



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. **2290**

(03 NOV 2015)

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

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

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

CONSIDERANDO

Que mediante el Radicado No **4120-E1-19251** del 11 de junio de 2015, el Doctor **CARLOS ANDRÉS GUISAO MIRA**, en su calidad de Apoderado General de la sociedad **CONTINENTAL GOLD LTDA**, identificada con el NIT 900.166.687-7, remite información para la solicitud de sustracción definitiva de un área ubicada en la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto Línea de Transmisión Chorodó-La Mina a 110 kV en los municipios de Cañasgordas, Giraldo y Buriticá en el departamento de Antioquia.

Que mediante el Auto No. 229 del 24 de junio de 2015, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dio inicio a la evaluación de la solicitud de sustracción definitiva de un área ubicada en la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto Línea de Transmisión Chorodó-La Mina a 110 kV en los municipios de Cañasgordas, Giraldo y Buriticá en el departamento de Antioquia.

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del Decreto – Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico No.102 del 8 de octubre de 2015, en el marco de lo establecido en la Resolución No.1526 de 2012, para la solicitud de sustracción definitiva de un área ubicada en la Reserva Forestal del Pacífico establecida mediante la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto Línea de Transmisión Chorodó-La Mina a 110 kV en los municipios de Cañasgordas, Giraldo y Buriticá en el departamento de Antioquia.

Que el mencionado concepto señala:

“(…)

2. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

2.1 INFORMACIÓN TÉCNICA PRESENTADA

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

A continuación se relaciona la información extraída del documento "PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN A 110 KV CHORODÓ- LA MINA, SOLICITUD DE SUSTRACCIÓN DEFINITIVA DE UN ÁREA DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO" presentado ante esta Dirección mediante oficio con radicado número 4120-E1-19251 del 11 de junio de 2015, por la empresa Continental Gold Ltda.

JUSTIFICACIÓN.

Continental Gold Limited Sucursal Colombia, es una empresa dedicada a la exploración de yacimientos metálicos y cuya meta en el corto plazo es el desarrollo del Proyecto Minero Buriticá, el cual se encuentra actualmente en etapa de exploración y fue autorizado mediante Contrato de Concesión Integrado No 7495 de fecha 14 de septiembre de 2011, emitido por la Dirección de Titulación Minera de la Gobernación de Antioquia.

La línea de Transmisión a 110 kV Chorodó – La Mina, que se localizará en los municipios de Giraldo, Cañasgordas y Buriticá y que atraviesa la Reserva Forestal del Pacífico cuya sustracción se sustenta en este documento llevará la energía necesaria para su operación.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La Línea de Transmisión Chorodó- La Mina a 110 kV, se ubica en los municipios de Cañasgordas, Buriticá y Giraldo en el departamento de Antioquia. La longitud de la línea es de 31,09 km.

De estos 31,09 km, 7,46 km pasan por el Área de influencia Indirecta del Área Solicitada a Sustraer (ASS) y 0,261 km hacen parte del área solicitada a sustraer, que corresponden a los 13 polígonos del área solicitada a sustraer (T31 a T43), que se ubican al interior de la Reserva Forestal del Pacífico.

Las veredas por donde cruza este tramo de la línea son La Estrella, La Cusutí, Los Naranjos y El Madero del municipio de Cañasgordas, al noroccidente del departamento de Antioquia, en el flanco oriental de la Cordillera Occidental y margen izquierda del río Cauca.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Puntos de Conexión

La Línea de Transmisión Chorodó – La Mina a 110 kV conectará las subestación existente Chorodó perteneciente a EPM, en la vereda La Esperanza (Cañasgordas) y la subestación proyectada a la Mina de Continental Gold en la vereda Higabrá (Buriticá).

Proceso constructivo

Excavaciones

Comprende la excavación para la cimentación tipo parrilla y zapata de las torres, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas del terreno indicados en los planos de construcción e incluye la preparación y acabado de las superficies de cimentación. La excavación podrá hacerse a mano o con maquinaria (dependiendo de la disponibilidad de mano de obra y de equipos en la región).

La excavación comprende además, todos los trabajos adicionales necesarios para garantizar la estabilidad de los taludes, tales como entibados, trinchos provisionales para evitar rodamiento de material excavado, bombeo de agua lluvia, la preparación y acabado de las superficies y todos los controles necesarios para localizarlas y dimensionarlas.

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

Durante la ejecución de cada una de las excavaciones, se construirán muros, cercas provisionales, barandas u obstáculos o señales que impidan el acceso de personas y semovientes a los sitios de trabajo, con el fin de minimizar riesgos y prevenir su caída a las excavaciones.

También se tomarán las medidas del caso, trinchos provisionales o barreras, para que los materiales de las excavaciones no produzcan daños a los bienes situados fuera del sitio de la torre.

Las paredes de la excavación se estabilizarán si es necesario con entibados de madera o metálicos. La madera usada en los entibados debe provenir de sitios autorizados por la Autoridad Ambiental. Los entibados y elementos complementarios se colocarán tan pronto como lo permitan los métodos de construcción y antes de que el terreno ceda.

Montaje de la estructura

La armada de la torre solo podrá iniciarse cuando se haya terminado y compactado debidamente el lleno estructural de las cimentaciones.

Se podrán armar secciones en el piso para después montarlas valiéndose de grúas, plumas y poleas, o armar sobre la base elemento por elemento, pero siempre de acuerdo con un sistema de trabajo y un procedimiento de seguridad industrial previamente aprobado.

Los elementos estructurales, se izarán utilizando grúas, plumas, poleas, sogas o manilas y con el cuidado necesario para que las piezas que se están elevando no hagan contacto con la estructura ya instalada. Las sogas o manilas deben estar en buen estado, no estar deshiladas y añadidas. No se permitirá la utilización de soldadura para sujeción temporal de los miembros, ni herramientas que puedan deformar las tuercas, cortar o dañar en cualquier forma el galvanizado.

Tendido y regulación

El tendido y tensionado de los conductores y cables de guarda se efectuará con mano de obra, equipos y métodos especializados, que garanticen el cumplimiento de los requisitos técnicos y ambientales. Igualmente la aplicación de medidas y equipos contemplados en la ley para trabajo en altura.

Al interior de la reserva, para el tendido del pescante o manila utilizado para halar el cable definitivo, se hará uso del helicóptero, con el fin de evitar el corte de los árboles en las áreas que no se solicitan para sustracción.

En vista de que el tendido de los cables se hace con carretes de longitud aproximada de 3 km, para evitar el corte de los árboles en las áreas que no se solicitan para sustracción, como se mencionó anteriormente, se utilizará la funda elástica que permite unir dos carretes evitando la instalación de equipos de tendido en el área.

Volúmenes de excavación

A continuación se presenta el volumen calculado de las excavaciones de cada torre, en el área solicitada a sustraer, de acuerdo al tipo de cimentación.

Tabla 1. Volumen de excavación para la cimentación de las torres en el área solicitada a sustraer.

Tipo de torre	Número de torres	tipo de fundación	m3 por torre	Volumen de material de excavación (m3)
A	4	Parrilla	20,48	81,92

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

B	7	Parrilla	32	224
B	2	Zapata	32	64
Total				369,92

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE CAMPAMENTO, ZONAS DE ACOPIO DE MATERIAL, PATIOS DE TENTIDO, TALLERES DE MANTENIMIENTO, ENTRE OTROS

Campamentos

No se edificarán campamentos ni oficinas permanentes en el proceso de construcción de la línea de transmisión. El personal que trabajará en el proyecto pernoctará en las cabeceras del área de influencia del proyecto o núcleos poblados cercanos y viviendas existentes arrendando casas y habitaciones con los habitantes locales y de ser necesario en los hospedajes ofrecidos en las cabeceras de los municipios de Buriticá, Giraldo y/o Cañasgordas.

Patios de acopio de materiales

Se trabajará con un patio de acopio ubicado en la Mina Buriticá de Continental Gold, ubicada en la vereda El Naranjo del Municipio de Buriticá.

En caso de requerirse almacenamiento temporal de los materiales de construcción cerca de los sitios de torre, se realizará dentro de los 13 polígonos del área solicitada a sustraer ubicados al interior de la reserva.

Patios de tendido

Debido al método de tendido y regulación los patios de tendido se ubicarán por fuera del área de reserva.

Talleres de mantenimiento

El mantenimiento de los equipos y de las herramientas, se realizará en los talleres autorizados ubicados en las zonas urbanas cercanas al proyecto, en los municipios de Cañasgordas, Giraldo y Buriticá. Dentro de la zona de la Reserva Forestal del Pacífico no se realizarán este tipo de actividades.

Accesos a las torres y a las áreas de tendido.

El tendido y transporte de infraestructura de las torres T31 a T43 localizadas al interior de la Reserva Forestal del Pacífico se realizará en mula y/o helicóptero, para evitar la afectación de los ecosistemas en esta área y se utilizarán los caminos existentes, por lo cual no se requerirá de la adecuación de nuevos accesos.

El ingreso del personal y materiales de construcción, al interior de la reserva hacia los sitios de torre, será por las vías y caminos existentes, ya sea en semovientes (mulas) o a pie.

DEMANDA DE RECURSOS

A continuación se presenta una relación de las necesidades del proyecto durante la construcción del tramo de la línea Chorodó- La Mina a 110 kV que se encuentra al interior de la Reserva Forestal del Pacífico, y para el cual se hace la presente solicitud de sustracción definitiva.

Aguas superficiales

El agua que se utilizará para la construcción de cimentaciones del tramo de la línea Chorodó- La Mina a 110 kV al interior de la Reserva Forestal del Pacífico, será tomada de las plantas o sitios autorizados por la Autoridad Ambiental y será transportada en caneca utilizando

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

semovientes (mulas), ingresando por las vías y/o accesos existentes. El agua potable para consumo humano será transportada de la misma manera.

Teniendo en cuenta lo anterior, no será necesario solicitar concesión de aguas, ya que en ningún momento se tomará agua directamente de fuentes hídricas superficiales o subterráneas. A continuación se presentan los volúmenes de agua requeridos para consumo humano, uso y aseo de baños portátiles y preparación de concretos en el área solicitada a sustraer.

Consumo humano

El volumen para consumo humano para la construcción específica de este tramo es de 12 m³, equivalente a 600 botellones de agua de 20 litros cada uno.

Baños

El manejo y disposición de las aguas residuales domésticas que se generen en estos sistemas, será realizado por el proveedor del sistema de baños portátiles, el cual deberá contar con permisos ambientales vigentes aprobados por la Autoridad Ambiental.

Preparación de concretos

Según el estudio de suelos y las cargas de las torres de la Línea de Transmisión, 11 de las 13 torres dentro del área de Reserva Forestal tendrán cimentaciones en parrilla que no demanda agua para la preparación de concretos. Las restantes dos torres (T37 y T38) serán cimentadas con zapatas que requieren agua para su construcción.

El volumen de agua requerida para la preparación de 1 m³ de concreto para la construcción de las zapatas de cimentación es de 0,25 m³, el volumen de agua requerido para la construcción de zapatas de cimentación de las dos torres Tipo B en el ASS es de 1,125 m³.

AGUAS SUBTERRÁNEAS

La construcción de la Línea de Transmisión Chorodó- La Mina a 110 kV no contempla el uso de aguas subterráneas.

VERTIMIENTOS DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Durante la etapa de construcción de la Línea Chorodó – La Mina a 110 kV, no se realizarán vertimientos de aguas residuales. Se subcontratará con un tercero el servicio de baños portátiles.

De esta manera, no es necesaria la solicitud de permisos de vertimientos para la construcción de la Línea Chorodó – La Mina a 110 kV.

Teniendo en cuenta el consumo de agua potable esperado para consumo humano y aseo de baños portátiles (87 m³), se estableció como factor de retorno un valor de 0,8 (tomado del RAS 2000 para niveles de complejidad bajos). El volumen total de aguas residuales generadas en el mes de construcción del tramo de la línea de transmisión la Chorodó – La Mina a 110 kV que se encuentra al interior de la reserva es de 69,6 m³

OCUPACIÓN DE CAUCES

La Línea de Transmisión Chorodó- La Mina a 110 kV no requiere permiso de ocupación de cauce sobre un cuerpo hídrico, ya que no es necesario desarrollar ninguna obra hidráulica sobre las corrientes de agua o en las riveras que atraviesen las líneas de transmisión, ya que el emplazamiento de las torres se realizará por fuera de los cauces y de sus retiros.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Además, para su construcción se utilizarán los accesos existentes y no se construirán nuevas vías que impliquen obras hidráulicas en su diseño.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Las actividades de aprovechamiento forestal del proyecto Línea de Transmisión a 110 kV Chorodó-La Mina a realizar dentro del Área de Reserva Forestal del Pacífico, serán realizadas únicamente para los polígonos solicitados en sustracción, donde se ubicarán cada una de las 13 torres que se encuentran al interior de la reserva (El área de los polígonos oscila entre 399,99 m² y 408,39 m², la delimitación se realizó siguiendo la topografía del terreno y la distancia exigida por el RETIE, para un área total solicitada a sustraer de 0,5211 ha).

Previo al inicio de las actividades de la construcción, se evaluará para el área de servidumbre de las zonas sensibles, si hay individuos arbóreos con riesgo (sic) de acercamiento a la línea, en este caso, estos individuos serán demarcados para realizar actividades de poda.

El área de aprovechamiento al interior de la reserva, corresponde a un total de 19,43 m³, siendo el Bosque abierto la cobertura donde más volumen de madera es susceptible de remover (15,12 m³). En contraste, las coberturas que menos aportan volumen son los pastos arbolados (1,11 m³) y los pastos enmalezados (0,04 m³). El cálculo de estos volúmenes se realizó con base al inventario estadístico realizado en el AID del proyecto al interior de la Reserva Forestal del Pacífico.

Uso que se le pretende dar a los productos

La madera resultante del aprovechamiento puede ser donada a los habitantes de las veredas pertenecientes al área de influencia directa del proyecto para sus actividades familiares entre las que se incluyen: cerramientos, cercos vivos, infraestructura básica del hogar, leña, etc. Esta posible actividad, será supervisada en el transporte y disposición final con el objeto de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales.

VOLUMENES DE EXCAVACIÓN

Para la construcción del tramo de la Línea de transmisión Chorodó-La Mina a 110 kV en el área solicitada a sustraer (ASS), es necesario remover aproximadamente 369,92 m³ de material de acuerdo a los valores unitarios por tipo de torre.

El material de las excavaciones será almacenado temporalmente en los sitios de construcción de torres, para ser utilizado como material de lleno en el proceso de cimentación.

Material sobrante de excavación y demanda de materiales de préstamo

Aproximadamente 20% del material excavado para la construcción de cimentaciones generalmente no cumple con las especificaciones para ser utilizado en la construcción, por lo que debe ser dispuesto en sitios autorizados CORPOURABA y entes municipales para tal fin.

RESUMEN DE LA DEMANDA DE RECURSOS

Se reitera que el proyecto está concebido de tal manera que la localización de sus torres no ocupan los cauces de las fuentes hídricas superficiales del área de influencia. Además, no se tomará agua directamente de éstas, ni se realizarán vertimientos a las mismas ni a acuíferos. Así mismo, en el proceso de construcción del tramo de la Línea de Transmisión Chorodó-La Mina a 110 kV no se requerirá el emplazamiento de plantas trituradoras de material, de asfaltos, o infraestructura que involucre fuentes de generación de emisiones atmosféricas, el transporte y disposición final de residuos sólidos será ejecutado por empresas licenciadas para tal actividad, los materiales necesarios para su construcción se obtendrá en fuentes autorizadas y

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

los sobrantes de excavación dispuestos en sitios permitidos por la Autoridad Ambiental y los municipios del área de influencia del proyecto.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

De los 300 días totales de construcción, 30 días corresponden al tramo que se encuentra dentro de la Reserva Forestal del Pacífico, objeto de sustracción.

AREAS DE INFLUENCIA

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Área de influencia directa (AID) para el componente físico y biótico

Se delimitó el área de influencia directa del medio físico-biótico, como un corredor de 10 metros a lado y lado de la línea de transmisión, para un total de 20 m. Área que corresponde a la servidumbre de la línea de transmisión, definida por el RETIE. Esta área cubre una superficie de 14,91 hectáreas

Área de influencia directa (AID) para el componente socioeconómico

Para el componente socioeconómico el Área de Influencia Directa (AID) está conformada por las veredas La Estrella, La Cusutí, Los Naranjos y El Madero del municipio de Cañasgordas, a lo largo de las cuales se extiende la servidumbre del proyecto Línea de Transmisión a 110 kV Chorodó – La Mina en el tramo entre las torres T31 y T43, el cual cruza por la Reserva Forestal del Pacífico, establecida por la Ley 2ª de 1959, además teniendo en cuenta criterios de movilidad, de oferta de mano de obra y suministro de bienes y servicios.

ÁREAS DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Área de influencia indirecta (AII) para el componente físico y biótico

Se delimitó el área de influencia indirecta para el medio físico-biótico, con un buffer de 1000 metros a lado y lado de la línea de transmisión, para un total de 2.000 m. Esta zona tiene un área de 1.468,43 ha

Área de influencia indirecta (AII) para el componente socioeconómico

Para el componente socioeconómico se considera como Área de Influencia Indirecta (AII) el municipio de Cañasgordas (Antioquia), en jurisdicción del cual se ubica la Reserva Forestal del Pacífico a su cruce con la línea de transmisión

AREA SOLICITADA A SUSTRAER

El proyecto Línea de transmisión a 110 kV Chorodó- La Mina se localiza en jurisdicción de los municipios de Cañasgordas, Buriticá y Giraldo en el departamento de Antioquia; sin embargo, solo se ubicarán al interior de la Reserva Forestal del Pacífico, y en las veredas La Estrella, La Cusutí, Los Naranjos y El Madero del municipio de Cañasgordas, el tramo de la línea entre las torres T31 a T43. Dado que el tendido de la línea en esta área se realizará en helicóptero para evitar afectar los ecosistemas presentes en esta zona, el área solicitada a sustraer se definió como el espacio físico que será ocupado por los sitios de torre y áreas aledañas (al interior de la reserva) donde se espera que alguno o algunos de los componentes ambientales sean afectados por las actividades de construcción del proyecto (específicamente aprovechamiento forestal), esta área se definió a partir de un polígono para la ubicación de cada torre de energía cuya área oscila entre 399,99 m² y 408,39 m²; esta área también se definió teniendo en cuenta que el uso del suelo solo cambiará en los sitios de torre.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Es así como el Área Solicitada a Sustraer (ASS), cubre una superficie total de 0,5211 ha de la Reserva Forestal del Pacífico.

LÍNEA BASE

COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

Área de Influencia Indirecta (AII)

Para el componente socioeconómico se considera como Área de Influencia Indirecta (AII) el municipio de Cañasgordas (Antioquia), en jurisdicción del cual pueden repercutir las actividades del proyecto.

Servicios ecosistémicos

A partir del análisis de las actividades económicas de la población se identifican servicios ecosistémicos correspondientes a dos categorías: servicios de aprovisionamiento y servicios culturales, donde son relevantes tanto las valoraciones prácticas y utilitarias como las elaboraciones culturales y los usos recreativos o contemplativos.

Los Servicios Ecosistémicos de aprovisionamiento, especialmente de provisión de agua y madera, tienen una gran importancia asociada a la relación con los sistemas agropecuarios del área y con la supervivencia misma de la población asentada. Ubicada en el área de influencia indirecta, la quebrada Apucarco abastece el acueducto municipal de Cañasgordas que cubre la demanda de la población en la cabecera municipal. En la zona rural del municipio la captación de agua se hace mediante sistemas básicos individuales o a través de acueductos veredales.

La producción agrícola del municipio de Cañasgordas se basa tradicionalmente en los cultivos de café, cacao, caña y plátano así como en la producción asociada de frijol y maíz, en estas actividades agrícolas existe una alta dependencia de los servicios ecosistémicos, la provisión de agua por ejemplo con relación a la producción cafetera tiene gran relevancia, el café es un producto de gran impacto en la demanda hídrica, tanto en cantidad como en calidad.

De acuerdo con lo anterior el aprovisionamiento de alimentos podría considerarse como un servicio ecosistémico relevante, que sintetiza el uso de diversos recursos en los sistemas productivos de los cuales deriva el sustento la población de la región.

En la cotidianidad de los hogares de Cañasgordas, especialmente en la zona rural, tiene gran valor el servicio de abastecimiento de madera utilizada como combustible para la cocción de alimentos.

En todos los casos mencionados existen situaciones de riesgo que afectan la calidad o continuidad de los servicios ecosistémicos; en el caso del abastecimiento de agua se han generado alarmas por contaminación cruzada por el mal estado de las redes y algunos barrios no cuentan con suministro de agua potable (PDM del municipio de Cañasgordas).

*En el uso de madera para combustible la especie *Juglans neotropica* conocida como cedro nogal se encuentra en peligro crítico, dado el gran valor comercial de su madera y su buen rendimiento para la obtención de carbón y leña.*

Área de Influencia Directa (AID)

Servicios ecosistémicos

El abastecimiento de Agua en el área de influencia directa, en las veredas La Estrella y La Cusutí se hace de manera individual. En la vereda Los Naranjos el acueducto veredal cumplió los 20 años planeados de vida útil en el año 2014, a pesar de esto continua prestando el servicio

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

a un porcentaje cercano al 100% de los habitantes de la vereda, este acueducto toma el agua de la quebrada La Amoladora. En la vereda El Madero actualmente se cuenta con el acueducto de "La Batea", el cual cuenta con dos captaciones y surte a 45 usuarios.

En las veredas pertenecientes al área de influencia directa el principal cultivo es el café donde la provisión de agua tiene gran relevancia. El café es un producto de gran impacto en la demanda hídrica, tanto en cantidad como en calidad.

Con relación a las actividades pecuarias, en la caracterización de las coberturas vegetales del área de influencia directa se identifican los usos agropecuarios y de pastoreo extensivo, donde se lleva cabo la actividad ganadera eje central de la producción pecuaria de las veredas. De esta manera los servicios ecosistémicos de abastecimiento, bien sea relacionados con el recurso hídrico o con las coberturas vegetales continúan siendo muy valiosos en relación con las actividades económicas de la población.

De otro lado, en cuanto a la extracción directa y uso de flora, también vinculado a los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento se identifican usos tradicionales de algunas plantas como el anamú, el cual se considera un "cura todo" y se utiliza preparado en infusión para el tratamiento de la sinusitis y el dolor de cabeza. Como parte de las tradiciones y el patrimonio cultural, todavía se consumen ciertos alimentos que crecen de forma silvestre como complemento alimenticio. Otros recursos del bosque que aún utilizan los pobladores son el bejuco para hacer canastos y el azafrán para aliñar las comidas; así mismo, utilizan ciertas especies como el sarro por ejemplo, para postería y carpintería.

De otro lado y en un ámbito alejado de los usos prácticos, la apreciación y configuración del territorio donde se ubican las veredas, hace parte de los servicios culturales la Cascada Salto del Duende en la vereda La Cusutí, se destacan también como marcadores territoriales que enlazan la religiosidad con las formas de habitar el territorio la existencia de monumentos religiosos de la virgen María Auxiliadora y la Milagrosa.

LÍNEA BASE

Hidrografía e Hidrología

Análisis del sistema hídrico

Se identificaron un total de 13 cuerpos lóticos de carácter permanente que interceptan el trazado de la línea de transmisión dentro del All del proyecto de sustracción; sin embargo, en esta escala de análisis, no fue encontrado ningún cuerpo léntico.

Los cauces intersectados por la línea de transmisión fueron verificados usando ortofotografías disponibles para el trazado de la línea dentro del área de reserva (Alcance de 400 metros a cada lado de la línea), encontrando que varios de ellos no son representativos o no existen en la realidad. Además, cabe aclarar que ningún sitio de torre se encuentra sobrepuesto a un cauce, de modo que la afectación a la calidad y cantidad del agua que discurre por dichos canales es nula.

Meteorología y clima

Régimen climático del área de estudio

El régimen climático en la zona de influencia del proyecto se caracteriza por una distribución bimodal de la precipitación, con dos máximos en los meses de octubre y mayo; y dos mínimos en los meses de enero y agosto. La precipitación acumulada mensual es de 200 mm en promedio; mientras que el valor acumulado anual es de 2.360 mm. La humedad relativa varía entre los valores de 80% y 90% a lo largo del año. La temperatura promedio alcanza los 22°C

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

y su distribución anual es aproximadamente constante. El área de estudio comprende cuatro tipos de climas: Templado Húmedo, Frio Húmedo, Frio Semihumedo y Templado Semihumedo.

Distribución mensual de la Precipitación

Se observa un patrón bimodal en los valores acumulados, con máximos en octubre y mayo, y mínimos en enero y agosto. La temporada más húmeda se presenta en el segundo semestre del año, mientras que la temporada más seca se da al principio del mismo. Se observa además una mayor desviación hacia los valores máximos de precipitación respecto a los mínimos.

Distribución mensual de la Temperatura

Se observa que las variaciones mensuales de los registros son muy bajas, conservando un valor aproximado de 22°C. En cuanto a los valores máximos y mínimos, ambos respetan la distribución de los datos promedio y las desviaciones no alcanzan los 3°C.

Humedad Relativa

El valor promedio de la humedad relativa a lo largo del año es de 85%, con un pico en los meses de mayor precipitación y un mínimo entre febrero y marzo. También se observa que la desviación respecto a la media es mayor hacia niveles de humedad relativa inferiores a 85%, nunca llegando a disminuir de 73%. Durante el año, no se alcanza la saturación total del aire.

Brillo Solar

Se observa que la distribución media de la información presenta dos zonas de mínimos en los meses de abril y octubre, con cerca de 100 horas de radiación solar por mes. La máxima cantidad de horas con radiación solar por mes se alcanza en enero y Julio. El promedio de horas de radiación solar por mes es de 132 horas, garantizando un promedio de 4,4 horas de radiación por día.

Evapotranspiración

Se observa que el comportamiento de los resultados es de carácter bimodal, llegando a los mayores valores en los meses de verano y a los valores más bajos en los meses de invierno, probablemente como consecuencia de tasas más bajas de radiación solar debido a la alta nubosidad y el nivel de humedad en el aire.

Balance hídrico mensual y disponibilidad de agua

La disponibilidad hídrica es positiva excepto en el mes de enero, donde se presenta un déficit de 1 mm. El valor más bajo de escorrentía se alcanza en el mes de febrero y corresponde a 7mm. La máxima disponibilidad hídrica se presenta en octubre, con un valor de 238,8 mm.

Suelos

A continuación se describen las unidades cartográficas de suelos identificadas para el área de influencia del proyecto.

Asociación ANDES (AG)

Geomorfológicamente, esta unidad de suelos se encuentra bajo paisaje de montaña y tipo de relieve de filas y vigas. El relieve es fuertemente ondulado a moderadamente escarpado, con pendientes que varían entre 25% y 75%. La disección es moderada a fuerte y se presenta movimientos en masa tipo terracetas y erosión laminar ligera y moderada.

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

Los suelos se han desarrollado a partir de rocas metamórficas indiferenciadas (con algunas intercalaciones de rocas sedimentarias e ígneas), con depósitos de cenizas volcánicas en las áreas más elevadas; son bien drenados, las texturas son finas y medias; la mayoría de los suelos son profundos y algunos superficiales, limitados por la roca directamente. La fertilidad natural varía entre baja a media.

La asociación está integrada por el 35 % de suelos Typic Dystrudepts, 30 % Typic Fulvudands y 20% de Humic Dystrudepts. También se encuentran, como inclusiones Lithic Dystrudepts, Oxic Dystrudepts y Typic Eutrudepts con el 5 % cada una.

Para el área de influencia del proyecto, se presentó la siguiente fase:

AGf1: Asociación Andes, fase moderadamente escarpada, ligeramente erosionada

Asociación GUASABRA (GB)

Geomorfológicamente ocupa posiciones de filas y vigas de montaña y cimas o crestas de la cordillera; el relieve es por lo general fuertemente ondulado a fuertemente escarpado, cimas y picos agudos y redondeados con pendientes rectas, largas, convexas de 25, 50, 75 %.

Los suelos, desarrollados a partir de rocas metamórfica indiferenciadas, muy mezcladas y meteorizadas, con intercalaciones de rocas ígneas en diferente grado de metamorfismo, son de texturas finas a medias, profundos y algunos suelos superficiales, limitados por presencia de roca en el perfil que corresponden únicamente a las inclusiones; bien drenados, presentan erosión por escurrimiento difuso, surcos y movimientos en masa localizados; el grado de erosión es ligero en algunas unidades.

La asociación está conformada por los siguientes suelos: Typic Dystrudepts en un 50%, Andic Dystrudepts en un 30 % e inclusiones de Humic Lithic Dystrudepts y Typic Udorthents en proporciones iguales del 10%.

Para el área de influencia del proyecto, se presentó la siguiente fase:

GBf1: Asociación Guasabra, fase moderadamente escarpada, ligeramente erosionada.

Uso actual

En general para el área de influencia del proyecto, se definió que actualmente el uso del suelo se destina en su mayoría a la conservación. Esto se pudo determinar, categorizando las coberturas vegetales que se encuentran en el área de estudio y su correspondiente uso.

Tabla 2. Uso actual del suelo en el área de estudio

COBERTURAS	USO ACTUAL	Área (m2)	Área (%)
ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA			
Bosque abierto	Conservación	1,7	11,6
Mosaico de cultivos	Agrícola	0,2	1,2
Mosaico de pastos y cultivos	Agropecuario	2	13,4
Pasto arbolado	Ganadería	1,2	8,3
Pasto enmalezado		1,3	8,4
Pastos limpios		0,6	4
Plantación forestal	Forestal	1,2	8
Vegetación secundaria alta	Conservación	5,6	37,5
Vegetación secundaria baja	Recuperación	1,1	7,5

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

A continuación se describen los usos actuales encontrados para el área, con base en las coberturas vegetales identificadas en campo para el área de influencia directa e información secundaria para el área de influencia indirecta:

Conservación: Este uso corresponde a las zonas que se encuentran cubiertas por bosques naturales y vegetación secundaria alta, donde se preservan tanto recursos biológicos como el recurso suelo. En el área de estudio del proyecto el área en conservación para el área de influencia directa es del 49.10% y para el área de influencia indirecta del 45.21%.

Agrícola: Estas áreas son utilizadas para cultivos transitorios de hortalizas, y para cultivos permanentes de café, platano, caña, entre otros. En el área de interés este uso se da principalmente en pequeñas parcelas familiares, ocupando el 1,2% del área de influencia directa y el 2.91 % para el influencia indirecta del proyecto.

Agropecuaria: Este uso corresponde a las zonas cubiertas por pastos ya sean limpios o enmalezados dedicadas a la ganadería extensiva en combinación con cultivos permanentes o transitorios. Este uso se presenta en un 13,4% del suelo del área de influencia directa y 23,3 para el área de influencia indirecta.

Ganadería: En especial para pastoreo extensivo se requieren grandes áreas pues se da una capacidad de carga alrededor de 0,6 cabezas por hectárea, lo que caracteriza estos sistemas de producción como extensivos. En el área de influencia directa este uso ocupa el 21% y 23,3% para el área de influencia indirecta.

Forestal: Se entiende por masa forestal el conjunto de vegetales leñosos que ocupan una extensión. Según la definición, el que la masa forestal sea estable en el medio a lo largo del tiempo implica que su supervivencia, desarrollo y reproducción no dependan de la intervención humana constante o intensa, aunque sí se realicen tratamientos silvícola esporádicos (control de plagas y enfermedades, podas, clareos, defensa contra incendios, etc.). Para el área de influencia directa del proyecto se tiene un 8% del uso del suelo destinado a esta pática.

Recuperación: Este uso corresponde a las tierras que están actualmente "abandonadas" y que anteriormente fueron utilizadas para sistemas productivos que generaron diferentes etapas de degradación, al detenerse los disturbios antrópicos se dan gradualmente y mediados por varios factores, los estadíos previos a etapas más avanzadas del proceso de sucesión ecológica y con el tiempo se logra la recuperación natural de las coberturas vegetales características de cada región y el funcionamiento del ecosistema original, además de la recuperación de la productividad del suelo. El 8% del área de influencia directa y el 3,1% del área de influencia indirecta presenta este uso del suelo.

Otras coberturas que se presentaron en el área de influencia del proyecto fueron:

- **Infraestructura:** Este uso del suelo corresponde a los centros poblados de la zona, en el cual se dan actividades comerciales, vivienda, zonas recreativas entre otras propias del uso urbano del suelo.
- **Recursos hídricos:** Este uso aunque ocupa solo el 0,06% del AID es el que representa uno de los recursos naturales vitales en el funcionamiento de un sistema productivo.
- **Suelo desnudo:** Zonas erosionadas y derrumbes, en este uso del área total del proyecto se tiene un porcentaje del 0.5%.

El uso del suelo con fines agropecuarios, ganaderos (pastoreo extensivo), silvopastoril, agrícola y forestal representan el 43,3% del área de influencia directa, del proyecto, lo cual llama mucho la atención debido a que estas actividades se están desarrollando en suelos con altas pendientes, poco profundos susceptibles a la erosión, lo cual conlleva a un deterioro e incluso pérdida del recurso suelo.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

En el área de influencia directa del proyecto el uso actual del suelo es predominante es para la conservación de ecosistemas naturales (49%) y sólo un porcentaje muy pequeño (7,5%) se encuentra destinado a la recuperación

Uso potencial

El uso potencial de los suelos para el área de influencia del proyecto se clasifica en las clases III, IV, VI y VII.

Cabe notar que para el área de influencia tanto indirecta como directa del proyecto el 40% de los suelos se encuentran en la clase VII, Estos suelos presentan limitaciones muy severas que los hacen no aptos para la agricultura y restringen su uso primordialmente al pastoreo, bosques o vida silvestre. Algunas áreas en esta clase pueden requerir el establecimiento de cultivos de cobertura para evitar el deterioro de áreas vecinas.

En el área de influencia directa del proyecto las clases agrológicas VI y IV ocupan el 61 %, es importante notar que los suelos en la clase VI (53%) tienen severas limitaciones que los hacen generalmente no aptos para la agricultura y su uso se limita por lo general al pastoreo, barbecho, bosques, vida silvestre y protección.

Conflicto en el uso del suelo

Los conflictos por uso del suelo se determinaron cruzando la información de uso actual y uso potencial (clases agrológicas). Encontrándose que en el área de influencia del proyecto un 64% del suelo se encuentra en uso sobre utilizado y un 36% se halla en uso adecuado. Casi similar ocurre para el área de influencia directa, donde se encuentra que en su mayoría el suelo es bien utilizado (51%) y el 49 % presenta algún tipo de conflicto

COMPONENTE BIÓTICO

Flora

Área de influencia indirecta (AII)

Ecosistemas terrestres

El área de influencia del proyecto se encuentran distribuido dentro de los Orobiomas bajo y medio de los Andes

Orobioma bajo de los Andes: *Corresponden a áreas de montaña localizadas aproximadamente entre los 500 y 1.800 msnm, donde se presentan temperaturas de entre 18 y 24 °C. A los orobiomas bajos comúnmente se les asigna el nombre de piso subandino, dada su relación con la cordillera de los Andes. Para el área de influencia indirecta este orobioma se caracteriza por presentar ecosistemas como Bosques naturales, Vegetación secundaria y pastos del Orobioma Bajo de Los Andes, con un área de 238,7 ha, 105,4 ha y 317,6 ha respectivamente.*

Orobioma medio de los Andes: *hacen referencia a zonas de montaña localizadas aproximadamente entre los 1.800 y 2.800 msnm, donde se presentan temperaturas que fluctúan entre los 12 y 18° C, también conocidos en Colombia como piso andino. Se caracteriza por presentar principalmente tres (3) tipos de clima: frío seco, frío húmedo y frío muy húmedo, siendo el segundo el clima que hace parte del orobioma en el área de influencia indirecta. Dentro del área de influencia indirecta, este orobioma comprende los ecosistemas: Vegetación secundaria del Orobioma Medio de Los Andes (598,8 ha) y pastos del Orobioma Medio de Los Andes (207,9 ha).*

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

Zonas de vida

En el área de influencia indirecta se presentan las zonas de vida de Bosque muy Húmedo Premontano (Bmh-PM) y Bosque muy Húmedo Montano Bajo (Bmh-MB)

A continuación se presenta la descripción de las zonas de vida mencionadas anteriormente.

Bosque muy Húmedo Premontano (Bmh-PM): Esta formación se encuentra a elevaciones que varían entre 900 y 2.000 msnm, con una biotemperatura media aproximada entre 18 y 24°C. y un promedio anual de lluvia de 2.000 a 4.000 mm. Para el área de estudio esta formación comprende una extensión superficial de 431,2 ha equivalentes al 29,4% del área de estudio.

Bosque muy Húmedo Montano Bajo (Bmh-MB): Presenta como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 12 y 18°C., un promedio anual de lluvias de 2.000 a 4.000 mm. y ocupa una faja altimétrica que se puede señalar entre 1.900 y 2.900 m. Para el área de estudio esta formación comprende una extensión superficial de 1.037,3 ha equivalentes al 70,6% del área de estudio.

Tabla 3. Zonas de vida en el área de estudio.

Zona de vida	código	Área (ha)	%
Bosque muy húmedo montano bajo	bmh-MB	1.037,3	70,6
Bosque muy húmedo premontano	bmh-PM	431,2	29,4
Total		1.468,4	100

Coberturas vegetales

El área de influencia indirecta tiene una superficie de 1.468,4 ha, de las cuales la cobertura que presenta mayor área de ocupación es la vegetación secundaria alta con un 29,1% (428 ha) del valor total. En orden descendente se puede observar que las coberturas que ocupan el segundo y tercer lugar corresponden a los Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales y Pastos limpios con el 23% y el 14% respectivamente

Bosque abierto: Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales. El porcentaje que representa dentro del área de de influencia indirecta es del 6,3% (93 ha del área total) y gran parte de esta cobertura se ubica principalmente en las veredas Los Naranjos y el Maderero. De acuerdo con el PBOT de Cañasgordas, los bosques intervenidos, es decir los bosques naturales que poseen aún especies valiosas como el laurel (Nectandra sp.) y el dormilón (Pentaclethra macroloba) pueden encontrarse en áreas de las veredas La Cusutí; la cual hace parte del área de influencia directa del proyecto.

Bosque fragmentado (Bfr): El Bosque fragmentado ocupa el 9,7% (142,2 ha) dentro del área de estudio y su mayor distrícución se presenta en la vereda el Maderero.

Bosque ripario (Br): Aunque es una de las coberturas de mayor complejidad, su distribución dentro del área de estudio es muy baja con respecto a las demás coberturas, ésta ocupa el 0,1% (1,3 ha) y fue observado en la vereda La Cusutí.

Plantación forestal (Pf): Para el área de influencia indirecta, las plantaciones forestales se encuentran establecidas en las veredas La Cusutí y Los Naranjos en un área de 1,2 ha, que equivale a 0,1% del área total.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Vegetación secundaria alta (Vsa): Esta cobertura es la que presenta mayor área, con un total de 428,0 ha que equivale al 29,1% del área de estudio, y se ubica principalmente en la vereda El Maderero.

Vegetación secundaria baja (Vsb): El porcentaje que representa dentro del área de estudio es del 2,6% (38,4 ha del área total) y se encuentra distribuida principalmente en las veredas La Cusutí, El Madero y Los Naranjos.

Pastos arbolados (Pa): Esta cobertura ocupa un 3,8% (56,3 ha) del área total, con una mayor representación en la vereda La Cusutí.

Pastos limpios (Pl): Dentro del área de estudio, esta cobertura ocupa el tercer lugar con el 14%, correspondiente a 205,9 ha; uno de los grandes fragmentos de esta cobertura se encuentra en la vereda La Estrella.

Pastos enmalezados (Pe): Esta cobertura ocupa un área de 80,2 ha, que representa el 5,5% del área de influencia indirecta y aunque se encuentra representada en diferentes fragmentos, su mayor área de ocupación se presenta en la vereda La Estrella.

Mosaico de pastos y espacios naturales (Mpen): Dentro del área de estudio, esta cobertura ocupa el 2,1% (31,2 ha) y se ubica principalmente en la vereda La Estrella.

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales: Esta cobertura ocupa el 23% del área total (337,2 ha) y se encuentra distribuida en toda el AII principalmente en la vereda La Cusutí.

Mosaico de pastos y cultivos (Mpc): Los Mosaicos de pastos y cultivos ocupan dentro del área de estudio el 0,1% (2,0 ha) del área total.

Mosaico de cultivos: Dentro del área de estudio se ubica en la vereda La Cusutí, con un área de 18,6 ha, que equivale al 1,3% del área total.

Cultivos permanentes (Cp): Para el área de influencia indirecta, esta cobertura se encuentra principalmente en las veredas La Cusutí, La Estrella y Los Naranjos, ocupando el 1,6% del área (23,9 ha).

Tierras desnudas y degradadas (Tdd): Pequeños fragmentos de esta cobertura se encuentran distribuidos en las veredas El Maderero, La Cusutí y Los Naranjos, cubriendo el 0,5% del área total (7,8 ha).

Ríos (R): Esta cobertura ocupa el último lugar con el 0,03% lo que corresponde a 0,4 ha dentro del área de estudio y se encuentra ubicada principalmente en la vereda La Cusutí.

Área de Influencia Directa (AID) y Área solicitada a sustraer (ASS)

Coberturas vegetales

Para el Área de influencia directa del proyecto, se identificaron en total nueve coberturas, dentro de las cuales la de mayor representatividad corresponde a la cobertura Vegetación secundaria alta con un 37,5% del área total, seguida por el mosaico de pastos y cultivos y el bosque abierto con 13,4% y el 11,6% respectivamente. Estas tres coberturas ocupan el 62,5% dentro del área de influencia directa.

Tabla 4. Coberturas presentes en el área de influencia directa del proyecto.

Cobertura	Código	Área (ha)	%
Vegetación secundaria alta	Vsa	5,6	37,5
Mosaico de pastos y cultivos	Mpc	2,0	13,4
Bosque abierto	Ba	1,7	11,6

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Pastos enmalezados	Pe	1,3	8,4
Pastos arbolados	Pa	1,2	8,3
Plantación forestal	Pf	1,2	8,0
Vegetación secundaria baja	Vsb	1,1	7,5
Pastos limpios	Pl	0,6	4,0
Mosaico de cultivos	Mc	0,2	1,2
Total		14,9	100

Teniendo en cuenta que las actividades de tala dentro del área de Reserva se realizarán para un área de entre 399,99 y 408,39 m2 alrededor de las torres que allí se encuentren; el Área Solicitada a Sustraer (ASS) corresponde a un total de 0,5211 ha (3,5% del área de influencia directa). Del área total a ser sustraída, 0,37 ha corresponden a coberturas con características estructuras (sic) de aprovechamiento como el bosque abierto, la vegetación secundaria, el pasto arbolado, entre otros; y el área restante (0,15 ha) hace parte de coberturas de menor complejidad como cultivos permanentes y mosaicos de pastos y cultivos. La cobertura que ocupa una mayor área del ASS es el mosaico de pastos y cultivos con 0,15 ha que equivale al 29,24% del ASS, las demás coberturas con mayor área dentro del ASS son: el bosque abierto con 0,10 ha (18,72%), el pasto arbolado con 0,08 ha (15,35%) y la plantación forestal con 0,07 ha (12,8%).

Tabla 5 Coberturas presentes en el Área Solicitada a Sustraer

Cobertura	Código	Área (ha)	Área (%)
Mosaico de pastos y cultivos	Mpc	0,15	29,24
Bosque abierto	Ba	0,10	18,72
Pasto arbolado	Pa	0,08	15,35
Plantación forestal	Pf	0,07	12,80
Pasto enmalezado	Pe	0,04	7,83
Pasto limpio	Pl	0,04	7,62
Vegetación secundaria alta	Vsa	0,03	5,67
Vegetación secundaria baja	Vsb	0,01	2,76
Cultivos permanentes	Cp	0,00	0,01
Total		0,52	100,00

Especies sensibles en el Área de estudio

Dada la importancia que tiene conservar y aprovechar de forma sostenible la biodiversidad, se destacan algunas especies registradas para este estudio, que son importantes por su endemismo y/o por su estado de conservación a nivel local y global (Incluidas las categorías de brinzales, latizales y fustales). De las especies registradas para el área de influencia del proyecto y teniendo en cuenta el área de Jurisdicción, se reportan en total siete especies, dentro de las cuales dos se encuentran vedadas.

Se registró para el área de estudio especies de gran importancia, dentro de las cuales es importante resaltar aquellas especies pertenecientes a la familia Cyatheaceae, la cual comprende gran parte de los helechos arborescentes presentes en el país; algunas de ellas con una gran amenaza a sus poblaciones, debido a su alto nivel de importancia ornamental para las comunidades y al aprovechamiento de los remanentes de bosques en los cuales esta familia habita; Algunas de las especies pertenecientes al género Cyathea como C. caracasana, son especies que forman parte de estadios sucesionales iniciales, presentándose poblaciones numerosas en diferentes estados de desarrollo. Estas especies son muy importantes en programas de ecorestauración y recuperación de áreas degradadas ya que permiten el establecimiento de otro tipo de plantas y ayudan al fortalecimiento de nutrientes en suelo.

Otra especie a resaltar, corresponde al Juglans neotropica, la cual se encuentra en peligro crítico, dado el gran valor comercial de su madera y su buen rendimiento para la obtención de carbón y leña. El cedro nogal como comúnmente es llamado, es de gran importancia en zonas cafeteras y es utilizado para el sombrío del café y plantaciones semi artificiales. En estados naturales es de gran valor ecológico ya que presenta asociaciones muy marcadas en sus primeros estados de desarrollo, creciendo bien bajo la sombra de sus especies asociadas, pues es una planta semiheliófita. Varios estudios demuestran que las asociaciones con otras plantas

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

es casi cerrada en sus estadíos juveniles, donde cabe resaltar las especies como *Alnus* sp, *Nectandra* sp, y *Ocotea* sp., observándose un buen desarrollo y establecimiento en los bosques donde habitan estas poblaciones asociadas.

Otra especie a resaltar es *Magnolia espinalii*, también encontrada dentro del área de estudio; ésta corresponde a una especie endémica del Departamento de Antioquia, se encuentra catalogada en el libro Rojo de Plantas de Colombia y por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) como una especie en peligro crítico; esta calificación se debe principalmente a la reducción y degradación de las áreas donde habita la especie y al alto valor comercial de su madera. Las poblaciones menos perturbadas tienden a una distribución gregaria e incluso tienden a formar rodales densos, con árboles grandes y numerosas plántulas. Por lo general las poblaciones que crecen en áreas perturbadas solo se pueden observar como árboles adultos en la periferia de los relictos, y con una escasa regeneración natural de plántulas

Estimación del volumen

Los volúmenes en metros cúbicos para las siete coberturas presentes en el área de aprovechamiento, corresponden a un total de 19,43 m³, siendo el Bosque abierto la cobertura donde más volumen de madera es susceptible de remover (15,12 m³). En contraste, las coberturas que menos aportan volumen son los pastos arbolados (1,11 m³) y los pastos enmalezados (0,04 m³).

Fauna

Resultados

Área de Influencia Indirecta (All) en el Orobioma Bajo de los Andes (OBA)

Mamíferos

En el área de influencia indirecta del proyecto, según la información secundaria, es posible asumir que se encuentren un total de 30 especies de mamíferos, incluidas en 13 familias y cinco órdenes. Esta diversidad, que en su mayoría corresponde a especies de talla pequeña, se ve representada también por mamíferos de mayor tamaño, los cuales tienen unas exigencias de hábitats más específicos, y en general, menos intervenidos por las actividades humanas. Entre estos podemos mencionar la guagua (*Cuniculus paca*) y el tigrillo (*Leopardus pardalis*), especies altamente dependientes de sitios conservados, para el desarrollo de sus actividades de reproducción y refugio.

En toda el All, se logró establecer aproximadamente cinco órdenes, siendo los más diversos, los quirópteros (Chiroptera) con 15 especies (50% del total de especies), seguido de los roedores (Rodentia) con seis (20%) y los carnívoros (Carnivora) con cinco (16,7%).

Especies endémicas, migratorias y en alguna categoría de amenaza

Todas las especies de mamíferos registrados en el All del Orobioma bajo de los Andes, están incluidas dentro de la categoría de Preocupación Menor (LC) o Datos Deficientes (DD); solo las especies *Leopardus pardalis* y *Cerdocyon thous*, se hallan en el apéndice I y II del CITES, respectivamente.

Aves

Teniendo en cuenta las fuentes consultadas, en la región de interés (All) es probable la presencia de 98 especies de aves. Este grupo de especies está representado por 31 familias y 14 órdenes.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

En el All la familia más diversa fue Parulidae (reinitas) con 14 especies, seguida de Tyrannidae (atrapamoscas) con 13 especies y Thraupidae (mieleritas, toches, azulejos, entre otros) con nueve especies. Las familias restantes del All representan el 42,8% de la avifauna y cada una de ellas contiene entre uno y seis taxones reportados

Especies endémicas, migratorias y en alguna categoría de amenaza

De estos grupos presentes en el All se pudieron determinar dos especies endémicas: Ortalis columbiana (guacharaca colombiana), y Hypopyrrhus pyrohypogaster (cacique candela), esta última especie fue la única amenazada, en la categoría de vulnerable (VU), tanto a nivel nacional como global.

Entre las familias más diversas en el All del OBA, es importante destacar la diversidad de especies migratorias (19 ssp), la mayoría pertenecientes a la familia Parulidae (reinitas y araños), con el 52,6% del total de migratorias

Anfibios y reptiles

En el All se registraron siete especies de anfibios, comprendidas en cuatro familias y seis géneros, todas pertenecientes al orden Anura (ranas y sapos).

Dentro de la clase Reptilia se observaron 10 especies, agrupadas en un orden, siete familias y nueve géneros. El orden Squamata abarca los subórdenes Sauria (Lagartos) con siete especies y Serpentes (Serpientes y culebras) con tres especies.

Especies endémicas, migratorias y en alguna categoría de amenaza

De los anfibios solo Pristimantis penelopus presentó una categoría de amenaza según los criterios de la IUCN (2015). Esta rana se encuentran en categoría de Vulnerable (VU), lo cual se debe principalmente al pequeño rango de distribución para ésta especie, reportada exclusivamente para el flanco oriental de la Cordillera Central de los Andes. Además es una especie endémica y se distribuye en los departamentos de Antioquia, Caldas y Tolima en el flanco oriental de la Cordillera Central.

La única especie de reptil que presentó una categoría de amenaza fue el lagarto Anolis maculigula listada como Vulnerable (VU). Su alta categoría de amenaza se debe a que su rango de distribución conocido, además de ser pequeño (menos de 14.000 km²) presenta deterioro y un progresivo reemplazamiento a causa de la urbanización y la expansión agrícola. Este lagarto es endémico de Colombia y se distribuye en ambos flancos del norte de la Cordillera Occidental y la vertiente norte de la Cordillera Central, en los departamentos de Antioquia y Chocó.

Área de Influencia Indirecta (All) en el Orobioma Medio de los Andes (OMA)

Mamíferos

La comunidad de mamíferos en el All del OMA está representada por seis órdenes, 13 familias y 25 especies, del orden Chiroptera, en el área de estudio, se registraron 10 especies.

Especies endémicas y en alguna categoría de amenaza

La mayoría de especies registradas en el All del Orobioma Medio de los Andes, están incluidas dentro de la categoría de Preocupación Menor (LC) o Datos Deficientes (DD), (UICN 2014, MADS 2014), por ser especies con amplios ámbitos de distribución, tolerantes a la intervención y abundantes en los sitios en que se encuentran.

Las especies Leopardus pardalis y Cerdocyon thous, se hallan en el apéndice I y II del CITES, respectivamente.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Aves

En el AII del proyecto para el OMA, es posible asumir que se encuentren un total de 50 especies de aves (ocho órdenes y 20 familias).

Según estos resultados, los microhábitats de las áreas muestreadas en el AII del Orobioma Medio de los Andes, han experimentado grandes cambios en el tiempo lo cual produce una importante disminución en la oferta de recursos óptimos para la supervivencia de las aves, generando una menor diversidad de aves.

Especies endémicas, migratorias y en alguna categoría de amenaza

De las 50 especies registradas en el área, tres son especies migratorias: Catharus ustulatus, Piranga rubra y Leiothlypis peregrina.

De este grupo se pudieron determinar cuatro especies endémicas: Ortalis columbiana (guacharaca Colombiana), Habia cristata (habia copetona), Atlapetes flaviceps (gorrión-montes de anteojos) y Hypopyrrhus pyrohypogaster (cacique candela).

Durante la caracterización ornitológica en el área de AII, se lograron determinar cuatro especies catalogadas en peligro o en amenaza de extinción - Spizaetus isidori (EN), Contopus cooperi (NT), Atlapetes flaviceps (EN) e Hypopyrrhus pyrohypogaster (VU)

Anfibios y reptiles

Los anfibios del AII para el OMA están representados solo por una especie perteneciente al orden Anura (ranas y sapos). Dentro de la clase Reptilia se observaron cuatro especies, agrupadas en un orden, cuatro familias. El orden Squamata abarca los subórdenes Sauria (Lagartos) y Serpentes (serpientes y culebras).

Especies endémicas, migratorias y en alguna categoría de amenaza

Solo Pristimantis zophus se encuentra categorizada En Peligro (EN) a nivel global (UICN 2015), esto debido a su reducido rango de distribución (menos de 5.000 km²), además de la fragmentación y deterioro que presenta su hábitat en la Cordillera Occidental de los Andes, lo que subsecuentemente ha generado una tendencias poblacionales decrecientes para la especie. Pristimantis zophus se distribuye en el departamento de Antioquia, en el norte de la Cordillera Occidental de Colombia

Área de Influencia Directa (AID) en el Orobioma Bajo de los Andes (OBA)

Mamíferos

Diversidad taxonómica

Se registraron un total de 27 individuos, pertenecientes a siete especies, distribuidas en cinco órdenes y seis familias. Dentro de los tres grupos de mamíferos: Pequeños mamíferos no voladores (PMNV), Mamíferos voladores (MV) y Mamíferos medianos y grandes (MMG).

Especies endémicas, migratorias y en alguna categoría de amenaza

Todas las especies registradas para el AID del proyecto, al interior del OBA, presentan una categoría de amenaza de preocupación menor (LC), por ser especies con amplios ámbitos de distribución, tolerantes a la intervención y abundantes en los sitios en que se encuentran.

Distribución según la preferencia de hábitat

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

En la cobertura vegetal bosque abierto, vegetación secundaria alta y Mosaico de cultivo, se reportan cuatro especies de mamíferos en cada una. En la vegetación secundaria baja se registraron tres especies. En el cultivo permanente se registraron dos especies y en pastos arbolados solo se observó una especie.

La preferencia por los bosques y la vegetación secundaria alta, posiblemente se debe a que en estos tipos de coberturas los mamíferos encuentran buen refugio, protección de los depredadores, alimento y sitios de anidación, así mismo las coberturas conservadas son excelentes corredores naturales que la fauna utiliza para sus desplazamientos a nivel altitudinal o longitudinal.

Aves

Diversidad taxonómica

Durante el muestreo, se registraron un total de 74 especies con 1048 individuos, 24 familias y ocho órdenes

Distribución según la preferencia de hábitat

Se encontró que el mosaico de cultivos con 62 especies y 502 individuos fue la cobertura que presentó la mayor riqueza de especies, seguida de pastos enmalezados con 42 especies y 444 individuos, las demás coberturas vegetales presentaron riquezas de especies por debajo de las 19 especies y 77 individuos.

Dado el impacto de las prácticas agrícolas sobre la avifauna, las coberturas como los mosaicos de cultivos, generalmente tienen una menor riqueza de especies que las coberturas de bosque. Sin embargo, en varios (sic) estudios se ha encontrado que diversos agroecosistemas como cultivos de café, cacao, cítricos, cercas vivas y fragmentos de vegetación secundaria, pueden aumentar la diversidad de especies, a nivel de paisaje. Aunque estos tipos de vegetación no son adecuados para un refugio permanente, proveen conectividad entre otras coberturas vegetales y recursos alimenticios. También la presencia de vegetación arbórea, incluso si no forman una matriz continua o compleja, puede estar influyendo positivamente en la diversidad de aves en paisajes altamente perturbados. Otras posibles causas para que estas coberturas presenten una abundancia mayor puede deberse a que los individuos son más fácilmente detectables por la estructura homogénea de estas coberturas.

Especies endémicas, migratorias y en alguna categoría de amenaza

*Para el AID del proyecto ubicada en OBA se registró una especie endémica, el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*), la especie se distribuye entre los 1200-2700m (posiblemente mas bajo) al norte de las cordilleras central y occidental, y al sur de la cordillera oriental. Esta especie además se reporta a nivel global y nacional como una especie Vulnerable (VU). También se reporta el Águila crestada (*Spizaetus isidori*) como En peligro (EN).*

Especies Migratorias

De las 74 especies registradas en el AID del proyecto ubicado en el OBA, el 9,4% son migratorias boreales, estas especies a finales de septiembre comienzan a llegar al país y permanecen hasta el mes de abril.

Anfibios y reptiles

Diversidad taxonómica

En el grupo de los anfibios, Anura (Sapos y Ranas) fue el único orden representado en el presente muestreo, estando ausentes las salamandras (Caudata) y los cecilidos

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

(Gymnophiona) que presentan una difícil detección debido a sus hábitos fosoriales y a sus hábitos crípticos. Se registraron un total de 21 individuos del orden Anura, distribuidos en cinco especies, tres géneros y dos familias en las diferentes coberturas evaluadas.

En el grupo de los reptiles, Squamata (serpientes y lagartos) fue el único orden representado en el muestreo. Se encontraron 13 individuos representantes de los Subordenes: Sauria (Lagartos) con cinco especies distribuidas en cuatro familias y Ophidia (Serpientes) con cuatro especies ubicadas en dos familias.

Distribución según la preferencia de hábitat

Del total de especies (14) encontradas durante los muestreos realizados, el hábitat que presentó la mayor riqueza de especies fue el mosaico de cultivos y pastos con 10 especies, seguido de las bosques abiertos que presentaron cinco especies, en tanto que el hábitat de pasto fue la formación vegetal con el menor valor de riqueza de anfibios y reptiles con sólo una especie.

De las especies reportadas, ninguna se observó con una distribución continua a lo largo de todas las coberturas vegetales. Mientras que el sapo *Rhinella marina*, el lagarto *Anolis megalopithecus* y las serpientes *Atractus* sp., *Chironius monticola* y *Lampropeltis triangulum*, se distribuyeron exclusivamente en alguna de las coberturas.

Los mosaicos de cultivos y pastos son áreas abiertas con poca cobertura vegetal, y con un alto grado de insolación, por lo que podrían considerarse como zonas inadecuadas para la existencia de un gran número de especies, sin embargo, estos hábitats ocupan el primer lugar en cuanto a riqueza específica. Estos resultados se pueden deber a la presencia de ecosistemas acuáticos, que poseen una humedad constante que, acompañada de la presencia de vegetación acuática y subacuática, crea un microclima adecuado para el establecimiento de anfibios. Mientras que la diversidad de reptiles en esta cobertura puede deberse a que las especies halladas en estos sitios son activas durante el día y se les puede observar fácilmente en los días soleados sobre las ramas de arbustos, rocas, caminos o sobre troncos caídos calentándose para activarse. Por otro lado estas coberturas presentan las características adecuadas (gramíneas, arbustos y pocos árboles) para facilitar la observación de los individuos que pasen a través de ellos o que se asocien a estos sitios.

Vulnerabilidad y endemismo

Anfibios

En cuanto al estado de conservación de los anfibios, dos de las cinco especies determinadas se ubican dentro de alguna categoría de amenaza a nivel global según los criterios de la IUCN (*Pristimantis zophus* y *Pristimantis penelopus*). Además, al realizar este estudio se observó que una de las características más importantes de las áreas de influencia del proyecto es la presencia de especies endémicas. Tres de las cinco especies de anfibios son endémicas para Colombia, *P. penelopus*, *P. zophus*, *P. erythropleura*. La rana *Pristimantis zophus* se encuentra categorizada como En Peligro (EN) a nivel global (UICN 2015), debido a su reducido rango de distribución (menos de 5.000 km²), además de la fragmentación y deterioro que presenta su hábitat en la Cordillera Occidental de los Andes, lo que subsecuentemente ha generado una tendencias poblacionales decrecientes para la especie. *Pristimantis zophus* se distribuye el departamento de Antioquia, en el norte de la Cordillera Occidental de Colombia.

La rana *Pristimantis penelopus* se encuentran categorizada como Vulnerable (VU), lo cual se debe principalmente al pequeño rango de distribución para esta especie, reportada exclusivamente para el flanco oriental de la Cordillera Central de los Andes. Sin embargo, al reevaluar su información posiblemente descienda su categoría de amenaza, ya que es una especie relativamente tolerante a la transformación del hábitat y el área de estudio en donde fue encontrada, está situada en el flanco oriental de la Cordillera Occidental, sin embargo se

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

creía que se distribuía en los departamentos de Antioquia, Caldas y Tolima solo en el flanco oriental de la Cordillera Central, en una rango altitudinal de 1.180-1.500 msnm. Recientemente se han obtenido reportes de esta especie en la Cordillera Occidental, lo cual es congruente con la presencia de la especie en el área de estudio del presente proyecto.

Pristimantis erythropleura es conocida en la vertiente oriental y occidental de la Cordillera Occidental, y las vertientes oriental y occidental al norte de la Cordillera Central, en los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca, en un gradiente altitudinal de 980-2.600 msnm (Ramírez-Pinilla et al. 2004).

De acuerdo a los criterios del CITES (Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora), ninguna especie de anfibio registrada en el área, se encuentra listada. De igual manera, ninguna especie de las anteriormente mencionadas, ha sido incluida en las categorías de amenaza propuestas por el MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

Reptiles

En el área de estudio se registraron dos especies endémicas para Colombia, pertenecientes al género Anolis, siendo un grupo que ha diversificado en los Andes colombianos con micro-endemismos en las diferentes cordilleras:

Anolis maculigula se distribuyen en ambos flancos del norte de la Cordillera Occidental y la vertiente norte de la Cordillera Central en los departamentos de Antioquia y Chocó, en un rango altitudinal de 0-850 msnm (Daza 2005, Mayer 2013). Los registros obtenidos en esta ocasión permiten ampliar su rango de distribución altitudinal cerca de 1000 msnm, ya que algunos individuos fueron encontrados en la cuenca alta de la quebrada La Cusutí, a 1680 msnm.

Anolis megalopithecus es endémico del departamento de Antioquia en la vertiente occidental de la Cordillera Occidental, siendo exclusivo de las selvas higrofíticas nubladas en un rango altitudinal de 1900-2320 msnm

Área de Influencia Directa (AID) en el Orobioma Medio de los Andes (OMA)

Mamíferos

Diversidad taxonómica

Se registraron 25 especies de mamíferos, pertenecientes a ocho órdenes y 14 familias. Los órdenes Carnívora y Rodentia con siete (7) especies cada uno, son el grupo con mayor aporte a la diversidad de mamíferos en la zona. El segundo grupo con mayor diversidad el orden Chiroptera con cinco (5) especies.

Distribución según la preferencia de hábitat

El mayor porcentaje de especies está asociado a los bosques (Ba), ya que esta cobertura provee mayor cantidad de microhábitats y recursos para el sostenimiento poblacional de la mayoría de especies de vertebrados. En el mismo orden lo siguen las coberturas Vsa, Vsb que proveen un estado de sucesión vegetal en la cual muchas especies pueden subsistir. Caso similar se presenta con el mosaico, en donde su naturaleza diversa de diferentes coberturas puede proveer refugio y recurso para muchas especies de mamíferos. Solo pocas especies se pueden habituar a los ambientes abiertos o intervenidos como son los pastos y los cultivos y es por eso el poco porcentaje de aparición en las coberturas Pa y Cp

Especies endémicas, migratorias y en alguna categoría de amenaza

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

24 de las especies registradas presentan una categoría de amenaza de preocupación menor (LC) por ser especies con amplios ámbitos de distribución, tolerantes a la intervención y abundantes en los sitios en que se encuentran. *Nephelomys childi* es una especie que todavía no está categorizada, pero que su sinonimia *Oryzomys albigularis* presenta una categoría de preocupación menor (LC). *Handleyomys alfaroi* es junto con *Aotus lemurinus* las únicas especies endémicas registradas.

La marteja (*Aotus lemurinus*) presenta una categoría de vulnerable (VuA2c), ya que sus poblaciones han disminuido considerablemente en los últimos 24 años, principalmente por la pérdida de hábitat (Morales-Jiménez y de la Torre, 2008), además aparece en el apéndice I de CITES. El complejo lemurinus se divide en *A. zonalis*, *A. griseimembra* y *A. lemurinus* que para el territorio nacional se categorizan como VU, ya que la mayor amenaza para la especie es la extensa destrucción de su hábitat para el establecimiento de cultivos. Adicionalmente, se le captura para ser utilizada en investigaciones biomédicas, ya exhibe una alta susceptibilidad al *Plasmodium*, causante de la enfermedad de la malaria, hecho que la hace el modelo ideal para adelantar investigaciones relacionadas con esta enfermedad. En la escala nacional se categoriza como VU por una señalada reducción poblacional estimada en 10% o más para los próximos 10 años.

A pesar de no tener ninguna categoría de amenaza especial se evidencia una alta presión de cacería en todos los sitios de muestreo en el área de estudio. Dicha cacería está direccionada a mamíferos medianos y grandes, ya sea para consumo, como es el caso de la guagua venada (*Cuniculus paca*), el armadillo (*Dasypus novemcinctus*), y el guatín (*Dasypsecta punctata*) o para el control de la accidentalidad o la predación sobre animales domésticos y/o cultivos, en este caso el control de mamíferos como el zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*) y las chuchas (*Didelphidae*).

Aves

Diversidad taxonómica

En el AID del Proyecto ubicada en el OMA se registró un total de 115 especies de aves, distribuidas en 10 órdenes y 29 familias. El orden de los Passeriformes (Aves cantoras) fue el más representativo con el 70,0% de la avifauna para el AID del proyecto en el OMA, agrupando 80 especies.

Preferencia de hábitat

Se avistó un total de 801 individuos, los cuales fueron registrados en cinco coberturas presentes en el área de interés que fueron: Bosque abierto (Ba), Vegetación secundaria alta (Vsa), Vegetación secundaria baja (Vsb), Pastos arbolados (Pa) y Pastos limpios (Pl); los valores de riqueza presentaron diferencias entre los estimadores utilizados, destacándose Vsa con el mayor valor (72ssp), seguido de los Ba (43ssp).

Las coberturas más conservadas (Vsa y Ba) presentaron la mayor riqueza de especies (72 y 43 ssp respectivamente). Algunos representantes de estas especies es el Cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*), Gorrión montés collarejo (*Arremon brunneinucha*), Musguero gargantilla (*Iridosornis porphyrocephalus*), Atrapamoscas estriado (*Mionectes striaticollis*), entre otras. Estas aves se encuentran dentro de las áreas boscosas, estas especies llevan a cabo en este lugar todas las actividades necesarias para sobrevivir y reproducirse, por lo que si desaparece este hábitat las especies que dependen estrictamente de él también desaparecerán. Además la Vsa y los Ba presentan una estratificación vegetal bien marcada proporcionando una gran variedad de hábitats y recursos alimenticios para las aves, favoreciendo su permanencia en este sitio. Solo pocas especies se pueden habituar a los ambientes abiertos o intervenidos como son los pastos y es por eso el poco porcentaje de aparición en las coberturas Pa y Pl.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Especies endémicas, migratorias y en alguna categoría de amenaza

Especies Endémicas

Para el AID del proyecto se registran de forma directa tres especies endémicas, la Guacharaca colombiana (*Ortalis columbiana*), el Hormiguero de parker (*Cercomacra parkeri*) y Cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*).

Especies amenazadas

De acuerdo a la revisión bibliográfica de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2015) se reporta para el área de interés tres especies Casi amenazada (NT) la Pava negra (*Aburria aburri*), Pibí boreal (*Contopus cooperi*), Musguerito gargantilla (*Iridosornis porphyrocephalus*), una especie Vulnerables (VU) Cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*)

Según la revisión de la resolución número 0192 del 10 de febrero de 2014, se encontró una especie Vulnerables (VU) Cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) a nivel nacional.

De acuerdo a La Convención para el Comercio de Especies de Flora y Fauna Amenazadas-CITES, para el AID hay 20 especies incluidas en el apéndice (II) pertenecientes a las familias Trochilidae (Colibríes), Accipitridae (Halcones), Psittacidae (Pericos, Loros y Guacamayas)

Especies Migratorias

Del total de especies registradas para el AID 13 especies son migratorias boreales, lo que representa el 11%, estas especies a finales de septiembre comienzan a llegar al país y permanecen hasta el mes de abril.

Anfibios y reptiles

Diversidad taxonómica

De la clase Amphibia se reporta un total de tres especies, la totalidad de ellas del orden Anura (Sapos y Ranas). En cuanto a familias de anfibios, se registró un total de dos, con mayor representatividad de la familia de ranas de lluvia Craugastoridae, para la que se reportaron dos especies, del género *Pristimantis*

De la clase Reptilia se reporta un total de nueve especies. La totalidad de especies registradas pertenecen al orden Squamata (serpientes y lagartos) mientras que los órdenes Testudinata (Tortugas) y Crocodylia (Babillas y Caimanes) no tuvieron ninguna especie presente en el área de estudio.

Se presume que la diversidad puede ser mayor y los resultados pudieron haber sido afectados por la temporada climática (época de verano). Estuvieron ausentes grupos altamente diversos como las ranas arborícolas de la familia Hylidae, las ranas venenosas de la familia Dendrobatidae y las ranas de cristal de la familia Centrolenidae, todas ellas con historias de vida fuertemente ligadas al agua.

Distribución según la preferencia de hábitat

La comunidad herpetofaunística registrada en el área presentó un patrón de ocupación espacial similar. Tanto en el caso de los anfibios como de los reptiles las zonas de cobertura transformadas de Cultivos (Mosaico de cultivos y pastos + Cultivos permanentes) fueron las que mayor cantidad de especies registraron (9 spp). Lo anterior se debe a la gran representatividad en términos de área, que tienen estas coberturas, sumado al hecho de que

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

muchas de sus especies son de comportamiento sinantrópico, por lo que presentan un alto nivel de tolerancia a la presencia de asentamientos humanos.

*Las coberturas que presentan vegetación en sucesión, representadas por el Vegetación secundaria (Vegetación secundaria baja + Vegetación secundaria alta) y bosque, ocuparon el segundo y cuarto lugar en términos de diversidad, grupo con un porcentaje de 26% y 17% respectivamente. Allí se encontraron especies exclusivas como es el caso de los lagartos *Anolis danieli* y *Anolis magalopithecus* que ocupan estratos altos, ya que desarrollan la mayor parte de sus actividades en el dosel.*

Finalmente las coberturas abiertas de pastos (PI+Pe) presentaron una menor representatividad en término de diversidad con un 18%, lo cual es de esperarse teniendo en cuenta que solo pocas especies presentan tolerancia a un ambiente abierto. Algunas serpientes que eventualmente atraviesan estas coberturas, lagartos termorreguladores o anfibios del grupo terrarana (ranas de desarrollo terrestre) con pocos requerimientos hídricos, aunque usualmente son muy abundantes porque son los únicos que explotan este espacio.

Vulnerabilidad y endemismo

Anfibios

*Los anfibios presentaron una especie en categoría de amenaza según los criterios de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). La rana *Pristimantis zophus* se encuentra categorizada En Peligro (EN), debido a su reducido rango de distribución (menos de 5.000 km²), además de la fragmentación y deterioro que presenta. Las especies de anfibios restantes que conforman el 66% del total, representadas por el sapo *Rhinella marina* y la rana de inglés rojas *Pristimantis erythropleura* se encuentran en Preocupación Menor (LC) lo cual implica una baja amenaza a la extinción.*

De acuerdo a los criterios del CITES (Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora), ninguna especie de anfibio registrada en el área de estudio, se encuentra listada. De igual manera, ninguna especie de las anteriormente mencionadas, ha sido incluida en las categorías de amenaza propuestas por el MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

*En términos de distribución, las especies de *Pristimantis* (*P. zophus*, *P. erythropleura*) son endémicas para Colombia:*

**Pristimantis zophus* se distribuye el departamento de Antioquia, en el norte de la Cordillera Occidental de Colombia, en un rango altitudinal de 2.030-2.800 msnm.*

**Pristimantis erythropleura* es conocida en la vertiente oriental y occidental de la Cordillera Occidental, y las vertientes oriental y occidental al norte de la Cordillera Central, en los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca, en un gradiente altitudinal de 980-2.600 msnm.*

Reptiles

El 80% de los reptiles registrados en el área de estudio, no se encuentran evaluados bajo los criterios de la IUCN, lo cual es de esperarse teniendo en cuenta la falta de información de la que se dispone para hacer la categorización de muchos de ellos, especialmente los escamados (Lagartos y serpientes). En Colombia los grupos mejor conocidos y por ende evaluados corresponden a las tortugas y cocodrilianos y en este caso ninguno de las especies de reptil registrada hizo parte de estos grupos.

*Con Datos Deficientes (DD) se encuentra el poco conocido *Anolis megalopithecus*, una especie netamente forestal que se produce en elevaciones altas, se presume que la categoría de*

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

amenaza podría ser mayor (VU ó EN) por su pequeño rango de distribución conocido (4.100 km²) y su especificidad de hábitat (Mayer 2013).

Ninguna especie de reptil registrada en el área, se encuentra listado en CITES (Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora), ni ha sido incluida en las categorías de amenaza propuestas por el MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) (MADS 2015, CITES, 2014).

En el área de estudio se registraron tres especies endémicas para Colombia, todas ellas pertenecientes al género Anolis, siendo un grupo que ha diversificado en los Andes colombianos con micro-endemismos en las diferentes cordilleras.

Anolis danieli es un lagarto verde de gran tamaño que se distribuye en la región norte de las Cordilleras Central y Occidental en el departamento de Antioquia, siendo considerado endémico de elevadas altitudes de la cuenca del Río Cauca.

Anolis megalopithecus es endémico del departamento de Antioquia en la vertiente occidental de la Cordillera Occidental, siendo exclusivo de las selvas higrofiticas nubladas en un rango altitudinal de 1900-2320 msnm.

Finalmente están las especies Anolis del grupo fuscoauratus considerados como un complejo de especies aún en descripción, endémico de los Andes colombianos. En este caso la especie fue abundante y distribuida en un rango altitudinal amplio en el área de estudio desde 1300-2500 msnm.

CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

Se tuvo en cuenta para el análisis de la conectividad ecológica tanto estructural como funcional, el área de influencia indirecta físico-biótica definida para la Solicitud de Sustracción Definitiva de un área de La Reserva Forestal del Pacífico necesaria para el desarrollo del proyecto "Línea de Trasmisión a 110kV Chorodó-La Mina".

Por otra parte es importante resaltar que dicho análisis no se realiza para el AID teniendo en cuenta que ésta se definió como la franja de servidumbre y sitios de torres asociados para el proyecto, la cual cuenta con un largo total aproximado de 7,45 km, y un ancho total promedio de 20 m, por lo cual los datos de conectividad tales como proximidad, y área de interior no arrojaría datos posibles, teniendo en cuenta que los límites del área de estudio son inferiores a los utilizados para hacer dichos análisis, y en cuanto a la forma y datos precisos de área y perímetro serían sesgados por la línea imaginaria correspondiente a la delimitación del área de estudio que corta las coberturas; por otra parte, el movimiento de la fauna se realiza a lo largo y ancho de las cuencas y/o zonas que se asocian al sitio de estudio.

Conectividad estructural

Las coberturas objeto de estudio para el análisis estructural fueron: Bosque abierto (Ba), Bosque Ripario (Br) Bosque Fragmentado (Bfr), Vegetación secundaria alta (Vsa) y Vegetación secundaria baja (Vsb). Sobre las coberturas Bosque fragmentado y Bosque ripario no se va a realizar intervención por el desarrollo de Proyecto.

El área total de las coberturas objeto de estudio corresponde a 702,760 ha, las cuales se verían reducidas a 702,618 ha con la intervención a realizarse de manera específica en los sitios de torres. La cobertura Vsa presenta la mayor proporción de ocupación (60,9%) teniendo en cuenta las coberturas evaluadas.

En total se identificaron 141 parches en el escenario sin proyecto, los cuales se conservan al evaluar el área de estudio con el proyecto. Las variaciones en el área total de cada una de las coberturas vegetales evaluadas se presentan para Bosque abierto (Ba), Vegetación secundaria

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

alta (Vsa) y Vegetación secundaria baja (Vsb) que disminuyen sus áreas en 0,09 ha, 0,03 ha y 0,01 ha, respectivamente.

El tamaño medio de parches por coberturas (MPS) presenta valores desde 0,42 ha para la cobertura Br hasta 71,07 ha en la cobertura Bfr. Las áreas promedio por parche tienden a mantenerse con la presencia del proyecto, debido a que el área total de intervención sobre dichas coberturas equivalen a 0,14 ha, valor que incluso es tres veces inferior al área mínima de los parches de la cobertura Br.

Conectividad Funcional

Teniendo en cuenta la riqueza y diversidad flora y fauna identificada a partir de los muestreos realizados en la zona de estudio, además considerando la conectividad funcional como la capacidad del territorio para permitir los desplazamientos de los organismos entre los distintos parches de coberturas, se puede inferir para la zona de estudio que las características típicas de los fragmentos de coberturas que evidencian los procesos biológicos permanecerán con la entrada del proyecto a la zona, teniendo en cuenta que a nivel estructural los fragmentos de coberturas aunque serán reducidos, no desaparecen y el área máxima de intervención por torre corresponde a 408,39 m².

Es importante considerar, que las coberturas vegetales del grupo de los bosques, asocian la mayor fauna registrada en la zona de estudio; por otra parte las relaciones flora-fauna expresadas en el territorio reflejan en gran parte el estado de conservación de las poblaciones, lo que se debe en gran medida al éxito de los procesos ecológicos denominados como herbivoría, polinización y dispersión de semillas.

Teniendo en cuenta el estado actual del territorio, y en general del paisaje, definido a partir de las métricas del paisaje, se identifica según el índice de Proximidad (IND PROX), que existe en un radio de 500 m a la redonda de cada fragmento de cobertura boscosa por lo menos un fragmento del mismo tipo de cobertura lo cual relaciona en términos relativos que existe conectividad de las coberturas terrestres en el territorio, y aunque gran parte de los fragmentos no relacionan área de interior, todos los parches se consideran de gran importancia en el proceso de conectividad, debido a que facilitan el movimiento de la fauna sea de tipo generalista o de especies restringidas a fragmentos de mayor tamaño, con mayor disponibilidad de hábitats y mayor oferta de alimentos.

En general, la estructura de las coberturas vegetales, así como su composición y ecología específica de cada especie soportan el hábitat para la fauna, de tal manera puede condicionar la presencia de algunas especies.

Para la Clase Aves, en la zona de estudio, se identificó una mayor riqueza de especies asociada a las coberturas Bosque abierto y vegetación secundaria alta, lo que se debe posiblemente a la oferta alimenticia, perchas, sitios de anidación que ofrecen dichas coberturas, y a su vez está relacionado con ser las coberturas que mayor diversidad y riqueza reportan; ambientes que generalmente presentan altas tasas de producción de flores, frutos y follaje, pueden albergar mayor riqueza y abundancia de especies de aves. Para las aves, la disponibilidad de alimento, así como la estructura del hábitat se consideran como elementos importantes en la movilización que ellas realizan a través del paisaje, y de ahí su importancia en encontrar sitios que den solución a sus necesidades y puedan funcionar como sitios de paso.

Vale la pena mencionar la identificación en la cobertura bosque abierto (Ba) y Vegetación secundaria alta (Vsa) de especies como Colibri coruscans, Colibri thalassinus, género caracterizado por ser especialista en su alimentación, lo que da cuenta de la calidad de hábitat de dichas coberturas en la zona de estudio. Por otra parte, la presencia de especies más generalistas, por ejemplo de las familias Trochilidae, Paulidae, y Thraupidae visualizadas en varios tipos de cobertura permiten inferir en la permeabilidad de la zona y la facilidad de cruzar los distintos fragmentos identificados en paisaje.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

La alta presencia de especies de aves de dieta frugívora, entre las que se encuentran *Thraupis episcopus*, *Ramphocelus flammigerus*, *Tachyphonus rufus* todas de la familia *Thurpidae*, y conociendo que muchas de las especies de flora identificadas en la zona de estudio relacionan entre los usos alimento para la fauna, se puede interpretar que en la región existe una alta diversidad biótica, y que el flujo genético, y los procesos de dispersión son efectivos por la facilidad de movimiento que tienen las aves y algunas otras especies por la cercanía entre los parches de coberturas de tipo boscoso, así como la oferta de hábitats y nichos que ofrecen los diferentes tipos de coberturas.

Adicionalmente, las coberturas correspondientes a Vegetación secundaria se consideran como elementos importantes en el proceso de conectividad funcional, debido a que soportan en gran medida la alimentación de la fauna que consume semillas, debido a los procesos sucesionales que reflejan; algunas de las especies asociadas a esta cobertura corresponden a: *Sporophila nigricollis*, *Tiaris obscurus*, *Atlapetes albinucha* y *Atlapetes albinucha*.

Por otra parte, para la avifauna, es importante considerar que la presencia de diversidad de fragmentos en tipo y tamaño, ofrecen variedad de microhábitats que favorecen la permanencia de la comunidad en la zona de estudio, las cuales pueden movilizarse en busca de la disponibilidad del alimento.

La Clase Mamífero se considera más vulnerables ante la perturbación del hábitat. Para los grandes mamíferos las preferencias de hábitats se ven reducidas a fragmentos de gran tamaño; por otra parte la presencia de dichas especies identificadas en la zona de estudio entre los que se encuentra el Puma concolor, reflejan que los fragmentos de distintos tipos de coberturas pueden ser utilizados como sitios de paso, en la búsqueda de alimento, reposo y búsqueda de pareja.

Por otra parte, los mamíferos de dieta principalmente frugívora, presentan un papel muy importante en la dispersión de semillas, teniendo en cuenta su capacidad de movilización; para la zona se reportaron en total cinco especies de murciélagos de dieta frugívora (*Carollia brevicauda*, *Artibeus lituratus*, *Carollia castanea*, *Dermanura bogotensis*, *Sturnira ludovici*).

La diversidad florística hallada para la zona de estudio, presenta en sus usos una amplia oferta alimenticia, la cual es el soporte para gran cantidad de especies de fauna, rasgos importantes a ser considerados en la conectividad funcional, donde además de existir una alta demanda de hábitats, también se refieren una alta oferta de ellos, lo cual se puede soportar en la heterogeneidad de los fragmentos de los distintos tipos de cobertura, los cuales teniendo en cuenta la variedad de tamaños y formas refieren cercanías importantes que permiten que haya una movilización constante de la fauna en la zona y así mismo se garantice los procesos de sucesión natural, así como la dispersión de semillas y procesos de polinización.

En cuanto a los herpetos, en la zona se reportaron en total cinco especies de anfibios todos con dieta insectívora y/o omnívora, y 15 especies de reptiles con dieta insectívora y/o carnívora; en su mayoría reportada en las coberturas Bosque abierto y Vegetación secundaria. Dentro del proceso de la conectividad funcional, dichas especies juegan un papel muy importante relacionado con la cadena alimenticia, y a su vez con el estado estructural de las coberturas que la soportan, teniendo mayores requerimientos en cuanto a sus hábitats, por lo cual se consideran más vulnerables ante alguna intervención en el territorio.

Finalmente, para la zona de estudio es importante resaltar la cercanía entre los fragmentos de diferentes tipos de coberturas, y aunque se refleja variedad de tamaños y fragmentos de áreas pequeñas, la diversidad de flora y fauna relacionada entre los distintos tipos de cobertura permite inferir que existe conectividad funcional asociada al paisaje, favoreciendo los procesos de dispersión de plantas y así mismo la oferta de alimentos que soporta dicha zona.

Distribución cualitativa de las especies de fauna versus las coberturas.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Específicamente dentro del área a sustraer, se halló que de las 26 especies de mamíferos reportadas en las coberturas naturales más importantes para la fauna vertebrada (Bosque y Vegetación secundaria alta), el 53,8% de las especies se encontraron exclusivamente en los hábitats de bosque (14 especies) y en vegetación secundaria alta, dos especies; el resto de las especies reportada para estos hábitats (16) también se registraron en coberturas más intervenidas.

*Dentro de las especies observadas en el Bosque y la vegetación secundaria alta se hallan especies con alta movilidad como los mamíferos de mayor tamaño, como la tayra ó zorro collarejo (*Eira barbara*), el ocelote ó tigrillo (*Leopardus pardalis*), el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), el perro de Monte (*Potos flavus*) y el puma (*Puma concolor*). Estas especies, posiblemente se pueden estar desplazando entre los diferentes fragmentos de bosque a través de corredores de coberturas naturales (bosque y vegetación secundaria alta), donde además pueden tener una mayor oferta alimenticia, además de ser sitios para el apareamiento y anidación; y probablemente solo emplean las coberturas más intervenidas como sectores para su desplazamiento, cuando la conectividad entre las coberturas más conservadas es nula. Dentro de este grupo es importante resaltar la importancia de especies más generalistas tales como *Cerdocyon thous* y *Melanomys caliginosus* las cuales reportaron registros en varios tipos de cobertura (Incluso en la cobertura Pasto arbolado), lo que refiere que dicha especie pueda relacionar mayor oferta alimenticia y así mismo menor restricción en cuanto a su selección de hábitat.*

Dentro del grupo de las aves se registraron 43 especies en los bosques abiertos y 73 especies en la vegetación secundaria alta; de estas especies solo 25 fueron exclusivas de las coberturas boscosas, y pertenecen a este grupo los atrapa moscas, azulejos, carriquies, carpinteros, gavilanes, golondrinas, entre otros. La mayoría de estas aves, así como los murciélagos, utilizan el vuelo para moverse a través de los fragmentos de bosque en búsqueda de árboles florecidos y fructificados.

*Mientras que en el taxa de los anfibios y reptiles la mayoría se hallaron asociados a coberturas vegetales con un alto grado de intervención antrópica. De estas especies solo dos lagartos (*Anolis megalopithecus* y *Anolis danieli*) y una serpiente (*Lampropeltis triangulum*) se reportaron como especies únicas de la vegetación boscosa. En el caso de las ranas, la respuesta de las especies a la intervención antrópica depende más de los requerimientos específicos de la especie (bromelias, troncos caídos, hojarasca) y del microclima que de la conservación del área. Esta respuesta a la intervención y la baja movilidad de la mayoría de anfibios y reptiles puede generar una baja tasa de recambio de las poblaciones de herpetofauna entre los fragmentos de bosque.*

En general para las especies de mayor movilidad, la distribución de los individuos entre los hábitats puede ser en gran parte determinado por la disponibilidad de recursos en cada fragmento y al alterarse la funcionalidad de las coberturas boscosas los animales móviles pueden redistribuirse entre los fragmentos restantes, controlando sus propios requerimientos específicos de recursos alimenticios y de nicho.

Para la distribución de especies de fauna sobre las coberturas vegetales, se puede definir que existe un dinamismo importante en cuanto al movimiento de la fauna en toda el área de estudio, lo que se relaciona a partir de la presencia de especies en diferentes tipos de coberturas.

Por otra parte, al verificar la intervención a realizarse en la zona de sustracción, para la cobertura Bosque abierto se identifica un área precisa de afectación de 975,5m² representado en cinco torres, 295,6 m² para la cobertura Vsa en dos torres, y 144m² en la cobertura Vegetación secundaria baja en dos torres, para un total de intervención de 1500 m² sobre dichas coberturas, lo cual sobre el área de influencia indirecta corresponde a un 0,02%. Teniendo en cuenta lo anterior, se puede inferir que la disponibilidad de hábitat no se verá afectada de manera significativa por la ejecución del proyecto, pues la oferta no se restringe al

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

área de sustracción, y reflejada para el área de Influencia indirecta dichas coberturas representan aproximadamente el 50% del área total.

AMENAZAS NATURALES DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Amenaza sísmica regional y local

Con base en este estudio, se encontró que el área de influencia del proyecto de sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal del Pacífico, para la ubicación de un tramo de la Línea de Transmisión Chorodó-La Mina a 110 kV se encuentra en una zona de amenaza media, la cual está definida como "las regiones donde existe la probabilidad de alcanzar valores de aceleración pico efectiva mayores de 0.10g y menores o iguales de 0.20g".

Para el análisis de vulnerabilidad se abordó el análisis desde el componente uso actual del suelo, a los cuales dependiendo si está expuesto o no a la amenaza se le asignó un valor de resistencia (R). Con base en lo anterior, se encontró que tanto el área de influencia indirecta, como el área de influencia directa y el área solicitada a sustraer presentan baja vulnerabilidad por amenaza sísmica.

A partir de la amenaza y vulnerabilidad mostradas anteriormente, se encontró que el AII, AID y ASS presentan riesgo bajo por amenaza sísmica.

Amenaza por licuefacción del terreno

Criterio geológico

El área de estudio se encuentra principalmente sobre las rocas volcánicas y sedimentarias del Grupo Cañasgordas (85%) de edad Cretácica Superior-, rocas ígneas como Batolito de Sabanalarga y cuerpos hipoabisales (13%) de edad Cretácica Paleocena y Neógena y depósitos recientes (2%). Con base en estos, se puede concluir que la zona no es susceptible a licuefacción, ya que por su edad, tipos de materiales y compactación, no podría presentarse este fenómeno.

Criterio composicional y de estado

Ninguno de los sitios de torre que se encuentra en el área solicitada a sustraer presenta alta posibilidad por licuefacción, solo la T39 se encuentra cerca al umbral de alta y baja posibilidad. A partir del anterior, se concluye que debido a la baja probabilidad de ocurrencia de este evento, por el tipo de suelos del área de estudio y a sus propiedades mecánicas, la vulnerabilidad y riesgo es bajo.

Amenaza por procesos de remoción en masa activos o latentes

El AID tiene el 81% en vulnerabilidad baja y el otro 2% en alta, el AII, tiene el 70% en vulnerabilidad baja y el ASS el 31% en vulnerabilidad media

En el análisis de riesgo se encontró que el 50% del AII está en riesgo bajo, seguido del 31% en riesgo medio y 19% en riesgo alto. En el AID y ASS, el 43% y 74% respectivamente está en riesgo bajo, el 27% y 9% en medio y el 30% y 17% en alto.

Amenaza por inundación

Toda el área de influencia indirecta, directa y a sustraer se encuentra en un nivel de riesgo bajo, por lo cual no se estipulan medidas de manejo al respecto. Además, en lo estrictamente relacionado a los sitios de torre donde se realizará el proceso de sustracción de reserva forestal, no existen probabilidades de inundación debido a la distancia a los cauces y la topografía de la zona.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Amenaza por avenidas torrenciales

Dentro del área solicitada a sustraer se presentan valores de riesgo predominantemente bajos, por ende, no se presentan medidas de manejo especial al respecto.

ANÁLISIS AMBIENTAL

CONDICIÓN DE LOS ECOSISTEMAS SIN PROYECTO

Se considera que el área de influencia del proyecto de sustracción presta varios servicios ecosistémicos: Servicios de regulación (Regulación de la erosión y retención de carbono), Servicios de soporte (Ciclado de nutrientes y formación de suelos). No obstante es importante aclarar que estos servicios solo se prestan cuando se conservan las coberturas naturales y específicamente en estos sitios, es así como en el AI del proyecto aún se conserva el 45,1% (663,2 ha) cubiertas con Bosques fragmentados, Bosques abiertos y Vegetación secundaria alta y por ende aún se protegen estos servicios ecosistémicos; para el AID estas coberturas estarían prestando estos servicios en 7,3 ha y para el ASS tan solo en 0,13 ha (34,39% del ASS total).

En general para el área de influencia del proyecto en las áreas desprovistas de coberturas boscosa, se limita el proceso de regeneración natural hacia bosques naturales por el empobrecimiento de los horizontes Ap y por la pérdida de la calidad del suelo, además de generarse un microclima totalmente diferente al de las áreas boscosas (mayor radiación solar, mayor temperatura del aire y del suelo, mayor evapotranspiración) que favorecen el establecimiento de especies de la familia Poaceae y Pteridium arachnoidum como se reporta en el análisis de regeneración natural. Adicionalmente, los procesos de toma de nutrientes en las áreas con fines agrícolas y pecuarias disminuyen la cantidad de nutrientes que tiene el suelo empobreciéndolo aún más, lo que limitaría el establecimiento de especies vegetales exigentes en los nutrientes del suelo y propias de la zona como Magnolia espinalii, Cedrela odorata, Guarea glabra, Calycolpus moritzianus, Geissanthus betancuri, Roupala monosperma, Meliosma occidentalis, Turpinia occidentalis, Vochysia duquei, entre otras.

Así mismo se evidencia que la provisión de algunos servicios ecosistémicos está relacionada con interacciones directas entre plantas y animales, en este caso la polinización y la dispersión de semillas.

No obstante, es claro que es de gran importancia la conectividad ecológica, para que estos procesos se den, al permitir la migración de la fauna y por ende el flujo genético tanto de fauna como de flora; el concepto de conectividad funcional se refiere a la capacidad del territorio para permitir los desplazamientos de los organismos silvestres entre los ecotopos de forma que las poblaciones puedan mantener un intercambio genético y de individuos.

Teniendo en cuenta el estado actual de este territorio, y en general del paisaje, definido a partir de las métricas del paisaje, se identifica según el índice de Proximidad (IND PROX), que existe en un radio de 500 m a la redonda de cada fragmento de cobertura boscosa por lo menos un fragmento del mismo tipo de cobertura lo cual relaciona en términos relativos que existe conectividad de las coberturas terrestres en el territorio, y aunque gran parte de los fragmentos no relacionan área de interior, todos los parches se consideran de gran importancia en el proceso de conectividad, debido a que facilitan el movimiento de la fauna sea de tipo generalista o de especies restringidas a fragmentos de mayor tamaño, con mayor disponibilidad de hábitats y mayor oferta de alimentos.

A partir del análisis de las actividades económicas de la población tanto del AI como del AID del componente socioeconómico para el proyecto de sustracción, se identifican servicios ecosistémicos correspondientes a dos categorías, servicios de aprovisionamiento (especialmente de provisión de agua y madera), y servicios culturales, donde son relevantes

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

tanto las valoraciones prácticas y utilitarias como las elaboraciones culturales y los usos recreativos o contemplativos.

En la siguiente tabla se realiza una síntesis de los servicios ecosistémicos prestado por los ecosistemas del área de estudio.

Tabla 6. Servicios Ecosistémicos prestados por el área de estudio

Servicios de Aprovechamiento	Servicios de Regulación	Servicios de Soporte	Servicios Culturales
- Agua dulce - Alimento - Medicina	- Retención de carbono - Regulación de la erosión - Polinización - Dispersión de semillas	- Formación de suelos - Biodiversidad - Ciclado de Nutrientes	- Estéticos

CONDICIONES DE LOS ECOSISTEMAS CON PROYECTO

Potencial alteración de la fauna y la flora y los Servicios Ecosistémicos prestados

Previo al proceso de aprovechamiento (uno o dos días antes) se realizará el rescate o ahuyentamiento de la fauna presente en estos sitios, para tal fin se producirán ruidos intensos, en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar especialmente a los individuos de mayor talla, se modificarán los microhábitats y refugios (en el área a intervenir), para que la fauna se dirija hacia las áreas aledañas a las obras; los individuos que no se desplacen por si mismos o queden atrapados, se rescatarán capturándolos de forma manual moviendo cuidadosamente la hojarasca, las rocas y la vegetación y cubriendo el 100% del área a ser intervenida y serán transportados hacia zonas aledañas al proyecto, buscando que posea unas características similares, a las de las zonas de remoción de biomasa.

Para realizar el aprovechamiento, se señalarán las áreas aledañas al área de intervención de las torres, 10 metros a lado y lado de ésta, que tengan cobertura de porte leñoso y que puedan ser afectadas, además se marcarán los individuos por el lado de corte, considerando que en la caída se afecte la menor vegetación aledaña. Además, previo al inicio de estas actividades de aprovechamiento se realizará un recorrido por todo el área de intervención del proyecto identificando y demarcando con cinta reflectiva los individuos de las especies arbóreas vedadas o amenazadas a manejar, para identificar los individuos que sean aptos para el trasplante y los individuos a compensar. Para el manejo de especies epífitas vasculares en veda, también se realizará un recorrido, marcando los individuos arbóreos con presencia de estas especies para evitar su afectación previo al rescate; el rescate se hará teniendo cuidado que estas especies contengan parte del sustrato sobre el cual están establecidas, y levantando con cuidado sus raíces. Para las especies de epífitas no vasculares (briófitos, hepáticas y líquenes), aunque no se realizará rescate y reubicación, debido que estos organismos al no poseer tejido vascular, son muy sensibles a las condiciones del hábitat, se buscará aumentar el área de colonización de flora epífita no vascular a través de siembra de forófitos en el área de compensación, creando de esta forma nuevos nichos disponibles de colonización.

Teniendo en cuenta estas medidas de manejo y que el área de intervención es pequeña y se distribuirá en 13 polígonos, se considera que no habrá una afectación significativa a los servicios ecosistémicos, puesto que de acuerdo al análisis de conectividad desarrollado para el área de estudio actualmente se evidencia la cercanía entre los fragmentos de diferentes tipos de coberturas, y aunque se refleja variedad de tamaños y fragmentos de áreas pequeñas, la diversidad de flora y fauna relacionada entre los distintos tipos de cobertura, permite inferir que existe conectividad funcional asociada al paisaje, favoreciendo los procesos de dispersión de plantas y así mismo la oferta de alimentos que soporta dicha zona; y con la ejecución del proyecto en esta área se considera que las características típicas de los fragmentos de coberturas que evidencian los procesos biológicos permanecerán, teniendo en cuenta que a nivel estructural los fragmentos de coberturas, no desaparecen y el área máxima de intervención por torre corresponde a 408,39 m2.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Potencial afectación de la red hidrológica e hidrogeológica.

La ubicación de los sitios de torre no tiene influencia directa sobre los cauces de agua presentes en el área de influencia indirecta, directa y a sustraer. Se identificaron los cauces interceptados por la línea de transmisión, pero estos interceptos son simbólicos, pues la línea está varios metros por encima del nivel del agua. Además, los sitios de torre no se encuentran en zonas de nacimiento. Por ende, las actividades concernientes al proceso de construcción y operación de la línea de transmisión dentro del área de reserva no poseen impacto sobre la calidad, cantidad y distribución al recurso hídrico.

Potencial aumento de amenazas naturales en el área

Teniendo en cuenta la conectividad funcional, basados en los registros de flora y fauna de la zona de estudio, es poco probable que las comunidades bióticas se vean afectadas debido a que el desarrollo del proyecto requiere la intervención de áreas muy pequeñas, máximo 408,39 m² por fragmento, lo cual equivale a lo sumo al 5% del área promedio de los fragmentos de la cobertura Vsb, siendo ésta la cobertura a intervenir que menor área promedio reporta por fragmento (0,74 ha).

En general, el potencial de transformación del territorio en cuanto a la conectividad estructural y funcional de la zona no está directamente relacionado con el desarrollo de Proyectos de infraestructura y/o servicios tales como la Línea de Conexión, debido a que el estado actual del territorio refleja cantidad de fragmentos o parches de distintos tipos de coberturas naturales vegetales, las cuales dentro de la conectividad estructural se interpretan con una alta fragmentación del territorio, generada en gran medida por las actividades productivas de la zona entre las que se incluyen la ganadería, y actividades agrícolas.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Sensibilidad del medio físico para el proyecto

Las sensibilidades encontradas para el AII, AID y ASS corresponden al 85%, 87% y 85% respectivamente a sensibilidad media, y el restante, 15%, 13% y 15% a sensibilidad baja.

Sensibilidad del medio biótico

Aproximadamente el 52,2% de área de estudio presenta una sensibilidad biótica baja, seguida en un 46,5% en sensibilidad media y el 1,3% en sensibilidad alta.

Las zonas de alta sensibilidad están ubicadas en el sector sur este del proyecto, las cuales corresponden a áreas de alta montaña caracterizadas por la presencia de un relieve muy accidentado y formaciones vegetales de mayor conservación, en este caso el Bosque abierto y la Vegetación secundaria alta. De esta manera, el municipio de Cañasgordas corresponde a una sensibilidad biótica baja con el 52,2%; donde la vereda La Cusutí es quien aporta el mayor porcentaje a esta sensibilidad con el 25% del valor total.

La sensibilidad biótica alta presenta el menor porcentaje, claramente relacionada con la presencia de coberturas mayormente intervenidas tales como pastos limpios, mosaico de cultivos, entre otros, reportada principalmente en la vereda El Madero, con el 1,0%.

Sensibilidad del medio socioeconómico

En el AII y en el AID, el 76% y 81% del territorio respectivamente está en sensibilidad baja. En cuanto a las veredas, El Madero, Los Naranjos y La Estrella están principalmente clasificadas como sensibilidad baja, mientras la vereda La Cusutí está entre sensibilidad media y baja.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Sensibilidad ambiental general

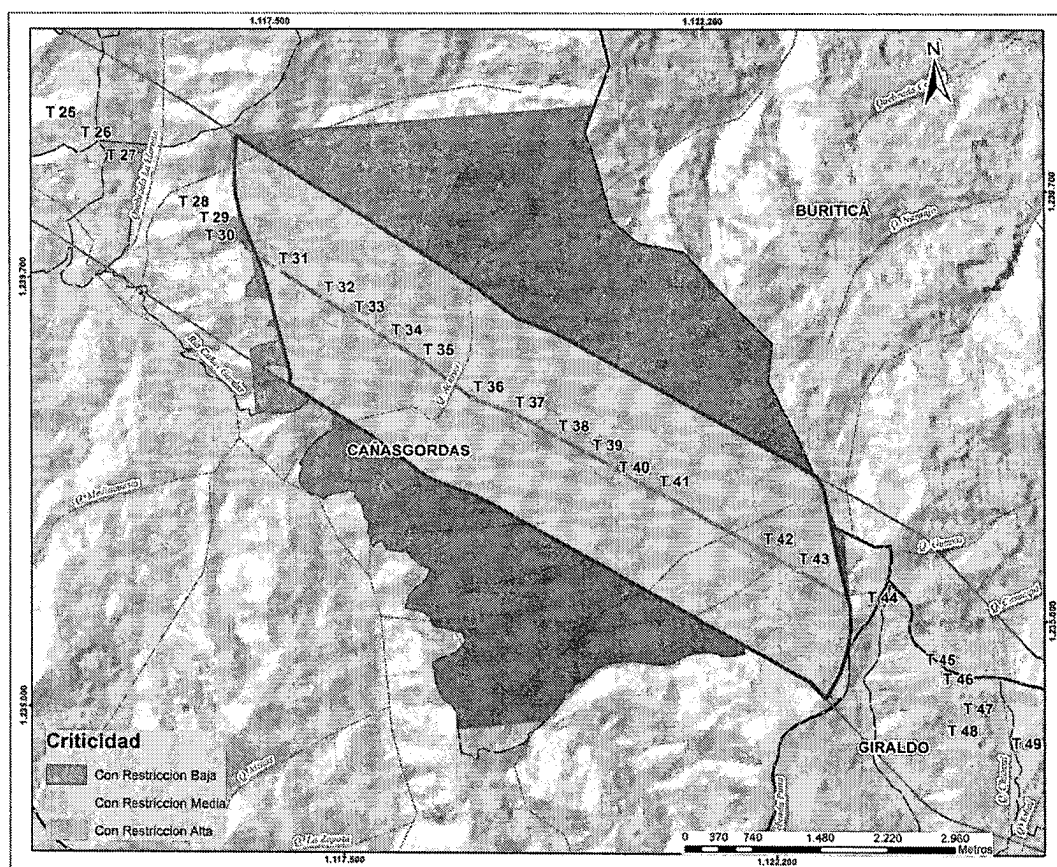
Teniendo en cuenta la sensibilidad ambiental del área de influencia del proyecto de sustracción para la ubicación del tramo de la línea de transmisión al interior de la Reserva Forestal del Pacífico, la identificación de impactos y las características de las obras del proyecto, se estableció la siguiente zonificación ambiental del proyecto:

Área de exclusión: Esta zona corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Se considera que el criterio de exclusión está relacionado con la fragilidad, sensibilidad y funcionalidad socio-ambiental de la zona; de la capacidad de autorrecuperación de los medios a ser afectados y del carácter de áreas con régimen especial.

Áreas de Intervención con restricciones. Son áreas donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas del proyecto y con la sensibilidad socio-ambiental de la zona. En lo posible deben establecerse grados y tipos de restricción y condiciones de las mismas. Para el proyecto se definieron tres tipos de restricción: Áreas de Intervención con Restricción Alta, Áreas de Intervención con Restricción Media y Áreas de Intervención con Restricción Baja.

Áreas de Intervención sin Restricciones: Corresponde a áreas donde se puede desarrollar el proyecto, por no presentar restricciones importantes desde el punto de vista abiótico, biótico y socioeconómico.

Figura 1: Zonificación ambiental general



Se encontró que el 50% del AII está en áreas de intervención con restricción baja, el 41% en restricción media y el 9% en áreas de intervención con restricción alta, mientras que el AID tiene el 76% en áreas de intervención con restricción media y el 24% en áreas de intervención con restricción alta.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN POR SUSTRACCIÓN

El desarrollo del proyecto "Línea de transmisión a 110kV Chorodó-La Mina", requiere la intervención de un área total de 0,52 ha ubicadas dentro del área de Reserva Forestal del Pacífico, de las cuales 0,28 ha se encuentran distribuidas en diferentes coberturas sobre el Orobioma Bajo de los Andes (O-ba) y 0,24 ha en el Orobioma Medio de los Andes (O-ma).

Aunque en los términos de referencia para sustracción definitiva se establece, en el numeral 9, que la sustracción definitiva de un área en reserva forestal, dará lugar a la implementación de medidas de compensación y restauración en un área equivalente en extensión de terreno al área sustraída de la reserva, que equivaldría a 0,5211 ha, se decidió determinar el área a través de los factores de compensación establecidos en el Anexo 1 del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, es así como se propone una compensación de 1,0 ha, de las cuales aproximadamente el 19% de dicha área está relacionada a la compensación por intervención en la cobertura Bosque abierto.

Teniendo en cuenta las características florísticas y faunísticas de las coberturas naturales del área de estudio, como la presencia de sitios de importancia ecológica por la presencia de especies de alto valor de conservación por su estado de amenaza y/o vedadas, se propone realizar la compensación por pérdida de Biodiversidad a partir de actividades de Restauración Ecológica en aquellas áreas concertadas con la Autoridad competente.

Inicialmente se evaluará con CORPOURABA la posibilidad de realizar esta compensación al interior de la Reserva Forestal del Pacífico, teniendo en cuenta el Plan de Gestión Ambiental de esta Corporación y la disponibilidad de predios al interior de la Reserva; si no es posible, se le planteará la posibilidad a la Corporación de efectuar esta compensación en el área geográfica donde se realizará la compensación por pérdida de biodiversidad del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Línea de transmisión a 110 kV Chorodó – La Mina, la cual fue identificada como "Zona prioritaria para la Conservación (Bosques Montanos)", haciendo uso de herramientas tales como Tremarcos.

3. VISITA DE CAMPO

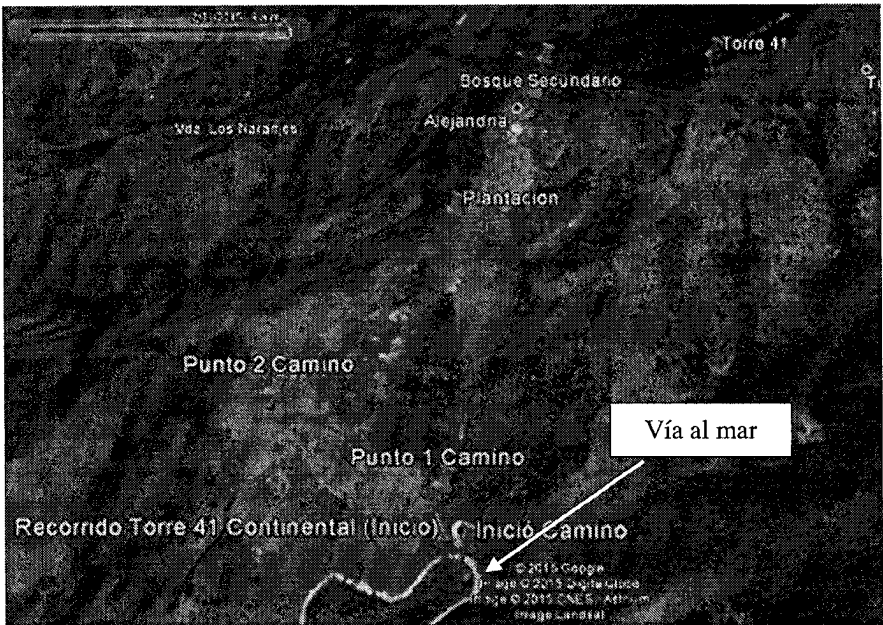
Los días 30 y 31 de julio se desarrolló una visita de campo al área solicitada en sustracción para el proyecto "Línea de Transmisión Chorodó – La mina a 110 kv en los municipios de Cañasgordas, Giraldo y Buriticá.", contando con la compañía de tres profesionales de las empresas Continental Gold y SGA Ingenieros (empresa encargada de desarrollar levantamiento la información de la línea base del proyecto).

El primer día de la visita se realizó por parte de la empresa Continental Gold una presentación general de la solicitud de sustracción para el desarrollo del proyecto en mención, presentando los principales resultados obtenidos del levantamiento de información primaria del área del proyecto, así como de sus áreas de influencia directa e indirecta, permitiendo de esta manera aclarar algunas dudas con respecto a la solicitud; así mismo se realizó la planificación del recorrido a realizar durante la visita de campo, estableciéndose que debido a lo quebrado de la topografía, y con el fin de optimizar los tiempos del recorrido, se visitarían las torres 41 y 36, desde las cuales es posible observar las áreas de las torres 40, 42 y 43 (desde el punto de localización de la torre 41) y 35, 37, 38 y 39 (desde el punto de ubicación de la torre 36).

Para realizar el recorrido se partió desde el municipio de Medellín, hasta el municipio de Santa Fé de Antioquia y de ahí hacia zona rural del municipio de Cañas Gordas, sobre la vía que comunica a estos dos municipios, también conocida como "La vía al mar", se inició el recorrido hasta el punto correspondiente a la ubicación de la torre 41, tal como se puede apreciar en la figura 2.

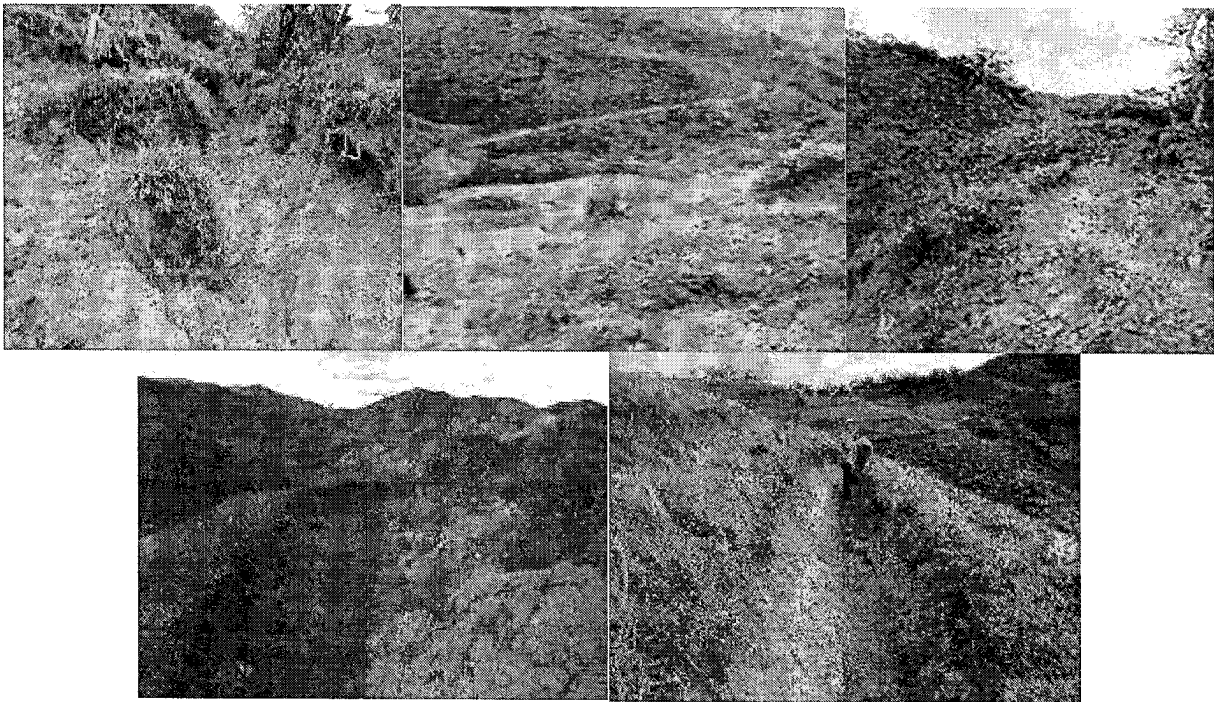
“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

Figura 2. Recorrido acceso torre 41.



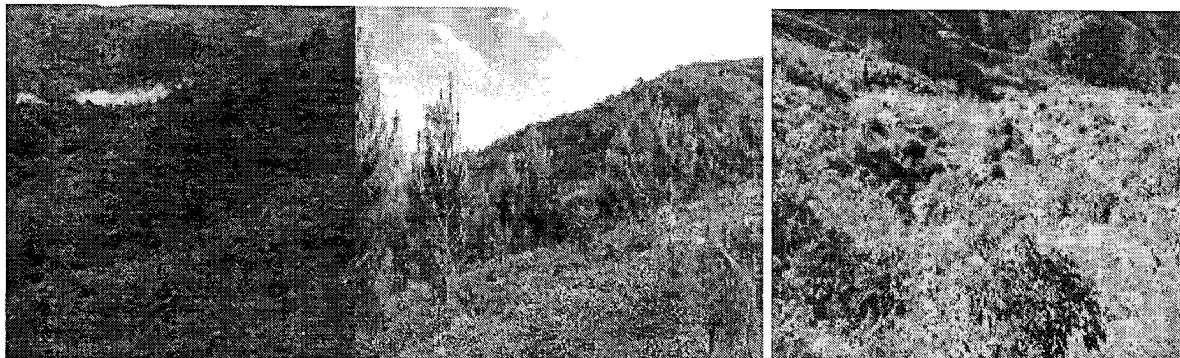
El recorrido se realizó por un camino ya existente y utilizado por los habitantes de la zona, este camino comunica la vía principal con el área de localización de la torre (ver fotografías 1 a 5) y se caracteriza por la presencia de fuertes pendientes y encontrarse en algunos de sus tramos procesos erosivos, los cuales se presentan por la conjugación de topografía y ausencia de coberturas vegetales que permitan una estabilidad del terreno, se pudo observar durante el recorrido la presencia de coberturas altamente antropizadas, tales como pastos limpios, pastos arbolados y plantaciones forestales y algunas en procesos de recuperación como es el caso del bosque secundario, el cual se encuentra colindante con el área donde se proyecta la localización de la torre 41 (ver fotografías 6, 7, 8 y 9).

Fotografías 1 a 5. Camino de acceso a la torre 41.

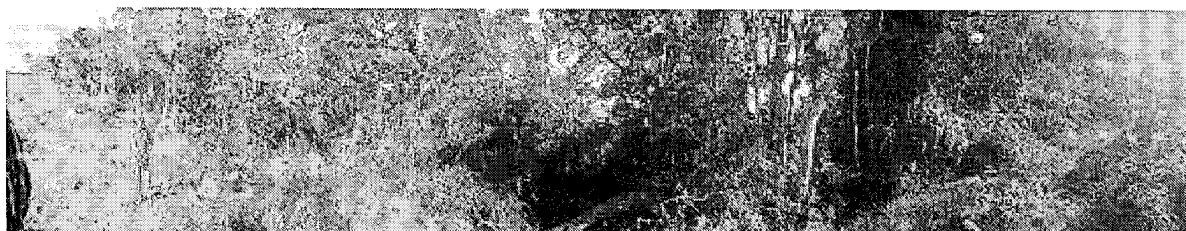


"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Fotografías 6, 7 y 8. Coberturas presentes durante el recorrido.



Fotografía 9. Localización de la torre 41.



El área donde se proyecta la localización de la torres 41 corresponde a una zona cubierta principalmente por pastos, con presencia de algunas plántulas correspondientes a regeneración natural de bajo porte, así mismo se encuentra colindando con una cobertura de vegetación secundaria la cual de acuerdo con lo comentado por los profesionales de la visita no será objeto de intervención.

Desde este punto, fue posible observar la localización de las torres 40, 42 y 43 localizadas en los filos de montaña frente al punto de localización de la torre 41, de acuerdo con lo visualizado, la localización de la torre 40 corresponde a un área cubierta por una plantación forestal de pino (ver fotografía 10), así mismo, las áreas donde se señaló se proyecta la localización del as torres 42 y 43 corresponde a áreas cuya cobertura es predominantemente de vegetación secundaria (ver fotografías 11 y 12).

Fotografía 10. Área correspondiente a la localización de la torre 40 con presencia de plantación de pino.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"



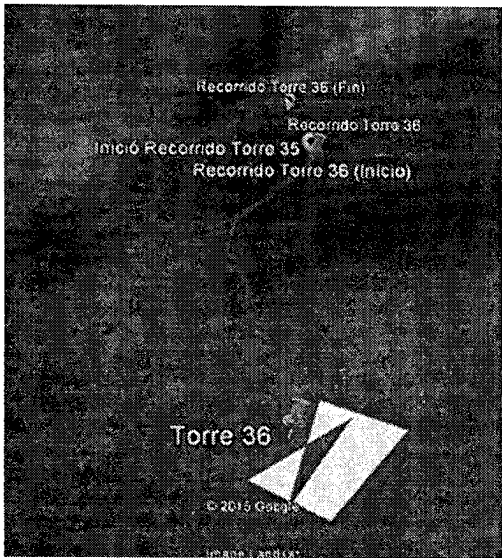
Fotografías 11 y 12. Área de localización de las torres 42 y 43, presencia de vegetación secundaria.



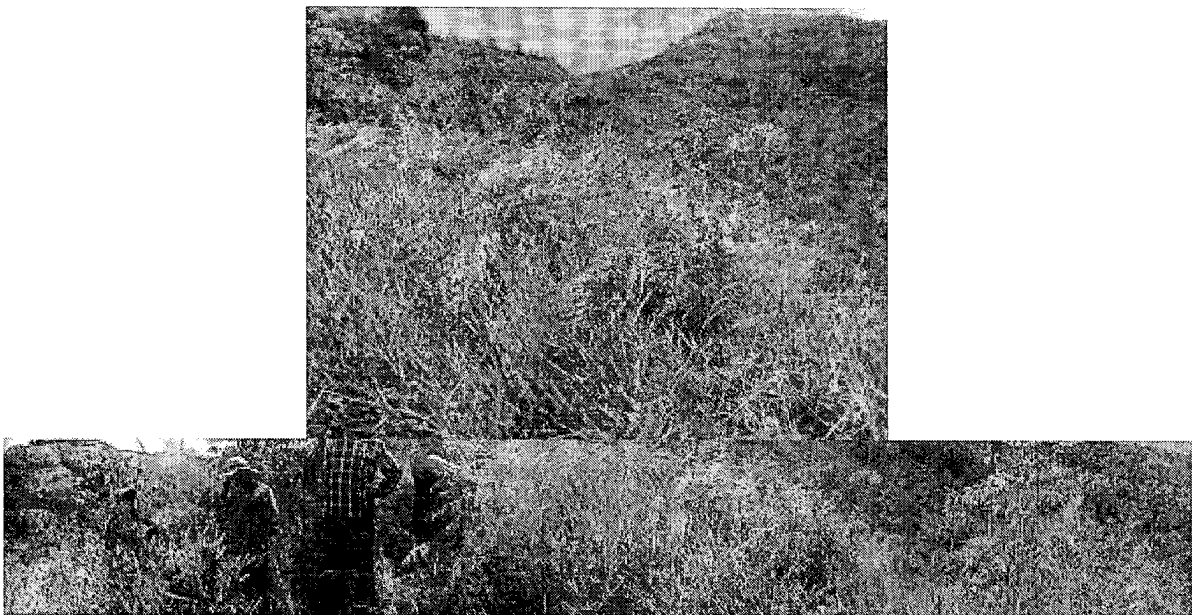
Una vez finalizado el recorrido para la visualización de las torres 40, 41, 42 y 43, se retomó la denominada "vía al mar" para realizar el desplazamiento hasta el sitio donde se proyecta la ubicación de la torre 36, tomando un desvío de aproximadamente un kilómetro sobre una carretera que conduce a la vereda Cusutí realizando posteriormente un desplazamiento a pie por un área cubierta con cultivos de café y plátano (figura 3), caracterizadas por una la presencia de una fuerte pendiente donde se observa igualmente la presencia de algunos individuos arbóreos establecidos allí de forma natural tales como cedro negro, manzanillo, aguacate, flor morado entre otros. El área de localización de la torre 36 corresponde a una zona cubierta por pastos con una altura aproximada de un metro y algunas especies arbustivas establecidas de forma natural (ver fotografías 13 y 14) desde allí se pudo visualizar la localización de la torre 35, cuya área de localización se caracteriza por la presencia de vegetación secundaria, rodeada por diferentes tipos de cultivos (ver fotografías 15 y 16), así mismo se logró tener una visual de la localización de las torres 37 localizada en área de pastos con presencia de regeneración natural, denominada también como pastos enmalezados (ver fotografía 17), la torre 38, en un área con donde confluye la presencia de bosque natural y plantación forestal de pino (ver fotografía 18) y la torre 39 localizada en un área con presencia de bosque natura (ver fotografía 19); para el caso de las tres torres visualizadas desde el punto de la torre 36, es evidente la presencia de una fuerte pendiente que caracteriza todo el trazado de la línea de transmisión de energía, en la fotografía 20 se puede observar la ubicación de las tres torres de acuerdo con lo visualizado en la visita.

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

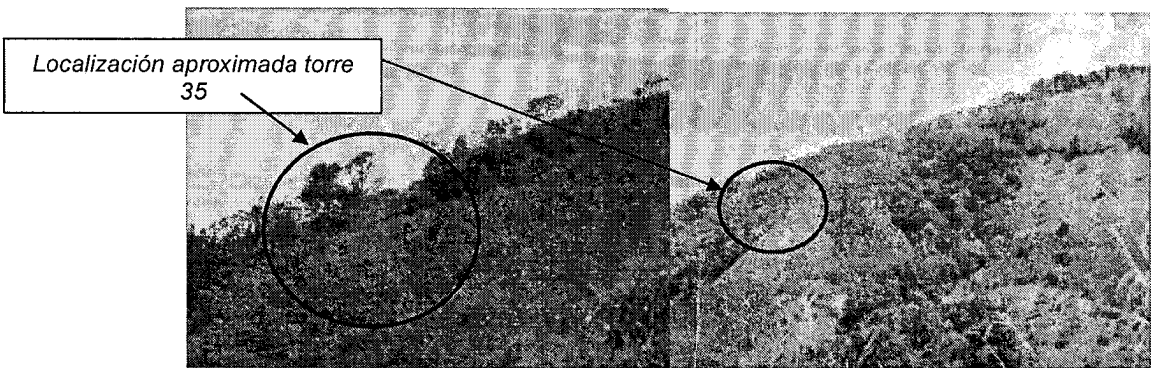
Figura 3. Recorrido realizado hasta el sitio de localización de la torre 36.¹



Fotografías 13 y 14. Localización de la torre 36.



Fotografías 15 y 16. Localización torre 35.



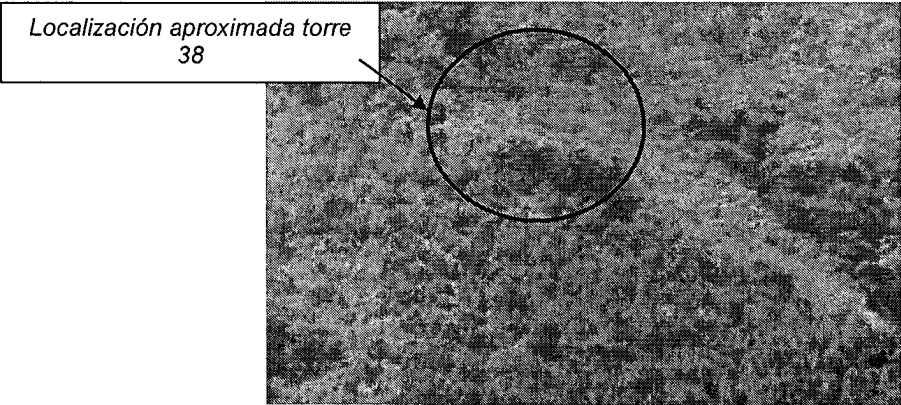
¹ La resolución de la fotografía disponible en Google Earth es baja, por lo cual no se puede apreciar la misma nitidez que se observó en el recorrido trazado para la torre 41.

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

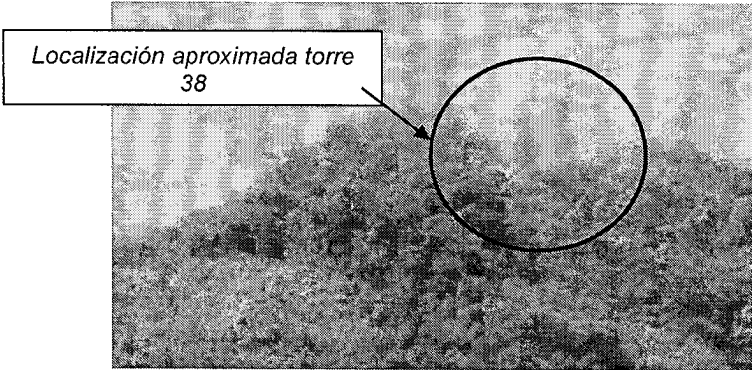
Fotografía 17. Localización torre 37.



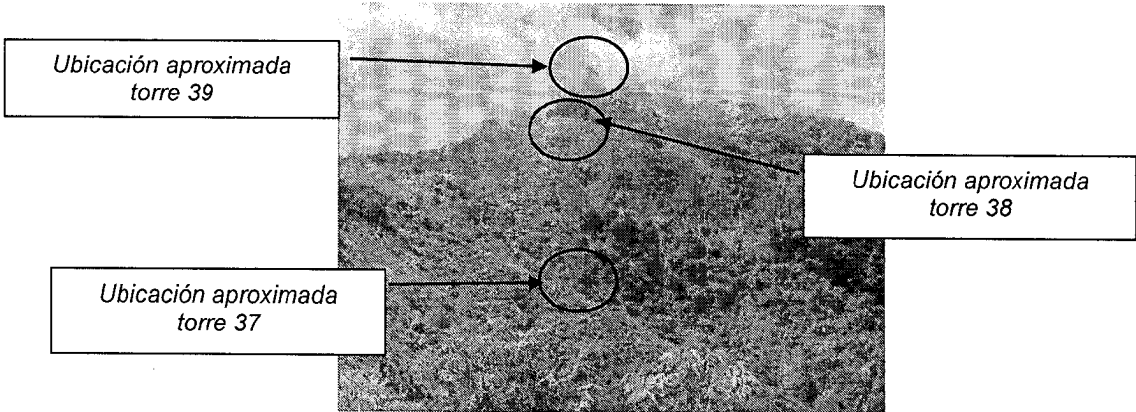
Fotografía 18. Localización torre 38.



Fotografía 19. Localización torre 39.



Fotografía 20. Ubicación de las torres 37, 38 y 39.



"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Finalmente se pudo evidenciar que en la mayoría de las áreas proyectadas para la localización de las torres que fueron visualizadas durante la visita, existe una predominancia de zonas con alta intervención antrópica, salvo en el caso de la torre 39 que se localiza sobre un relicto de bosque natural, y aquellas torres que se localizan en parches de vegetación secundaria, además de esto, otra constante que se puede observar en la zona es la presencia de fuertes pendientes debido a la localización de las torres de transmisión casi que exclusivamente en filos de montaña, condición que se constituye en un requerimiento inherente al proyecto; de acuerdo con lo señalado por la empresa durante la reunión previa a la visita de campo, y según se pudo corroborar para las torres visitadas y algunos de las que se pudo visualizar, para el caso de las 13 torres que se proyecta instalar, existen caminos de acceso a las mismas, establecidos por los pobladores de la zona y en los cuales se evidencia un alto uso principalmente debido al estado de erosión que presentan algunos de ellos, ante lo cual la empresa señaló que para el ingreso de los diferentes materiales y equipos, se hará uso de dichos caminos, realizando algunas adecuaciones y mantenimientos en los mismos, y en el caso en que no sea posible, se realizará el transporte de estos hasta el sitio de ubicación de la torre a través de helicópteros.

4. CONSIDERACIONES

El área solicitada en sustracción corresponde a un tramo de la línea de transmisión Chorodó-La Mina a 110 kV, específicamente correspondiente al área necesaria para la instalación de 13 torres localizadas al interior de la Reserva Forestal del Pacífico en el municipio de Cañasgordas en el departamento de Antioquia, cada una con un área aproximada de 0.040 ha o 400 m² para un total de aproximado de 0.52 hectáreas correspondiente al área donde se generará un cambio en el uso del suelo, necesario para la ubicación de la infraestructura de cada torre; de acuerdo con lo señalado por la empresa en la información remitida y en la visita técnica realizada, no se hará necesaria la construcción de caminos que permitan el acceso a cada punto, pues se hará uso de los caminos existentes para el ingreso del material y el personal a emplear en las labores, así mismo se señaló que no se hará intervención alguna relacionada con la servidumbre del tendido eléctrico, pues para la instalación del mismo se hará uso de helicóptero, haciendo referencia a que solamente se realizarán algunas podas en algunos puntos para evitar que la red eléctrica entre en contacto con la copa de los árboles; por otra parte, se menciona que para el desarrollo del tramo de proyecto localizado al interior de la reserva forestal del Pacífico, no se llevará a cabo la instalación de campamentos ni sitios de acopio de materiales, patios de tendido, talleres de mantenimiento ni ningún otro tipo de instalación diferente a la torres de transmisión, que implique el uso de áreas diferentes a las solicitadas.

De acuerdo con la información remitida por la empresa, la intervención a realizar en cada una de las áreas donde se instalarían las torres, corresponde a una remoción total de la capa vegetal presente, con el fin de adelantar las correspondientes perforaciones para la instalación de las estructuras de soporte de cada una de ellas, durante la visita la empresa señaló que la totalidad del material de excavación (correspondiente a suelo y demás material presente en el subsuelo), será retornado de nuevo al área excavada, esto debido a que la infraestructura que se instalará bajo el suelo no genera un desplazamiento significativo en cuanto a volumen de tierra se refiere, al utilizar el método o tipo de fundación denominado "Parrilla" en 11 de las torres, y el método denominado "Zapata" en las dos restantes, no obstante lo señalado por la empresa durante la visita, en el documento se menciona que aproximadamente el 20% del material excavado no será usado en las cimentaciones, señalándose que dicho material será dispuesto en sitios autorizados por CORPOURABA y los correspondientes entes municipales, para ello es necesario que la extracción se haga por los mismos medios a través de los cuales se ingresan los materiales y equipos, es decir, los caminos ya existentes y por vía aérea. No se proyecta la ocupación de cauces ni la generación de vertimientos sobre los cuerpos de agua, debido a que el proyecto como tal no lo requiere, exceptuando ciertas actividades puntuales como consumo de agua por parte del personal y la preparación de concreto, para lo cual se señala que se realizará la compra de agua en sitios autorizados siendo transportada hasta los sitios haciendo uso de los medios señalados anteriormente.

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

De acuerdo con la clasificación de coberturas establecida por la metodología Corine Land Cover, adoptada para Colombia a escala 1:100.000, el área solicitada en sustracción se localiza en las coberturas vegetación secundaria o en transición, Bosque denso, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales y Pastos Limpios, con una distribución en hectáreas de 0,281, 0,120, 0,080 y 0,040 respectivamente, sin embargo, como se señala en el documento, con el fin de tener una mayor precisión sobre las coberturas presentes en el área, la empresa realizó una reclasificación de estas para el área de influencia directa, haciendo uso de una ortofotografía tomada para el área del proyecto en el año 2014 (según se menciona en el documento) a una escala 1:10.000, con base en la información remitida por el peticionario, y haciendo uso de la herramienta Arc Gis 10.0, esta Dirección comprobó que la clasificación de coberturas realizada por la empresa corresponde con aquellas que se encuentran en campo, con base en ello se realizó un análisis y se obtuvo los siguientes resultados para el área solicitada a sustraer:

- La totalidad del área correspondiente a la torre 31 se encuentra localizada sobre la cobertura Mosaico de pastos y cultivos.
- La totalidad del área correspondiente a la torre 32 se encuentra dentro de la cobertura Bosque abierto.
- La totalidad del área correspondiente a las torres 33 y 34 se localiza en la cobertura Pastos arbolados
- El 98% del área correspondiente a la torre 35 (0,0391 ha) se localizan en la cobertura Mosaico de pastos y cultivos, el área restante se distribuye en una muy pequeña proporción en las coberturas de Vegetación secundaria o en transición y pastos enmalezados (2% y 1% correspondientes a 0,0006 y 0,0004 ha respectivamente)
- La totalidad del área correspondiente a la localización de las torres 36 y 37se localiza sobre la cobertura Pastos enmalezados.
- El área correspondiente a la torre 38 se localiza aproximadamente en un 65% (0.0267 ha) en la cobertura Plantación forestal y el restante 35% (aproximadamente 0.0142 ha) en la cobertura Bosque abierto.
- La totalidad del área correspondiente a las torres 39 y 40 se localiza en la cobertura bosque abierto.
- El 89% del área donde se localiza la torre 41 (0.0357 ha aproximadamente) se localiza en la cobertura Pastos limpios, el restante 11% (0.0043 ha aproximadamente) se localizan en la cobertura Bosque abierto.
- La totalidad del área correspondiente a la localización de la torre 42 se localiza en la cobertura vegetación secundaria o en transición.
- El 81% (0.0325 ha aproximadamente) del área de localización dela torre 43 se ubica sobre la cobertura Mosaico de pastos y cultivos, seguido de un 10% (0,0040 ha aproximadamente) en la cobertura Pastos limpios y un 8% (0,0033 ha aproximadamente) en la cobertura Vegetación secundaria.

Con base en lo anterior, y con el apoyo en la cartografía remitida por el peticionario, se pudo establecer las coberturas presentes en el área solicitada en sustracción, y determinar aquellas que serán mayormente intervenidas, los resultados no coinciden con los presentados en el documento (ver tabla 7).

Tabla 7. Coberturas presentes en el ASS.

Cobertura		Información reportada en el documento		Información reportada en la cartografía	
		Área	Porcentaje	Área	Porcentaje
Mosaico de pastos y cultivos	Mpc	0,15	29%	0,11	21%
Bosque abierto	Ba	0,1	19%	0,14	27%
Pasto arbolado	Pa	0,08	15%	0,04	8%
Plantación forestal	Pf	0,07	13%	0,08	15%

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

Cobertura		Información reportada en el documento técnico		Información reportada en la cartografía	
		Área	Porcentaje	Área	Porcentaje
Pasto enmalezado	Pe	0,04	8%	0,00	0%
Pasto limpio	Pl	0,04	8%	0,07	13%
Vegetación secundaria	Vs	0,04	9%	10,08	16%
Total		0,52	100%	0,52	100%

Como se puede observar, la cobertura bosque abierto (localizada en las torres 32, 39 y 40) corresponde a aquella que será mayormente intervenida durante la instalación de las torres de transmisión de energía, seguida por el mosaico de pastos y cultivo y plantación forestal, no obstante teniendo en cuenta que el área solicitada en sustracción corresponde a un espacio inferior a una hectárea, las áreas de coberturas a intervenir son de igual manera mínimas con lo cual no se considera que se genere una afectación significativa sobre la conectividad ecológica presente entre los diferentes parches de vegetación existentes ni sobre los servicios ecosistémicos que estas ofrecen en la zona; en relación con las especies clasificadas dentro de alguna categoría de conservación, el documento presenta el análisis realizado sobre el área de influencia indirecta y directa del proyecto, sin embargo, la empresa durante la visita realizada a la zona, señaló que solamente dentro del área solicitada en sustracción, solamente serán objeto de aprovechamiento cuatro individuos de la familia Cyatheaceae, conocidos también como helecho arbóreo, sobre los cuales ya se encuentran adelantando la solicitud de levantamiento de veda; en cuanto a la fauna presente en la zona, los resultados de los monitoreos presentados, indican que la mayoría de las especies presentan una adaptación a las condiciones presentadas por los ecosistemas que han sido antropizados, permitiéndoles ampliar su rango de distribución en las diferentes coberturas presentes en el área, por lo cual la intervención generada por el proyecto en las 0.52 hectáreas solicitadas en sustracción, no representará una afectación sobre sus hábitats ni la reducción en la oferta de servicios ecosistémicos para estas especies, no obstante lo anterior, al registrarse especies clasificadas dentro de alguna categoría de conservación o endemismo, es necesario que se garantice su protección durante el desarrollo de las labores de instalación de las torres, y para el caso de las aves, que se tomen las medidas necesarias para evitar que puedan llegar a verse afectadas por las estructuras a instalar (es decir tanto las torres de transmisión como el tendido eléctrico), a través de la implementación de medidas como por ejemplo dispositivos desviadores de vuelo.

Por otra parte, en relación con las amenazas presentes en el área, se reporta que la mayor probabilidad de ocurrencia de estas se encuentra asociada a procesos de remoción en masa, lo cual queda claro debido a las fuertes pendientes presentes en la zona y particularmente en las áreas solicitadas en sustracción, debido a su localización principalmente en filos de montaña, teniendo en cuenta que en las labores de instalación de las torres de transmisión de energía, se llevarán a cabo actividades de excavación en un área aproximada de 20x20 metros con profundidades que oscilan entre 2.5 y 4 metros (valores extraídos del documento técnico), es necesario que se tomen las medidas necesarias que garanticen que la puesta en marcha del proyecto no genere condiciones que favorezcan la ocurrencia de procesos erosivos derivados de dichas actividades, así mismo y tal como se señala en el documento, es necesario que se instalen barreras que impidan el paso de fauna terrestre hacia el área de las excavaciones, mientras estas permanezcan abiertas, con el fin de evitar que algún individuo se pueda ver afectado al caer dentro de dicha excavación.

En cuanto a la zonificación ambiental establecida para el área del proyecto, no se identificó ninguna área del proyecto dentro de la clasificación de zona de exclusión o de zona de intervención sin restricciones, el área de las 13 torres se encuentran dentro de la categoría de "Áreas de intervención con restricciones", dentro de la cual se establecieron tres tipo de restricción denominadas Áreas de Intervención con Restricción Alta, Áreas de Intervención con Restricción Media y Áreas de Intervención con Restricción Baja, encontrándose un total de 0.34 hectáreas aproximadamente dentro de las Áreas de Intervención con Restricción Media y 0.18 hectáreas dentro de las Áreas de Intervención con Restricción Alta, en las cuales se debe tener manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas del proyecto y

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

con la sensibilidad socio-ambiental de la zona, en aspectos tales como pendientes y posible ocurrencia de procesos de remoción en masa, mencionados anteriormente.

Finalmente para la implementación de las medidas de compensación por la sustracción se plantea llevar a cabo dichas actividades en un área de 1.0 hectáreas, definida en conjunto con CORPOURABA, de acuerdo a lo señalado en el documento técnico de la solicitud, y a lo presentado durante la visita técnica, se proyecta llevar a cabo dichas actividades en un área que genere conectividad entre parches de vegetación boscosa, de manera tal que se favorezca la consolidación de corredores biológicos para las especies de fauna que transitan y/o habitan en la zona; teniendo en cuenta lo anterior, y lo establecido en la Resolución 1526 de 2012, se hace necesario que la empresa presente ante esta Dirección el plan de compensaciones definitivo, así como la localización del área donde se llevará a cabo la implementación del mismo, con el fin de poder ser evaluado y aprobado por este Ministerio.

En resumen, al evaluar la solicitud de sustracción de un área de 0.52 hectáreas localizadas al interior de la reserva Forestal del Pacífico se considera que la implementación del proyecto de instalación del proyecto línea de transmisión a 110 kv chorodó- la Mina no genera una afectación significativa sobre los servicios ecosistémicos que ofrece la reserva en dicha zona, pues esta presenta en gran parte diferentes procesos de antropización con la presencia de áreas destinadas a actividades productivas, principalmente agropecuarias, al igual que plantaciones forestales de especies exóticas (como es el caso del Pino pátula), lo anterior no desconoce la presencia de especies vegetales y animales para las cuales se deben tomar las medidas necesarias para garantizar su protección y conservación, más aún al reportarse algunas de ellas dentro de alguna categoría de conservación y endemismo; así mismo se reconoce la necesidad de garantizar la protección de la estabilidad de los suelos y la prevención en la ocurrencia de fenómenos erosivos derivados del desarrollo de las actividades propias del proyecto y aquellas asociadas al mismo, puesto que dichos procesos pueden presentar una tendencia a la ocurrencia debido a la topografía presente en la zona, caracterizada por la presencia de fuertes pendientes y algunos procesos erosivos identificados en los caminos de acceso a la zona.

5. CONCEPTO

*Teniendo en cuenta la documentación y la información de soporte presentada por la empresa CONTINENTAL GOLD LTDA para la solicitud de sustracción definitiva de un área ubicada en el Municipio de Cañasgordas, en el departamento de Antioquia, para el proyecto “Línea de Transmisión Chorodó – La mina a110 kv”; ésta dirección considera viable la sustracción definitiva de **0.52 hectáreas** de la reserva forestal del Pacífico para el desarrollo del proyecto en mención.*

El área se encuentra delimitada por las siguientes coordenadas de ubicación, bajo el sistema de proyección MAGNA_Colombia_Oeste:

TORRE	VERTICE	Este (X)	Norte (Y)	TORRE	VERTICE	Este (X)	Norte (Y)
31	1	1.117.337,02	1.239.547,67	38	1	1.120.212,30	1.237.441,50
	2	1.117.349,18	1.239.563,55		2	1.120.223,48	1.237.458,09
	3	1.117.365,06	1.239.551,39		3	1.120.240,06	1.237.446,91
	4	1.117.352,90	1.239.535,51		4	1.120.228,89	1.237.430,32
32	1	1.117.803,90	1.239.188,54	39	1	1.120.502,21	1.237.246,24
	2	1.117.816,13	1.239.204,37		2	1.120.513,39	1.237.262,82
	3	1.117.831,96	1.239.192,14		3	1.120.529,97	1.237.251,63
	4	1.117.819,73	1.239.176,31		4	1.120.518,79	1.237.235,05
33	1	1.118.053,22	1.238.996,72	40	1	1.120.773,64	1.237.063,36
	2	1.118.065,42	1.239.012,56		2	1.120.784,77	1.237.079,98
	3	1.118.081,27	1.239.000,35		3	1.120.801,39	1.237.068,86
	4	1.118.069,06	1.238.984,51		4	1.120.790,27	1.237.052,24
34	1	1.118.492,81	1.238.658,53	41	1	1.121.251,96	1.236.741,20
	2	1.118.505,02	1.238.674,37		2	1.121.263,10	1.236.757,81
	3	1.118.520,86	1.238.662,16		3	1.121.279,71	1.236.746,67
	4	1.118.508,65	1.238.646,32		4	1.121.268,57	1.236.730,06
35	1	1.118.815,44	1.238.410,29	42	1	1.122.327,73	1.236.016,60
	2	1.118.827,61	1.238.426,16		2	1.122.338,86	1.236.033,21

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

36	3	1.118.843,02	1.238.413,38	43	3	1.122.355,48	1.236.022,08
	4	1.118.830,81	1.238.397,47		4	1.122.344,35	1.236.005,46
	1	1.119.337,68	1.237.968,45		1	1.122.696,05	1.235.768,53
	2	1.119.344,07	1.237.962,76		2	1.122.707,21	1.235.785,13
	3	1.119.354,85	1.237.957,65		3	1.122.723,81	1.235.773,96
	4	1.119.340,96	1.237.942,10		4	1.122.712,65	1.235.757,37
37	5	1.119.332,90	1.237.946,03				
	6	1.119.324,36	1.237.953,54				
	1	1.119.771,21	1.237.760,76				
	2	1.119.781,27	1.237.755,93				
	3	1.119.788,69	1.237.750,94				
	4	1.119.780,06	1.237.732,64				
	5	1.119.771,25	1.237.738,57				
	6	1.119.762,63	1.237.742,70				

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

- *Implementar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de procesos erosivos derivados del desarrollo de las actividades relacionadas directa o indirectamente con el proyecto.*
- *En ningún caso se podrán adelantar ampliaciones de los accesos o caminos existentes a los diferentes sitios de torre, solamente se podrán llevar a cabo actividades de adecuación de los mismos, de igual manera no se podrán construir accesos o caminos nuevos.*
- *No se podrán usar áreas diferentes a las sustraídas para el almacenamiento y/o instalación de equipos, materiales, maquinaria o cualquier otro tipo de estructura asociada al proyecto.*
- *No se podrá hacer ninguna intervención sobre el área de servidumbre de la línea de transmisión de energía, salvo para la realización de las correspondientes podas preventivas y de mantenimiento que cuenten con los premisos respectivos, para evitar que la vegetación entre en contacto con el cableado.*
- *La empresa CONTINENTAL GOLD LTDA deberá informar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, el inicio de actividades con una antelación de quince (15) días, a partir de los cuales esta dirección podrá realizar seguimiento a las actividades del proyecto cuando lo estime pertinente.*

(...)"

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que a través del artículo 1º de la Ley 2ª de 1959 y el Decreto 111 de 1959, se establecieron 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 a) del artículo 1 de la ley 2ª de 1959 dispuso:

- a) *Zona de Reserva Forestal del Pacífico, comprendida dentro de los siguientes límites generales: Por el Sur, la línea de frontera con la República del Ecuador; por el Occidente, el Océano Pacífico y la línea divisoria con la República de Panamá; por el Norte, el Océano Atlántico (Golfo de Urabá), y por el Oriente, una línea que arrancando 15 kilómetros al este del divorcio de aguas de la Cordillera Occidental, en los límites con el Ecuador, siga hasta el Volcán de Chiles, el Nevado de Cumbal y la Quebrada de San Pedro, y de allí, a través del Río Patía, hasta Chita, continuando 15 kilómetros al Este por el divorcio de aguas del Cerro de Rivas al Cerro de Munchique y siguiendo la cima de la Cordillera Occidental hasta el Cerro de Caramanta; de allí al Cerro Paramillo y luego al Cerro Murrucucú, y de allí una línea recta, con rumbo 45 grados noreste, hasta el Océano Atlántico;*

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

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

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

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

Que el numeral 14 del Artículo 2 del Decreto ley 3570 de 2011, señaló a este Ministerio la función de:

"14. Reservar y alinderrar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alinderrar, realinderrar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento."

Que mediante Resolución 1526 del 3 de septiembre de 2012 se establecen los requisitos 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.

Que mediante Resolución No. 0053 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 mediante la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la doctora **MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA** en el empleo de Director Técnico Código 0100 grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1. Efectuar la sustracción Definitiva de un área equivalente a 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, para el desarrollo del proyecto "Línea de Transmisión Chorodó – La mina a 110 kv", ubicado en el municipio de Cañasgordas en el departamento de Antioquia, solicitado por el Doctor **CARLOS ANDRÉS GUISAO MIRA**, quien actúa como apoderado General de la empresa **CONTINENTAL GOLD LTDA**, de conformidad con las siguientes coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste:

TORRE	VERTICE	Este (X)	Norte (Y)
31	1	1.117.337,02	1.239.547,67
	2	1.117.349,18	1.239.563,55
	3	1.117.365,06	1.239.551,39
	4	1.117.352,90	1.239.535,51
32	1	1.117.803,90	1.239.188,54
	2	1.117.816,13	1.239.204,37
	3	1.117.831,96	1.239.192,14
	4	1.117.819,73	1.239.176,31
33	1	1.118.053,22	1.238.996,72
	2	1.118.065,42	1.239.012,56
	3	1.118.081,27	1.239.000,35
	4	1.118.069,06	1.238.984,51
34	1	1.118.492,81	1.238.658,53

TORRE	VERTICE	Este (X)	Norte (Y)
38	1	1.120.212,30	1.237.441,50
	2	1.120.223,48	1.237.458,09
	3	1.120.240,06	1.237.446,91
	4	1.120.228,89	1.237.430,32
39	1	1.120.502,21	1.237.246,24
	2	1.120.513,39	1.237.262,82
	3	1.120.529,97	1.237.251,63
	4	1.120.518,79	1.237.235,05
40	1	1.120.773,64	1.237.063,36
	2	1.120.784,77	1.237.079,98
	3	1.120.801,39	1.237.068,86
	4	1.120.790,27	1.237.052,24
41	1	1.121.251,96	1.236.741,20

“Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones”

	2	1.118.505,02	1.238.674,37		2	1.121.263,10	1.236.757,81
	3	1.118.520,86	1.238.662,16		3	1.121.279,71	1.236.746,67
	4	1.118.508,65	1.238.646,32		4	1.121.268,57	1.236.730,06
35	1	1.118.815,44	1.238.410,29	42	1	1.122.327,73	1.236.016,60
	2	1.118.827,61	1.238.426,16		2	1.122.338,86	1.236.033,21
	3	1.118.843,02	1.238.413,38		3	1.122.355,48	1.236.022,08
	4	1.118.830,81	1.238.397,47		4	1.122.344,35	1.236.005,46
36	1	1.119.337,68	1.237.968,45	43	1	1.122.696,05	1.235.768,53
	2	1.119.344,07	1.237.962,76		2	1.122.707,21	1.235.785,13
	3	1.119.354,85	1.237.957,65		3	1.122.723,81	1.235.773,96
	4	1.119.340,96	1.237.942,10		4	1.122.712,65	1.235.757,37
	5	1.119.332,90	1.237.946,03				
	6	1.119.324,36	1.237.953,54				
37	1	1.119.771,21	1.237.760,76				
	2	1.119.781,27	1.237.755,93				
	3	1.119.788,69	1.237.750,94				
	4	1.119.780,06	1.237.732,64				
	5	1.119.771,25	1.237.738,57				
	6	1.119.762,63	1.237.742,70				

PARÁGRAFO: La empresa **CONTINENTAL GOLD LTDA**, deberá informar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, el inicio de las actividades objeto de la sustracción con una antelación de quince (15) días, para lo cual esta Cartera podrá efectuar los correspondientes seguimientos a las actividades del proyecto cuando lo estime pertinente.

ARTÍCULO 2. Dentro del término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente proveído, como medida de compensación por la sustracción definitiva, **CONTINENTAL GOLD LTDA.**, deberá adquirir un área mínima de 0,52 hectáreas que será concertada con la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (CORPOURABA), por la sustracción definitiva relacionada con la Línea de Transmisión Eléctrica Chorodó – La mina a 110 kv, en la cual se debe realizar un Plan de Restauración Ecológica, de conformidad con lo establecido en el numeral 1.2., del artículo 10 de la Resolución 1526 de 2012., como también se debe delimitar el área a adquirir mediante coordenadas planas indicando el sistema de proyección de coordenadas empleado del área donde se llevará a cabo la implementación del mismo.

ARTÍCULO 3. Dentro de los seis (6) meses siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, **CONTINENTAL GOLD LTDA.**, deberá presentar para la consideración y aprobación de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio, el Plan de Restauración a adelantar dentro del área a compensar por la sustracción definitiva, en el cual deben considerar los siguientes aspectos:

- Localización del área donde se realizará la compensación, estableciendo las coordenadas en el sistema de proyección Magna Sirgas, indicando su origen.
- Establecimiento de alcance y objetivos.
- Evaluación del estado actual de la zona a restaurar que incluya la identificación de barreras y tensionantes que impidan la regeneración natural.
- Identificación de los disturbios manifestados en el área.
- Estrategias de manejo de los tensionantes.
- Seleccionar las especies adecuadas para la restauración.
- Establecer un programa de seguimiento y monitoreo del cual se rendirá informe a este Ministerio cuando este lo solicite.
- Cronograma de actividades, el cual debe contemplar el mantenimiento y seguimiento de las áreas de implementación del plan de restauración, durante un periodo no inferior a (5) años contados a partir del establecimiento de las coberturas vegetales.

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

ARTÍCULO 4. La empresa **CONTINENTAL GOLD LTDA**, deberá presentar un (1) informe semestral que dé cuenta del avance de la construcción de la línea de transmisión, utilizando medios audiovisuales como evidencia de las actividades, obras ejecutadas e intervención de las áreas con viabilidad de sustracción.

ARTÍCULO 5. La empresa **CONTINENTAL GOLD LTDA**, deberá presentar un (1) informe semestral que dé cuenta de cada una de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, hasta que se alcance el pleno cumplimiento de las mismas. Término este que se empezará a contar desde la ejecutoria del presente acto administrativo.

ARTÍCULO 6. Teniendo en cuenta que **CONTINENTAL GOLD LTDA** señala que, para el tendido del pescante o manila utilizado para halar el cable definitivo, se hará uso de helicóptero, con el fin de evitar el corte de los árboles en las áreas que no se solicitan para sustracción, no se podrá realizar ningún tipo de aprovechamiento forestal para el establecimiento de servidumbre del tendido eléctrico, salvo los cortes de poda de mantenimiento que se deban realizar con el fin de evitar contacto de la cobertura vegetal con dicho tendido.

ARTÍCULO 7. La empresa **CONTINENTAL GOLD LTDA**, deberá implementar todas las medidas necesarias para garantizar la protección de las especies de fauna presentes en el área, tales como actividades de ahuyentamiento y rescate y la instalación de dispositivos como desviadores de vuelo para el caso de las aves.

Igualmente, la empresa deberá implementar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de procesos erosivos derivados del desarrollo de las actividades relacionadas directa o indirectamente con el proyecto.

ARTÍCULO 8. **CONTINENTAL GOLD LTDA**, En ningún caso podrá adelantar ampliaciones de los accesos o caminos existentes a los diferentes sitios de torre, solamente se podrán llevar a cabo actividades de adecuación de los mismos, de igual manera no se podrán construir accesos o caminos nuevos.

ARTÍCULO 9. La empresa **CONTINENTAL GOLD LTDA**, no podrá hacer ninguna intervención sobre el área de servidumbre de la línea de transmisión de energía, salvo para la realización de las correspondientes podas preventivas y de mantenimiento que cuenten con los premisos respectivos, para evitar que la vegetación entre en contacto con el cableado.

ARTÍCULO 10. No se podrán usar áreas diferentes a las sustraídas para el almacenamiento y/o instalación de equipos, materiales, maquinaria o cualquier otro tipo de estructura asociada al proyecto.

ARTÍCULO 11. En caso de presentarse alguna modificación o cambio de las actividades relacionadas con el proyecto, y que involucre la intervención de sectores diferentes a las áreas solicitadas en sustracción definitiva para el presente proyecto, estas deberán ser objeto de una nueva solicitud ante esta Dirección.

ARTÍCULO 12. En caso de requerir el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales, la empresa **CONTINENTAL GOLD LTDA**, deberá solicitar ante la autoridad ambiental competente, los respectivos permisos, autorizaciones o concesiones a que haya lugar,

"Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de 0,52 hectáreas de la Reserva Forestal del Pacífico establecida en la Ley 2ª de 1959, y se toman otras determinaciones"

teniendo en cuenta la presencia en la zona de especies de fauna y flora vedadas o dentro de alguna categoría de conservación.

ARTÍCULO 13. Notificar al Representante Legal de la empresa **CONTINENTAL GOLD LTDA**, o a su apoderado debidamente constituido en la Calle 7 No 39-215 oficina 1208 Centro Empresarial Granahorrar en la ciudad de Medellín, Antioquia.

ARTÍCULO 14. Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (CORPOURABA), a los municipios de Cañasgordas, Giraldo y Buriticá en el departamento de Antioquia y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTICULO 15. Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTICULO 16. Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 03 NOV 2015


MARIA CLAUDIA GARCÍA DAVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó: Diego Andrés Ruiz V. / Abogado D.B.B.S.E MADS **DAR.**

Revisó: Fernando I Santos/ Abogado D.B.B.S.E MADS **FS**

W Luis Francisco Camargo F/ Profesional Especializado D.B.B.S.E MADS

Expediente: SRF-350