarius*, una especie en estado vulnerable *Coeligena prunellei*. Para la Resolución 192 de 2014 no se encontró ninguna especie en algún grado de vulnerabilidad.

Respecto a CITES de las 36 especies, 12 especies se encontraron en el apéndice II, en este apéndice se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia, en el apéndice III se encontró una especie *Dendrocygna autumnalis*, en este apéndice se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio.

2.4.2.2.4. Mamíferos

La mastofauna registrada en el área de interés representa un total de cinco (5) órdenes, ocho (8) familias y 10 especies. El orden con mayor riqueza de especies lo constituye el orden *Rodentia* con cuatro (4) especies, seguido por el orden *Didelphimorphia* y *Pilosa* con dos especies. A nivel de familia, las familias *Didelphidae* y *Myrmecophagidae* registran dos (2) especies. Las demás familias con una sola especie.

Tabla 11. Especies de reptiles con probabilidad de ocurrencia en el área de estudio.

ORDEN	FAMILIA	Especie	Nombre común	GREMIO
Carnívora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro peruno	Omnívoro
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	Insectívoro
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Chucha	Omnívoro
		<i>Didelphis marsupialis</i>	Fara	Omnívoro
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso palmero	Insectívoro
		<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso hormiguero	Insectívoro
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Chigüiro	Herbívoro
	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guagua o tinajo	Herbívoro
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	Frugívoro
	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	Frugívoro

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.4.2.2.4.1. Asociación a coberturas vegetales

El mayor número de especies reportadas para el área de interés se asocian a los bosques de galería (Bgr) con 10 especies y el 45%, el cual constituye un hábitat de suma importancia para los mamíferos cuyas particularidades como la variedad en niveles de precipitación, diversas condiciones de humedad e inundación y características peculiares del suelo. Esta heterogeneidad estructural y funcional genera recursos vitales para las especies faunísticas.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Los pastos (P) constituyen hábitats para las especies particularmente herbívoras y terrestres a esta cobertura se asocian 32%.

En los cultivos se pueden encontrar especies generalistas el zorro perro (*Cerdocyon thous*) aprovechan igualmente estos ambientes y en ocasiones buscan la oportunidad para cazar animales domésticos.

2.4.2.2.4.2. Especies amenazadas

Teniendo en cuenta los listados de REDLIST – IUCN 2015-4, CITES en los apéndices I, II y III y Resolución 192 de 2014 del (MADS). De las 10 especies registradas para el área de estudio, según IUCN nueve especies se encuentran en preocupación menor (LC), y una especie vulnerable *Myrmecophaga tridactyla*. Para la Resolución 192 de 2014 no se encontró ninguna en categoría de amenaza.

Respecto a CITES de las 10 especies, dos especies *Cerdocyon thous* y *Myrmecophaga tridactyla*, se encontraron en el apéndice II, en este apéndice se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia. En el apéndice III se encontraron dos especies *Cuniculus paca* y *Dasyprocta punctata*, en este apéndice se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras partes en la CITES para controlar su comercio.

2.5. Conectividad ecológica

El análisis de conectividad permite ver la composición y configuración de los ecosistemas. Esta descripción se realiza a partir de los siguientes análisis: distancia al vecino más próximo, conectividad, análisis de Fragmentación de los ecosistemas.

El análisis de conectividad y todos los índices utilizados en este estudio, separan y discriminan las unidades de cobertura natural de las de origen antrópico, es decir, no se evalúan aquellas áreas ocupadas por zonas urbanas o pasturas creadas a partir de un modelo establecido, y su enfoque se realiza sobre las coberturas vegetales naturales a pesar de la existencia de las transformaciones propias asociadas a las actividades humanas; en otras palabras, lo que se identifica en dicho análisis son los remanentes de alteraciones sobre la vegetación natural.

Cabe mencionar que para realizar el análisis se utilizó únicamente el área de estudio, debido a que el área de influencia es la Estación de Servicio La Paz de TERPEL.

2.5.1. Métricas de aislamiento y proximidad

Esta clase de métricas se consideran pertinentes para evaluar la integridad ecológica de un ecosistema, ya que dan información sobre la cercanía o vecindad en que se disponen físicamente los fragmentos, que forman parte de una clase o tipo de cobertura vegetal

La Distancia al vecino más cercano, determina la cercanía entre parches de un mismo tipo, utilizando como único criterio la distancia más corta y en línea recta. Se observa que ninguna unidad de cobertura natural presenta en sus fragmentos distancias cortas; esto quiere decir que no se presenta conectividad estructural entre los parches con relación a las demás unidades de cobertura. Por otra parte, la unidad de bosque de galería, no presenta ningún vecino cercano.

El índice de proximidad medio evalúa el grado de aislamiento o la proximidad de todos los parches del mismo tipo, cuyos bordes externos se encuentran dentro de un rango de búsqueda que para el estudio fue de 100 m.

La unidad de cobertura de Bosque de Galería presenta un valor de 0 en el índice de proximidad medio ya que esta unidad se establece como un parche aislado, esto quiere decir que los fragmentos no tienen conexión en la Área de influencia indirecta analizada, ya que se caracterizan por ser discontinuos.

2.5.2. Análisis de fragmentación

El paisaje en el área de estudio tiene un porcentaje bajo de bosques remanentes los cuales se concentran cerca de las fuentes hídricas principales; este paisaje fragmentado es el resultado de los disturbios causados por las actividades agropecuarias y los parches de bosque existentes tienen una forma muy irregular y poco continua.

El hábitat de borde predomina en los Bosques de Galería y las presiones sobre los parches de bosque aún persisten, por lo cual se observa que este hábitat se encuentra fuertemente fragmentado en toda el área de estudio, en este sentido las condiciones para su conservación son poco favorables, pues el número de

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

parches en el Área de influencia indirecta es de cuatro parches (4), por lo que se observa una Alta fragmentación del ecosistema y amplia distancia entre los fragmentos evaluados.

2.5.3. Índice de contexto paisajístico

Este índice determina la conectividad del fragmento de ecosistema natural y vegetación secundaria con otros fragmentos de las mismas características los valores oscilan entre 0 y 1 donde los valores cercanos a 1 representan un mejor contexto paisajístico. Se observa el contexto paisajístico arrojado para los cuatro fragmentos analizados; el cual es de 0,0034; en síntesis, la zona analizada presenta una baja conectividad entre los ecosistemas naturales remanentes.

2.5.4. Vulnerabilidad de las especies en el AID y en el AII frente a la eventual sustracción

Como se observa en la caracterización florística y en los análisis de fragmentación del ecosistema, el área de influencia directa es la estación de servicio Terpel, mientras que las coberturas vegetales con mayor características en el área de influencia indirecta presentan una fuerte fragmentación de los ecosistemas; por otra parte las especies registradas en el inventario forestal son especies generalista, heliófilas totales y no se registró, en el inventario forestal ninguna especie en categoría de amenaza; finalmente se observa la ampliación de la zona sub urbana del centro poblado El Cruce.

En conclusión, el área solicitada en la cual se generará la sustracción de la reserva forestal no presenta coberturas vegetales naturales y en el área de influencia indirecta se observan 4 fragmentos de bosque de galería, por lo cual la sustracción de la reserva forestal no vulnerará el hábitat de los cuatro fragmentos de bosque remanentes.

2.6. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

Los datos que se presentan a continuación dan respuesta a la identificación básica de las condiciones socioeconómicas presentes en el área objeto de Sustracción de Reserva donde se ubica la Estación de Servicio (EDS) La Paz de Terpel, dentro del área de Reserva Forestal del Río Magdalena, en el municipio de Puerto Parra, departamento de Santander.

Las fuentes empleadas para la caracterización socioeconómica se obtuvieron a través de la información disponible en el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Parra (Acuerdo 013 de 2003), el Plan de Desarrollo Municipal para el periodo de 2016-2019, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Ficha Veredal y la información general que a través del contacto directo con las primeras autoridades locales y municipales se obtuvo como parte del proceso de relacionamiento y socialización del Proyecto.

Tabla 12. Área de influencia

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA -AII-	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA -AID-	ACTIVIDAD
Municipio de Puerto Parra	Centro Poblado El Cruce Vereda Aguailinda	Ubicación del área de sustracción de la Estación de Servicio La Paz

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.6.1. Contexto Demográfico

2.6.1.1. Área de Influencia Directa

De acuerdo con lo consultado en el Ministerio del Interior, en el área de influencia directa del proyecto no existen comunidades étnicas asentadas en este territorio, información que fue ratificada durante el trabajo de campo y complementada a través de la ficha veredal, que arroja como resultado que en el centro poblado El Cruce no existen familias nativas, mayoritariamente corresponde a población proveniente de la Costa y Antioquia; los flujos de población en esta unidad territorial se dieron principalmente por eventos de orden público "era zona roja" manifiestan los entrevistados.

Tabla 13. Población asentada área de influencia

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA -AID-	TIPO DE ASENTAMIENTO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN ÉTNICA
Centro Poblado El Cruce	Nucleado	300 personas	No registra
Vereda Aguailinda	Disperso	235 personas	No registra

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.6.1.2. Área de Influencia Indirecta

El municipio de Puerto Parra se encuentra dividido en 4 centros poblados y 18 veredas, según el Esquema de Ordenamiento Territorial. Los centros poblados del municipio de Puerto Parra son Las Montoyas, Campo Capote, El Cruce y Carare Viejo.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019, la mayor parte de la población del municipio se encuentra asentada en la cabecera municipal y los centros poblados del municipio, es decir en el área urbana, donde los asentamientos son nucleados.

2.6.2. Servicios Ecosistémicos AID Y AI

2.6.2.1. Servicios Ecosistémicos área de influencia directa

El área de la reserva forestal del río Magdalena a sustraer, corresponde a la estación de servicio de Terpel "La paz" que opera actualmente y se encuentra inmersa sobre la unidad de cobertura vegetal de Zonas industriales o comerciales (Zu). De acuerdo al análisis de dependencia de la comunidad a los servicios ecosistémicos que presta el área sustraída, se evidencia que dicha área se encuentra sobre unidades de cobertura industrializadas que no prestan ningún tipo de servicio ecosistémico por lo que la dependencia es baja o nula.

2.6.2.2. Servicios Ecosistémicos área de influencia indirecta

A continuación, se presentan una síntesis de la caracterización de los servicios ecosistémicos, en principio se obtuvo información secundaria y posteriormente fue corroborada por la misma comunidad.

Tabla 14. Identificación de los servicios ecosistémicos que presta el Área de estudio

SERVICIO ECOSISTÉMICO		
APROVISIONAMIENTO	Agua	DE DONDE LO OBTIENE. El centro poblado el cruce capta el agua de un acuífero somero aledaño a la quebrada el porvenir USOS PRINCIPALES El agua la utiliza para consumo humano, consumo doméstico, riego de cultivos y consumo de animales.
	Madera	DE DONDE LO OBTIENE La obtienen de los bosques, de árboles caídos y de ramas secas o viejas
		USOS PRINCIPALES Cocción de alimento con madera, actualmente la población evita utilizar postes en madera pues afirman que existe una disminución del recurso
	Fibras y Resinas	La comunidad manifiesta no utilizar este servicio
	Biomasa	DE DONDE LO OBTIENE La obtienen de los bosques
		USOS PRINCIPALES Las hojas de Laurel (<i>Aniba perutili</i>) se usan para cocinar. Utilizan las siguientes plantas como medicinales: Noni (<i>Morinda citrifolia</i> L.), gualanday (<i>Jacaranda</i> sp), yerbas aromáticas, sábila (<i>Aloe aageodonta</i>), limoncillo (<i>Cymbopogon</i> sp), limón (<i>Citrus limon</i>), naranjo (<i>Citrus reticulata</i>).
	Pesca	DE DONDE LO OBTIENE Lo obtiene de mercados, algunos pobladores tienen estanques piscícolas.
	Ganadería	DE DONDE LO OBTIENE Las personas con algún área no construida en su predio, tienen ganadería de subsistencia en sus predios
ESPECIES MAS UTILIZADAS Gallinas, vacas criollas o ganado cebú, pollos		
Agricultura	DE DONDE LO OBTIENE Alguna parte de la población que realizó el taller, posee huertas caseras con las cuales suple algunas de sus necesidades alimentarias, por otra parte otras personas tienen cultivos comerciales.	
	ESPECIES MAS UTILIZADAS Palma de aceite	
Caza	La comunidad manifiesta no utilizar este servicio	
REGULACIÓN	Regulación de la Erosión, Regulación del clima, Ecosistema de purificación de agua	DE DONDE LO OBTIENE De los bosques que existen en la región
CULTURALES	Recreación y turismo	SITIOS DE RECREACIÓN Y TURISMO IDENTIFICADOS La mayoría de los encuestados se recrean en la Quebrada Porvenir, específicamente en un punto de la quebrada conocidos como el pozo; sin embargo, este punto se encuentra por fuera del área de influencia indirecta del proyecto.
	Espirituales y religiosos	La comunidad manifiesta utilizar este servicio en espacios cerrados y no en las unidades de cobertura vegetal Naturales.

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

2.6.3. Desarrollo Económico

2.6.3.1. Tenencia y uso del Suelo

El subsistema económico-productivo de la región se encuentra conformado principalmente por actividades agrícolas y ganaderas, a razón de que estas coberturas ocupan el mayor porcentaje del Área de influencia indirecta. Estas actividades proveen parte de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, satisfaciendo las necesidades de consumo local y regionales, por lo cual la dependencia de la comunidad a estos servicios es Alta; no obstante, el cambio de las coberturas boscosas a zonas de cultivos ha incidido en cambios en la dinámica estructural y funcional de los sistemas naturales, por lo cual se han incrementado impactos como el cambio de la fertilidad de los suelos, la erosión laminar a causa del sobrepastoreo y en áreas boscosas procesos de remoción en masa. (P. Laterra et al, 2011).

2.6.3.2. Desarrollo económico área de influencia directa

La vereda Agualinda y el centro poblado El Cruce se encuentran dentro de las unidades territoriales con mayor concentración de ganado bovino, según el Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019. En el centro poblado El Cruce además se identifica la cría de gallinas para autoconsumo y las cabras para el suministro de leche y carne.

En cuanto a agricultura, en el Centro Poblado El Cruce los productos principales son la palma, la cual es comercializada en los municipios de Puerto Wilches y Sabana de Torres, y el caucho comercializado en el municipio de Cimitarra.

La pesca se realiza principalmente para autoconsumo y como forma de recreación de la población, esta se realiza con atarraya, chinchorro y anzuelo en la Ciénaga, criaderos y quebradas cercanas; las principales especies que se encuentran son bocachico, bagre, cachama y tilapia.

Debido a la ubicación espacial del centro poblado El Cruce y en especial de la vía Troncal de Oriente, el desarrollo de la economía local, se ha basado en actividades de hotelería, restaurantes, llanterías, talleres, estaciones de servicio y otras actividades informales. En esta área se encuentran 4 hoteles, 1 estación de gasolina, 3 supermercados, 2 veterinarias, 3 restaurantes y 6 talleres de mecánica.

En general, en el centro Poblado El Cruce la principal actividad económica es el cultivo de palma, seguido del mototaxismo y el comercio.

2.6.3.3. Desarrollo económico área de influencia indirecta

2.6.3.3.1. Sector primario

2.6.3.3.1.1. Actividad pecuaria

De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Parra y el Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019, la actividad ganadera es la principal actividad en la economía local, desplazando a actividades tradicionales como la agricultura de pancoger, generando consigo ciertos beneficios para la economía de sus pobladores, pero también efectos negativos en el ambiente y los recursos como la desecación de los humedales, la deforestación para áreas de ganadería y la compactación del suelo.

En lo relacionado con la comercialización de la leche, según el EOT, se presentan tres formas principales: la primera es que en algunas fincas se producen quesos artesanalmente los cuales son vendidos en las veredas de Barrancabermeja, Puerto Berrio y Bucaramanga; la segunda opción es la venta de leche a acopiadores medianos que producen quesos y quesillos y la tercera es la venta de leche cruda en los municipios, está es una franja mínima en el mercado.

2.6.3.3.1.2. Agricultura

Respecto a la agricultura para el 2016 se encuentran 6 productos cultivados con los volúmenes que se presentan en la tabla 15, en los últimos años en el municipio de Puerto Parra se ha incrementado el área para cultivo de palma.

Tabla 15. Producción agrícola Puerto Parra 2016

Producto Cultivado	Área Sembrada (ha)	Área Cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
MAIZ	15	15	24	1,60
CAUCHO	745	315	309	0,98
PALMA DE ACEITE	3.150	2.600	6.630	2,55
CACAO	170	65	30	0,46
PLÁTANO	73	40	407	10,18
YUCA	20	20	400	20,00

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Fuente: Ministerio de agricultura y desarrollo rural. Secretarías de agricultura departamentales.

2.6.3.3.1.3. Pesca

En el municipio de Puerto Parra la pesca es una actividad económica tradicional, en la actualidad se realiza con fines económicos y asociado a actividades turísticas. Dentro de los sitios donde se realiza pesca se encuentra la Ciénaga de Chucurí, el caño La Parra y el río Carare.

2.6.3.3.1.4. Extracción de madera

El municipio de Puerto Parra cuenta con una proporción importante de bosques, aunque se ha enfatizado en la comunidad de la importancia de estas coberturas para la protección de los suelos y los cuerpos de agua, se continúa presentando la tala de árboles de manera clandestina por lo que no se cuenta con mayor información al respecto.

De acuerdo con la información consignada en el EOT, "semanalmente salen del Centro Poblado de Campo Capote seis camiones doble troque, cada uno con capacidad de cargar 25 toneladas de madera, esto es unas 750 rastras de madera /semana. (1 rastra de madera = 96 pulgadas o a 80 pies cúbicos = 6 piezas de madera de 3 metros).

2.6.3.3.2. Sector Secundario

De acuerdo con la información de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, existen dos bloques que se encuentran es etapa de exploración en el municipio de Puerto Parra.

Tabla 16. Áreas de exploración de hidrocarburos en Puerto Parra

CONTRATO	MODO ESTADO	OPERADORA	TIPO AREA	ÁREA (ha)
VMM 5	EXPLORACIÓN CON ANH	ECOPETROL S.A.	ÁREA EN EXPLORACIÓN	146485,189
VMM 6	EXPLORACIÓN CON ANH	ECOPETROL S.A.	ÁREA EN EXPLORACIÓN	64194,1169

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

"El sector minero en el municipio de Puerto Parra se reduce a una explotación de agregados pétreos (piedra) tipo aluvial, localizada a escasos 3 Km de la cabecera municipal en la salida que conduce hacia El Cruce. (...) Las cantidades extraídas hoy día son difíciles de cuantificar, pero lo que sí se puede asegurar es que son mínimas."

En el 2012, la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., obtuvo un título minero para la extracción de materiales de construcción en el municipio de Puerto Parra, esta fue una autorización temporal.

2.6.3.3.3. Sector Terciario

En el municipio de Puerto Parra la principal actividad económica del sector terciario es el turismo, el cual está ligado a la riqueza hídrica, forestal y de fauna del municipio, los principales sitios son: Cuenca del río Magdalena, la subcuenca del río Carare, la subcuenca del río Opón, la Ciénaga de Chucurí, la estación férrea y el proyecto forestal Carare – Opón.

2.7. Amenazas Naturales

Las amenazas naturales más representativas para el Área de influencia indirecta, corresponden a: amenaza sísmica, amenaza por movimientos en Masa y amenaza por Inundación y amenaza cerámica.

2.7.1. Amenaza Sísmica

La sismicidad es el efecto del movimiento resultante en la corteza terrestre al liberarse la energía acumulada en las áreas de choque y tensión entre las diferentes placas tectónicas que la conforman. Este fenómeno se presenta con una ocurrencia muy frecuente.

En la Región de Santander, la sismicidad está asociada a la geodinámica de la placa Paleocaribe y la existencia del llamado Nido Sísmico de Bucaramanga, uno de los más activos del planeta, el Nido Sísmico de Bucaramanga corresponde al punto de inflexión de la Falla Santa Marta- Bucaramanga, a consecuencia de una alta concentración de esfuerzos causada por la convergencia hacia el bloque andino de las placas Caribe, Nazca y Suramericana. El SGC reporta la posible existencia de una antigua zona de subducción (inserción de una placa debajo de otra) con sismicidad alta desde Boyacá hasta el Norte de Santander; según análisis de la Red Sismológica de Colombia, se trata, de una sismicidad profunda de entre 70 y 200 kilómetros, asociada a la actividad tectónica.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

2.7.2. Amenaza por movimientos en Masa

Según lo visto en campo, no se observaron procesos erosivos o de inestabilidad geotécnica en el área de estudio, primero porque las pendientes a nivel impiden de entrada que haya la ocurrencia de movimientos en masa y en segundo lugar porque en el área no se presentan morfoestructuras que moldeen el terreno y generen zonas fracturadas, cizalladas o plegadas que eleven la topografía del terreno por lo que en el área de estudio se presenta una buena estabilidad geotécnica. Lo anterior se evidencia en la zonificación geotécnica que se realizó para el área de influencia indirecta. En ese orden de ideas, la EDS La Paz está ubicada en una zona con características muy marcadas de topografía relativamente plana, tectonismo bajo a nulo, con bajas pendientes que se observan en la totalidad del área y los materiales que constituyen las unidades de roca, hacen que no se observen en el área procesos de inestabilidad.

2.7.3. Amenaza por Inundación

Teniendo en cuenta las singularidades del área de influencia indirecta en cuanto a la dinámica hidrológica y climática y a las condiciones geomorfológicas propias del área, la definición de las áreas susceptibles a inundación se dividió en dos partes, la primera consistió en la verificación de información secundaria relacionada con el tema de inundaciones y la segunda que consistió en el análisis biofísico para la determinación de dichas zonas inundables.

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y el Departamento Nacional de Estadísticas (DANE), determinó el grado de afectación; estableciendo las prioridades para la atención y respuesta a las zonas damnificadas e identificar las zonas susceptibles a inundación. La representación cartográfica de esta delimitación indica que el área de estudio para la sustracción de reserva para la estación Terpel La Paz, no presenta ninguna amenaza de inundación por el fenómeno de la niña.

De la superposición de información por componente y su verificación, se obtuvo el mapa de susceptibilidad a la inundación, en este sentido y de acuerdo a los resultados obtenidos para el área de influencia, predomina la susceptibilidad a inundación Baja con un área 0,76 Ha para el AID y 68 Ha para el área de influencia indirecta, seguida por la amenaza muy baja con un área de 6,50 Ha en el AII. Entre los diversos factores naturales que pueden incidir en el área de estudio de sustracción de la reserva para la estación Terpel La Paz, encontramos la susceptibilidad a la inundación, la cual, entendida en un sentido amplio, es la combinación de los factores físicos dinámicos extremos, tipo de relieve y cobertura vegetal, es por eso que en el Mapa Susceptibilidad a la Inundación, encontramos sectores con un alto grado de susceptibilidad a la inundación, generando así restricciones en el desarrollo de actividades del estudio, sin embargo en el área estudio se presenta una susceptibilidad baja a la inundación, por lo que el desarrollo de las actividades de las diferentes actividades no se verán afectadas y se encontraran ligadas a los planes y medidas de manejo ambiental necesarias para su desarrollo.

2.8. ANALISIS AMBIENTAL

2.8.1. ECOSISTEMAS RESPECTO A SU BIODIVERSIDAD EN TÉRMINOS DE FAUNA Y FLORA Y SU VULNERABILIDAD

2.8.1.1. Estado del área sin sustracción

Área de influencia directa

El área de influencia directa, se encuentra sobre zonas industriales y comerciales, las cuales están cubiertas por infraestructura artificial (terrenos cimentados, alquitranados, asfaltados o estabilizados), sin presencia de áreas verdes dominantes, que para el caso específico representa la EDS La Paz.

Área de influencia indirecta

El hábitat con mayor número de especies fue el de bosque galería que alberga aproximadamente el 45% del total de especies (Bgr), este hábitat ofrece una mayor oferta alimentaria y de refugio debido a su mayor diversidad florística y mayor complejidad estructural, lo que lo vuelve un hábitat importante para algunas especies de aves que necesitan de este para asegurar la subsistencia de sus especies. En segundo lugar, se encuentran los pastos (arbolados y limpios) esta cobertura puede albergar aproximadamente el 31% del total. La mayoría de estas especies suelen utilizarlo para desarrollar sus diferentes actividades como es la búsqueda de alimento, otras especies lo utilizan como lugares de paso para moverse hacia otras coberturas donde se alimentan.

Los cuerpos de agua son propicios para albergar especies netamente acuáticas, las cuales se mueven por los ríos y quebradas, esta cobertura alberga al 17% de las especies registradas. Por último, se encontró que en la cobertura cultivos es la que alberga el menos número de especies 7%. En cuanto a flora, la

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

caracterización del área de influencia indirecta evidencia que en el bosque de galería se encuentran 14 especies distribuidas 12 familias; de igual forma los índices de diversidad para esta unidad de cobertura arrojan una baja diversidad de especies.

En conclusión, se evidencia una fuerte dinámica de cambio de los ecosistemas de tipo natural en la región, que favorece el aumento de coberturas de tipo productivo y el decremento de la reserva forestal.

2.8.1.2. Estado del área con sustracción

Área de influencia directa

Con la sustracción de la EDS La Paz del área de la reserva forestal del río Magdalena no se modificará ningún tipo de hábitat, ni se verá afectada la biodiversidad del área, teniendo en cuenta que se sustraerán 1,24Ha correspondientes al 0,000057% del total de área de la reserva del río Magdalena; y que además el área a sustraer presentan una cobertura artificial de zonas industrializadas o comerciales a la cual no se le asocian individuos florísticos ni faunísticos y no constituye hábitat de ninguna especie.

Área de influencia indirecta

La sustracción de la EDS La Paz no generará ningún efecto negativo sobre la condición actual de los ecosistemas del área de influencia indirecta, ni la modificación de hábitat que pueda verse repercutido en una disminución o cambio de la biodiversidad local del área.

2.8.1.3. POTENCIAL DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA EN LAS ÁREAS

2.8.1.3.1. Estado del área sin sustracción

Área de influencia directa

Actualmente, el área de influencia directa del proyecto se encuentra inmersa en la zona Tipo B "...Zonas que se caracterizan por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal mediante un enfoque de ordenación forestal integral y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos...", Así mismo presenta traslape con la unidad de ordenamiento UOF-7V, la cual fue establecida bajo la Resolución 1924 de 2013 del Ministerio de Medio Ambiente (MADS) del río Magdalena; no obstante el uso actual del suelo es industrial y la unidad de cobertura en la que se encuentra es Zonas industriales o comerciales que no presentan ninguna función de conectividad ecosistémica.

Área de influencia indirecta

En el área de influencia indirecta solo se presentan 4 fragmentos de bosque de galería, separados por una matriz de unidades de cobertura vegetal conformadas por palma africana y pastos limpios. En síntesis, la zona analizaba presenta una baja conectividad entre los ecosistemas naturales remanentes.

2.8.1.3.2. Estado del área con sustracción

Área de influencia directa

Con la sustracción de la EDS La Paz del área de la reserva forestal del río Magdalena no se modificarán ninguno de los parches de coberturas naturales, teniendo en cuenta que se sustraerán 1,24Ha de la cobertura artificial de zonas industrializadas o comerciales con la cual no se intervendrá ningún individuo de flora.

Área de influencia indirecta

En cuanto al área de Influencia indirecta, únicamente se presentan 4 parches de vegetación natural con la unidad de cobertura de bosque de Galería, mientras la mayor parte del área se concentra en actividades productivas con las unidades de cobertura de: Tejido urbano continuo, Red vial, zonas industriales o comerciales, otros cultivos transitorios, Palma de aceite, Pastos arbolados, Pastos limpios y Cuerpos de agua artificiales. Por lo que la sustracción de La EDS La Paz no generaría cambios en el potencial de conectividad ecológica que actualmente presenta el área de influencia.

2.8.1.4. POTENCIAL DE AUMENTO DE AMENAZAS NATURALES POR SISMICIDAD

2.8.1.4.1. Estado del área sin sustracción

Área de influencia directa e indirecta

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

El área de influencia directa e indirecta se encuentra clasificada como una zona con amenaza sísmica intermedia.

2.8.1.4.2. Estado del área con sustracción

Área de influencia directa

Con la sustracción de la EDS La Paz no se realizarán actividades adicionales, por lo que no se generará ningún efecto que llegue a potencializar los niveles intermedios de amenaza sísmica en el área de influencia directa.

Área de influencia indirecta

La sustracción de la EDS La Paz no generará ningún efecto que llegue a potencializar los niveles intermedios de amenaza sísmica en el área de influencia indirecta.

2.8.1.5. POTENCIAL DE AUMENTO DE AMENAZAS NATURALES POR MOVIMIENTOS DE MASA

2.8.1.5.1. Estado del área sin sustracción

Área de influencia Directa

El área de la EDS La Paz (área de influencia directa), no se tiene activación y/o generación de procesos de remoción en masa, debido a las condiciones del terreno, donde se presenta una topografía a nivel, con pendientes entre el 0% y 12.5%, y considerando que para el Área de Influencia Indirecta (AII) no se presentan superficies elevadas de las cuales se pueda dinamizar volúmenes importantes de material, se considera que la Amenaza por remoción o movimientos en masa es Nula.

Se puede concluir que en general el área de influencia indirecta es estable, debido principalmente a su morfología predominantemente llana, donde los fenómenos erosivos son ausentes.

Área de influencia indirecta

Se puede concluir que en general el área de influencia indirecta es estable, debido principalmente a su morfología predominantemente llana, donde los fenómenos erosivos son ausentes.

2.8.1.5.2. Estado del área con sustracción

Área de influencia Directa

Con la sustracción de la EDS La Paz no se realizarán actividades adicionales, por lo que no se generará ningún efecto que llegue a potencializar los niveles nulos de amenaza por remoción en masa en el área de influencia directa.

Área de influencia indirecta

El área a sustraer representa solo el 0,000057% del total de la ZRF del río Magdalena, con coberturas industrializadas, localizadas en un área de morfología predominantemente llana, donde los fenómenos erosivos son ausentes. Por otra parte, con la sustracción de la EDS La Paz no se contemplan actividades adicionales a ya operadas desde hace más de 20 años, evidenciando de esta manera que la sustracción no potencializará fenómenos de remoción en masa contemplando esta amenaza como nula para el área de influencia indirecta.

2.8.1.6. POTENCIAL DE AUMENTO DE AMENAZAS NATURALES POR SUSCEPTIBILIDAD A LA INUNDACIÓN

2.8.1.6.1. Estado del área sin sustracción

Área de influencia Directa

El área de influencia directa presenta una susceptibilidad baja a la inundación, ya que se encuentra sobre una planicie denudativa con pendientes a nivel o planas sobre coberturas industrializadas o comerciales.

Área de influencia indirecta

Actualmente, el 95% del área de influencia indirecta presenta una baja a muy baja susceptibilidad a la inundación, correspondientes las zonas de Planicie denudacional cubiertas por pastos limpios y arbolados

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

destinados a ganadería, los cultivos de palma de aceite y las zonas urbanizadas como el centro poblado de El Cruce y la EDS La Paz.

En menores proporciones (3,2%) encontramos sectores con un alto a muy alto grado de susceptibilidad a la inundación, correspondientes a los cuerpos de agua con lámina de agua durante la mayoría del año o vegetación acuática asociada.

Hace referencia a la cobertura vegetal asociada cuerpos de agua como Lagunas, lagos y ciénagas naturales (Li) y Cuerpos de agua artificiales (Caa) y los Bosque de galería y ripario (Bgr) como áreas protectoras del cauce activo.

2.8.1.6.2. Estado del área con sustracción

Área de influencia Directa

El área de influencia directa presenta una susceptibilidad baja a la inundación, ya que se encuentra sobre una planicie denudativa con pendientes a nivel o planas sobre coberturas industrializadas o comerciales. La sustracción de la EDS La Paz no contempla ninguna actividad que llegue a potencializar los niveles de amenaza baja por inundación.

Área de influencia indirecta

La sustracción de la EDS La Paz no generará ningún efecto sobre la susceptibilidad a la inundación del área, ya que la unidad a sustraer corresponde a terrarios industrializados sin cobertura natural, asegurando que la susceptibilidad se mantenga baja después de realizada la sustracción de la EDS.

2.8.1.7. POTENCIAL DE AUMENTO DE AMENAZA CERÁUNICA EN LAS ÁREAS

2.8.1.7.1. Estado del área sin sustracción

Área de influencia Directa

El área de influencia directa presenta un riesgo alto por descargas electrostáticas, ya que presenta niveles superiores a la media para Colombia.

Área de influencia indirecta

El mapa de niveles ceráunicos de Colombia (promedios multianuales 1974-1988) publicado por ICONTEC - NTC 4552, (2004) y Mejía (2005), ubica al Área de influencia indirecta, dentro en una zona donde se presentan valores cercanos a 270 niveles ceráunicos (Torres H. UNAL Julio, 2006). Si consideramos que en el área se tiene un régimen de lluvias promedio, pero el nivel de tormentas eléctricas relacionado para Colombia varía entre 30 y 270 niveles Isoceráunicos, clasificaríamos al Área de Influencia Indirecta y directa, como una zona con una Amenaza Ceráunica Alta.

2.8.1.7.2. Estado del área con sustracción

Área de influencia Directa

Con la sustracción de la EDS La Paz no se realizarán actividades adicionales, por lo que no se generará ningún efecto que llegue a potencializar los niveles Isoceráunicos en el área de influencia directa.

Área de influencia indirecta

La sustracción de la EDS La Paz no generará ningún efecto que llegue a potencializar los niveles Isoceráunicos en el área de influencia indirecta.

2.8.1.8. AFECTACIÓN DE LA RED HIDROLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA EN EL AID Y EL AII

2.8.1.8.1. Estado del área sin sustracción

Área de influencia Directa

El área de influencia directa se encuentra totalmente en la cuenca de la quebrada La Eme, la cual presenta muy baja vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico, generando un bajo grado de fragilidad de los sistemas hídricos para el mantenimiento de la oferta hídrica disponible de acuerdo al mapa de rendimiento hídrico superficial.

Área de influencia indirecta

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

De acuerdo con lo presentado en la línea base, el área de estudio presenta muy baja vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico, esto se da por los índices de regulación hídrica y de escasez de ambas cuencas de estudio, la quebrada la Eme y Aguas Blancas.

Para esta condición hídrica se puede generar un bajo grado de fragilidad de los sistemas hídricos para el mantenimiento de la oferta hídrica disponible de acuerdo al mapa de rendimiento hídrico superficial.

2.8.1.8.2. Estado del área con sustracción

Área de influencia Directa

La red hidrológica e hidrogeológica del área de influencia directa no se verá afectada por la sustracción del área de la EDS La Paz, teniendo en cuenta que no se intervendrán coberturas vegetales, ni cuerpos de agua. Asegurando de esta manera que las condiciones hídricas de la quebrada la Eme no se modifiquen por la sustracción de la EDS La Paz del área de Reserva del Río Magdalena.

Área de influencia indirecta

La sustracción de la EDS La Paz no generará ningún efecto sobre la red hidrológica e hidrogeológica del área de influencia indirecta, teniendo en cuenta que con la misma no se intervendrán coberturas vegetales, ni cuerpos de agua. Asegurando de esta manera que las condiciones hídricas de las quebradas la Eme y Aguas Blancas no se modifiquen por la sustracción de la EDS La Paz del área de Reserva del Río Magdalena.

2.8.1.9. INTERRELACIÓN COMPONENTES BIÓTICOS, ABIÓTICOS Y SOCIOECONÓMICOS Y SU PAPEL EN EL MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE PRESTA LA RESERVA FORESTAL

2.8.1.9.1. Estado del área sin sustracción

Área de influencia Directa

La estación de servicio de Terpel "La paz" tiene como objetivo proveer de combustible a los vehículos que lo requieran, para ello se realizan una serie de actividades que demandan de servicios ecosistémicos. En este sentido, el principal servicio ecosistémicos que la estación requiere es el agua, debido a que se utiliza en las actividades de lavado de las instalaciones, esta captación se realiza del acueducto municipal del centro poblado el cruce.

Por otra parte, la dependencia del proyecto en los servicios de regulación y soporte evaluados (regulación de la erosión, regulación del clima, ecosistema de purificación de agua) es baja, debido a que las actividades que desarrolla la estación no tienen dependencia a estos servicios; sin embargo, los servicios de regulación son impactados de forma indirecta por los gases de los vehículos de carga pesada y liviana que compran gasolina en la estación.

Área de influencia indirecta

De acuerdo con el taller de servicios ecosistémicos realizado, se identificó dependencia de la comunidad del área de influencia indirecta a servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación y Culturales prestados por la reserva forestal.

Tabla 17. Servicios ecosistémicos

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	DEPENDENCIA DE LAS COMUNIDADES	
APROVISIONAMIENTO	Agua	Alta
	Madera	Medía
	Fibras y Resinas	Baja
	Biomasa	Medía
	Pesca	Alta
	Ganadería	Alta
	Agricultura	Alta
	Caza	Baja
REGULACIÓN	Regulación de la Erosión	Medía
	Regulación del clima	Medía
	Ecosistema de purificación de agua	Medía
CULTURALES	Recreación y turismo	Medía
	Espirituales y religiosos	Baja

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

El servicio ecosistémico de aprovisionamiento "Agua", tiene una amplia importancia para los pobladores de la zona de estudio, ya que se utiliza no solo para consumo humano, si no para consumo doméstico, pecuario, riego de cultivos y recreación, por lo cual este es un servicio con Alta dependencia de la comunidad. En la caracterización del recurso se determinó que este se extrae principalmente de un acuífero somero en la quebrada Porvenir.

El subsistema económico-productivo de la región se encuentra conformado principalmente por actividades agrícolas y ganaderas, a razón de que estas coberturas ocupan el mayor porcentaje del Área de influencia indirecta. Estas actividades proveen parte de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, satisfaciendo las necesidades de consumo local y regionales, por lo cual la dependencia de la comunidad a estos servicios es Alta; no obstante, el cambio de las coberturas boscosas a zonas de cultivos ha incidido en cambios en la dinámica estructural y funcional de los sistemas naturales, por lo cual se han incrementado impactos como el cambio de la fertilidad de los suelos, la erosión laminar a causa del sobrepastoreo y en áreas boscosas procesos de remoción en masa.

En cuanto al recurso madera, se encontró que el 100% de las personas participantes del taller cocinan con leña en ocasiones especiales, por lo cual se puede afirmar que la dependencia de la comunidad a este recurso es baja. La comunidad reporta no utilizar productos no maderables del bosque (servicios ecosistémicos de Fibras y resinas).

La provisión de bienes y servicios ecosistémicos de regulación, son suministrados principalmente por las coberturas boscosas (Mery, G, et all, 2005) para el área de estudio se refieren a bosque de galería, estos ecosistemas se encuentran asociados a los drenajes.

Los Servicios ecosistémicos de regulación del clima, de la erosión y ecosistema de purificación de agua son considerados como servicios de propiedad común (Ostrom, 1995), es decir son servicios que percibe la sociedad y pueden generar bienestar socio económico, pese a esto, las externalidades o los cambios negativos que se han originado por la disminución en los ecosistemas naturales no son vistos como consecuencias directas de las actividades humanas (Garrett Hardin, 1968). No obstante, el aumento en los periodos de lluvia o sequías han ocasionado la pérdida de cultivos o la disminución de la productividad en los mismos, por ello las comunidades se han visto afectadas económicamente. En síntesis, aunque la comunidad se beneficia de estos servicios su subsistencia no depende de ellos, por lo cual se valoran con dependencia Media.

2.8.1.9.2. Estado del área con sustracción

Área de influencia Directa

El área de la reserva forestal del río Magdalena a sustraer, corresponde a la estación de servicio de Terpel "La paz" que opera actualmente y se encuentra inmersa sobre la unidad de cobertura vegetal de Zonas industriales o comerciales (Zu). De acuerdo al análisis de dependencia del área de influencia directa a los servicios ecosistémicos que presta el área sustraída, se evidencia que dicha área se encuentra sobre unidades de cobertura industrializadas que no prestan ningún tipo de servicio ecosistémico por lo que la dependencia es baja o nula. Asegurando de esta manera que las condiciones de prestación de servicios ecosistémicos del área de influencia directa no se modifiquen por la sustracción de la EDS La Paz del área de Reserva del Río Magdalena.

Área de influencia indirecta

El área a sustraer se encuentra sobre unidades de cobertura industrializadas (Zonas industriales o comerciales - Zu), que no prestan ningún tipo de servicio ecosistémico a la comunidad del área de influencia indirecta, por lo que la dependencia es baja o nula.

De esta manera, al extraer un área que por un lado representa solo el 0,000057% del total de la ZRF del río Magdalena; y que por otro lado se sustraerán coberturas industrializadas que no prestan ningún tipo de bienes ni servicios ambientales; se está asegurando de que la prestación de servicios ecosistémicos del área de influencia indirecta no se modifiquen o sufran alguna alteración por la sustracción de la EDS La Paz del área de Reserva del Río Magdalena.

2.9. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La propuesta de zonificación se constituye como una herramienta de gestión que busca garantizar la sostenibilidad ambiental del área, a partir de la delimitación y tipificación de áreas, distinguiendo sus características en términos importancia y sensibilidad para determinar la aptitud que posee el área de reserva forestal para la prestación de los servicios ecosistémicos y la capacidad que tiene la misma para recibir la sustracción de la EDS La Paz.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

2.9.1. Evaluación de la Importancia

Definida como el grado de utilidad de las unidades físicas, bióticas o sociales en el área objeto de estudio y categorizada en los siguientes rangos:

- **Muy Baja Importancia:** Corresponde a aquellos elementos que poseen una muy baja o nula capacidad para la prestación de servicios ecosistémicos.
- **Baja importancia:** Corresponde a aquellos elementos que poseen una baja capacidad para la prestación de servicios ecosistémicos, y que con un proceso de transformación reflejarían una alteración de su capacidad en el largo plazo.
- **Media importancia:** Corresponde a aquellos elementos que poseen una capacidad media prestación de servicios ecosistémicos, y que con un proceso de transformación reflejarían una alteración de dicha capacidad en el largo plazo.
- **Alta importancia:** Corresponde a aquellos elementos que poseen una alta capacidad para la prestación de servicios ecosistémicos, y que con un proceso de transformación reflejarían una alteración de dicha capacidad en el corto plazo.
- **Muy Alta:** Corresponde a aquellos elementos que poseen una muy alta capacidad para la prestación de servicios ecosistémicos, y que con un proceso de transformación reflejarían una alteración de dicha capacidad inmediatamente.

2.9.2. Categorías de zonificación

La propuesta de zonificación ambiental se realiza tanto para el área de influencia directa como indirecta con el fin de establecer comparativamente las áreas de mayor, menor o nula afectación a los servicios ecosistémicos que presta la Reserva Forestal. La propuesta contempla las siguientes categorías y su definición se hace a partir de los máximos valores de importancia de acuerdo con la capacidad para la prestación de servicios ecosistémicos:

- **Áreas sin restricción:** Corresponde a las áreas donde no se identifican afectaciones a los servicios ecosistémicos que presta el área de la reserva forestal
- **Áreas con restricciones menores:** Corresponde a las áreas donde se identifica menor afectación a los servicios ecosistémicos que presta el área de la reserva forestal
- **Áreas con restricciones mayores:** Corresponde a las áreas donde se identifican mayores afectaciones a los servicios ecosistémicos que presta el área de la reserva forestal y riesgos de amenazas naturales
- **Áreas de exclusión:** Corresponde a las áreas no intervenibles, se considera que el criterio de exclusión está relacionado con la fragilidad, sensibilidad, y funcionalidad ecosistémica de la zona, de la baja resiliencia de los componentes a ser afectados, y del carácter de áreas con régimen especial de protección establecidas en la normativa vigente.

2.9.3. Propuesta zonificación ambiental

Tabla 18. Zonificación ambiental

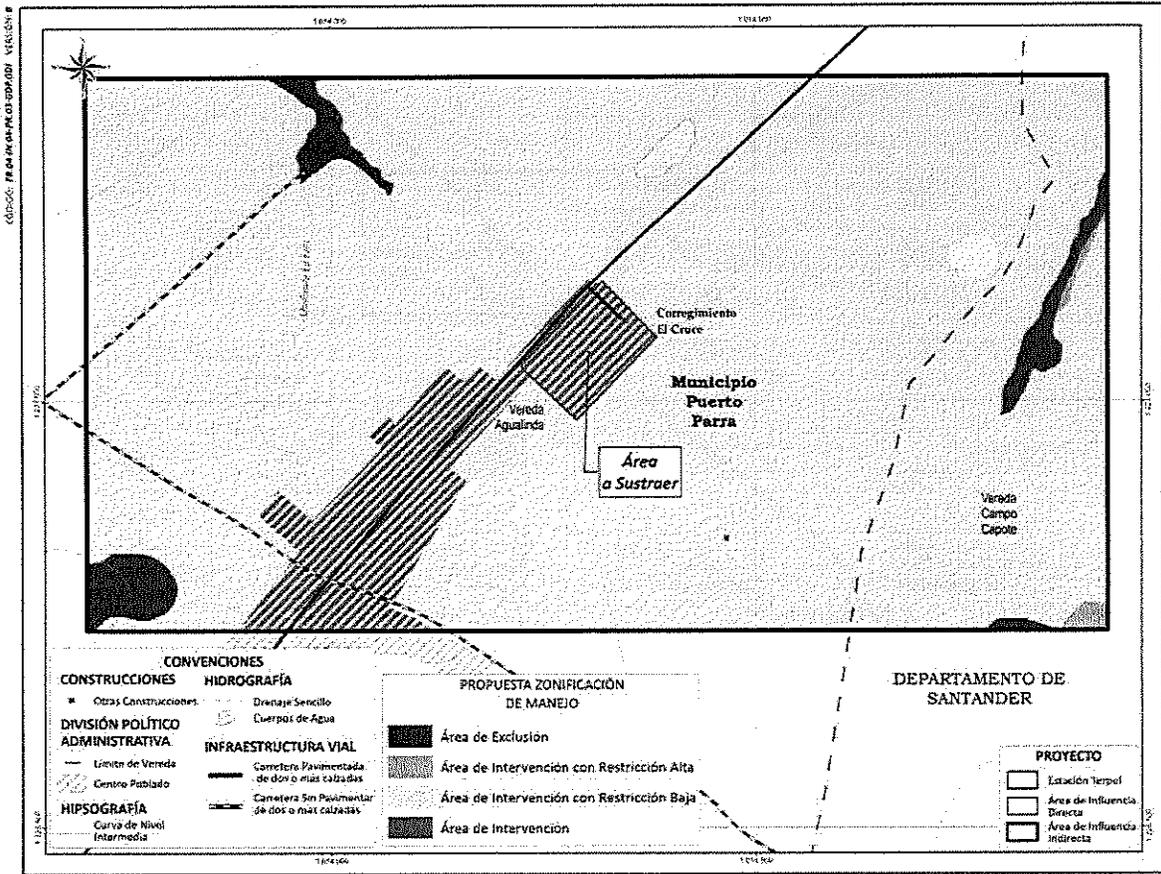
PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	AID (Ha)	AII (Ha)
Área de Exclusión	Áreas de no intervención asociadas a bosque de galería y cuerpos de agua, quienes cumplen importantes funciones en la prestación de servicios de abastecimiento, regulación y soporte.		2,56
Área de Intervención con Restricción Alta	Corresponde a áreas protectoras del cauce activo que presentan una susceptibilidad a la inundación alta y prestan servicios de regulación.		0,22
Área de Intervención con Restricción Baja	Áreas estables, cubiertas por pastos limpios y arbolados, cultivos de palma de aceite, con susceptibilidad media a la inundación, que pueden llegar a prestar servicios de abastecimiento para las actividades de ganadería y agricultura.		69,44
Área de Intervención	Áreas sin amenazas naturales identificadas, cubiertas por Tejido urbano continuo y Zonas industriales o comerciales (correspondiente a la EDS La Paz), cuya sustracción no generaría afectaciones a la prestación de servicios ecosistémicos de la reserva. En esta unidad se localiza el área a sustraer.	1,24	5,88
Total general (Ha)		1,24	78,10

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede concluir que la sustracción definitiva del área donde opera actualmente la EDS La Paz, no llegaría a generar efectos ambientales sobre los servicios ecosistémicos que actualmente presta la reserva, por lo que el manejo se deberá enfocar en el plan de compensación y restauración por la sustracción de acuerdo a lo establecido en la resolución No. 1526 del 03 de septiembre de 2012.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Figura 4. Zonificación ambiental



Zonificacion10mayo.mxd

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.10. ÁREA SOLICITADA A SUSTRAR

El área solicitada a sustraer corresponde a la Estación de Servicio (EDS) La Paz localizada en el municipio de Puerto Parra en el Departamento de Santander, en el centro poblado de El Cruce, sobre la vía que comunica los municipios de Barrancabermeja y Puerto Berrío.

2.10.1. Localización del área a sustraer con respecto a la reserva forestal

La Estación de servicio La Paz o área a sustraer, se localiza dentro de la Reserva Forestal del río Magdalena, Ley 2ª de 1959. Actualmente, la zona (sic) de Reserva Forestal (ZRF) del río Magdalena, se posiciona sobre la jurisdicción de 59 municipios, correspondientes a 7 departamentos: Antioquia, Bolívar, Cesar, Norte de Santander, Santander, Cundinamarca y Boyacá. Del departamento de Santander cubre un 23,67%, mientras que del municipio de Puerto Parra cubre el 100%; de esta manera el 100% de la EDS se encuentra localizada dentro de la reserva.

2.10.2. Coordenadas y extensión del área a sustraer

En la tabla 19, se muestran las coordenadas de la estación servicio (EDS) La Paz, con un total de 1,2 ha intervenidas. El listado de coordenadas de los vértices de la poligonal, indica el orden en el cual se digitalizan para cerrar la misma. Igualmente, el área a sustraer correspondiente a la Estación de Servicio La Paz, se referencia en todos los mapas temáticos y en la base Cartográfica.

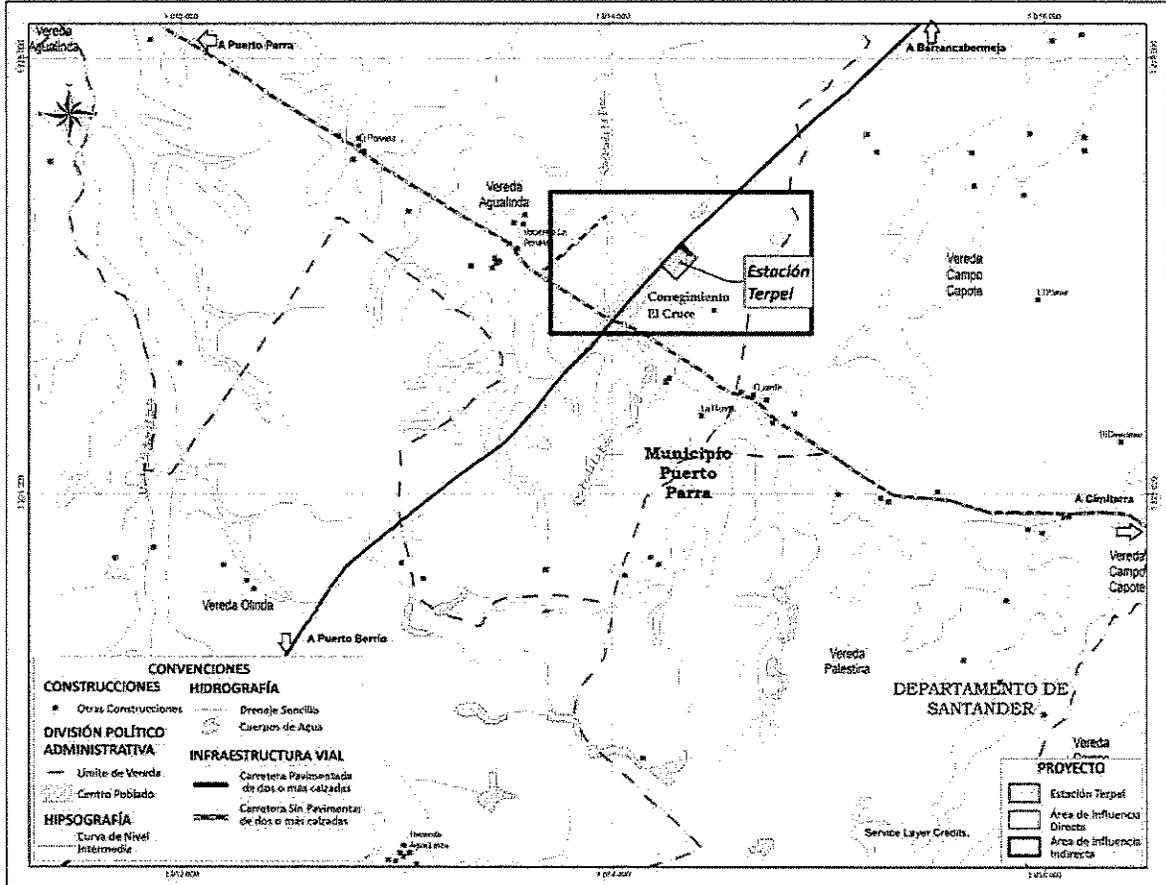
Tabla 19. Coordenadas del área a sustraer de la ZRF del río Magdalena

VÉRTICES	ESTACIÓN DE SERVICIO LA PAZ	
	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS, ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
1	1.014.384,31	1.227.075,18
2	1.014.289,88	1.226.978,44
3	1.014.224,12	1.227.040,71
4	1.014.320,61	1.227.139,53
ÁREA TOTAL (HA)		1,24

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

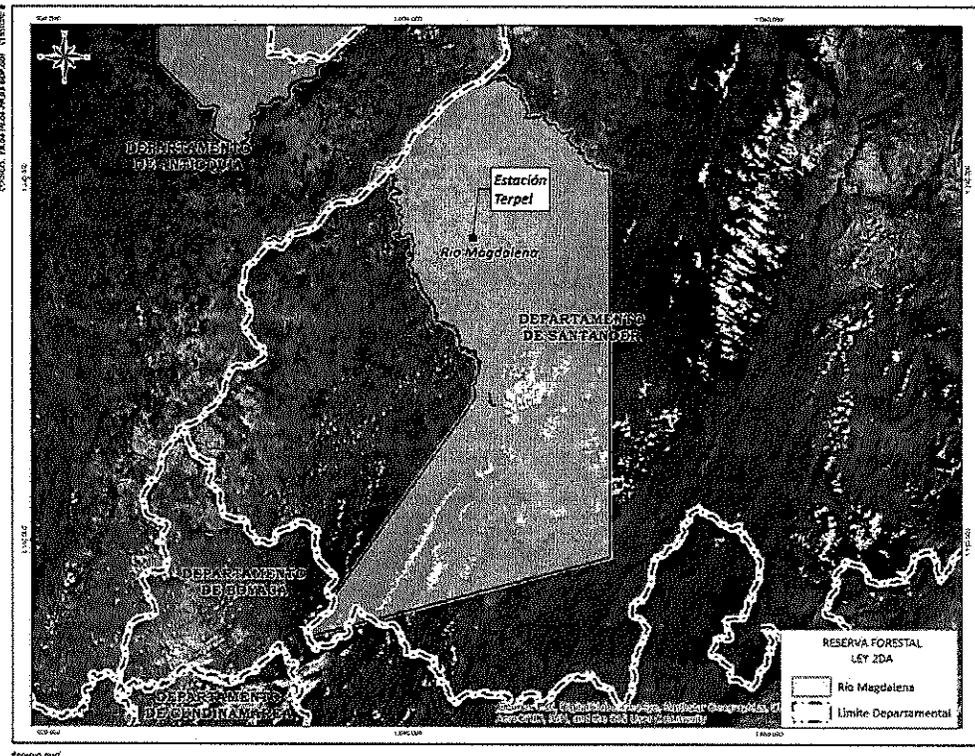
"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Figura 5. Localización general EDS La Paz –Puerto Parra Santander



Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

Figura 6. Localización de la EDS La Paz en relación a la ZRF del río Magdalena



Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.11. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN POR LA SUSTRACCIÓN

Las compensaciones buscan resarcir a la biodiversidad por los impactos o efectos negativos que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos y que conlleven pérdida de la biodiversidad de ecosistemas naturales terrestres, por ello las medidas de compensación buscan garantizar la conservación efectiva de

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

áreas ecológicamente equivalentes en términos de estructura y función, implementando estrategias permanentes de conservación o restauración ecológica, para evitar la pérdida neta de biodiversidad. El proyecto de construcción de la Estación de Servicio EDS Terpel-La Paz, en el municipio de La Paz, departamento de Santander, inmerso dentro de la reserva forestal del Río Magdalena, debe realizar una compensación por la sustracción efectuada a dicha reserva en un área ecológicamente equivalente de 1,2 Hectáreas (ver página 3 del Cap. 2, Tabla 2-1. Coordenadas de la EDS La Paz).

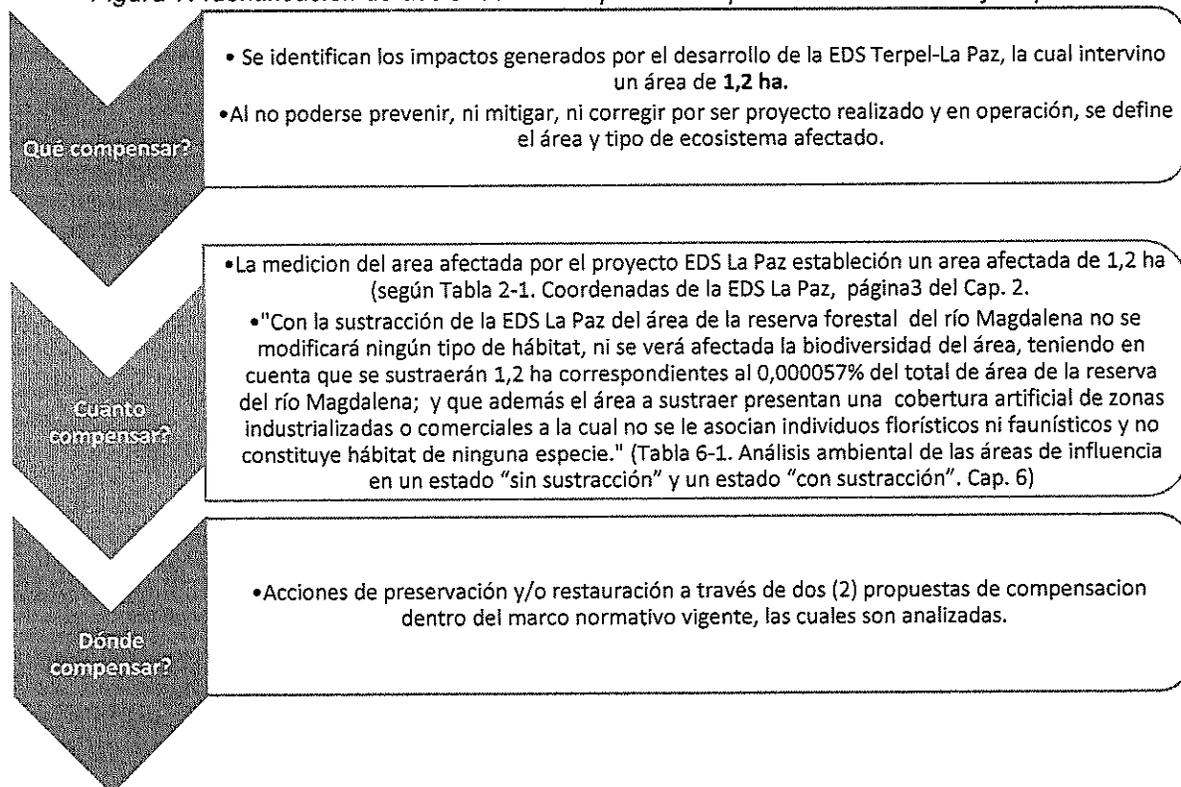
2.11.1. Objetivos compensación

Identificar el método de compensación idóneo entre las posibilidades normativas nacionales, con el fin de dar cumplimiento a las obligaciones de compensación generadas en la implementación del proyecto Estación de Servicio Terpel-La Paz.

Establecer las medidas de compensación y restauración por la sustracción de la reserva forestal del Río Magdalena con el fin de resarcir a la diversidad por los impactos que no pudieron ser evitados, corregidos o mitigados, durante el desarrollo del proyecto.

2.11.2. Metodología medidas de compensación

Figura 7. Identificación de acciones de compensación para establecer la mejor opción.



Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.11.3. Propuestas compensación

2.11.3.1. Primera propuestas compensación

La primera propuesta plantea la conservación con acciones de preservación por medio de incentivos para el mantenimiento y conservación de las áreas (Pago por Servicios Ambientales-PSA) a través de la plataforma de servicios ambientales comunitarios denominada BanCO2. Esta estrategia de Pago por Servicios Ambientales permite a las empresas, instituciones y ciudadanos, a través del portal web www.banco2.com, calculen y compensen su huella de carbono, promoviendo la conservación de los bosques naturales de la región y mejorando la calidad de vida de los campesinos que allí viven.

El proyecto busca desarrollar un sistema de compensación para la conservación y restauración de los bosques naturales, a través del Pago por Servicios Ambientales, financiado de forma voluntaria por empresas y personas que en su vida diaria y en sus procesos productivos, generan emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y ocasionan alteraciones en los ecosistemas naturales. En este sentido, el dónde compensar, deberá gestionarse a través de la Corporación Autónoma Regional de Santander- CAS de acuerdo con las posibilidades que presente la plataforma en el área de su jurisdicción una vez sea aprobada la propuesta por parte del Ministerio de Ambiente.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Se realiza una estimación de las toneladas de CO2 que fueron emitidas por la implementación de un proyecto realizado años atrás dentro del ecosistema bosque húmedo tropical (bh-T), para el caso específico de la EDS La Paz, el cual podría ser obtenido a través de la estimación de las reservas de carbono almacenadas en la biomasa del área sustraída, utilizando los resultados del estudio "Estimación de las reservas actuales (2010) de carbono almacenadas en la biomasa aérea en bosque naturales de Colombia –estratificación, alometría y métodos analíticos"(IDEAM, 2011), cuyos resultados sirven como base para calcular las emisiones de GEI derivadas del cambio en el uso de la tierra y de las prácticas silviculturales en el país (i.e., módulo USCUS).

2.11.3.1.1. Metodología Primera propuestas compensación

Primera Estrategia

Trabajar de la mano con la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS con el objeto de realizar la compensación a través de las familias que se encuentran vinculadas a la plataforma de BanCO2 en el departamento de Santander. El volumen de emisión de CO2 ha sido determinado en este documento (584 Ton CO2) y la plataforma Banco2 tiene establecido a la fecha un valor de \$10.500 pesos la tonelada de CO2.

Se recomienda fraccionar el monto de la compensación en el número de campesinos que se desee, puesto que además la plataforma acepta un monto máximo de dos millones de pesos por donación. Terpel obtendrá registro de cada una de sus operaciones y las remitirá como evidencia de su cumplimiento tanto al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como a la CAS.

A través de la plataforma Banco2, la Corporación presenta los campesinos socios vinculados a la estrategia y los municipios donde se encuentran localizadas sus áreas en protección. El municipio de La Paz no posee campesinos asociados a Banco2; se plantea identificar los más cercanos a este municipio.

Segunda Estrategia

Una segunda alternativa dentro de esta propuesta consiste en que Terpel aplique a la plataforma de servicios ambientales comunitarios - BanCO2 como empresa ("entidad compensante"), utilizando igualmente el volumen de CO2 que dejó de ser capturado por las 1,2 ha de bosque de la reserva forestal sustraídas. La plataforma Banco2 presenta de manera directa la alternativa para entrar a compensar como Empresa, si se conoce de antemano el impacto ambiental que genera o ha generado la empresa. Ingresando la huella en toneladas de CO2 se establece el valor a compensar en pesos colombianos.

Se accede a la personalización de la compensación en donde se selecciona el tipo de ecosistema donde se quiere compensar, la Autoridad Ambiental y el departamento elegido. Para el caso de Santander no está habilitada la opción de selección por municipio y finalmente se aportan los datos de la Empresa y se realiza el pago en una única transacción, con el valor a compensar que arroja la plataforma al incorporar las toneladas de CO2 establecidas por el proceso de sustracción realizado para la implementación de la EDA La Paz (municipio de La Paz, Santander).

Terpel obtendrá registro de la operación y lo remitirá como evidencia de su cumplimiento tanto al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como a la CAS.

La plataforma de servicios ambientales comunitarios - BanCO2 se encuentra certificada con el ICONTEC bajo el protocolo de compensación forestal.

Con esta medida de compensación, además de contribuir con la conservación de los relictos de bosque natural existentes en los predios de los beneficiados con el incentivo, se busca mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales con proyectos productivos sostenibles que al mismo tiempo ayudarán a conservar los ecosistemas estratégicos del país; también se educan estas comunidades rurales, haciendo que para estas sea más rentable proteger los bosques que talarlos para aprovechar su madera o cambiar el uso del suelo ampliando la frontera agrícola.

Con esta forma de compensación, no solamente se está contribuyendo con la conservación de los bosques existentes en la región, apuntando directamente a la reserva forestal que fue sustraída y la oferta ecosistémica que estos brindan, también se está educando y mejorando la calidad de vida de las comunidades rurales que participan en esta clase de proyectos; además de lo anterior, estas familias divulgan el trabajo realizado con familias que aún no hacen parte de esta clase de proyecto, aumentando el grupo de interesados en la conservación de las coberturas boscosas de la región.

Se debe recordar que estos bosques actúan como uno de los principales sumideros de carbono absorbiendo el dióxido de carbono (CO2) y fijándolo en forma de biomasa jugando un papel importante en el cambio climático, albergan el 80% de la biodiversidad mundial de plantas y animales (Minambiente 2020), regulan el ciclo del agua, protegen los suelos. Como dato adicional, con 59.9 millones de ha de bosque natural,

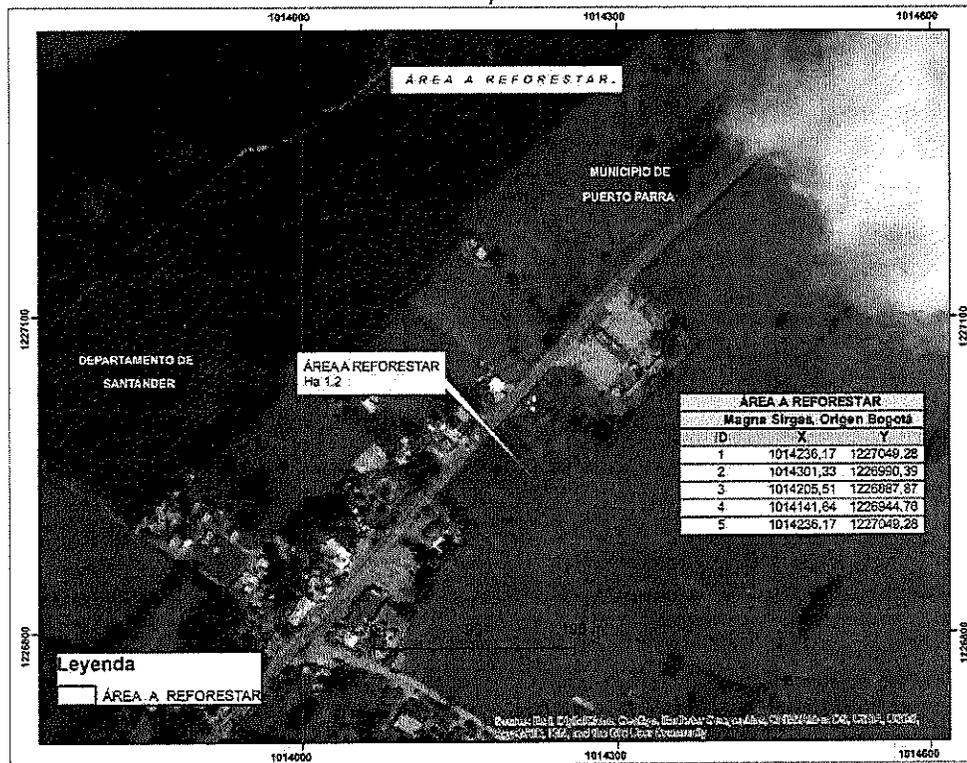
"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

equivalentes al 52.2% de su territorio, Colombia es el tercer país en Suramérica con mayor área de bosques, un país de vocación forestal (Minambiente 2020).

2.11.3.2. Segunda propuestas compensación

La segunda propuesta corresponde a una restauración ecológica mediante reforestación protectora. Corresponde al desarrollo de una restauración ecológica, mediante el establecimiento de una Reforestación Protectora en el predio contiguo a la EDS La Paz, localizado en el costado suroccidental de la EDS. El predio es propiedad de la Organización Terpel y, además, se localiza dentro del área de Reserva Forestal del Río Magdalena, situaciones que favorecen la ejecución de esta segunda proposición. No es necesario efectuar la entrega del predio (a la Autoridad Ambiental p.e.) porque no se está planteando el saneamiento de predios, aquí solo se plantea acciones de restauración, según el manual de compensación por pérdida de biodiversidad actualizado en 2018.

Figura 8. Predio con área disponible para plantación de reforestación protectora, costado suroccidental de la EDS Terpel-La Paz.



Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

De acuerdo con la visita efectuada al área, este predio se encuentra cubierto con pastizales del género *Brachiaria* y la presencia de cuatro (4) individuos de *Cecropia*, que serán conservados durante el desarrollo y establecimiento de la medida. En la Figura 8 se efectúa el reconocimiento del predio objeto de plantación forestal protectora (según la propuesta 2) y se identifica el área correspondiente al proyecto en operación denominado EDS La Paz. En la imagen se puede reconocer el estado de la cobertura del área en donde se identificaron pastos y escasos individuos arbustivos; también se identifica la ausencia de algún tipo de infraestructura de servicios o habitacional al interior del predio.

2.11.3.2.1. Metodología segunda propuestas compensación

A continuación, se presenta la propuesta de restauración ecológica mediante el establecimiento de una Reforestación Protectora:

El principal objetivo de la reforestación a desarrollar es acelerar la sucesión creando la composición, la estructura física y la función del ecosistema de referencia (entendido como el que representa el paisaje del entorno del área a revegetalizar o el paisaje preexistente). Se asume que esta combinación de estructura y función será capaz de aportar una serie de servicios a la sociedad (depuración del agua, control hidrológico, protección del suelo, hábitat y alimento para la fauna, etc.).

Selección de Especies

Se deben utilizar especies nativas o especies integradas al paisaje local propias de la zona de vida y el bioma existente, pues además de una mejor integración paisajística y ecológica, la revegetalización de

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

especies locales ofrece otras ventajas importantes: son especies adaptadas a las condiciones edáficas y climáticas, y también a los agentes bióticos (insectos polinizadores, herbívoros, micorrizas, plagas, potenciales, etc.), de la zona a recuperar. En consecuencia, son las especies que mejor garantizan una sucesión sostenible de la nueva comunidad vegetal. Las plantaciones también son necesarias para incorporar especies de difícil introducción por siembra.

Tabla 20. Especies forestales idóneas para la compensación

Familia	Nombre Científico
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O. Grose
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Planch. & Triana
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

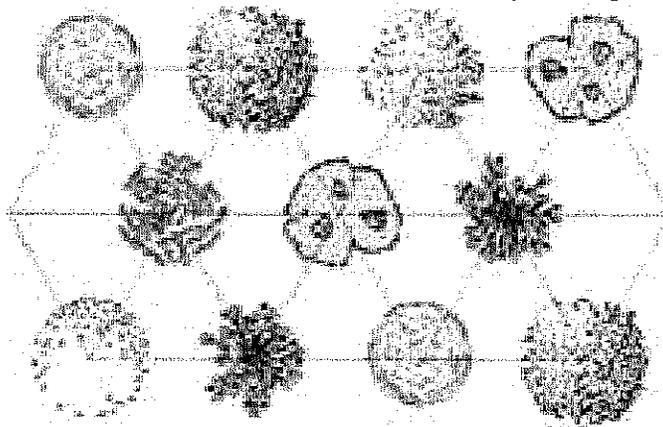
Sistema de siembra

Teniendo en cuenta que en el área propuesta a restaurar predomina el pasto y se encuentra desprovisto de vegetación (relictos de vegetación nativa, sucesión secundaria, etc.), se seguirá un patrón de plantación al tresbolillo (FIGURA 9-1), debido a que este diseño ofrece la mayor oposición al embiste de los vientos (manteniendo el microclima) y a la escorrentía superficial forzando la división de los filetes de agua.

Dado que el terreno es relativamente plano, se manejarán distancias entre individuos de 1 m y distancias entre líneas de 2.6 m, obteniendo como resultados:

- 33 individuos por línea de 100 m.,
- 38 líneas por ha,
- para un total de 1.254 individuos/ha.

Figura 9. Sistema de trazado a tres bolillo o pata de gallina



Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

Para el caso que nos ocupa, teniendo en cuenta que el área a compensar corresponde a 1.2 ha., se plantarán un total de 1.568 individuos de diferentes especies pertenecientes a las formaciones vegetales existentes en la zona de vida a la que hace parte el área objeto de compensación, en un arreglo de mosaico que ayude con el buen desarrollo de la plantación.

El material vegetal que se sembrará debe reunir las siguientes condiciones: estado fitosanitario excelente, vigoroso, yema Terminal intacta y en el momento de la siembra debe presentar una altura entre 40 y 50 cm., a partir del cuello del tallo (descontando la altura de la bolsa).

Para evitar que la plántula no presente cuello de ganso ni deformaciones en sus partes vegetativas, se realizará una observación directa de las plántulas, antes de que el material sea transportado a las zonas de siembra.

Ahoyado, aplicación de hidrorretenedor, enriquecimiento del sustrato y siembra

Para la siembra se realizarán hoyos de mínimo 30 cm. de diámetro, por 30 – 40 cm. de profundidad; con 15 días de anticipación a la siembra se realizará un repique en el fondo de cada hueco para lograr una mejor aireación y buen desarrollo de las plántulas en la etapa inicial.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

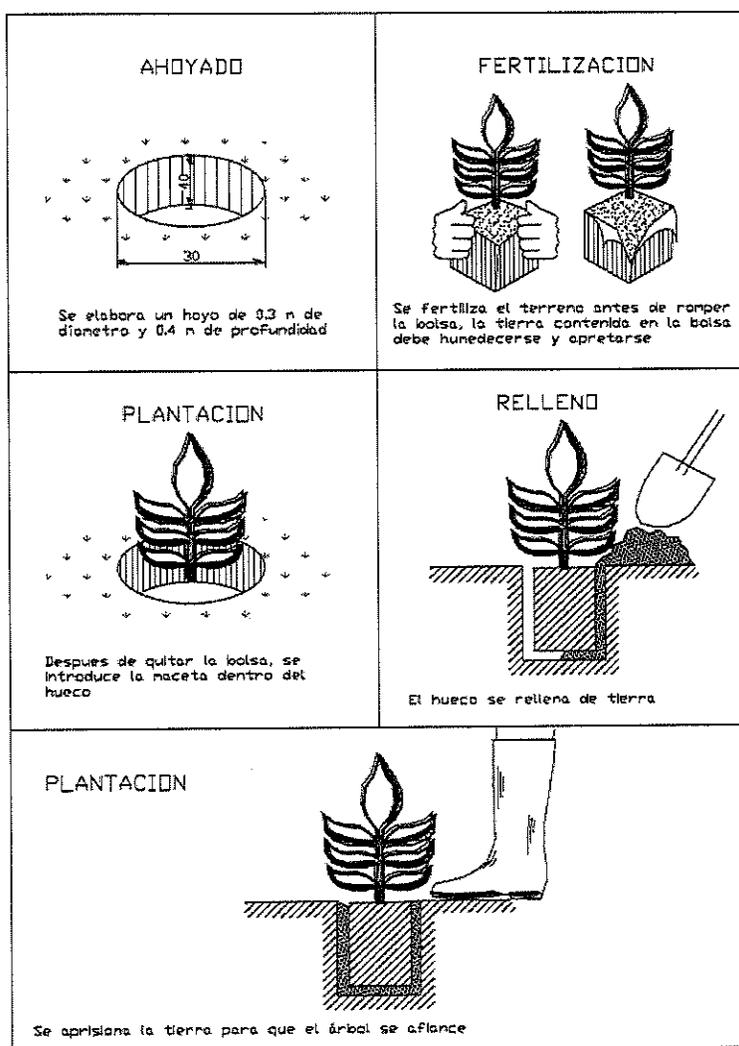
Para la fertilización se adicionará en el fondo abono orgánico (humus), además se aplicarán según sea el caso 2.000 gr. de gallinaza, procediéndose luego a su cubrimiento con una capa de tierra, a fin de evitar el contacto directo del producto con las raíces de las plántulas. El objetivo de la fertilización es que el árbol crezca vigoroso y pueda soportar cualquier adversidad.

Previo a la siembra se aplicará a la profundidad de 30 cm., 10 gramos de hidrorretenedor por plántula, con el ánimo de favorecer su prendimiento.

La siembra se realizará sacando las plántulas de las bolsas, en el momento deben estar húmedas y la bolsa se debe quitar luego de realizar cortes longitudinales a la misma con bisturí, y con el pan de tierra colocar el material vegetal en el centro del hoyo dejando el tallo en forma vertical, teniendo cuidado de no dañar las raíces, ni que queden dobladas, posteriormente se debe llenar el hueco con tierra, apisonando alrededor del mismo, para que no queden bolas de aire en el suelo.

Cuando se planten árboles de tamaño superior a 1.0 a 1.5 m, generalmente es necesario colocar un tutor que sirva de guía y proteja el árbol del viento. El tutor se debe instalar una vez abierto el hueco y antes de insertar la planta. Los sistemas de fijación entre el tutor y el árbol han de ser suficientemente amplios para permitir que el árbol crezca sin que se dañe la corteza y se produzcan heridas.

Figura 10. Método de plantación de especies arbustivas y arbóreas.



Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

Mantenimiento

Anualmente, al inicio de un periodo de lluvias, durante los 3 primeros años, se desarrollará el mantenimiento de las especies plantadas en el que se realizarán las labores que a continuación se describen, dependiendo de la necesidad o no de estas, y teniendo en cuenta que si se ha iniciado un proceso de regeneración natural propio del área no debe ser perturbado.

Según lo expuesto en el párrafo anterior, de ser necesario se vuelve a realizar ploteo, fertilización y control sanitario a las plántulas existentes en la revegetalización. En caso de que existan muertes de algunos

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

individuos establecidos, se realizará una resiembra utilizando las mismas técnicas silviculturales antes descritas, plantando especies que hayan demostrado mayor índice de supervivencia dentro las plantadas.

El control fitosanitario y riego debe hacerse cada vez que se requiera, fruto de la vigilancia rigurosa de la plantación.

2.11.3.3. Riesgos que puedan comprometer de forma negativa los objetivos planteados en el plan

Se presentan las condiciones por las cuales no podrían cumplirse con los objetivos planteados:

Tabla 21. Riesgos que puedan comprometer de forma negativa los objetivos planteados en el plan

RIESGOS IDENTIFICADOS		DESCRIPCIÓN
Riesgos Ambientales	Plagas y Enfermedades	Este riesgo es uno de los principales fenómenos que podrían aumentar la probabilidad de muerte de las áreas compensadas
	Sequías	Paralelamente se contempla el riesgo por la ocurrencia de fenómenos naturales como sequías o excesiva precipitación, que puedan contribuir a la muerte de las plántulas por exceso o déficit de agua y la aparición de incendios forestales
	Excesiva Precipitación	
Riesgos sociales	Riesgos Sociales	El desarrollo de las estrategias de compensación dependerá de la colaboración y participación de las comunidades locales del proyecto. En este sentido, este riesgo se minimiza en cualquiera de las dos propuestas efectuadas: uno, por ser el área contigua al predio de la Estación de Servicio y ser sus administradores los responsables y dos, el sistema de BanCO2 posee seguimiento y monitoreo por parte de la Autoridad Ambiental o a través del cumplimiento de los indicadores, en el caso que sea Terpel la entidad compensante.
	Ganadería	Este riesgo se encuentra asociado al ingreso de ganado a los predios revegetalizados.
	Agricultura	En este caso en particular, el área contigua a la EDS ya ha sido potrerizada tiempo atrás, sólo deberá garantizarse la no intervención mediante cultivos diferentes a la reforestación.
	Aprovechamiento ilegal	Este riesgo se vincula con la extracción de las especies forestales plantadas que sean de interés para la comunidad y a la caza de especies de fauna.
	Problemas de Orden público	Se considera el riesgo potencial a problemas de orden público o social que impidan el normal acceso y desarrollo de las actividades de compensación.
Riesgos por negación de las áreas seleccionadas		Este riesgo se minimiza en cualquiera de las dos propuestas realizadas. El área contigua a la EDS es propiedad de los dueños y administradores de la estación de servicio quienes muestran disposición plena de ceder el área para la compensación forestal y, si se efectúa por la estrategia BanCO2, se garantiza la permanencia de la medida a través de las familias vinculadas al programa y comprometidas con él.

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.11.4. Indicadores

Se presentan los indicadores de seguimientos de las actividades determinadas para el desarrollo del plan de compensación propuesto.

Tabla 22. Indicadores de seguimiento de las actividades propuestas

INDICADOR	INDICADOR / FORMULA DE CALCULO	CRITERIOS DE ÉXITO
Estrategia de Restauración Ecológica	(No. de hectáreas propuestas para realizar la Restauración/ No. de Hectáreas Restauradas) x 100	Excelente <90% del área proyectada Bueno entre 50 %y 90 % del área proyectada Deficiente >90% del área proyectada
Efectividad de pagos BanCO2	Según opción elegida en BanCO2: Sumatoria de pagos (en Pesos) ó Monto total de único pago (en pesos).	Excelente 100%

Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

2.11.5. Presupuesto

2.11.5.1. Presupuesto BanCO2

Para el cálculo del volumen de CO2 almacenado en el área sustraída de la reserva Forestal Rio Magdalena por parte del proyecto EDS La Paz, se utilizaron los resultados del estudio IDEAM, (2011), cuyos datos sirven como base para calcular las emisiones de GEI derivadas del cambio en el uso de la tierra y de las prácticas silviculturales en el país (i.e., módulo USCUS).

De acuerdo con este estudio, la estimación de las reservas de CO2 para el ecosistema Bosque Húmedo Tropical se calculó en 484,64 ton/ha.

En este sentido, y tomando el dato arrojado por el IDEAM (2011) en las 1,2 ha de área sustraída por el proyecto EDS se almacenarían unas 583,96 toneladas de CO2.

Corresponde a la plataforma BanCO2 establecer su equivalencia en pesos colombianos, de acuerdo con las tarifas vigentes a la fecha (10.500 pesos/Ton CO2) los cuales serían aportados por la Organización

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Terpel al principal esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) de Colombia, programa Mas Bosques según las opciones que presenta la plataforma ya expuestas en el numeral 9.4.3 Cómo compensar.

2.9.6.2 Presupuesto actividades de aislamiento - reforestación - mantenimiento para propuesta de reforestación

A continuación, en la tabla 23 se presenta el Presupuesto de actividades de aislamiento - reforestación - mantenimiento de las actividades programadas para la propuesta de compensación forestal. La suma total del proyecto de compensación por plantación forestal protectora corresponde a la suma de treinta y tres millones ochocientos ochenta y tres mil ochocientos dos pesos (\$33.883.802, 00)

Tabla 23. Presupuesto actividades de aislamiento - reforestación - mantenimiento para propuesta de reforestación

ITEM	CATEGORIA DE INVERSION	Jornales / Ha		Valor Unitario por Jornal (\$)	Valor Total/Ha (\$)	Cantidad de Hectáreas a ejecutar - Meta	Valor Total Proyecto (\$)
		Jornales	Ha				
1	MANO DE OBRA						
1.1	Establecimiento Plantación Forestal						
1.1.1	Trazado		7	47.117	\$ 329.819	1,2	408.976
1.1.2	Plaseo		11	47.117	\$ 518.287	1,2	642.676
1.1.3	Ahoyado		15	47.117	\$ 706.755	1,2	876.376
1.1.4	Aplicación de fertilizantes y correctivos		6	47.117	\$ 282.702	1,2	350.550
1.1.5	Transporte interno de insumos.		7	47.117	\$ 329.819	1,2	408.976
1.1.6	Plantación (siembra)		11	47.117	\$ 518.287	1,2	642.676
1.1.7	Control fitosanitario		3	47.117	\$ 141.351	1,2	175.275
Mano de Obra Establecimiento Plantación Forestal							\$ 3.505.505
1.2	Primer mantenimiento de la plantación forestal						
1.2.1	Plaseo		10	\$ 47.117	\$ 471.170	1,2	\$ 584.251
1.2.2	Fertilización		6	\$ 47.117	\$ 282.702	1,2	\$ 350.550
1.2.3	Replante		4	\$ 47.117	\$ 188.468	1,2	\$ 233.700
Mano de Obra Primer mantenimiento de la plantación forestal							\$ 1.168.501
1.3	Segundo mantenimiento de la plantación forestal						
1.3.1	Plaseo y Control de Malezas		10	\$ 47.117	\$ 471.170	1,2	\$ 584.251
1.3.2	Fertilización		6	\$ 47.117	\$ 282.702	1,2	\$ 350.550
1.3.3	Control fitosanitario		3	\$ 47.117	\$ 141.351	1,2	\$ 175.275
Mano de Obra Segundo mantenimiento de la plantación forestal							\$ 1.110.076
1.4	Tercer mantenimiento de la plantación forestal						
1.4.1	Plaseo y Control de Malezas		10	\$ 47.117	\$ 471.170	1,2	\$ 584.251
1.4.2	Fertilización		6	\$ 47.117	\$ 282.702	1,2	\$ 350.550
Mano de Obra Tercer mantenimiento de la plantación forestal							\$ 934.801
ITEM	CATEGORIA DE INVERSION	Valor / km. (1000 m)			Valor / por metro lineal (\$)	Cantidad de Metro Lineal a ejecutar - Meta	Valor total aislamiento (\$)
		Jornales / Km	Valor Unitario por Jornal (\$)	Valor Total por Kilometro (\$)			
1.5	Aislamiento						
1.5.1	Trazado	1	\$ 47.117	\$ 47.117	\$ 47	550	\$ 25.850
1.5.2	Ahoyado	6	\$ 47.117	\$ 282.702	\$ 283	550	\$ 155.650
1.5.3	Transporte menor	2	\$ 47.117	\$ 94.234	\$ 94	550	\$ 51.700
1.5.4	Hincado	4	\$ 47.117	\$ 188.468	\$ 188	550	\$ 103.400
1.5.5	Inmuneización	1	\$ 47.117	\$ 47.117	\$ 47	550	\$ 25.850
1.5.6	Templado y grapado	4	\$ 47.117	\$ 188.468	\$ 188	550	\$ 103.400
1.5.7	Pintado de Alambre	1	\$ 47.117	\$ 47.117	\$ 47	550	\$ 25.850
Mano de Obra Aislamiento							\$ 491.700
ITEM	CATEGORIA DE INVERSION	Cantidad	Dedicación (%)	Tiempo (meses)	Costo Mensual (\$)	Factor Multiplicador	Valor Total Proyecto (\$)
1.6	Personal profesional						
1.6.1	Asistencia técnica (Profesional de apoyo)	1	20%	15	\$ 2.883.720	1,94	\$ 16.783.252
Personal profesional							\$ 16.783.252
TOTAL MANO DE OBRA (Items 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6)							\$ 23.893.835

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

ITEM	CATEGORIA DE INVERSION	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Total / Ha (\$)	Cantidad de Hectareas a ejecutar -Meta	Valor Total Proyecto (\$)
2	INSUMOS						
2.1	Establecimiento Plantación Forestal						
2.1.1	Material vegetal (incluye transporte)	Árbol	1600	\$ 1.402	\$ 2.243.200	1,2	\$ 2.781.568
2.1.2	NPK (15-15-15 o similar)	Bulto	3,2	\$ 69.250	\$ 221.600	1,2	\$ 274.784
2.1.3	Correctivos	Bulto	3	\$ 9.400	\$ 30.080	1,2	\$ 37.299
2.1.4	Fertilizantes menores	Bulto	2	\$ 89.500	\$ 179.000	1,2	\$ 221.960
2.1.5	Hidroretenedor	Kgr.	8	\$ 32.000	\$ 256.000	1,2	\$ 317.440
2.1.6	Insecticida	Kgr.-Lts.	0,5	\$ 24.750	\$ 12.375	1,2	\$ 15.345
Insumos - Establecimiento Plantación Forestal							\$ 3.648.396
2.2	Primer mantenimiento de la plantación forestal						
2.2.1	NPK (15-15-15 o similar)	Bulto	3,2	\$ 69.250	\$ 221.600	1,2	\$ 274.784
2.2.2	Material vegetal (replante)	Árbol	160	\$ 1.402	\$ 224.320	1,2	\$ 278.157
Insumos - primer mantenimiento de la plantación forestal							\$ 552.941
2.3	Segundo mantenimiento de la plantación forestal						
2.3.1	NPK (15-15-15 o similar)	Bulto	3,2	\$ 69.250	\$ 221.600	1,2	\$ 274.784
2.3.2	Insecticida	Kgr.-Lts.	0,5	\$ 24.750	\$ 12.375	1,2	\$ 15.345
Insumos - segundo mantenimiento de la plantación forestal							\$ 290.129
2.4	Tercer mantenimiento de la plantación forestal						
2.4.1	NPK (15-15-15 o similar)	Kgr.-Lts.	3,2	\$ 69.250	\$ 221.600	1,2	\$ 274.784
Insumos - Tercer mantenimiento de la plantación forestal							\$ 274.784
ITEM	CATEGORIA DE INVERSION	Valor / km (1000 m)			Valor / por metro lineal (\$)	Cantidad de Metro Lineal a ejecutar -Meta	Valor total aislamiento (\$)
		Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Total por kilómetro (\$)			
2.5	Aislamiento						
2.5.1	Alambre de gaa (Rollo)	10	\$ 208.999	\$ 2.089.990	\$ 2.090	550	\$ 1.149.500
2.5.2	Postes	400	\$ 11.865	\$ 4.746.000	\$ 4.746	550	\$ 2.610.300
2.5.3	Pie Amigos	40	\$ 11.865	\$ 474.600	\$ 475	550	\$ 261.250
2.5.4	Inmunizante (galones)	3	\$ 65.700	\$ 197.100	\$ 197	550	\$ 108.350
2.5.5	Pintura	5	\$ 44.567	\$ 222.835	\$ 223	550	\$ 122.650
2.5.6	Grapa	9	\$ 6.545	\$ 57.595	\$ 58	550	\$ 31.900
Insumos - Aislamiento							\$ 4.283.950
TOTAL INSUMOS (Items 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5)							\$ 9.050.209

ITEM	CATEGORIA DE INVERSION	Valor Total Proyecto (\$)
3	COSTO INDIRECTOS	
3.1	Establecimiento Plantación Forestal	
3.1.1	Herramientas = (5% MANO DE OBRA. Establecimiento Plantación Forestal. ítem 1.1).	\$ 175.275
3.1.2	Transporte (8% INSUMOS. Establecimiento Plantación forestal ítem 2.1). Se excluye material vegetal	\$ 69.345
Costos Indirectos Establecimiento Plantación Forestal		\$ 244.621
3.2	Mantenimiento Plantación Forestal	
3.2.1	Herramientas = (5% MANO DE OBRA. Mantenimientos Plantación Forestal. ítem 1.2, 1.3, 1.4)	\$ 160.669
3.2.2	Transporte (8% INSUMOS. Mantenimientos Plantación forestal ítem 2.2, 2.3, 2.4). Se excluye material vegetal	\$ 67.175
Costos Indirectos Mantenimiento		\$ 227.845
3.3	Aislamiento	
3.3.1	Herramientas = (5% MANO DE OBRA. Aislamiento. ítem 1.5)	\$ 24.585
3.3.2	Transporte (8% INSUMOS. Aislamiento ítem 2.5)	\$ 342.716
Costos Indirectos Aislamiento		\$ 367.301
TOTAL COSTOS INDIRECTOS (Items 3.1, 3.2, 3.3)		\$ 839.767

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

2.11.6. Cronograma y actividades

Tabla 24. Cronograma y actividades

ACTIVIDAD	TIEMPO (Meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gestión técnica, administrativa y legal												
Presentación y concertación de la propuesta												
Aprobación de la propuesta por parte de Bosques												
Gestión ante CAS-plataforma BanCO2 / Selección contratista para reforestación protectora.												

ACTIVIDAD	TIEMPO (Meses)																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
Opción 1: Gestión ante CAS – plataforma BanCO2																																							
1 identificación de actuación dentro de plataforma BanCO2 (familias/empresa compensante)																																							
2 identificación de familias de la plataforma BanCO2 / firma de convenio como entidad compensante.																																							
3 seguimiento según caso.																																							
Opción 2: Reforestación protectora																																							
4 aislamiento, cercado y protección de áreas																																							
5 selección de especies vegetales nativas para enriquecimiento del ecosistema de bosque y adquisición.																																							
6 sistema de siembra																																							
Etapas Mantenimiento y Monitoreo																																							
7 mantenimiento del área seleccionada																																							
8 monitoreo de las zonas de compensación																																							
Etapas de Cierre																																							
9 declaratoria de cumplimiento de la medida de compensación																																							
10 cierre de la obligación																																							

3. CONSIDERACIONES

La ORGANIZACIÓN TERPEL S.A., por medio del radicado No E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020, solicita la sustracción definitiva de un área de 1,24 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida mediante la Ley 2 de 1959, para el desarrollo del proyecto "Estación de Servicios LA PAZ", ubicado en el municipio de Puerto Parra, departamento de Santander. Es así que, en el marco de lo establecido en la Resolución No.1526 de 2012, se realizó el análisis y evaluación de la solicitud, conforme con la documentación soporte remitida por el peticionario, encontrándose las siguientes consideraciones:

Antes de iniciar con el análisis de la información aportada por la ORGANIZACIÓN TERPEL S.A., para la solicitud de sustracción, es necesario indicar que, dentro de las áreas objeto de la solicitud de sustracción, se presenta una actividad preexistente que generó un cambio en el uso del suelo de la Reserva Forestal sin realizar previamente la sustracción del área, lo cual configura un presunto incumplimiento a lo establecido en el artículo 210 del Decreto 2811 de 1974. De esta manera, se dará traslado de la información al Grupo Sancionatorio de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, para que estime la pertinencia de iniciar un procedimiento sancionatorio ambiental, conforme la situación expuesta.

El marco jurídico por el cual se definió la presentación y análisis de la solicitud es la Resolución 1526 de 2012, dado que se considera como una obra de utilidad pública o interés social, lo anterior conforme lo

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

definido por el artículo 4 del decreto Ley 1056 de 1953 y el artículo 2.2.1.1.2.2.1.4 del Decreto 1073 de 2015, como se extrae del Auto de inicio 184 de 2020.

(...)"

Que el artículo 4 del Decreto Ley 1056 de 1953 "Por el cual se expide el Código de Petróleos" declaró como de utilidad pública la industria del petróleo en sus ramos de exploración, explotación, refinación, transporte y distribución. El artículo 1 de este mismo decreto aclaró que sus disposiciones refieren a las mezclas naturales de hidrocarburos que se encuentren en la tierra y que componen el petróleo crudo, lo acompañan o se derivan de él.

Que el artículo 2.2. 1. 1.2.2.1.4. del Decreto 1073 de 2015 del Ministerio de Minas y Energía "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía" definió las "estaciones de servicio" como "establecimientos en los cuales se almacenan y distribuyen al consumidor final los combustibles líquidos derivados del petróleo".

(...)

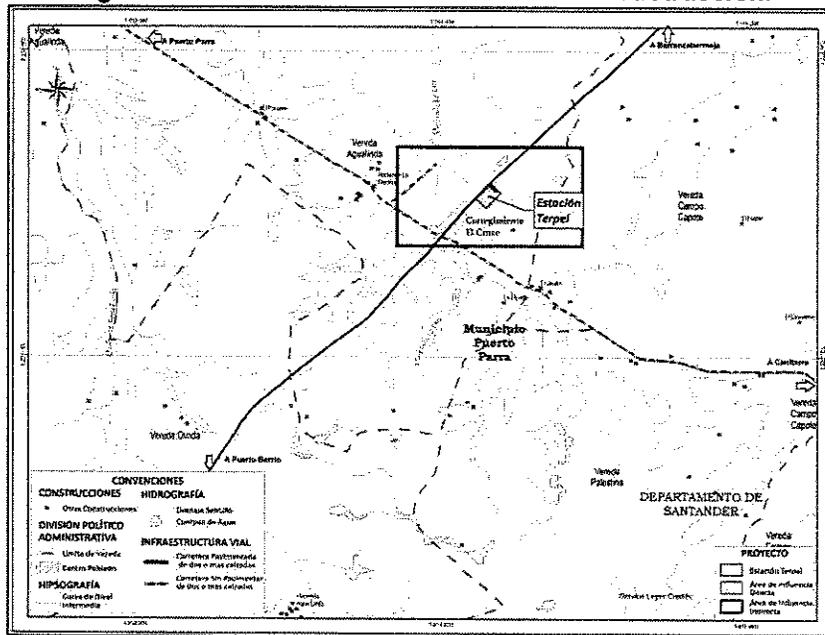
El área que se solicita sustraer, corresponde a 1,24 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena de la Ley 2ª de 1959, en donde funciona una estación de servicios, denominada la Paz, que lleva un poco más de 20 años de servicio, abasteciendo a las comunidades aledañas. El solicitante presenta certificado permiso de uso del suelo, recibo oficial No. A 007506 de fecha diciembre 5 de 2007, certificado de matrícula mercantil No. 58171 y el Certificado de Existencia y Representación Legal No. 01143252.

Se anexa el certificado del Ministerio del Interior No. 01017 del 12 de octubre de 2017, en donde se menciona la no presencia de comunidades étnicas dentro de los polígonos presentados, de igual manera hace entrega de certificados de tradición y libertad de los predios, Cámara de comercio, Matrícula del establecimiento EDS La Paz y el permiso de Uso de Suelo, otorgado por el Secretario de Planeación Municipal de Puerto Parra, Santander, el 5 de diciembre de 2007.

Respecto a los aspectos técnicos de la actividad, lo primero que debe mencionarse, es que no se entrega anexos cartográfico en formato shape, ante lo anterior se indica que, la información cartográfica permite realizar cruces con diferentes capas temáticas, con el fin de corroborar ubicación, conectividad, vocación, coordenadas, etc. En suma a lo anterior, la cartografía que hace parte del documento entregada por el peticionario, no es clara, con lo cual no es posible identificar con claridad el área de influencia indirecta. Pese a estas faltantes, basado en las coordenadas que hacen parte del documento, se construyeron, por parte del grupo SIG de la DBBSE, la cartografía necesaria, para realizar la revisión y análisis.

Conforme lo anterior, a partir de la información entregada se identificó que el área donde se encuentra ubicado la EDS La Paz, presenta una transformación significativa de las coberturas naturales, basando principalmente en la modificación del suelo para actividades económicas como agricultura y ganadería, entendiéndose que el área de interés presenta un paisaje dominado por actividades antrópicas representado principalmente de mosaicos de agricultura, cultivos de palma y ganadería.

Figura 11. Ubicación del área solicitada en sustracción.



Fuente: Documento técnico presentado con radicado E1-2020-14702 del 03 de junio de 2020

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Geológicamente, el área se encuentra localizada sobre rocas de la Formación Mesa, esta unidad de edad reciente se encuentra conformada principalmente por areniscas de grano grueso a muy grueso poco consolidada, que generan topografías planas a suavemente onduladas con pendientes entre 0% - 25%, conforme con estas características, en el área se originan geoformas con relieves planos y de origen denudacional, propiciando como resultado la ampliación de la frontera urbana.

De esta manera, conforme la información aportada, se define que el desarrollo de procesos morfodinámicos es bajo a nulo, lo que clasifica el área con susceptibilidad muy baja a presentar procesos erosivos y de remoción en masa, por lo que un eventual cambio en el uso del suelo, no afectará los servicios ecosistémicos de regulación que presta la reserva en lo relacionado con el recurso suelo y asociado a la prevención de la erosión.

En lo que respecta al recurso hídrico, conforme con la información aportada por el peticionario el área se encuentra sobre un acuífero continuo de extensión regional y local, generalmente confinados, asociado a la Formación Mesa, esta unidad actualmente se encuentra aprovechada por la Estación de Servicio La Paz, mediante un pozo profundo que alcanza una profundidad de 40 metros, cuyo uso es tanto doméstico como industrial. En este sentido, el cambio en el uso del suelo en el área, no tendrá repercusiones directas en la prestación de los servicios de abastecimiento hídrico que actualmente presta la reserva.

Sumando a lo anterior, en lo que respecta al recurso hídrico superficial, de acuerdo a la documentación para el proceso, la zona se encuentra localizada dentro de la microcuenca de la quebrada Eme, que, de acuerdo con las características de terreno, presenta una baja probabilidad de presentar avenidas torrenciales y adicional presenta un Índice de aridez excedente en agua, un Índice de regulación hídrica moderada y un índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico muy bajo. Estas condiciones demuestran que la prestación de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica se está dando en el área de manera adecuada, conforme con las condiciones actuales de intervención en el área.

Frente a las características edafológicas, conforme la documentación entregada se evidencia que el área solicitada en sustracción se encuentran a nivel agrológico en tierras tipo "clase IV", las cuales son clasificadas según el IGAC como tierras aptas para prácticas agroforestales de tipo agrosilvopastoriles, actividades que en general presentan afectaciones importantes al recurso suelo si no se realiza el manejo adecuado a las mismas; en el marco de los servicios ecosistémicos relacionados con el control de la erosión, considerando que actividades específicas como la ganadería, propenden la generación de procesos erosivos, especialmente el terraceo el cual genera cambios en las características fisicobioticas de los suelos. En este sentido, un eventual cambio en el uso de los suelos en el área, no generaría afectaciones mayores a la reserva, puesto que las actividades proyectadas a realizar, no generan agentes detonantes que aumenten los procesos erosivos dentro del área, permitiendo que las características de los suelos se mantengan y por lo tanto la prestación de los servicios ecosistémicos que existen en relación a este recurso

A nivel de las coberturas en el área de interés, la información presentada por el peticionario indica que, de acuerdo con las imágenes de satélite y su interpretación, se identifica un área principalmente compuesta por pastizales, agricultura, cultivos de palma, y relictos de bosque de galería, muy fraccionados. Es de reiterar que el área que se solicita en sustracción, ya tiene una estructura construida, viéndose rodeada árboles aislados; fuera del predio y coberturas naturales transformadas por la acción antrópica para actividades económicas agropecuarias, principalmente pastos limpios.

Respecto al componente flora, conforme la información presentada por el peticionario, se evidencia que realizaron identificación en las diferentes coberturas identificadas, encontrando valores significativos de diversidad, principalmente en la cobertura de relictos de bosques de galería, para las otras coberturas, la diversidad es muy baja, principalmente dominadas por especies exóticas como la gramíneas o las plantaciones de palma; de igual manera, este deterioro en las coberturas naturales, ha generado efectos en la diversidad de fauna, según lo expuesto en el documento.

(...) el bosque de galería es la cobertura más rica especies con 14; en segundo lugar, se encuentra la cobertura de pastos arbolados con 10 especies. (...)

Para la fauna, los índices de diversidad, muestran valores bajos, los mejores datos de diversidad se identificaron en los relictos de bosque de galería, seguido de pastos arbolados y esto tiene que ver con la presencia de refugios, disponibilidad de alimento y cercanía al agua. Las especies de fauna, según la información referida en el documento, son principalmente generalistas, capaces adaptarse fácilmente a las condiciones en el área, presentando la capacidad de alimentarse de lo que encuentran disponible las coberturas presentes como: son: pastizales, pastizal arbolado y bosque de galería.

Es de relevancia indicar que conforme la información entregada por la Sociedad Terpel, en el área de interés se identifica la presencia de aves migratorias, la cual ha venido descendiendo sus visitas y poblaciones, dado el deterioro de los ecosistemas.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

Es así que, la fragmentación de los ecosistemas en el área de interés es muy alta, por lo que el análisis de conectividad muestra valores muy bajos, evidenciándose que la conectividad estructural a partir de los datos de proximidad, muestran que los fragmentos están muy distanciados entre sí, determinando que su nivel de conectividad es mínimo, sobre todo en la cobertura de mayor importancia en diversidad biológica, como se menciona a continuación en el documento.

(...) La unidad de cobertura de Bosque de Galería presenta un valor de 0 en el índice de proximidad medio ya que esta unidad se establece como un parche aislado, esto quiere decir que los fragmentos no tienen conexión en la Área de influencia indirecta analizada, ya que se caracterizan por ser discontinuos.
(...)

Con respecto al coeficiente de fragmentación, la cobertura natural del bosque de galería, presenta valores de alta fragmentación, muy pocos parches y muy distantes entre ellos, de lo cual se cita el análisis presentado dentro del documento soporte.

(...)

El hábitat de borde predomina en los Bosques de Galería y las presiones sobre los parches de bosque aún persisten, por lo cual se observa que este hábitat se encuentra fuertemente fragmentado en toda el área de estudio, en este sentido las condiciones para su conservación son poco favorables, pues el número de parches en el Área de influencia indirecta es de cuatro parches (4), por lo que se observa una Alta fragmentación del ecosistema y amplia distancia entre los fragmentos evaluados. (...)

Del análisis, de la información entregada, se entiende entonces que el área que se solicita en sustracción, presenta un alto grado de degradación de los ecosistemas, los cuales se encuentran muy fragmentados. El ASS no tiene cercanía con estos relictos de bosque ripario, ni afecta los ya pocos servicios ecosistémicos que este presta, los cuales son principalmente de abastecimiento y regulación. El ASS, está rodeada principalmente de cultivos de palma y zonas de pastoreo, por lo tanto, se considera que en caso de viabilizarse una sustracción, no se afectan más los servicios ecosistémicos, ya deteriorados en el área.

Con respecto al plan de compensación presentado, se plantean dos opciones, solo una está dentro de lo planteado por la Resolución 1526 de 2012, en donde se especifica que debe presentarse un Plan de Restauración, en un área de igual tamaño a la sustraída, por lo que se indica que la propuesta de compensación por sustracción, que cumple con lo indicado, es la que plantea utilizar un predio colindante, también propiedad de la ORGANIZACIÓN TERPEL S.A., para realizar un proceso de restauración ecológica, con especies nativas, plantadas al tresbolillo.

Es importante mencionar, que, según lo planteado por el Manual de Compensaciones del Componente Biótico, para determinar el dónde compensar, se requiere el cumplimiento de por lo menos uno de los criterios que se enuncian a continuación.

1. Corresponder a áreas prioritarias para la conservación o la restauración definidas por la autoridad ambiental competente.
2. Localizarse en cuencas abastecedoras de acueductos veredales o municipales, o bien en suelos de protección identificados en los instrumentos de ordenamiento del territorio o instrumentos de ordenación ambiental del territorio.
3. En caso que el área sustraída corresponda a un ecosistema estratégico para la conservación, preservación, y recuperación de los recursos naturales la compensación se deberá realizar en áreas ecológicamente equivalentes.

En la determinación del donde, no hay soporte o desarrollo suficiente, que permita identificar si se cumplen alguno de los anteriores criterios, al igual que no hay soportes que determinen que se han realizado reuniones de socialización y priorización de áreas con la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS

Con respecto al contenido técnico de la propuesta de restauración, se tienen unos planteamientos generales, faltando profundizar y delimitar el ecosistema de referencia, y a partir de este, determinar un mayor número de especies nativas para los arreglos florísticos, dado a que los diseños florísticos presentados, tan solo tiene 5 especies, lo cual está por debajo de los datos de diversidad encontrados en los relictos de bosque ripario.

En conclusión, se requiere ajustar el plan de compensación, siguiendo lo definido en la Resolución 256 de 2018, específicamente en su artículo 8, el cual modifica el numeral 1.2 del artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012, presentando el plan de Restauración (...)

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

En conclusión, y teniendo en cuenta las consideraciones antes enunciadas se estima viable la sustracción de 1,24 hectáreas de la Reserva Forestal Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se requiere el ajuste de la propuesta de compensación, soportándola en los criterios, definidos por el Manual de Compensaciones."

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que la Constitución Política de 1991, en sus artículos 8, 79 y 80, señala como deber del Estado proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación; así como planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución.

Que el artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 *"Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables"* estableció con carácter de *"Zonas Forestales Protectoras"* y *"Bosques de Interés General"*, las áreas de Reserva Forestal Nacional del Pacífico, Central, del **Río Magdalena**, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Serranía de los Motilones, del Cocuy y de la Amazonía, para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre.

Que el literal c) del artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 dispuso:

"c) Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena, comprendida dentro de los siguientes límites generales: Partiendo de la confluencia del Río Negro con el Río Magdalena, aguas abajo de este último, hasta su confluencia con el Río Caño Regla, y siguiendo este río y su subsidiario el Río La Honda hasta encontrar el divorcio de aguas de este río con el Río Nechí; de allí hacia el Norte, hasta encontrar el divorcio de aguas del Río Nechí con los afluentes del Río Magdalena, y por allí hasta la cabecera de la Quebrada Juncal, siguiendo esta quebrada hasta su confluencia con el Río Magdalena, y bajando por ésta hasta Gamarra; de allí al Este hasta la carretera Ocaña-Pueblonuevo; se sigue luego por el divorcio de aguas de la Cordillera de Las Jurisdicciones, hasta el Páramo de Cachua y la cabecera del Río Pescado; por este río abajo hasta su confluencia con el Río Lebrija, y de allí, en una línea recta hacia el Sur, hasta la carretera entre Vélez y Puerto Olaya, y de allí una línea recta hasta la confluencia del Río Negro con el Río Magdalena, punto de partida;"

Que el artículo 3 del Decreto 877 de 1976, compilado en el artículo 2.2.1.1.17.3 del Decreto 1076 de 2015, determinó que el territorio nacional se considera dividido en las *"Áreas de Reserva Forestal"* establecidas, entre otras, por la Ley 2ª de 1959.

Que de acuerdo con los artículos 206 y 207 del Decreto Ley 2811 de 1974 *"Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente"*, se denomina *área de reserva forestal* la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarse exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan, garantizando su recuperación y supervivencia.

Que de acuerdo con el artículo 22 del Decreto 2372 de 2010, compilado en el artículo 2.2.2.1.3.1. del Decreto 1076 de 2015, las Reservas Forestales establecidas por la Ley 2ª de 1959 no son consideradas áreas protegidas integrantes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP-, sino estrategias de conservación *in situ* que aportan a la protección, planeación y manejo de los recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país, de modo que mantienen plena vigencia y se continúan rigiendo para todos sus efectos por las normas que la regulan.

Que sin perjuicio de la especial importancia ambiental atribuida a las áreas de reserva forestal, el artículo 210 del Decreto Ley 2811 de 1974 dispuso:

"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

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva."

Que el numeral 18 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993 *"Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones"* impuso al Ministerio del Medio Ambiente la función de sustraer las reservas forestales nacionales¹.

Que el tercer párrafo del artículo 204 de la Ley 1450 de 2011 *"Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014"* dispuso que las áreas de reserva forestal establecidas por el artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 y las demás del orden nacional, únicamente podrán ser objeto de sustracción por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o la entidad que haga sus veces, con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales². Adicionalmente, el inciso segundo de este mismo artículo determinó que en los casos en que proceda la sustracción temporal o definitiva de las áreas de reserva forestal, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar.

Que el numeral 14 del artículo 2 del Decreto Ley 3570 de 2011 *"Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible"* reiteró la función establecida en el numeral 18 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993, conforme a la cual, corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, entre otras funciones, la de sustraer las áreas de reserva forestal nacionales.

Que en su calidad de organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y en ejercicio de las funciones que le fueron asignadas para sustraer las reservas forestales nacionales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 1526 del 03 de septiembre 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"*.

Que de acuerdo con el artículo 1º de la resolución en comento, su objetivo y ámbito de aplicación es *"...establecer los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales, las cuales comprenden las establecidas mediante la Ley 2ª de 1959 y las reservas forestales declaradas por el Ministerio de la Economía Nacional, el Inderena, el Ministerio de Agricultura y las áreas de reservas forestales regionales, para el desarrollo de actividades económicas declaradas por la ley como de utilidad pública o interés social que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques. (...)"* (Subrayado fuera del texto).

Que el artículo 4 del Decreto Ley 1056 de 1953 *"Por el cual se expide el Código de Petróleos"* declaró como de utilidad pública la industria del petróleo en sus ramos de exploración, explotación, refinación, transporte y distribución. El artículo 1 de este mismo decreto aclaró que sus disposiciones refieren a las mezclas naturales de hidrocarburos

¹ De acuerdo con el párrafo del artículo 12 de la Ley 1444 de 2011, *"Serán funciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en todo caso, las asignadas al Ministerio de Ambiente en la Ley 99 de 1993 y en la Ley 388 de 1997, en lo relativo a sus competencias."*

² De acuerdo con el artículo 38 del Decreto Ley 3570 de 2011, todas las referencias que hagan las disposiciones legales y reglamentarias al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial deben entenderse referidas al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, si se relacionan con las funciones asignadas por este mismo decreto al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

que se encuentren en la tierra y que componen el petróleo crudo, lo acompañan o se deriven de él.

Que el artículo 2.2.1.1.2.2.1.4. del Decreto 1073 de 2015 del Ministerio de Minas y Energía *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía"* definió las "estaciones de servicio" como "establecimientos en los cuales se almacenan y distribuyen al consumidor final los combustibles líquidos derivados del petróleo".

Que teniendo en cuenta que el proyecto "Estación de Servicios La Paz" está destinado a la distribución de combustibles derivados del petróleo (ACPM y gasolina), actividad considerada por el artículo 4 del Decreto Ley 1056 de 1953 como de utilidad pública, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos consideró pertinente iniciar la evaluación de la solicitud de sustracción presentada por la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.**, en el marco del procedimiento establecido por la Resolución 1526 de 2012.

Que en virtud de lo expuesto, mediante el Auto 184 de 2020, esta Dirección dispuso dar apertura al expediente **SRF 543**, el cual contiene todas las actuaciones administrativas relacionadas con la solicitud de sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto "Estación de Servicios LA PAZ" en el municipio de Puerto Parra, departamento de Santander.

Que, en el marco del mencionado trámite administrativo, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos elaboró el **Concepto Técnico 154 de 2020**, el cual determinó la viabilidad de efectuar la sustracción definitiva de 1,24 Ha de la Reserva Forestal del Río Magdalena, para el desarrollo del proyecto "Estación de Servicios La Paz", en el municipio de Puerto Parra, departamento de Santander.

Que, en cumplimiento de lo ordenado por el parágrafo 4 del artículo 6 de la Resolución 1526 de 2012, dentro de la evaluación realizada a la solicitud de sustracción definitiva se verificó que en el expediente **SRF 543** reposa la **Certificación 1017 del 12 de octubre de 2017** expedida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, conforme al cual en el área del proyecto no se registra presencia de comunidades Indígenas, Rom, Minorías, Negras, Afrocolombianas, Raizales o Palenqueras. En tal sentido, es procedente decidir de fondo la solicitud de sustracción, sin que para ello se requiera la presentación por parte del usuario, de actas de protocolización de procesos de consulta previa.

Que, respecto a las medidas de compensación por la sustracción definitiva de reservas forestales, el artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012, modificado por la Resolución 256 de 2018, dispone:

"Artículo 10. Medidas de compensación, restauración y recuperación. 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 por la autoridad ambiental competente en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. (...)

Para la aplicación de la presente resolución, se entiende por:

1. Medidas de compensación: Acciones orientadas a retribuir al área de reserva forestal la pérdida de patrimonio natural producto de la sustracción. La compensación deberá ser definida caso a caso. (...)

1.2. Para la sustracción definitiva: (Modificado por el artículo 8 de la Resolución 256 de 2018) Se entenderá por medidas de compensación el desarrollo de acciones en términos de preservación o restauración, mecanismos, modos y formas de compensación de las que trata este manual de compensaciones del componente biótico, en un área equivalente en extensión al área sustraída, en la cual

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

se deberá desarrollar un plan de restauración debidamente aprobado por la autoridad ambiental competente.

2. Medidas de restauración: Para efectos de la presente resolución, se entiende por restauración, la restauración ecológica como el proceso de contribuir al restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido con base en un sistema de referencia. Es una actividad deliberada que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad y busca iniciar o facilitar la reanudación de estos procesos, los cuales retornarán el ecosistema a la trayectoria deseada. (...)

La autoridad ambiental competente establecerá la destinación que se dará al área compensada restaurada y restituida.

Parágrafo. En los casos que para el desarrollo la actividad para la cual se solicita la sustracción del área de reserva forestal sea necesaria la obtención de licencia ambiental, planes de manejo ambiental, permisos, concesiones o autorizaciones ambientales o levantamientos de veda, las medidas de compensación a que se refiere el presente artículo serán independientes de las medidas que se establezcan para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos que se puedan ocasionar durante la ejecución del proyecto objeto de licenciamiento ambiental o del instrumento administrativo respectivo"

Que, de conformidad con lo anterior, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos impondrá a la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.** las respectivas obligaciones de compensación.

Que mediante Resolución 053 del 24 de enero de 2012 el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible delegó 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".

Que, a través de la Resolución 320 del 05 de abril de 2021 "Por la cual se hace un nombramiento ordinario, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible nombró con carácter ordinario a **MARÍA DEL MAR MOZO MURIEL** 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

En mérito de lo expuesto, la Directora de Bosques y Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible,

RESUELVE

ARTÍCULO 1.- Efectuar la sustracción definitiva de 1,24 hectáreas de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, solicitada por la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.**, con NIT. 830.095.213-0, para el desarrollo del proyecto "Estación de Servicios La Paz" en el municipio de Puerto Parra, departamento de Santander.

PARÁGRAFO. El área sustraída definitivamente se encuentra definida en el anexo 1 del presente acto administrativo.

ARTÍCULO 2. Obligaciones de compensación por la sustracción definitiva efectuada. Para compensar la sustracción definitiva efectuada, la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.** desarrollará un Plan de Restauración Ecológica, debidamente aprobado por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en un área con extensión al menos equivalente a la sustraída.

PARÁGRAFO 1. La ejecución del Plan de Restauración Ecológica deberá iniciarse dentro del plazo máximo de seis (6) meses, contados a partir de la firmeza del acto administrativo que lo apruebe.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

PARÁGRAFO 2. La ejecución del Plan de Restauración Ecológica deberá realizarse en los términos que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos apruebe respecto al qué, cuánto, cómo y dónde compensar.

PARÁGRAFO 3. La sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.** presentará informes sobre el avance de las medidas de compensación por la sustracción definitiva efectuada, con la periodicidad y el contenido que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos determine a través del acto administrativo mediante el cual apruebe el respectivo Plan de Restauración Ecológica.

ARTÍCULO 3. **Requerir** a la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.**, con NIT. 830.095.213-0, para que en el plazo máximo de tres (3) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, allegue la siguiente información:

Plan de Restauración para compensar la sustracción definitiva efectuada:

- a. Identificación del área equivalente en extensión a la sustraída, ubicada al interior de la Reserva Forestal del Río Magdalena, en la que se desarrollará el Plan de Restauración. Para ello se deben presentar las coordenadas de los vértices que forman el polígono de la zona propuesta para la restauración (Shape files con base de datos), en el sistema de proyección Magna Sirgas indicando el origen.
- b. Indicar y sustentar cuál de los criterios del *dónde* compensar, contenidos en el numeral 7.3. del Manual de Compensación de Componente Biótico, adoptado a través de la Resolución 256 de 2018, fue tenido en cuenta para la selección del área equivalente en extensión en la que será desarrollado el respectivo Plan de Restauración.
- c. Indicar si el área seleccionada es de carácter público o privado y adjuntar el certificado de tradición y libertad correspondiente.
- d. Indicar expresamente el modo, mecanismo y forma de compensación escogido, de acuerdo del numeral 8 del Manual de Compensación del Componente Biótico, adoptado por la Resolución 256 de 2018.
- e. Allegar los soportes documentales que fundamentan la viabilidad de aprobar el modo de compensación escogido (acuerdos para la celebración de contratos de arrendamiento, compraventa, usufructo, entre otros).
- f. Justificar técnicamente la selección del área.
- g. Evaluar el estado físico y biótico actual del área en la que se ejecutará el Plan de Restauración. En cuanto a los aspectos físicos, debe definir: hidrología, suelos, meteorología y clima; respecto a los aspectos bióticos definir: flora (coberturas presentes, descripción de la estructura, composición - índices de riqueza y diversidad) y fauna para grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos (índices de riqueza y composición).
- h. Definir ecosistema de referencia del área a restaurar, indicando su localización y estableciendo para la cobertura vegetal la estructura y composición - índices de riqueza.
- i. Definir el alcance y los objetivos del Plan de Restauración, los cuales deben estar articulados con los indicadores de efectividad, la frecuencia de medición y las metas definidas en el alcance del plan
- j. Identificar los disturbios presentes en el área a restaurar.
- k. Identificar los tensionantes y limitantes que puede presentar el Plan de Restauración, estableciendo las estrategias de manejo.
- l. Determinar y describir de forma detallada cada una de las estrategias y tratamientos de restauración a implementar, estableciendo de forma clara el porqué de su utilización y las especificaciones técnicas a involucrar, si bien podrán desarrollarse acciones de restauración pasiva, el plan propuesto debe aportar una adicionalidad, significa que necesita que las acciones a ejecutar proporcionen beneficios proporcionales de conservación o restauración que superen la situación normal, que

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

sumen a los procesos que probablemente se manifiestan como resultados típicos de la sucesión ecológica.

- m. Definir y describir detalladamente el programa de seguimiento y monitoreo para un periodo de mínimo cinco (5) años a desarrollarse desde el inicio de la implementación del plan de restauración y que deberá: a) incluir indicadores de efectividad del proceso de restauración relacionados con flora y fauna, b) incluir las estrategias de cambio en caso de no cumplirse los objetivos definidos, y c) tener en cuenta que los indicadores a evaluar deben reflejar los cambios que experimenta el ecosistema. Para el monitoreo de fauna se puede tomar como guía el documento técnico publicado en 2015 por el instituto Alexander von Humboldt-IAvH, titulado "*Monitoreo a procesos de restauración ecológica aplicado a ecosistemas terrestres*".
- n. Definir y describir el Plan Detallado de Trabajo – PDT, incluyendo un cronograma que tenga en cuenta: a) actividades de restauración a desarrollar (indicando fecha de inicio y finalización), b) frecuencia y fechas de entregables -HITOS-, c) programa de seguimiento y monitoreo.

PARÁGRAFO. A partir de la información que presente la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.**, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos determinará si la propuesta de Restauración es acorde con lo previsto en el numeral 1.2. del artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012 y, en consecuencia, si es o no viable aprobarla.

ARTÍCULO 4.- La sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.** deberá obtener los respectivos permisos, autorizaciones y/o licencias que se requieran para el desarrollo de la actividad y para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales que esta llegare a demandar, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente. Lo anterior, sin perjuicio de las medidas u obligaciones que soliciten o impongan las autoridades municipales y la autoridad ambiental regional, dentro del ámbito de sus competencias.

ARTÍCULO 5.- En caso de no ejecutarse el proyecto de utilidad pública que motivó la sustracción definitiva efectuada o de no obtenerse las correspondientes autorizaciones y/o permisos para su desarrollo, las áreas sustraídas mediante el presente acto administrativo recobrarán su condición de reserva forestal.

ARTÍCULO 6.- En caso de presentarse alguna modificación o cambio en las actividades relacionadas con el proyecto, que requiera la remoción de bosque o cambio de uso del suelo en sectores diferentes a las áreas sustraídas por el presente acto administrativo, deberá presentar una nueva solicitud de sustracción.

ARTÍCULO 7.- El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo dará lugar a la imposición y ejecución de medidas preventivas y sancionatorias que sean aplicables, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 de 2009

ARTÍCULO 8.- **Notificar** el presente acto administrativo al representante legal de la sociedad **ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.**, con NIT. 830.095.213-0, o a su apoderado debidamente constituido o la persona que este autorice, en los términos previstos por el artículo 4 del Decreto 491 de 2020 "*Por el cual se adoptan medidas de urgencia para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades públicas y los particulares que cumplan funciones públicas y se toman medidas para la protección laboral y de los contratistas de prestación de servicios de las entidades públicas, en el marco del Estado de Emergencia, Social y Ecológica.*"

De acuerdo con la información que obra en el expediente **SRF 543**, la sociedad autorizó el envío de notificaciones a la dirección física: Zona Industrial Chimita, Km 4, vía Palenque

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

(Bucaramanga) o a las direcciones electrónicas: maria.moreno@terpel.com y ana.suan@terpel.com

ARTICULO 9.- Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS-, al municipio de Puerto Parra (Santander) y a la Procuraduría Delegada para asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO 10.- Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO 11.- Recursos. De conformidad con los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011 "Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo", contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los _____



MARÍA DEL MAR MOZO MURIEL

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Proyectó:	Karol Betancourt Cruz/Abogada DBBSE
Revisó:	Rubén Darío Guerrero Useda/Coordinador Grupo GIBRFN <i>OVWMA</i>
Concepto técnico No:	154 del 31 de diciembre de 2020
Técnico evaluador:	Jhurley Isabel Puerto Alfonso/Geóloga DBBSE Juan Sebastián Patiño Navas/Biólogo
Técnico revisor:	Andrés Fernando Franco Fandiño/Ingeniero forestal
Expediente:	SRF 543
Resolución:	"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"
Proyecto:	Estación de Servicios La Paz
Solicitante:	ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.

"Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Río Magdalena, establecida por la Ley 2ª de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 543"

ANEXO 1

COORDENADAS EN EL SISTEMA MAGNA - SIRGAS COLOMBIA ORIGEN BOGOTÀ, DEL ÀREA SUSTRADA DEFINITIVAMENTE DE LA RESERVA FORESTAL DEL RÍO MAGDALENA, EN EL MARCO DEL EXPEDIENTE SRF 543

ESTACIÓN DE SERVICIO LA PAZ		
VÉRTICES	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS, ORIGEN BOGOTÀ	
	ESTE	NORTE
1	1.014.384,31	1.227.075,18
2	1.014.289,88	1.226.978,44
3	1.014.224,12	1.227.040,71
4	1.014.320,61	1.227.139,53
AREA TOTAL (HA)		1,24

SALIDA GRÀFICA DEL ÀREA SUSTRADA DEFINITIVAMENTE DE LA RESERVA FORESTAL DEL RÍO MAGDALENA

