



**"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO UPME-03-2010, SUBESTACIÓN CHIVOR II – Y NORTE 230 kV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS "**

**CAPÍTULO 3 LÍNEA BASE  
3.3 CARACTERIZACIÓN ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA  
3.3.3 ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL**

CONSORCIO AMBIENTAL CHIVOR



ESCALA <b>SIN</b>	FORMATO <b>Carta</b>	REFERENCIA EEB 2- EEB-NORTE-AMB-2002-1	HOJA <b>01</b>	REV <b>1</b>
----------------------	-------------------------	---	-------------------	-----------------



## LISTA DE TABLAS

Tabla 3-1 Reservas Forestales Protectoras (RFP) Identificadas en el Área de Influencia del Proyecto.....	11
Tabla 3-2 Distritos de Manejo Integrado (DMI) Identificados en el Área De Influencia del Proyecto .....	14
Tabla 3-3 Reservas Naturales de la Sociedad Civil reportadas por RESNATUR en EL Departamento de Cundinamarca para el Proyecto Norte.....	28
Tabla 3-4 Reservas Forestales Protectoras Productoras (RFPP) identificadas en el área de influencia del proyecto. ....	32
Tabla 3-5 Categorías Zonificación POMCA del Río Bogotá .....	39
Tabla 3-6 Categorías de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves - AICAS.....	43
Tabla 3-7 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves – AICAS en el área de influencia del proyecto .....	44
Tabla 3-8- Municipios donde se desarrollará el proyecto .....	55
Tabla 3-9 Suelos de Protección Identificados en el Área de Influencia del Proyecto.....	56

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3-1 Áreas de interés ambiental .....	7
Figura 3-2 Imagen obtenida del Visor de Alertas Tempranas Tremarctos 3.0.....	9
Figura 3-3 RFP Cuchilla El Choque respecto al área de influencia del proyecto.....	12
Figura 3-4 Localización general de los Distritos de Manejo Integrado (DMI) respecto al área de influencia del proyecto. ....	15
Figura 3-5 Localización del DMI Cerro de Juaica respecto al área de influencia del proyecto.....	17
Figura 3-6 Localización del DMI Páramo de Guerrero respecto al área de influencia del proyecto.....	20
Figura 3-7 Localización del DRMI Cuchillas Negra y Guanaque respecto al área de influencia del proyecto .....	23
Figura 3-8 Categorías de manejo de la zonificación del DRMI Cuchillas Negra y Guanaque respecto al área de influencia del proyecto.....	25
Figura 3-9 RNSC El Avenadal respecto al área de influencia del proyecto .....	30
Figura 3-10 Localización general de la RFPP de la Cuenca Alta del Río Bogotá .....	34
Figura 3-11 Reserva Forestal Protectora Productora (RFPP) de la Cuenca Alta del Río Bogotá respecto al área de influencia del proyecto.....	35
Figura 3-12 Zonificación del POMCA del Río Bogotá respecto al Área de Influencia.....	42
Figura 3-13 AICAS Identificados en el Área de Influencia.....	45
Figura 3-14 Localización general del complejo de páramos de Guerrero.....	49
Figura 3-15 Localización del complejo de páramos de Guerrero respecto al área de influencia del proyecto .....	50
Figura 3-16 Localización del complejo de páramos del Altiplano Cundiboyacense respecto al área de influencia del proyecto .....	53

### 3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

#### 3.3. MEDIO BIÓTICO

##### 3.3.3. Áreas de interés ambiental

Las áreas protegidas en Colombia se enmarcan en una trayectoria de antecedentes legislativos, que parten desde el Decreto 2811 de 1974 Artículo 1, en el cual se reconoce al ambiente como un patrimonio común, estableciendo responsabilidades y criterios para su cuidado y uso. Además en el Artículo 47, de dicho Decreto, se establece que una región delimitada se puede declarar como reserva, cuando en ésta se desarrollen o se haga necesario implementar planes de restauración, conservación o preservación de los recursos naturales y del ambiente. Así mismo en la Constitución de 1991, se hace relevante la conservación y el manejo sostenible de la diversidad biológica del país, destacando la importancia del papel que desempeña el Estado en cuanto a la protección de la diversidad y de la integridad ambiental, conservando áreas especiales con importancia ecológica y planeando el manejo y uso de los recursos naturales, para así garantizar su sostenibilidad a través del tiempo y la conservación de los mismos.

En la Ley 388 de 1997 se establece que para la elaboración e implementación de los POT municipales, se debe tener especial consideración, sobre las áreas de manejo especial, las cuales están comprendidas por las áreas protegidas declaradas por las Corporaciones Autónomas Regionales, áreas que hacen parte del Sistema de Parques Nacionales Naturales y las Reservas Forestales. La Ley 99 de 1993 determina que la diversidad biológica del país, hace parte del patrimonio nacional y de interés de la humanidad y es por ello que debe ser una prioridad su protección y su uso sostenible, siendo una tarea conjunta entre el Estado, las comunidades aledañas y que hacen uso de los recursos y el sector privado que pueda tener influencia sobre el área en cuestión. Posterior a ello el Estado colombiano da aprobación al Convenio de Diversidad Biológica, mediante la Ley 165 de 1994, siendo una prelación la conservación de la diversidad biológica nacional, el empleo sostenible de los recursos y la participación igualitaria y justa en los beneficios que se desarrollen a partir de la utilización de los recursos genéticos.

Hacia el año de 1995 se aprueba la Política Nacional de Biodiversidad por el Consejo Nacional Ambiental, la cual se fundamenta en tres estrategias: conservación, conocimiento y utilización sostenible para la biodiversidad. En cuanto a la conservación, se propone la implementación de estrategias que garanticen la presencia de los distintos ecosistemas terrestres y marinos, fortaleciendo la organización institucional para la conservación y manejo de ecosistemas estratégicos dentro del país. Basándose en esta Política, el Consejo Nacional Ambiental aprueba la “Estrategia para un Sistema Nacional de Áreas Protegidas” en 1998, la cual busca el aseguramiento de la conservación de la

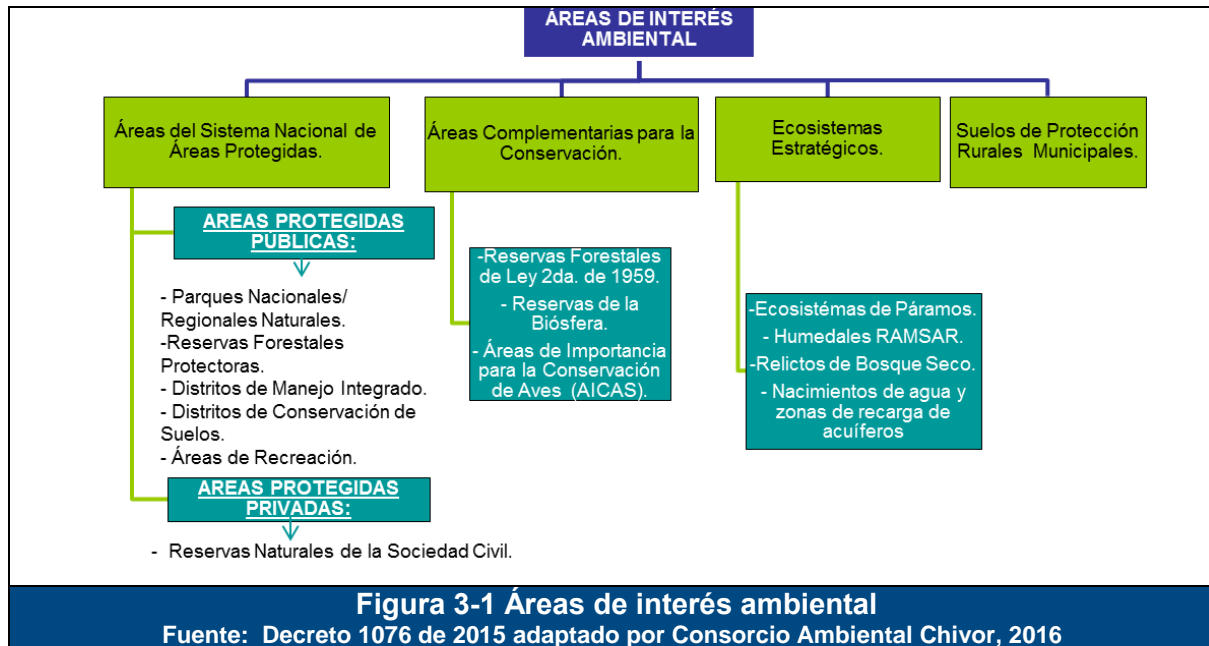
diversidad biológica y cultural, mediante la producción de bienes y servicios ambientales de manera sostenible, sin afectar las dinámicas e intereses económicos, sociales y ambientales del país.

Con el fin de afianzar las estrategias en el 2003 se establece el Decreto-Ley 216, en el cual se le asigna a la Unidad Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, las funciones de proponer, políticas, planes, programas, normas y procedimientos que tengan relación con el SINAP, haciendo un trabajo en conjunto y multidisciplinario con las demás autoridades ambientales. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas, sería reglamentado por medio del Decreto 2372 de 2010, definiendo las categorías de manejo y los procedimientos generales sobre el sistema.

La declaración de las áreas protegidas, es un requisito legal que se basa en la gestión y explotación de los recursos naturales, permitiendo la protección de las áreas de importancia ecológica. Es por ello que la creación del SINAP se hizo relevante en el país, permitiendo una mejor retroalimentación de conceptos y metodologías de planeación y monitoreo (Franco, Devenish, Barrero & Romero, 2009).

Es así como el SINAP aparece como una alternativa para los planes de conservación, involucrando varios entes organizacionales del país, entre los que se encuentran algunos propios del Estado y otros privados, para así asegurar la continuidad de los procesos ecológicos naturales, con el fin del mantenimiento de la diversidad biológica. Al igual se crean estrategias que garanticen el suministro de bienes y servicios naturales para que sirvan como sustento del mantenimiento social del país (PNNC, 2010), partiendo del hecho que las áreas protegidas repercuten dentro de un sistema de gobierno, ocasionando la implementación de nuevas estrategias de manejo y jurisdicción sobre ellas, en las cuales se debe actuar con alternativas de conservación y gestión ambiental (MAVDT, 2010).

Las áreas de interés ambiental, se agrupan de acuerdo a sus características bióticas y abióticas y los objetivos de conservación que se presenten en ellas, los cuales permiten la elaboración de los planes de manejo y uso de las mismas. En la Figura 3-1, se observa la agrupación de las áreas de interés ambiental en el país según el Decreto 1076 de 2015.



A continuación se presentan los resultados obtenidos de la herramienta ambiental Tremarctos 3.0 así como la descripción de las diferentes categorías de las áreas de importancia ambiental establecidas en el Decreto 1076 de 2015 (Sección 2. Categorías de Áreas Protegidas), la cual contiene de manera general los aspectos técnicos y jurídicos de cada área, así como los objetivos de conservación y la escala de gestión que maneja cada una. Además, se realiza una breve caracterización físico-biótica de las áreas de importancia ambiental incluyendo la ubicación del proyecto UPME-03-2010 Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas dentro de los límites de cada categoría.

### ➤ **Análisis de Tremarctos 3.0**

Tremarctos Colombia 3.0 es una herramienta que permite mostrar información del capital natural del país como: áreas protegidas, complejos de páramos, biodiversidad, comunidades, entre otras (Muto y otros 2015).

Esta herramienta trabaja con algebra de mapas y con un análisis de ponderación que arroja una calificación por variables ambientales que son excluidas o restringidas de proyectos, o por procesos de impactos acumulativas agregados. Actualmente la herramienta tiene 50 variables de tipo ambiental, social y cultural para todo el territorio y realiza 4 tipos de análisis. Dicho análisis consiste básicamente en caracterizar el conjunto de áreas sensibles, social y cultural que podrían verse afectadas por la construcción o explotación de un área, ya sea producto de obras de infraestructura o proyectos de minería o hidrocarburos, haciendo una primera aproximación de la medición de ese

posible impacto, mediante un cálculo que utiliza el método de superposición ponderada (Muto y otros, 2015).

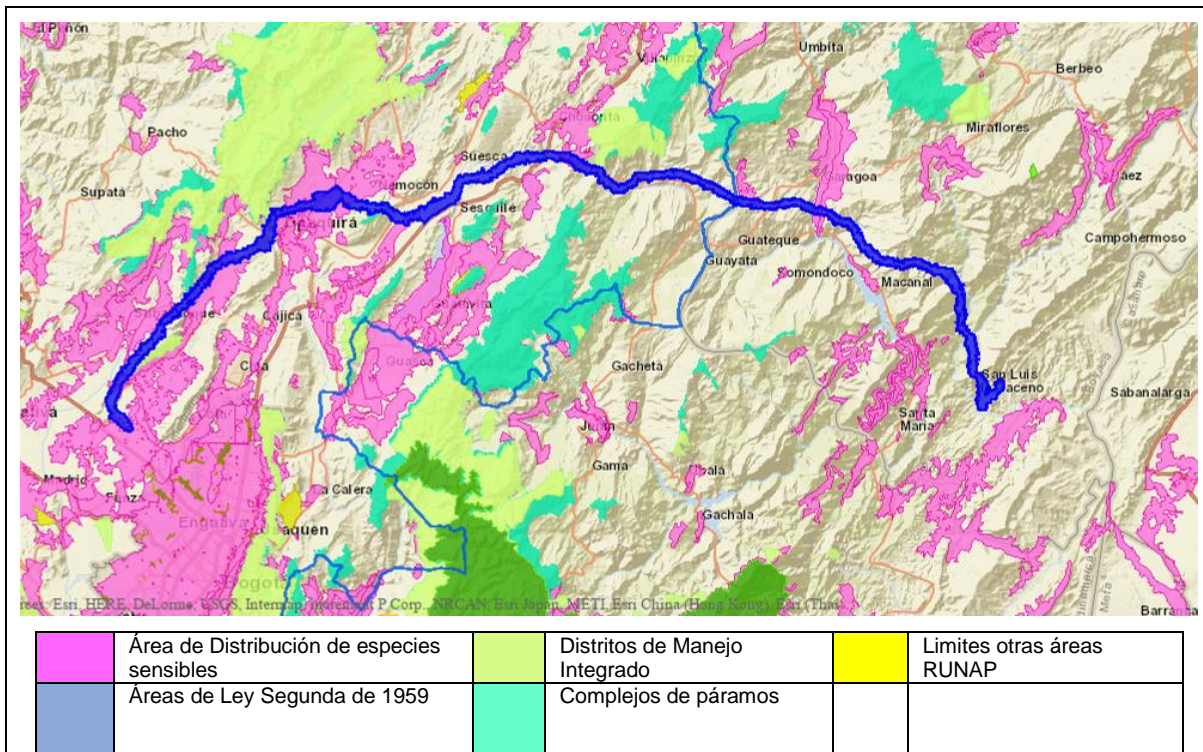
El procesamiento de la información por parte de la herramienta, establece que de acuerdo a las capas afectadas por el área de análisis las cuales tienen una ponderación respecto al grado de sensibilidad, se genera un semáforo (alerta) que indica el grado de impacto de la obra sobre el territorio (Muto y otros, 2015). Así pues, los valores por variable se suman para generar el resultado final, el cual se clasifica en términos de rangos de sensibilidad.

Se realizó el análisis de cada uno de los Tramos con la herramienta Tremarctos 3.0 para el buffer de 30 m, para realizar el reporte de alertas tempranas el nivel de análisis fue nacional, con la selección de las siguientes variables:

- Reservas Forestales de Ley 2da (Oficial - 1:100.000)
- Límite Parques Nacionales Naturales (Oficial - 1:100.000)
- Límite Áreas Sistema RUNAP (Oficial - multiescala)
- Límite Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Oficial - multiescala)
- Complejos de Páramo (Oficial - 1:100.000)
- Áreas de Protección Regional (Conservación Internacional y otros - multiescala)
- Áreas de Protección Local (Conservación Internacional y otros - multiescala)
- Áreas de Distribución de Especies Sensibles (Conservación Internacional y otros - 1:500.000)

En virtud a lo anterior, se obtuvo como resultado la información que se consigna a continuación:





**Figura 3-2 Imagen obtenida del Visor de Alertas Tempranas Tremarctos 3.0**

Fuente: Tomado del Visor Tremarctos 3.0 para el trazado de la línea con un buffer del 30 mts

En la Figura 3-2, se presentan varias intercepciones con áreas de interés ambiental reportadas por la herramienta, las cuales corresponden a: límites RUNAP (Distrito regional de manejo integrado Cerro de Juaica y Páramo de Guerrero, Reserva Forestal Protectora Regional Cuchilla el Choque), Complejos de Páramo (Guerrero y Altiplano Cundiboyacense), varios hallazgos de la distribución de especies (clase Aves, Amphibia, Mammalia y Reptilia) y Detalles de Compensación (por Ecosistema reportado en la herramienta).

La herramienta no reporta información nueva o diferente respecto a la que se presenta a continuación, en cuanto a las Reservas Forestales, Reservas de la Sociedad Civil, Reserva de Ley Segunda, Complejos de Páramos, Distritos de Manejo, sin embargo, el cuanto al tema de distribución de especies, este será analizado a mayor detalle dentro del documento de Fauna.

En virtud a lo anterior, en el reporte generado por la herramienta dio como resultado un área total a compensar de: 5886.9506 hectáreas, con una vulnerabilidad crítica y una ponderación de 1132 (Anexo CAP 3.3 \ 4. Áreas de interés Ambiental). La descripción en detalle de las áreas de interés ambiental de presenta a continuación:

➤ **Sistema Nacional de áreas protegidas**

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas es el conjunto de actores sociales, estrategias e instrumentos de gestión, que actúan como un todo con el fin de dar cumplimiento a los planes y objetivos de conservación dispuestos para la Nación. Dentro del sistema están incluidas todas las áreas públicas, privadas, comunitarias, de ámbito nacional, regional o local (PNNC, 2010). Las áreas protegidas agrupadas en las diferentes categorías de manejo que se encuentran dentro del SINAP, deben tener acciones contingentes de manejo aplicadas a los objetivos de conservación de las áreas (MADS, 2015).

➤ **Áreas Protegidas Públicas**

Dentro de las áreas protegidas públicas, se encuentran las inscritas al Sistema de Parques Nacionales, reservas forestales protectoras, distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos y áreas de recreación. Cada una de estas áreas se describe a continuación:

✓ **Áreas Protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales**

En esta categorización se encuentran aquellas áreas que presentan valores excepcionales para el patrimonio del país y que presentan características naturales, culturales o históricas que permiten la conservación de flora y fauna y paisajes o acopios históricos, culturales o arqueológicas, que les otorga un criterio de manejo especial, fundamentado en la planeación con principios ecológicos, con el fin de que trasciendan en el tiempo sin deterioro. Además deben permitir que la conservación de la naturalidad de las comunidades biológicas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, recursos genéticos y especies silvestres con algún grado de amenaza, estas fueron determinadas en el Decreto-Ley 2811 de 1974 Artículo 327. La declaración de las áreas correspondientes al Sistema de Parques Nacionales Naturales le corresponde al Ministerio de Ambiente y a la unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC, 2010).

Tomando en cuenta lo anterior y con el propósito de establecer la existencia de Parques Nacionales Naturales dentro del área donde se desarrolla del presente proyecto, se realizó la solicitud de información oficial y actualizada a esta entidad, la cual a través del comunicado No. 20162400020311 del 22 de abril de 2016 (Anexo CAP 3.3\ 4.Áreas de interés Ambiental) no menciona la presencia de esta categoría de áreas de interés ambiental de carácter público dentro de los municipios en jurisdicción del proyecto UPME-03-2010 Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas. Para complementar lo anterior, se revisó la cartografía disponible en el Servicio de Información del Visor Geográfico de Parques Nacionales, evidenciando concordancia con la información presentada en el comunicado mencionado.

De esta manera, se establece que el trazado del presente proyecto y su área de influencia **no se intercepta** con ningún Parque Nacional Natural que pertenezca al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de Colombia.

✓ **Reservas Forestales Protectoras**

Las Reservas Forestales Protectoras corresponden a aquellos espacios en los que los ecosistemas con coberturas boscosas naturales mantienen su función, así la composición y estructura de las mismas hayan variado. Estas regiones se ponen a disposición de la población humana y se destinan a su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento científico y disfrute Artículo 2.2.2.1.2.3 Decreto 1076 de 2015 (MADS, 2015).

De acuerdo al Artículo 204 de la Ley 1450 de 2011, las áreas de Reserva Forestal Protectoras Nacionales son áreas protegidas y hacen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), las cuales corresponden a todas aquellas áreas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables, donde debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la obtención de frutos secundarios del bosque Art. 204 Decreto - Ley 2811 de 1984 (Presidencia de la República de Colombia, 1974).

○ **Reserva Forestal Protectora Cuchilla El Choque**

De acuerdo con la revisión de información cartográfica disponible en el Visor Geográfico de Parques Nacionales mencionado en el comunicado No. 20162400020311 emitido el 22 de abril de 2016 por esta entidad, el proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas” tiene incidencia indirecta en 13,9 hectáreas, equivalentes al 0.86% de la Reserva Forestal Protectora Cuchilla El Choque en los municipios de Chocontá y Machetá del departamento de Cundinamarca como se evidencia en la TABLA 3-1 y en la Figura 3-3.

**Tabla 3-1 Reservas Forestales Protectoras (RFP) Identificadas en el Área de Influencia del Proyecto**

RESERVAS FORESTALES PROTECTORAS (RFP)	MUNICIPIOS	ÁREA				ENTIDAD QUE LO DECLARÓ, AÑO
		AID		All		
		Ha	%*	Ha	%*	
<b>RFP Cuchilla El Choque</b>	Chocontá y Machetá	N.A	N.A	13.9	0,86	CAR, 1997

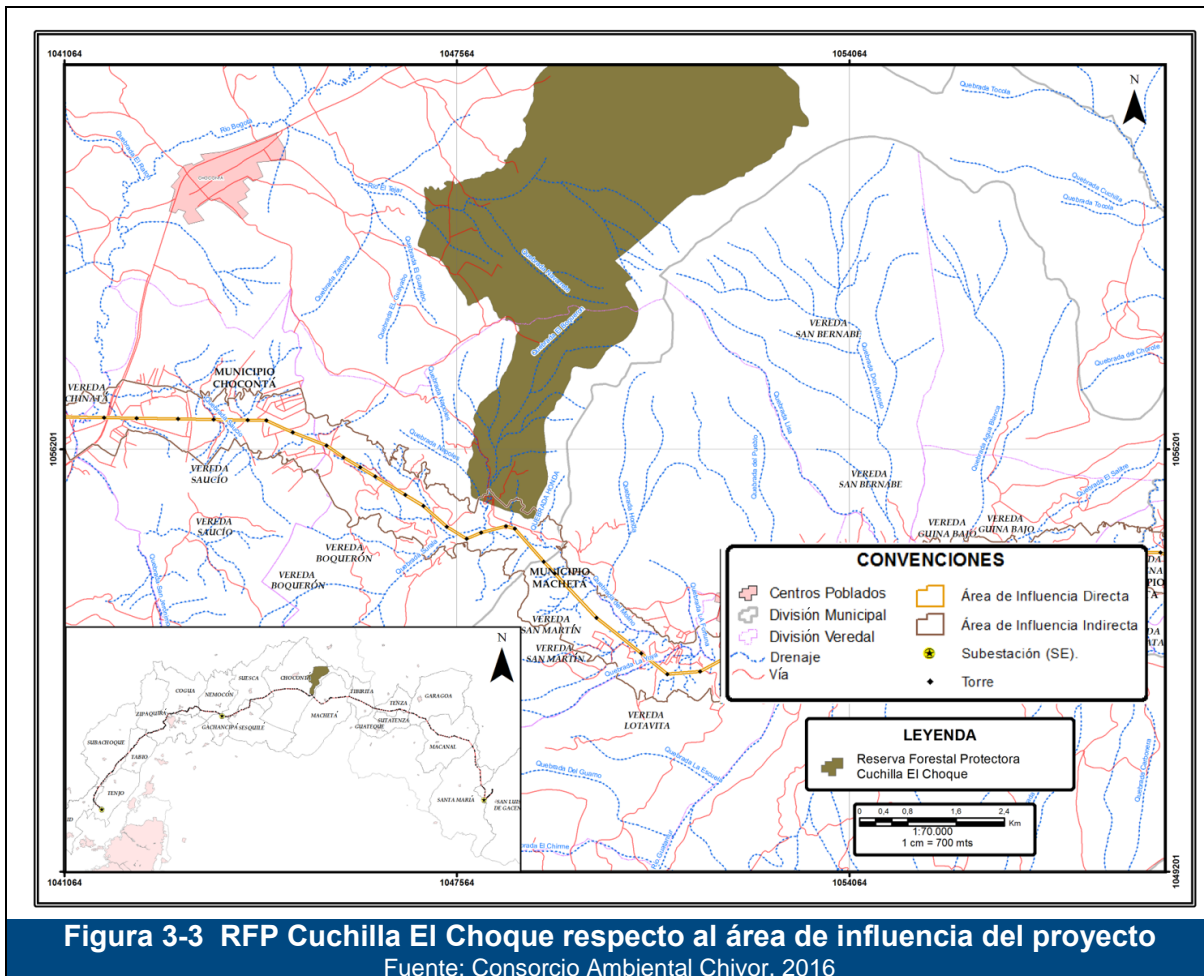
\*Porcentaje del área que se traslapa con la RFP

**Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016**

Esta Reserva Forestal Protectora (RFP) se ubica en la parte oriental del municipio de Chocontá, en jurisdicción de las veredas El Tejar, Boquerón, Quebrada Honda, Retiro de Indios y Retiro de Blancos, en límites con el municipio de Machetá. Fue declarada por la Corporación Autónoma Regional del Cundinamarca (CAR) mediante el Acuerdo No. 038 del 08 de octubre de 1997, abarca una superficie de 1611 hectáreas comprendidas en el rango altitudinal entre 2400 y 3400 msnm (Vasquez y otros, 2009).



Con relación al proyecto UPME-03-2010 Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas, esta RFP no se traslapa con el Área de Influencia Directa (AID); sin embargo, se cruza con el Área de Influencia Indirecta (AII) ocupando una extensión de 13.9 hectáreas, como se presenta en la Figura 3-3. En consecuencia con lo anterior, no fue requerida realizar la solicitud de sustracción de reserva forestal para esta área ante la Autoridad Ambiental.



La Cuchilla El Choque hace parte de la formación montañosa conocida como Guadalupe, originada en el Cretáceo superior, encontrándose depósitos cuaternarios de origen coluvial y aluvial. Se presentan diferentes climas como Muy Frío húmedo; frío húmedo, semihúmedo y seco y medio semihúmedo. Presenta una geomorfología de montañas estructurales que muestran un paisaje imponente, que se da como producto de fenómenos de plegamiento. La cuchilla se encuentra sobre los 3200 m.s.n.m, ubicándose principalmente en una zona climática de muy frío húmedo, con temperaturas promedio de

8 a 12°C y con índices de humedad que oscilan entre 60 y 100 (INSAT, 2002; Holcim, 2010).

A nivel hidrológico el área incluye la cuenca superior de las quebradas El Choque, Navarrete que son afluentes del río Tejar y de la quebrada El Boquerón, alimentadas por pequeñas corrientes y manantiales termales que son utilizadas con fines medicinales y recreativos en la región. Durante los últimos años, la cuenca alta de la quebrada El Choque se ha visto fuertemente afectada, debido a que se han deforestado grandes superficies de bosques para la conformación de áreas de cultivos y pastizales, situación que ha causado perjuicios en la disponibilidad hídrica de la zona especialmente en el municipio de Chocontá, municipio que deriva su suministro de agua de esta cuenca (Vasquez & Serrano, 2009).

En la RFP Chuchilla El Choque la vegetación boscosa original del área se ha visto reducida por las actividades humanas que se desarrollan y actualmente se limita a comunidades vegetales secundarias es diferentes estados sucesionales. De esta manera, los pequeños relictos boscosos de esta área se encuentran restringidos a los lugares que presentan pendientes mayores, dominados por especies como el roble (*Quercus humboldtii*), nogal (*Junglans neotropica*), gaque (*Clusia multiflora*), encenillo (*Weinmannia tomentosa*), sangregao (*Croton funcckianus*), mano de oso (*Oreopanax floribunda*), arrayán (*Myrcianthes* sp.), laurel de cera (*Morella polycarpa*), entre otras (Vasquez & Serrano, 2009).

Igualmente, las zonas de páramo de esta RFP han sido intervenidas por el desarrollo de cultivos de papa y establecimiento de proteros para pastoreo de ganado vacuno, las cuales han propiciado la ocurrencia de procesos de paramización, en donde especies típicas de ecosistemas de páramo como la paja (*Calamagrostis effusa*), barbasco (*Polygonum hidropiperoides*), carriquito (*Castilleja fissifolia*), frailejón (*Espeletia argentea*), se han visto enfrentadas a ocupar actualmente sectores de menor rango altitudinal, que originalmente habían sido ocupados por bosques altoandinos (Vasquez & Serrano, 2009).

Respecto a la fauna presente en la RFP Cuchilla El Choque, los habitantes locales mencionan la presencia de mastofauna conformada por el zorro perruno (*Cedocyon thous*), fara (*Didelphis albiventris*), conejo (*Silvilagus brasiliensis*) y ratones de campo (*Oryzomys* sp. y *Melanomys* sp.). Respecto a las aves que habitan este lugar, se registran en su mayoría especies adaptadas a ambientes degradados; sin embargo, se observan con menor frecuencia halcones (*Falco sparverius*), lechuzas (*Tyto alba*) y búhos (*Megascops choliba*). En los lugares que presentan mayor humedad de esta reserva, se encuentran ranas de los géneros *Atelopus*, *Hyloxalus* y *Dendropsophus*, así como culebras (*Atractus* spp.) y lagartos (*Phenacosurus heterodermus*) (Vasquez & Serrano, 2009).

#### ✓ **Distritos de Manejo Integrado**

De acuerdo al Artículo 2.2.2.1.2.5 del Decreto 1076 de 2015 los Distritos de Manejo Integrado (DMI) corresponden a áreas específicas en las cuales se encuentran paisajes y

ecosistemas que mantienen su composición y función, así su estructura haya sido modificada y cuyos recursos naturales se disponen a la población humana con fines de uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute (MADS, 2015).

En el caso en que dichos paisajes o ecosistemas estratégicos se encuentren en una escala nacional, la declaración, administración, delimitación, alinderación y sustracción de los Distritos de Manejo Integrado, será responsabilidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS- DBBSE) y serán reconocidos como Distritos Nacionales de Manejo Integrado (DNMI), para los cuales la administración podrá ser ejercida a través del Sistema de Parques Nacionales de Colombia o mediante la delegación de otra autoridad ambiental. Por otro lado si el DMI se encuentra bajo una escala regional, este se pondrá a disposición de las Corporaciones Autónomas Regionales y se denominarán Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI). Artículo 2.2.2.1.2.5 Decreto 1076 de 2015 (MADS, 2015).

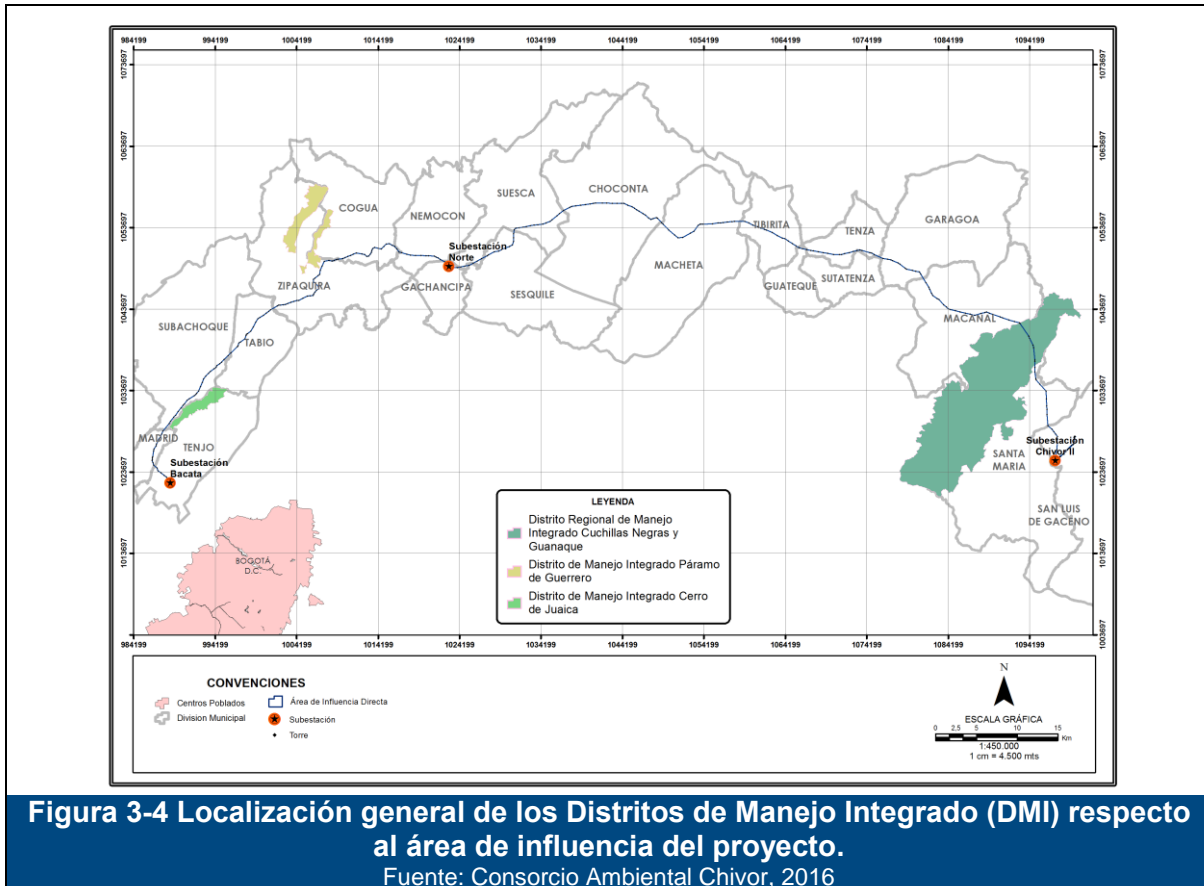
Dentro de los resultados obtenidos a partir de la solicitud de información oficial a las diferentes Autoridades Ambientales y la búsqueda de información secundaria y cartográfica disponible, se encontró que el trazado y las áreas de influencia del proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas” se cruzan con dos DMI y un DRMI, de los cuales sólo el DRMI Cuchilla Negra y Guanaque se cruza con el AID como se presenta en la Tabla 3-2. El DMI Cerro Juaica y DRMI Páramo de Guerrero se encuentran en jurisdicción de la CAR, mientras que el DRMI Cuchilla Negra y Guanaque es administrado por CORPOCHIVOR en el departamento de Boyacá.

**Tabla 3-2 Distritos de Manejo Integrado (DMI) Identificados en el Área De Influencia del Proyecto**

DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO	MUNICIPIOS	ÁREA				ENTIDAD QUE LO DECLARÓ, AÑO
		AID		AII		
		HA	%*	HA	%*	
<b>DMI Cerro de Juaica</b>	Tenjo	N.A	N.A	92,9	10,5	CAR, 1999
<b>DMI Páramo de Guerrero</b>	Zipaquirá	N.A	N.A	15,48	0,8	CAR, 2006
<b>DRMI Cuchilla Negra y Guanaque</b>	Macanal y Santa María	18,2	0,09	573,7	2,9	CORPOCHIVOR, 2014

\*Porcentaje del área que se traslapa con el DRMI

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016



**Figura 3-4 Localización general de los Distritos de Manejo Integrado (DMI) respecto al área de influencia del proyecto.**

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

### ○ Distrito de Manejo Integrado Cerro Juaiica

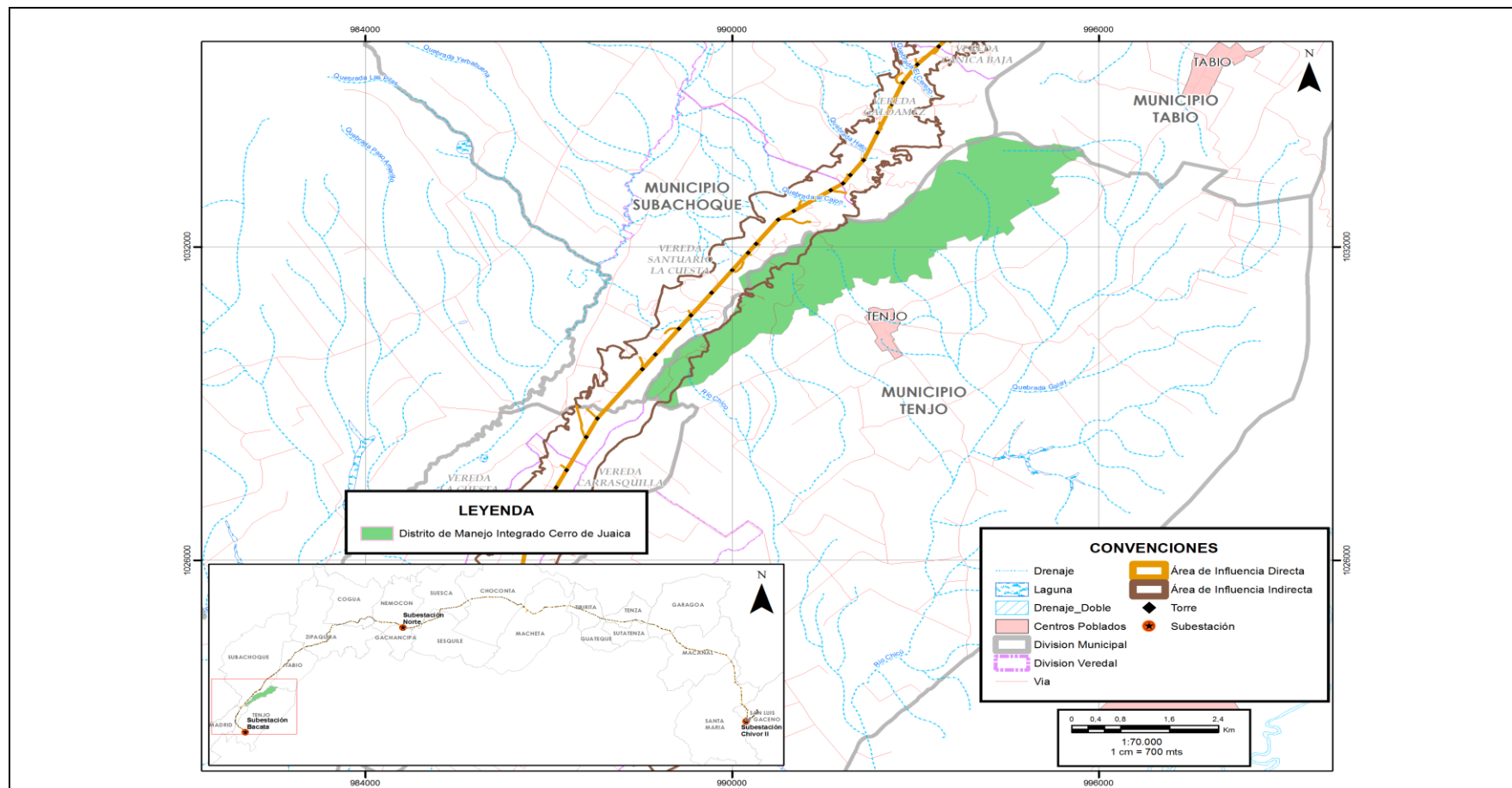
El Distrito de Manejo Integrado (DMI) Cerro de Juaiica fue declarado por la CAR a través del Acuerdo N° 042 de diciembre 03 de 1999, se encuentra localizado en el municipio de Tenjo, en inmediaciones de las veredas Juaiica, Chincé, Churuguaco, Chitasugá y El Estanco, en la provincia Sabana Centro del departamento de Cundinamarca a 30 km aproximadamente de distancia de la ciudad de Bogotá. Abarca una superficie de 883 hectáreas al suroccidente de Tenjo, limitando al norte con Subachoque y al oriente de Tabio, dentro de un rango altitudinal entre los 2700 y 3150 msnm (CAR, 2009; Vasquez & Serrano, 2009).

De acuerdo a la respuesta emitida por el Grupo de Sistemas de Información Radiocomunicaciones de la oficina de Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN) mediante el comunicado No. 20162400020311 del 22 de abril de 2016, el área de influencia indirecta del proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas”, se traslapa con el DRMI Cerro de Juaiica únicamente en el AI, abarcando el 10,5% del distrito, esta área protegida se encuentra bajo la

administración de la CAR y es reconocido en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas RUNAP, regulado por el Decreto 1076 de 2015 en su Artículo 2.2.2.1.3.3 “Registro único de áreas protegidas del SINAP”. (VER ANEXO\_CAP.3.3.ÁREAS\_DE\_INTERES\_AMBIENTAL)

En concordancia con lo anterior y de acuerdo con la información cartográfica del Servicio de Información de Parques Nacionales mencionada en este mismo oficio, se evidencia en la Figura 3-5 que el DMI Cerro Juaica se cruza con el Área de Influencia Indirecta (AII) del presente proyecto, en el municipio de Tenjo (Cundinamarca) ocupando un total de 92,9 hectáreas.





**Figura 3-5 Localización del DMI Cerro de Juauca respecto al área de influencia del proyecto**

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

De acuerdo a lo anterior, no fue necesario adelantar la respectiva solicitud sustracción del distrito de manejo ante la Autoridad Ambiental para esta área protegida, debido a que el DMI Cerro de Juaica no se cruza con el área directa a intervenir del proyecto UPME-03-2010 Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas.

El área declarada como DMI forma parte de la cadena montañosa que lleva el mismo nombre y que comparte con el municipio de Subachoque. El cerro de Juaica es también llamado Peña de Juaica, la cual presenta un alto valor desde el punto de vista paisajístico ya que se constituye como punto de referencia en la región, destacándose por el gran número de personas que lo visitan para la realización de actividades recreativas. (Vasquez & Serrano, 2009).

La zona donde se ubica este DMI presenta un patrón de precipitación bimodal, característico de la región Andina, con dos (2) épocas marcadas de alta precipitación que corresponden a los meses de abril – mayo y octubre – noviembre y dos (2) épocas secas durante los meses de diciembre – enero y julio – agosto (CAR, 2009), en donde la precipitación media anual alcanza los 1000 mm y la temperatura promedio se encuentra entre los 10 y 12°C (Vasquez & Serrano, 2009).

Este DMI se encuentra ubicado sobre la cuenca del Río Chicú, la cual pertenece a la cuenca media del río Bogotá, reúne las microcuencas de las quebradas Camarito, Chucua, Zoque, Chinga, Los Tanques, Tiguaspe, El Estanco y le aportan sus aguas en inmediaciones del municipio de Bojacá. Esta área protegida se encuentra en su totalidad ubicada sobre paisajes conformados por montañas con relieves de crestones, cuevas y glaciares coluvial, con pendientes en la mayor parte del territorio entre 12 y 75% (CAR, 2009; Vasquez & Serrano, 2009).

Debido a la cercanía de esta área a centros poblados y a que la mayor parte de los predios de este DMI son de propiedad privada, actualmente se mantienen pequeños remanentes de bosques secundario, donde predominan especies de vegetación arbustiva y herbácea de tipo graminoide como el salvio amargo (*Cordia lanata*), chilco (*Baccharis latifolia*) y ciro (*Baccharis bogotensis*). Así mismo, en las áreas más húmedas cercanas a las corrientes de agua se registran en densidades bajas especies arbóreas como el nogal (*Junglans neotropica*), encenillo (*Weinmania tomentosa*), raque (*Vallea stipularis*) y duraznillo (*Abatia parviflora*), entre otras (Vasquez & Serrano, 2009).

Respecto a la fauna, en el área se registran pocas especies de aves de interior de bosque, la mayoría se encuentran adaptadas a condiciones agroecológicas debido al acelerado proceso de deterioro del área; de esta manera, se destacan dos (2) especies en categoría de amenaza, 11 especies endémicas y 10 especies de aves migratorias, las cuales han sido observadas también en el AICA Cerros Occidentales de Tabío y Tenjo que se ubica en la vecindad del Cerro Juaica. Los mamíferos del área se encuentran caracterizados por especies como el fara (*Didelphis albiventris*), el conejo de monte

(*Sylvilagus brasiliensis*) y la ardilla (*Sciurus granatensis*) (CAR, 2009; Vasquez & Serrano, 2009).

En el DMI Cerro de Juajica habitan aproximadamente 5557 personas, distribuidas en 387 predios aproximadamente los cuales en su mayoría no superan las 5 hectáreas, lo que hace que el uso de la tierra presente estructura minifundista de propiedad privada (CAR, 2009). Las principales actividades productivas que se desarrollan en este DMI corresponden a la producción agrícola representada por cultivos de papa, arveja y maíz, otra actividad importante para la población residente es el cultivo de flores que se desarrolla especialmente en las veredas Chincé, Chitasugá y El Estanco; por su parte, la ganadería para la producción de leche y las actividades mineras se desarrolla en menor proporción dentro del área (Vasquez & Serrano, 2009).

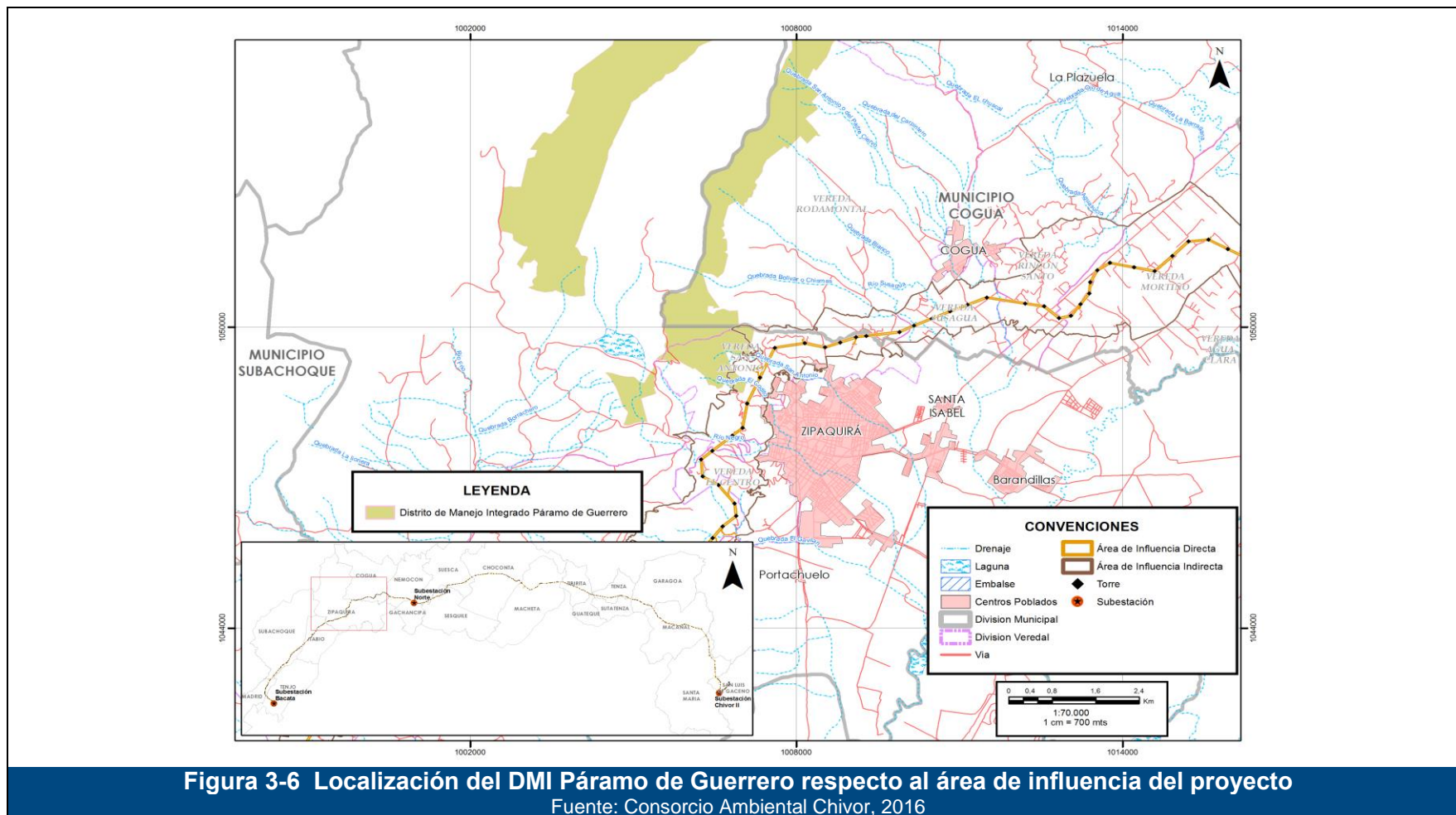
- **Distrito de Manejo Integrado Páramo de Guerrero**

El páramo de Guerrero se encuentra localizado en jurisdicción de los municipios de Zipaquirá y Cogua del departamento de Cundinamarca, el cual incluye bosques altoandinos aledaños, nacimientos de agua y cuencas superiores de numerosas corrientes hídricas que abastecen a los municipios donde se ubica este e incluso a otras poblaciones de la zona centro de la Sabana de Bogotá y la ciudad capital (Vasquez & Serrano, 2009).

En el año 1992 la CAR declaró en esta región de Cundinamarca las RFP Quebrada Honda y Calderitas con una extensión de 475,3 hectáreas y la RFP Pantano Redondo y Nacimiento del Río Susagua con 1361,2 hectáreas. Estudios realizados posteriormente permitieron establecer la necesidad de dar protección particularmente a las microcuencas del río Frío y a sectores aledaños no incluidos en estas dos (2) áreas protegidas declaradas inicialmente (CAR, 2012; Vasquez & Serrano, 2009).

De acuerdo a lo anterior, mediante el Acuerdo No. 042 del 2006 la CAR emitió la declaratoria de este DMI Páramo de Guerrero, el cual se encuentra conformado por tres (3) polígonos (Figura 3-6) que en conjunto ocupan una superficie de 1918 hectáreas y se ubica sobre la periferia de las RFP mencionadas anteriormente, conformando una unidad de conservación más extensa que permite mayor integridad ecológica (Vasquez & Serrano, 2009).

Como se evidencia en la Figura 3-6 y de acuerdo con la información cartográfica del Servicio de Información de la oficina de Parques Nacionales Naturales (PNN) y al comunicado No. 20162400020311 emitido por esta institución el 22 de abril de 2016, el proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas” se traslapa con el DMI Páramo de Guerrero por su AII en el municipio de Zipaquirá, ocupando una superficie de 15,48 hectáreas de esta área protegida, equivalente al 0,8% de la misma. En consecuencia, no fue necesario adelantar la solicitud de sustracción de reserva ante la Autoridad Ambiental correspondiente, debido a que esta área del SINAP no se cruza con el área directa a intervenir por el proyecto.





El DMI Páramo de Guerrero hace parte de la zona de vida de Holdridge del Bosque Húmedo Montano, exhibiendo temperaturas que varían entre los 6 y 12°C, esta área coincide aproximadamente con la posición media de la Zona de Convergencia Intertropical (CIT), condición que determina características específicas del clima destacándose las lluvias abundantes con regímenes de distribución bimodal que en sectores localizados supera los 1000 mm al año, además se presenta alto contenido de humedad en el aire definiendo al área con un clima típico ecuatorial (CAR, 2012; Vasquez & Serrano, 2009).

La cobertura vegetal de este lugar se encuentra conformada por tres (3) unidades de vegetación claramente definidas que corresponden a: páramo, bosque altoandino y un complejo dominado por rastrojos y matorrales de páramo no diferenciados.

El ecosistema de páramo se sitúa por encima de los 3200 msnm en sectores de la vereda Páramo de Guerrero Oriental del municipio de Zipaquirá, desde el punto de vista de la riqueza florística para esta zona se registran 16 familias botánicas dentro de las que se caracteriza Asteraceae, representada por los géneros *Espeletia* y *Pentacalia* de igual manera se resalta la presencia de especies endémicas de la región las cuales corresponden a *Espeletia chocontana*, *Espeletia cayetana*, *Espeletia barclayana* y *Espeletopsis corymbosa* (CAR, 2012; Vasquez & Serrano, 2009).

Los bosques altoandinos de este DMI se encuentran intensamente fragmentados demostrando los efectos de la explotación de los mismos durante los últimos años para el aprovechamiento de las especies de mayor valor comercial, en este ecosistema se registran especies como el tuno (*Miconia* sp.), encenillos (*Weinmannia* sp.), gaque (*Clusia* sp.), palo blanco (*Ilex kunthiana*), colorado (*Polylepis quadrijuga*) y rodamonte (*Escallonia* sp.) (CAR, 2012).

Respecto a los rastrojos, estos se caracterizan por presentar comunidades de pajonal – frailejónal, así mismo se observan matorrales dispersos donde predominan elementos leñosos representados por arbustos y subarbustos asociados con el pajonal; además en este ecosistema se destaca la presencia de plantas de follaje arrosetado (CAR, 2012).

En cuanto a la fauna, el DMI Páramo de Guerrero es el hábitat de 98 especies de aves de las cuales dos (2) son reportadas en el Libro Rojo de Aves de Colombia: *Eriocnemis cupreiventris* y *Andigena nigrirostris* en estado Casi Amenazadas (pero ésta no constituye una categoría de amenaza *per se*). Así mismo se registran 21 especies de mamíferos, reportándose grados de amenaza internacional (UICN) para *Leopardus tigrinus*, *Mazama rufina* y *Dinomys branickii* en categoría Vulnerable, *Cuniculus taczanowskii*, *Nasuella olivacea* y *Chibchanomys trichitus* (Casi Amenazado); 7 de reptiles y 9 de anfibios incluyendo a una rana endémica de la región, correspondiente a *Pristimantis susaguae* (Vasquez y otros, 2009).

Un porcentaje importante de este DMI corresponde a predios adquiridos por el municipio de Zipaquirá con el apoyo financiero de la Gobernación de Cundinamarca y la CAR; sin embargo, los predios restantes de esta área protegida hacen parte de la propiedad privada en donde se realizan en su mayoría actividades agropecuarias, las cuales incluyen el cultivo de papa y la producción ganadera (bovinos de leche), que realizan desde pequeños productores y se extiende hasta grandes extensiones de agricultura intensiva. Dichas actividades intensivas y extractivas han producido la pérdida paulatina de la diversidad biológica de la región, como resultado de la ampliación agrícola y pecuaria (CAR, 2012; Vasquez & Serrano, 2009).

Otra de las actividades económicas sobresalientes en la región corresponde a la minería, en donde mayoritariamente se desarrolla de manera ilegal y que ha causado afectaciones en el paisaje por la construcción de obras de infraestructura, la pérdida de la capa orgánica del suelo, el deterioro de la vegetación, la polución atmosférica y contaminación del agua debido al aporte de vertimientos de aguas residuales y sólidos (CAR, 2012; Vasquez & Serrano, 2009).

- **Distrito Regional de Manejo Integrado Cuchillas Negra y Guanaque**

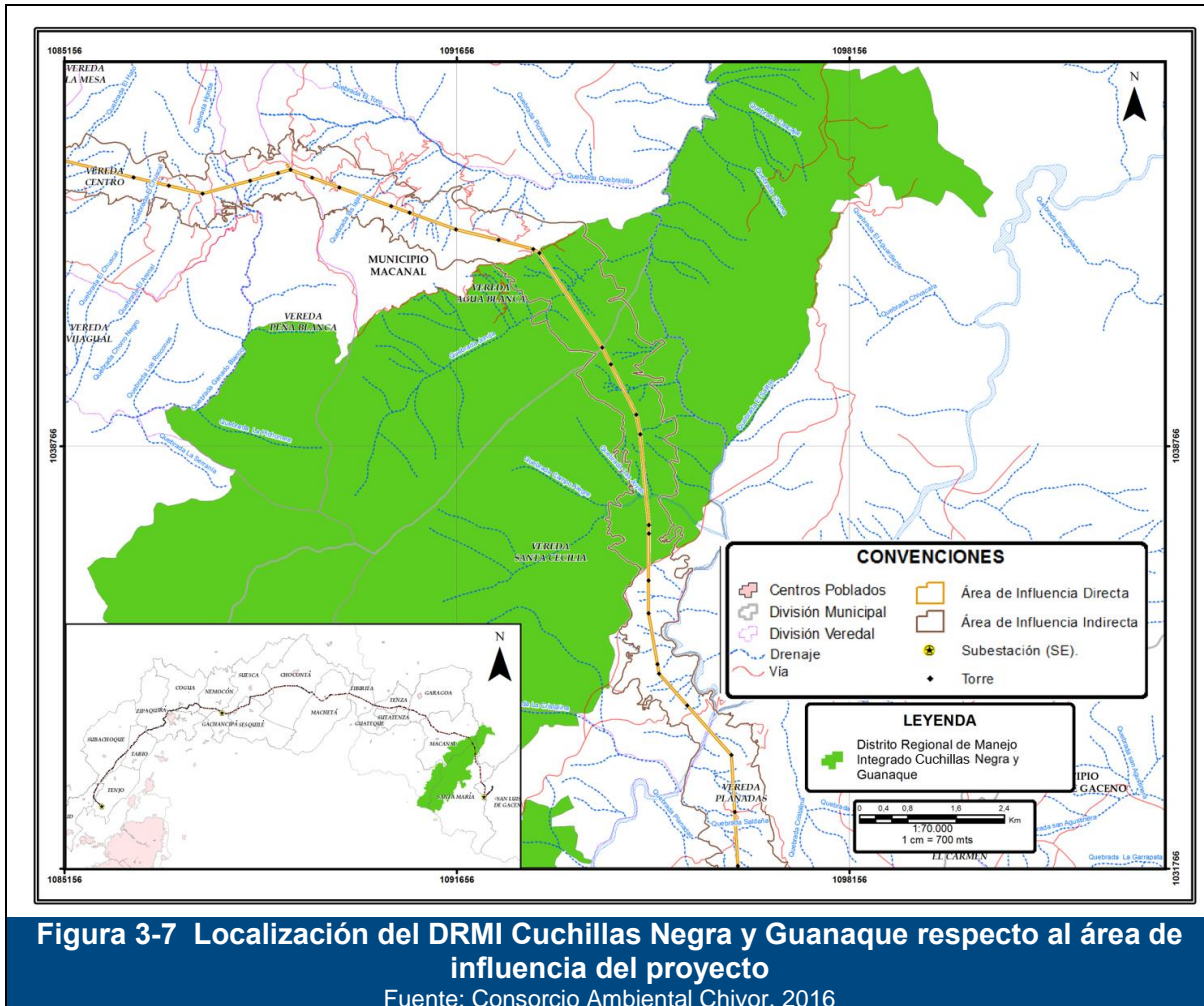
Mediante el Acuerdo No.020 del 2014 la Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR) declaró, delimitó y alinderó el DRMI Cuchillas Negra y Guanaque, el cual se localiza en las estribaciones orientales de la cordillera oriental de Colombia entre 500 y 2750 msnm, al sur del departamento de Boyacá en jurisdicción de los municipios de Santa María que ocupa el 54,2% de esta área protegida, Chivor (21,1%), Macanal (15%) y Campohermoso (9,7%) consolidando un área total de 19304,63 hectáreas (CORPOCHIVOR, 2013).

Esta área se caracteriza por presentar una alta pluviosidad y humedad en el aire debido a la acción de los vientos alisos del sureste, provenientes de los Llanos Orientales que chocan con la zona montañosa que en su mayoría se encuentra cubierta con bosques naturales. Así mismo, este DRMI se destaca por sus escarpadas laderas donde a pesar de la intervención antrópica que se desarrolla, es posible encontrar la existencia de un importante ecosistema de selva andina y subandina que incluyen una amplia diversidad de especies y fuente importante de recurso hídrico para la región (CORPOCHIVOR, 2013).

De acuerdo a la respuesta emitida por el Grupo de Sistemas de Información Radiocomunicaciones de la oficina de Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN) mediante el comunicado No. 20162400020311 del 22 de abril de 2016, el proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas” se traslapa con el DRMI Cuchillas Negra y Guanaque, área protegida que se encuentra bajo la administración de CORPOCHIVOR, corporación que mediante el oficio 2016ER40 del 28 de enero de 2016 así mismo reconoce que el presente proyecto se intercepta con este DRMI. En tal sentido es preciso aclarar que la zona que traslapa el DRMI, el cual está catalogada como zona de uso sostenible Sub-zona para el desarrollo sostenible del área

protegida, es compatible con el desarrollo del proyecto UPM E03-2010, como consta en el oficio respuesta de CORPOCHIVOR radicado 8598 del 10 de noviembre de 2016. (Ver ANEXO\_CAP.3.3.3\_ÁREAS\_DE\_INTERES\_AMBIENTAL).

En virtud de lo anterior, a continuación se presenta la Figura 3-7 que exhibe la ubicación del DRMI Cuchillas Negra y Guanaque con relación al proyecto en mención, el cual se traslapa en los municipios de Santa María y Macanal, ocupando un total de 591,9 hectáreas de las cuales 18,2 ha corresponde al AID (0,09%) y las 573,6 ha restantes al AI (2,9%). El área con la que se intercepta el AID según el plan de manejo del distrito hace parte de la subzona para el desarrollo, la cual permite la ejecución del proyecto, por tal motivo no fue necesario adelantar el respectivo proceso de solicitud de sustracción de DRMI, tal como se describe a continuación.



**Figura 3-7 Localización del DRMI Cuchillas Negra y Guanaque respecto al área de influencia del proyecto**

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

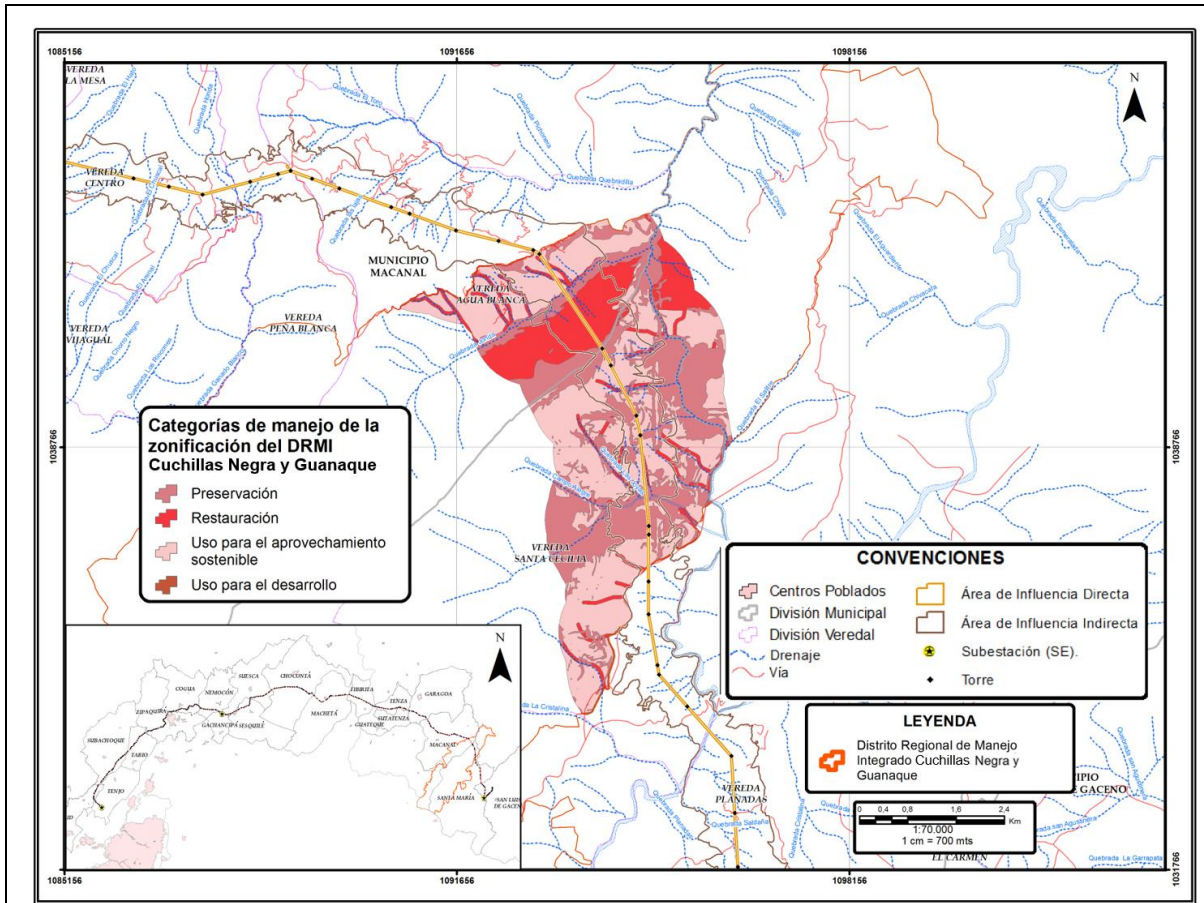
El plan de manejo ambiental del Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI Cuchillas Negra y Guanaque fue adoptado por CORPOCHIVOR en diciembre de 2015 mediante el Acuerdo No. 23 CORPOCHIVOR, como *herramienta clave que permite a esta Corporación complementar el procedimiento de declaración del área, así como ordenar, planificar e implementar acciones que contribuyan a la preservación y restauración de los ecosistemas allí presente, al mejoramiento de las condiciones sociales y económicas de la comunidad y al abastecimiento directo de los bienes y servicios ambientales, en el marco de la responsabilidad ambiental* Art.2 Acuerdo No. 23 de 2015 (CORPOCHIVOR, 2015).

Para la zonificación se determinaron tres (3) categorías de manejo o tratamiento a saber: preservación, restauración y uso sostenible, las cuales se definen a continuación:

- ✓ Zona de Preservación: Espacio donde el manejo se encuentra dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Dentro del DRMI Cuchillas Negra y Guanaque esta zona comprende un total de 12576 hectáreas
- ✓ Zona de Restauración: Espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. Esta zona abarca un total de 2592 hectáreas del DRMI Cuchillas Negra y Guanaque.
- ✓ Zona de Uso Sostenible: Incluye espacios para adelantar actividades productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación del área protegida, la cual abarca 4093 hectáreas de este DRMI. Este espacio contiene las siguientes subzonas
  - Subzona para el aprovechamiento sostenible: Son espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración, abarca un total de 3830 hectáreas.
  - Subzona para el desarrollo: Son espacios donde se permite actividades controladas agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida. Esta subzona abarca 306 hectáreas.

En la Figura 3-8 presentada a continuación, se muestran las diferentes categorías de manejo determinadas en la zonificación del DRMI Cuchillas Negra y Guanaque (enviada por Corpochivor) así como el trazado del presente proyecto que se intercepta con esta área protegida en mención. De esta manera, se evidencia que el AID del proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas” ocupa 18,2 hectáreas de la Subzona para el desarrollo, dentro de la zona de Uso Sostenible.





**Figura 3-8 Categorías de manejo de la zonificación del DRMI Cuchillas Negra y Guanaque respecto al área de influencia del proyecto**  
Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

En virtud de lo anterior, aunque que el área a intervenir por el presente proyecto se cruza con el DRMI Cuchillas Negra y Guanaque, no fue necesario adelantar el respectivo proceso de solicitud de sustracción, ya que la Subzona para el desarrollo por la que pasa en esta área protegida permite dentro de sus actividades el desarrollo del proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y Líneas de Transmisión Asociadas”.

Actualmente, los suelos del DRMI Cuchillas Negra y Guanaque se encuentran dedicados a la ganadería extensiva con pasto mejorado con *Brachiaria*, cultivos de pancoger principalmente de maíz, yuca, frijol, caña y plátano; además, algunos suelos son dedicados al mantenimiento de los bosques naturales poco intervenidos y algunos con rastrojo. Los ríos Garagoa, Guavio y Lengupá son considerados las estrellas hídricas más importantes de esta área protegida (CORPOCHIVOR, 2013).

El DRMI Cuchillas Negra y Guanaque ocupa aproximadamente el 28% del bosque natural, el 11% de bosque fragmentado con pastos y cultivos y el 11% de bosque fragmentado con vegetación secundaria de la totalidad de los bosques de la jurisdicción de CORPOCHIVOR; así mismo, representa el 21.9% del bosque para preservar y restaurar. Lo anterior corrobora que la declaración de esta área busca conservar la vegetación boscosa en jurisdicción de CORPOCHIVOR, con coberturas de bosques continuos naturales rodeados de bosques fragmentados (CORPOCHIVOR, 2013).

Existen estudios realizados desde el año 2000 por estudiantes y profesores vinculados al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia y por la Universidad Nueva Granada del 2006 que avalan la representatividad ecológica que existe en esta área. De esta manera, se evidencia que los bosques que conforman la Cuchilla Negra son hábitats importantes para 207 especies de aves, 50 especies de mamíferos, 30 especies de reptiles y 20 de anfibios, lo que demuestra que el área registra un alto grado de significancia en cuanto a la diversidad de grupos de fauna silvestre respecto a la diversidad de estos mismos grupos en el sector cordillerano del nordeste de los Andes (CORPOCHIVOR, 2013).

De manera complementaria, estos estudios realizados exhiben que los ecosistemas boscosos del DRMI Cuchillas Negra y Guanaque presentan distribución de especies reportadas en los Libros Rojos, por estar amenazadas en alguna categoría de extinción destacando a la pava negra (*Aburria aburri*<sup>1</sup>), cotorrita alipinta (*Harpyhaliaetus solitarius*), águila real de montaña (*Spizaetus isidori*), tororoí (*Grallaria kaestneri*), mico nocturno (*Aotus lemurinus*) y jaguar (*Panthera onca*), entre otros (CORPOCHIVOR, 2013).

En relación al proyecto, el AID se cruza con coberturas boscosas (Bosque denso, bosque fragmentado, bosque de galería y Vegetación secundaria) y zonas abiertas (Pastos arbolados, pastos enmalezados, pastos limpios), las primeras ocupan cerca de 13 ha, equivalentes al 0,06% del total del área del DRMI y las segundas suman 3,2 ha, y en relación al área total del distrito ocupa cerca del 0,01%.

#### ✓ **Distritos de Conservación de Suelos**

Corresponde a los espacios geográficos, en donde existen ecosistemas estratégicos, en una escala regional, mantienen su función, aun cuando su estructura y composición se haya modificado, contribuyendo esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales. Dichos caracteres naturales se ponen al alcance de la población humana con fines de restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute. Estas áreas se delimitan con el fin de realizar un manejo especial, que se encuentra orientado a

---

<sup>1</sup> Vale la pena mencionar, que esta especie está categorizada por Renjifo *et al.* (2002) en el Libro Rojo de Aves de Colombia, como Casi Amenazada, que no constituye una categoría de amenaza *per se*; por lo que no está incluida en la Resolución 192 de 2014.

la recuperación de suelos o a la prevención de alteraciones o procesos de degradación, sobre superficies vulnerables por sus condiciones o por las actividades que sobre ellas se desarrollan. Se encuentran bajo la jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales. Artículo 2.2.2.1.2.7 Decreto 1076 de 2015 (MADS, 2015).

De acuerdo con la revisión cartográfica realizada en el Visor Geográfico de Parques Nacionales y de los oficios emitidos por las diferentes Autoridades Ambientales (MADS, PNN, CAR, COPOCHIVOR) incluidos dentro del Anexo CAP 3.3 \ 4.Áreas de interés Ambiental, se evidencia que el trazado del proyecto UPME-03-2010 Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas y sus áreas de influencia no se traslapan con ningún Distrito de Conservación de Suelos (DCS) que pertenezca al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de Colombia.

#### ➤ **Áreas de Recreación**

Hace referencia a las áreas en las cuales los paisajes y los ecosistemas estratégicos que lo componen, en una escala regional, conservan su función, así su estructura y composición haya variado. Estos presentan un potencial alto de recuperación y los valores naturales y culturales que se encuentran inmersos, se destinan a la población humana para su restauración, uso sostenible, conocimiento y disfrute. Todas las consideraciones sobre estas áreas son tomadas por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de sus Consejos Directivos. Artículo 2.2.2.1.2.6 Decreto 1076 de 2015 (MADS, 2015).

De acuerdo con la revisión cartográfica realizada en el Visor Geográfico de Parques Nacionales y de los oficios emitidos por las diferentes Autoridades Ambientales (MADS, PNN, CAR, COPOCHIVOR) incluidos dentro el Anexo CAP 3.3 \ 4.Áreas de interés Ambiental, se evidencia que el trazado del proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas” y sus áreas de influencia no se traslapan con ningún Área de Recreación que pertenezca al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de Colombia.

#### ➤ **Áreas Protegidas Privadas**

Las áreas protegidas privadas las componen las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, a continuación se presenta la descripción y las reservas identificadas.

##### ✓ **Reservas Naturales de la Sociedad civil**

Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) son consideradas la única categoría de áreas protegidas privadas incluidas en el SINAP, corresponden a áreas que pertenecen a un inmueble o la totalidad del mismo que conserven características ecosistémicas naturales y su manejo se encuentra ligado a los principios de sustentabilidad en el uso de los recursos naturales y que sea destinado por su propietario a voluntad propia con fines de uso sostenible, preservación o restauración. Artículo 2.2.2.1.2.8 Decreto 1076 de 2015 (MADS, 2015).

Las RNSC juegan un papel muy importante en la conservación de la biodiversidad a escala local y regional, tanto en regiones donde los ecosistemas naturales están degradados, como otras, donde las áreas protegidas públicas no están preservando todos los ecosistemas y hábitats regionales y es ahí donde las RNSC cubren estos vacíos (PNN, 2016).

De acuerdo a lo anterior y con el propósito de establecer la existencia de RNSC adscritas al SINAP dentro del área donde se desarrolla del presente proyecto, se realizó la solicitud de información oficial y actualizada a las diferentes Autoridades Ambientales, las cuales a través de los diferentes comunicados (Anexo CAP 3.3\ 4.Áreas de interés Ambiental) no mencionan la presencia de esta categoría de áreas de interés ambiental de carácter privado dentro de los municipios en jurisdicción del proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas”. Para complementar lo anterior, se revisó la cartografía disponible en el Servicio de Información del Visor Geográfico de Parques Nacionales, evidenciando concordancia con la información presentada en los comunicados mencionados.

A continuación se presentan las RNSC que fueron reportadas por RESNATUR mediante el oficio enviado el 04 de marzo de 2016 (Anexo CAP 3.3 \ 4.Áreas de interés Ambiental), ante la solicitud de información oficial de las áreas protegidas privadas adscritas a esta institución que se cruzan con el presente proyecto. De esta manera, RESNATUR reportó 4 Reservas Naturales localizadas en los municipios de Chocontá, Mchetá, Subachoque y Tabio del departamento de Cundinamarca que hacen parte del área de influencia del proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas”, como se evidencia en la Tabla 3-3.

**Tabla 3-3 Reservas Naturales de la Sociedad Civil reportadas por RESNATUR en EL Departamento de Cundinamarca para el Proyecto Norte**

RESERVA NATURAL DE LA SOCIEDAD CIVIL	MUNICIPIO
Matohes	Chocontá
Naranja, Café y Pimienta	Mchetá
Potrero grande	Subachoque
Saltagatos	Tabio

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

Adicionalmente fue realizada la solicitud formal a los propietarios de cada una de las reservas sobre los actos administrativos sobre los cuales fue constituida la reserva e información cartográfica que indique la localización de la misma. Se obtuvo información de la Reserva Natural Naranja, Café y Pimienta, y la Reserva Natural Matohes que se intercepta con el AII. La ubicación de la RNSC Saltagatos fue obtenida y georreferenciada de uno de los planos de la gobernación de Cundinamarca (2008). Finalmente no se obtuvo información de la RNSC Potrero grande ubicado en el municipio de Subachoque, sin embargo para tener certeza de que esta reserva no se intercepta con el proyecto, fueron consultadas las fichas veredales realizadas, y en ninguna se encontró el reporte de



dicha reserva (Anexo CAP 3.3 \ 4.Áreas de interés Ambiental). En adición a lo anterior, en una de las socializaciones realizadas con la comunidad de Subachoque, el propietario del predio El Avenadal ubicado en la vereda Canica Baja, reportó que el predio fue registrado a finales del año anterior como Reserva de la Sociedad Civil, parte de dicho predio se intercepta con el área de influencia directa del proyecto, a continuación se presenta la descripción de dicha reserva.

- **Reserva Natural de la Sociedad Civil El Avenadal (RNSC 025-14)**

El predio El Avenadal ubicada en la vereda Canica Baja, municipio de Subachoque, departamento de Cundinamarca, mediante la resolución N° 150 del 8 de octubre de 2015 fue declarado como Reserva Natural de la Sociedad Civil, con una extensión superficial de 2.5 Ha, identificada en el folio de matrícula inmobiliaria No 50N-1045615 expedido por la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Bogotá Norte.

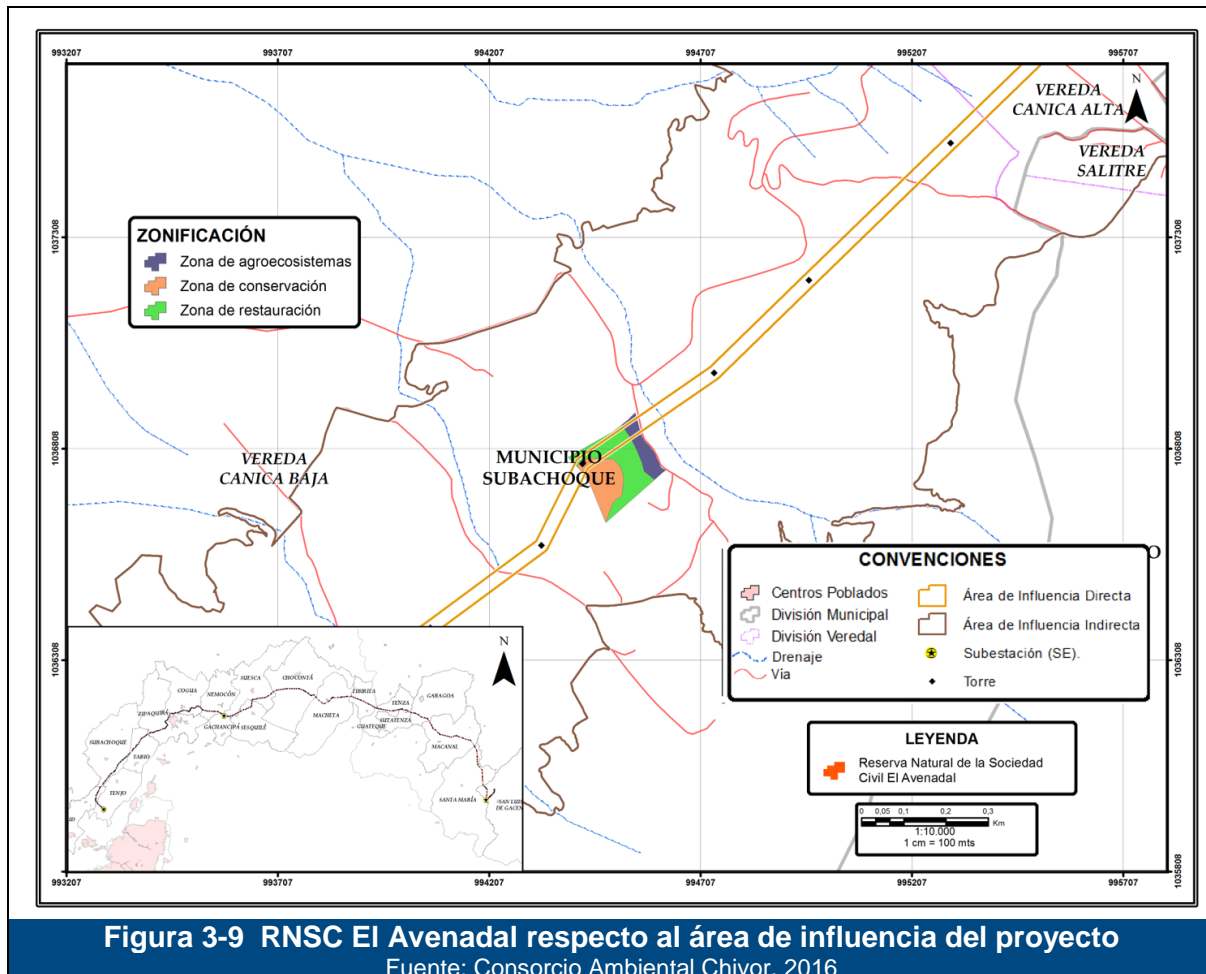
Como objetivo de la reserva se planea asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica, propendiendo por la conservación de las muestras de matorral medio cerrado del bosque andino presentes en el predio El Avenadal. Además de lo anterior se busca garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales, indispensables para el ser humano.

En la misma resolución se establece la zonificación ambiental de la RNSC El Avenadal, donde se incluyen cuatro (4) zonas de manejo que corresponden a:

- **Zona de conservación**, que corresponde a la franja de bosque que no se encuentra asociada a especies exóticas, además se observa una muestra representativa de Matorral Medio Cerrado en la franja de Bosque Andino. En su totalidad esta categoría abarca una extensión de 0.8250 ha que corresponden al 33% del total de la reserva.
- **Zona de restauración**, que corresponde a zonas que suman 1.2960 ha, que corresponden al 51,84% del total de la reserva. En estas zonas anteriormente se desarrollaban para actividades productivas y actualmente se encuentran en proceso de regeneración natural, donde se observan áreas pobladas por especies pioneras, como el helecho marranero, el chite, entre otras.
- **Zona de agrosistemas**, que ocupa el 12,88 del área y corresponde a la parte de menor pendiente del predio, localizada alrededor de la Zona de Infraestructura.
- **Zona de uso intensivo e infraestructura**, corresponde al 2,28% (0,057 ha) del total de la reserva. En esta zona se tiene una casa inhabitada de aproximadamente 90m<sup>2</sup> y un carretable que conduce desde la entrada hasta la casa, zona de parqueo, establo, 2 piscinas de agua termal y un

sendero de adoquín del predio, esta zona dentro de la reserva ocupa el 3,53% del total de la misma.

A continuación se presenta el polígono con la zonificación de la RNSC El Avenadal, el cual como se evidencia en la Figura 3-9 se encuentra en el municipio de Subachoque, esta se traslapa con el proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas”, en un área de 0,56 hectáreas con el área de influencia directa del proyecto, de las cuales 0,1 ha aprox. (4.2% del total de la reserva) hacen parte de la zona de agroecosistemas, 0,3 ha aprox. (14% del total de la reserva) se ubican en la zona de restauración y finalmente 0.09 ha aprox. (3.9% del total de la reserva) en la zona de conservación. Según lo anterior, las medidas de manejo propuestas se enfocarán en esta reserva.



De acuerdo al numeral 2 del Artículo 13 del Decreto 1996 de 1999 del Ministerio del Medio Ambiente vigente según Artículo 2.2.2.1.17.13 del Decreto 1076 de 2015, el cual

reza “El ejecutor de la inversión deberá notificar personalmente al titular o titulares de las reservas registradas. Dicha notificación deberá contener: a) Descripción del proyecto a ejecutar y su importancia para la región, con copia del Estudio de Impacto Ambiental si ya se ha elaborado (...)”, la Empresa de Energía de Bogotá notificó a los titulares legales de la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Avenadal, acerca del desarrollo del Proyecto UPME 03 de 2010 y su paso por dicha reserva.

La anterior notificación se realizó mediante oficio con radicado EEB-09403-2016-S el cual puede ser consultado en el ANEXO\_CAP.3.3.3.ÁREAS\_DE\_INTERÉS\_AMBIENTAL.

### ➤ **Áreas Complementarias para la Conservación**

Aunque estas áreas no hacen parte de las categorías de manejo de las áreas protegidas declaradas, se incluyen dentro de las estrategias que complementan los planes de conservación de la biodiversidad en el país, en donde también se encuentran incluidas áreas de distinciones internacionales. Las autoridades que se encargan de la delimitación y asignación de dichas áreas, deben hacer énfasis en el reconocimiento de la importancia internacional, para así adelantar acciones de conservación basándose en alguna de las características de manejo establecidas en el SINAP y que se mencionan en su respectivo título. Artículo 2.2.2.1.3.7 Decreto 1076 de 2015 (MADS, 2015).

#### ✓ **Reservas Forestales de Ley 2da. de 1959**

En diciembre de 1959 se expidió la Ley 2da. la cual constituyó siete (7) áreas de reserva forestal a lo largo del territorio nacional, dichas áreas se desarrollan bajo planes de desarrollo de economía forestal y protección de los suelos, fuentes hídricas y la vida silvestre. Estas áreas no son consideradas como áreas protegidas, no obstante, algunos territorios se traslapan con áreas del SINAP (MADS, 2015). Durante los años 2013 y 2014, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, desarrolló unos procesos de zonificación y ordenamiento, para así establecer procesos generales orientados a la ordenación ambiental dentro de las áreas.

De acuerdo al comunicado 8110-2-8897 emitido el 29 de abril de 2016 por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), se evidencia que el polígono correspondiente al AID como AII del proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas” no se encuentra incluido en áreas de Reserva Forestal establecida mediante la Ley 2da de 1959.

#### ✓ **Reservas Forestales Protectoras Productoras**

De acuerdo con lo establecido por el Artículo 205 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto- Ley 2811 de 1974) las Reservas Forestales Protectoras Productoras corresponden a las zonas que deben

ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger los recursos naturales renovables y que además, pueden ser objeto de actividades de producción, sujetas necesariamente al mantenimiento de efecto protector. A diferencia de las Reservas Forestales Protectoras, estas no forman parte de las áreas protegidas definidas en el Decreto 2372 de 2010 ni fueron incluidas posteriormente en la lista de las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas en el Decreto 1076 de 2015 (ONF Andina y otros, 2014).

No obstante, en el Artículo 2.2.2.1.3.1 Decreto 1076 de 2015 se establece la permanencia de las categorías de protección y manejo de los recursos renovables por la Ley 2da de 1959, el Decreto-ley 2811 de 1974 o por la Ley 99 de 1993, existentes a la entrada en vigencia de dicho ordenamiento, mantendrán plena vigencia y continuarán rigiéndose para todos sus efectos por las normas que las regulan. Sin embargo, estas áreas no se considerarán como áreas protegidas integrantes del SINAP, sino como estrategias de conservación *in situ* que aportan a la protección, planeación y manejo de los recursos renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país (MADS, 2015). En consecuencia de lo anterior, se solicitó a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS información oficial y actualizada de la existencia de RFPP dentro del área de influencia del proyecto, quienes mediante el comunicado 8110-2-8897 emitido el 29 de abril de 2016 mencionan que el proyecto UPME-03-2010 Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas se traslapa en dos (2) sectores con la RFPP de la Cuenca Alta del Río Bogotá, interceptando en el AID un total de 82,89 hectáreas equivalentes a 0,009% de la reserva en los municipios que se muestran en la Tabla 3-4 presentada a continuación:

**Tabla 3-4 Reservas Forestales Protectoras Productoras (RFPP) identificadas en el área de influencia del proyecto.**

RESERVAS FORESTALES PROTECTORAS PRODUCTORAS	MUNICIPIOS	ÁREA				ENTIDAD QUE LO DECLARÓ, AÑO
		AID		AII		
		Ha	%*	Ha	%*	
<b>RFPP de la Cuenca Alta del Río Bogotá</b>	Madrid, Subachoque, Tabio, Nemocón, Zipaquirá y Gachancipá	82,9	0,009	2.208,90	2,3	Junta Directiva del INDERENA, 1976

\*Porcentaje del área que se traslapa con la reserva

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

- **Reserva Forestal Productora Protectora de la Cuenca Alta del Río Bogotá**

La Reserva Forestal Productora Protectora (RFPP) de la Cuenca Alta del Río Bogotá fue declarada mediante el Artículo 2 del Acuerdo 30 de 1976 por la Junta Directiva del INDERENA, aprobado posteriormente a través de la Resolución Ejecutiva 76 de 1977 del

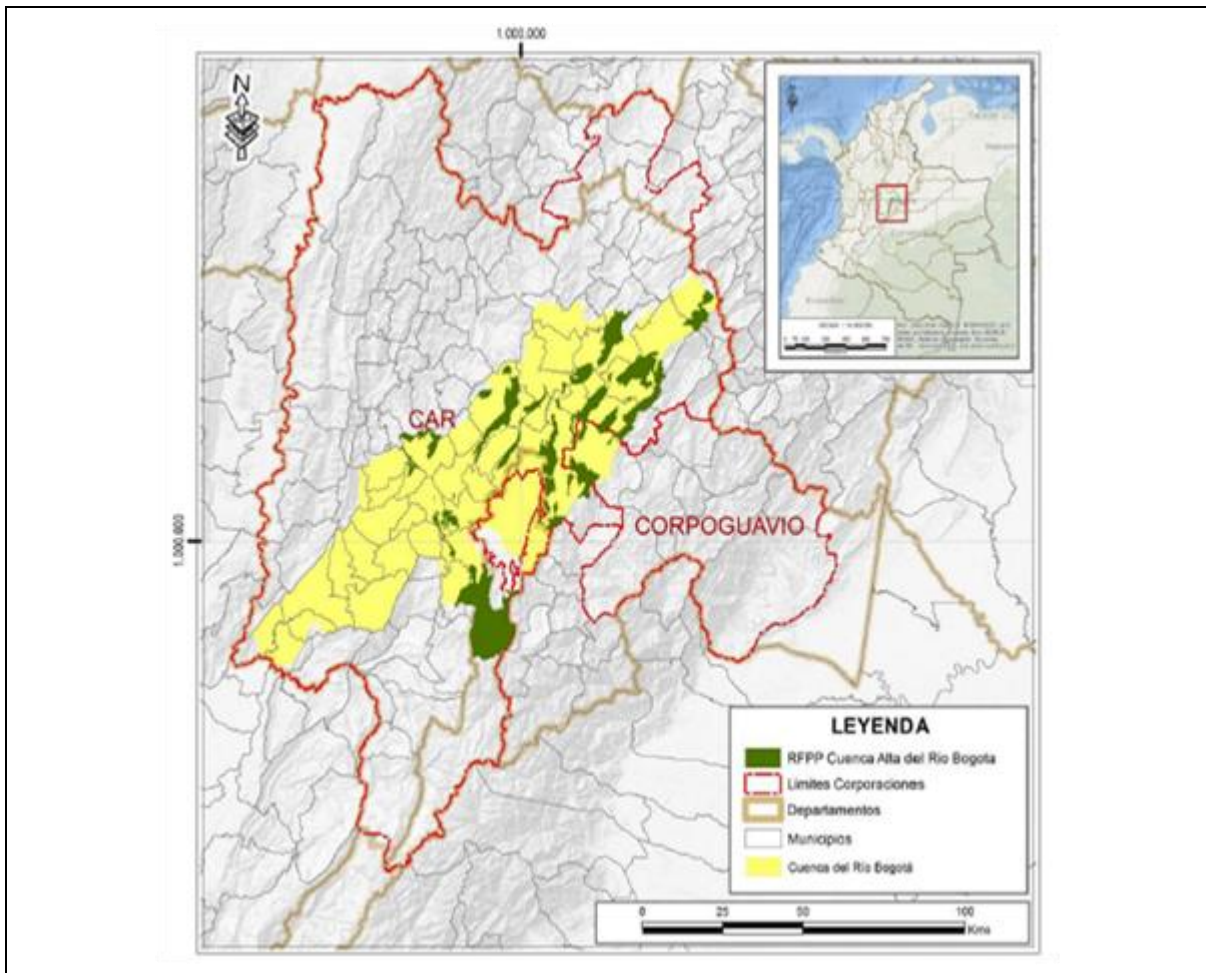


Ministerio de Agricultura. En esta resolución se delimitaba a la reserva como el área comprendida entre aguas arriba de la costa superior del Salto de Tequendama, con excepción de las tierras que están por debajo de la cota 2650 y tengan una pendiente inferior al 100% y las áreas definidas por el Artículo 1° de esta resolución, que corresponden a la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, y por el perímetro urbano y sanitario de la ciudad de Bogotá (ONF Andina y otros, 2014).

De manera oficial no se tuvo claridad en el conocimiento del límite de esta reserva que inicialmente tenía una extensión de 245147 hectáreas que ocupaban 44 municipios de Cundinamarca e incluían áreas clasificadas como urbanas, de expansión urbana, así como equipamientos básicos y de saneamiento ambiental, localizadas en suelos rurales, lo que hacía complejo su manejo y administración (ONF Andina, y otros, 2014).

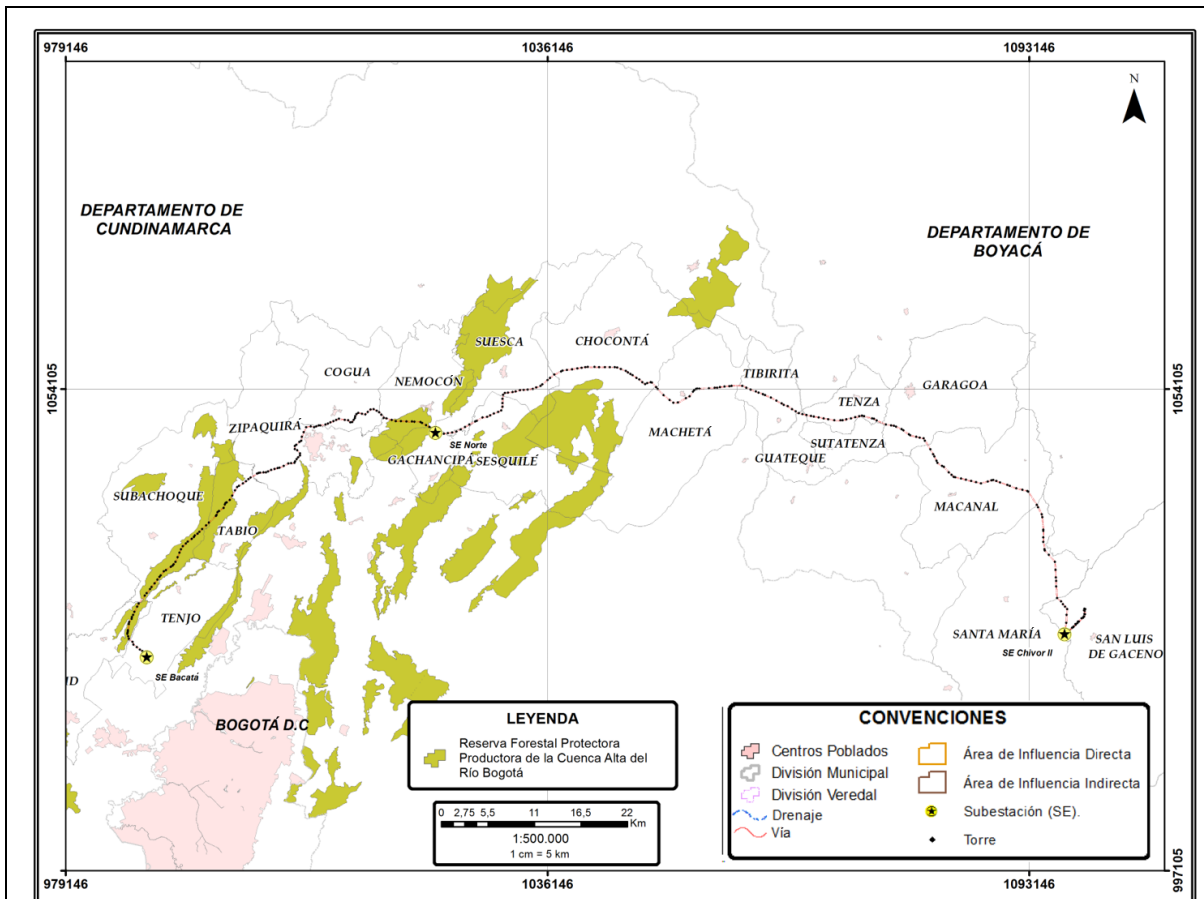
Es por lo anterior que en el 2012 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible junto con el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, la Corporación Autónoma Regional del Guavio (CORPOGUAVIO) y la CAR suscribieron el convenio No. 34 de 2012, el cual tuvo como objetivo principal *“Aunar esfuerzos para la elaboración de los estudios técnicos, socioeconómicos y ambientales de soporte para el proceso de realínderación y recategorización de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá”*, siendo el ejecutor del convenio el Instituto Alexander von Humboldt (ONF Andina, y otros, 2014).

Con esta información de base, las instituciones en mención realizaron el documento de soporte denominado “Propuesta de realínderación y recategorización de la RFPP Cuenca Alta del río Bogotá, el cual se convirtió en insumo fundamental para la emisión de la Resolución No. 0138 de 2014, la cual establece en su Artículo primero que comprende un total de 94.161 hectáreas aproximadamente (ONF, y otros, 2014). Esta reserva se encuentra ubicada en las áreas montañosas que enmarcan la Sabana de Bogotá, localizada en jurisdicción de 27 municipios del departamento de Cundinamarca incluyendo a la ciudad de Bogotá, desde el nacimiento del Río Bogotá hasta el Salto de Tequendama (Figura 3-10).



**Figura 3-10 Localización general de la RFPP de la Cuenca Alta del Río Bogotá**  
Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

En la Figura 3-11 se presenta la Reserva Forestal Protectora Productora – RFPP de la Cuenca Alta del Río Bogotá con relación al proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas” y a sus áreas de influencias. De acuerdo con esto el oficio 8110-2-8897 emitido el 29 de abril de 2016 emitido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS, el presente proyecto se traslapa con la reserva en mención en un total de 82,9 hectáreas en los municipios de Madrid, Subachoque, Tabío, Zipaquirá, Nemocón y Gachancipá.



**Figura 3-11 Reserva Forestal Protectora Productora (RFPP) de la Cuenca Alta del Río Bogotá respecto al área de influencia del proyecto**

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

Como parte del proceso de elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se desarrolló el documento correspondiente para la sustracción de esta reserva forestal denominado: Solicitud de sustracción definitiva y temporal de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, para el proyecto UPME-03-2010. “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas”, el cual se elaboró bajo los términos de referencia del Anexo 1 de la Resolución 1526 de 2012, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social que impliquen la remoción de bosques o el cambio en el uso de los suelos, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 2.2.2.1.3.9 “...Cuando por otras razones de utilidad pública e interés social se proyecten desarrollar usos y actividades no permitidas al interior de un área protegida, atendiendo al régimen legal de la categoría de manejo, se deberá solicitar previamente la sustracción del área de interés ante la autoridad ambiental que la declaró...” (MADS, 2015).

La RFPP de la Cuenca Alta del Río Bogotá y su entorno regional se registra un rango de precipitación entre 501 y 3000 mm anuales, destacándose como áreas de menor nivel de lluvias la subcuenca río Soacha y parte de las subcuencas río Bogotá en los sectores Salto Soacha, Embalse Muña, río Bogotá sector Tibitoc – Soacha y río Balsillas. Por su parte, la menor precipitación se registra en los extremos orientales de las subcuencas Embalse Tominé y río Teusacá. En cuanto a la temperatura, el área oscila entre los 6°C y 30°C, en donde las zonas más cálidas se registran hacia el suroccidente donde las elevaciones son menores, mientras que la temperatura va descendiendo a medida que se acerca al sector del nacimiento del río Bogotá (ONF Andina y otros, 2014).

El río Bogotá nace en el municipio de Villapinzón, sobre los 3300 msnm y se ubica en la parte central de Cundinamarca, en total hasta su desembocadura con el río Magdalena cuenta con un área tributaria total de 5.476 km<sup>2</sup> y una longitud de 336 km. De acuerdo a lo anterior, la trayectoria del río puede distinguirse en tres (3) tramos: la cuenca alta, en la cual se ubica la extensión de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá desde su nacimiento hasta el norte de la zona urbana de Bogotá; la cuenca media, que se extiende desde la zona urbana de Bogotá hasta el Salto de Tequendama; y finalmente la cuenca baja, desde el Salto de Tequendama hasta su desembocadura en el río Magdalena (ONF Andina y otros, 2014).

De esta manera, la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá y su entorno regional comprende 29 cuencas de nivel 3, 15 pertenecientes a la subzona hidrográfica del río Bogotá y las 14 restantes a las subzonas hidrográficas de los ríos Chivor, Guavio, Guayariba, Negro y Suárez. En términos generales el sistema de drenaje para toda la cuenca es de tipo superficial por medio de cauces naturales que son tributarios a los ríos principales y luego drenan directamente al río Bogotá cauce sinuoso que recoge las aguas de toda la cuenca (ONF Andina y otros, 2014).

Esta reserva forestal se localiza en una zona que fisiográficamente se encuentra conformada por una superficie plana (altiplano) con una altura promedio de 2600 msnm, la cual se sitúa en la parte central del área desde Suesca al norte hasta Sibaté en el sur, configurando una extensión aproximada de 88 km, en esta zona se observan planicies lacustres y terrazas altas y limita al oriente y occidente por cordones montañosos de la Cordillera Oriental con alturas hasta de 3600. La zona montañosa de la Cordillera Oriental, por su parte, se ubica sobre alturas entre 2600 3600 msnm, las mayores alturas ocurren al sur (Zona de Sumapaz), en Villapinzón donde nace el río Bogotá y al occidente del embalse de Neusa en el sinclinal del Río Frío, en esta zona se reconocen montañas con pendientes escarpadas, cañones profundos, con geoformas de origen fluvio-glacial, fluvial y montañas con formas redondeadas (Montoya & Reyes, 2005 en ONF Andina, y otros, 2014).

En la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá y su entorno regional predominan los ecosistemas transformados representados principalmente por agroecosistemas de mosaicos de cultivos y pastos y los ganaderos, los cuales representan el 39,36% del total del área (ONF Andina, y otros, 2014).



Estudios realizados en la región demuestran que la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá registra un total de 514 especies de plantas, pertenecientes a 269 géneros y 113 familias botánicas. Las familias con mayor riqueza de especies corresponde a Asteraceae (17,3%), Bromeliaceae (6,4%), Orchidaceae (6,2%), Ericaceae (3,9%), Melastomataceae (3,1%), Rubiaceae (2,9%), Poaceae (2,7%) y Rosaceae (2,7%). Del total de especies identificadas para la región, cuatro (4) se encuentran amenazadas a nivel nacional las cuales incluyen a la palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*), nogal (*Junglans neotropica*) dentro de la categoría EN – En Peligro y *Cyrtochilum revolutum* y *Quercus humboldtii* con categoría VU – Vulnerable (ONF Andina y otros, 2014).

Para el grupo de aves, estudios indican la presencia de 124 especies dentro de las cuales cinco (5) exhiben distribución restringida a la cordillera Oriental *Chalcostigma heteropogon*, *Coeligena bonapartei*, *Coeligena heliathia*, *Eriocnemis cupreovertris*, *Conirostrum rufum*; tres (3) especies migratorias (*Calidris bairdii*, *Tringa flavipes*, *Setophaga fusca*) y cuatro (4) especies que exhiben alguna amenaza ya sea local o global: *Rallus semiplumbeus*, *Gallinula melanops* (antes género *Porphyriops*), *Oxypogon guerinii*, *Cistothorus apolinari*. Las especies asociadas a coberturas boscosas y cuerpos de agua son por lo general las menos observadas en la región, mientras que aquellas que son generalistas o asociadas a matorrales secundarios, son comunes observarlas en los diferentes polígonos que hacen parte de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá (ONF Andina y otros, 2014).

En cuanto a los mamíferos, en el área se registra un total de 29 especies de 17 familias y 8 ordenes, de los cuales Rodentia y Carnivora son los que presentan el mayor número de especies; así mismo, para el área se reportan tres (3) especies endémicas *Cryptotis thomasi*, *Olallamys albicauda* y *Thomomys niveipes*, todas estas del orden Rodentia y dos (2) especies catalogadas como Vulnerable (VU) según la UICN: el tigrillo lanudo *Leopardus tigrinus*, y el oso de anteojos *Tremarctos ornatus* (ONF Andina y otros, 2014).

Antes de la realinderación de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá, la agricultura tradicional caracterizada por pequeñas propiedades y las Reservas forestales eran los principales usos de esta reserva, las cuales correspondían al 36,5% y 37,5% respectivamente, seguido se encontraban los usos agropecuarios o intensivos con un 9,3% (IAvH, 2003 en ONF Andina y otros, 2014). Actualmente se considera que la ganadería doble propósito y los cultivos de papa son los sistemas productivos de mayor peso en la reserva y las actividades que mayor impacto causan sobre el entorno ambiental, así mismo se destacan la producción de pollos de engorde, de cerdos, la piscicultura, cultivos de flores, producción de especies forestales, actividades de construcción con fines residenciales y en menor medida las actividades mineras, entre otras (ONF Andina y otros, 2014).

El diseño de la Línea de Transmisión del Proyecto UPME 03 de 2010 presenta intercepción con los sectores 5 (polígono 39) y 8 (polígono 42) de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, en el departamento de

Cundinamarca. En el sector 5 el proyecto cruza en su AID en 67,7 ha equivalentes al 0,07% del total de la reserva, siendo mayor que lo que se intercepta en el sector 8 con 15,2 ha (0,016%).

Actualmente no se cuenta con plan de manejo de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, la misma se encuentra en elaboración, sin embargo para dimensionar las áreas con algún tipo de manejo especial con las que se cruza el proyecto, se tuvo en cuenta la zonificación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá del año 2006. En la Tabla 3-5 se presentan las categorías de manejo presentadas en la zonificación del POMCA y el área que se intercepta con el proyecto.

Las categorías de la zonificación con mayor área interceptada con el proyecto en el AID corresponden al Pecuario con 71,1 ha (0.012% en relación al área total de la cuenca), seguido del agropecuario (61,5 ha; 0,01%) y el de preservación (40,8 ha; 0.006%), con porcentajes mínimos de ocupación en relación a la cuenca del río Bogotá. Las categorías con menor área interceptada con el proyecto corresponden a la Zona de Expansión Discontinua y Conservación con 0,0002% para los dos casos respecto al total de la cuenca, tal como se refleja en la Tabla 3-5 y Figura 3-12.

**Tabla 3-5 Categorías Zonificación POMCA del Río Bogotá**

Categoría de manejo	Descripción categoría	ÁREA			
		AID		AII	
		Ha	%*	Ha	%*
Agropecuario	Áreas con potencial para la realización de actividades intensivas, semintensivas y de subsistencia de agricultura y ganadería perteneciendo a las clases agrológicas II, III y IV. Puede tener algunos limitantes importantes como heladas durante algunos meses y restricciones de humedad o fertilidad del suelo.	61,5	0,0104	1696,8	0,288
Conservación	Áreas de aptitud ambiental con predominio de ecosistemas frágiles como vegetación de páramo, humedales, matorrales de clima frío o vegetación xerofítica en suelos de clases VII y VIII no aptos para actividades agropecuarias y que actualmente no tienen protección legal.	1,1	0,0002	21,0	0,004
Cuerpos De Agua	Áreas ocupadas por cuerpos de agua de tamaño variado incluyendo lagos y cauces de algunos ríos de tamaño considerable.	-	-	-	-
Embalses Mayores	Áreas ocupadas por cuerpos de agua artificiales (embalses) de tamaño considerable.	-	-	-	-
Forestal/Agroforestal	Áreas con potencial para desarrollo forestal y agroforestal principalmente en suelos de clase VI con predominio de pendientes ligera a fuertemente inclinadas hasta ligeramente escapadas. En zonas la ganadería extensiva para producción de carne. Tienen limitantes en términos de pendientes, profundidad efectiva y/o fertilidad de suelos.	28,4	0,0048	778,7	0,132
Infraestructura Vial - Industrial	Áreas de infraestructura vial o industrial localizadas fuera o en la periferia de cascos urbanos de importancia.	-	-	-	-
Pecuario	Áreas con potencial para la realización de actividades de ganadería para producción de carne y leche perteneciendo a las clases agrológicas IV y VI, en algunas zonas de pendientes menos empinadas es factible realizar agricultura de subsistencia y semicomercial.	71,1	0,0121	1995,9	0,339
Preservación	Áreas de aptitud ambiental con predominio de bosques naturales en suelos de clases VII y VIII no aptos para actividades agropecuarias y que actualmente no tienen elementos de normativa legal que respalden su protección.	40,8	0,0069	1132,2	0,192
Protección	Áreas de aptitud ambiental por normativa vigente marcadas como áreas declaradas o	-	-	-	-

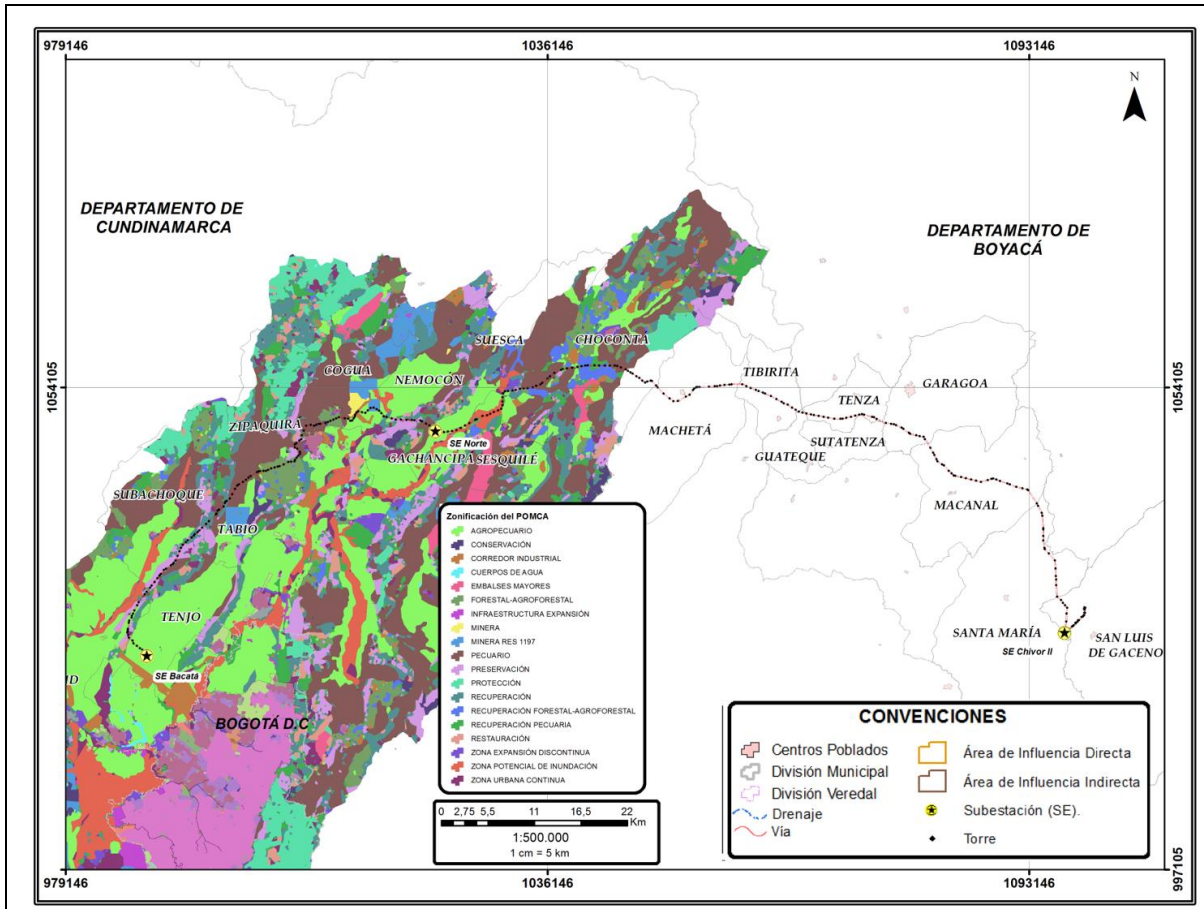
Categoría de manejo	Descripción categoría	ÁREA			
		AID		AII	
		Ha	%*	Ha	%*
	en proceso de declaración conteniendo varios tipos de ecosistemas incluyendo bosques, paramos, humedales, etc. En general no presentan conflictos de uso (adecuado) o aparecen en condición de subuso.				
Recuperación	Áreas de aptitud ambiental que presentan síntomas de degradación graves por conflictos de sobreuso extremo en clases agrológicas principalmente clases VII y VIII, e incluye áreas con o sin protección normativa y que constituyen zonas potenciales para labores de restauración ecológica intensiva.	25,7	0,0044	747,0	0,127
Recuperación Forestal/Agroforestal	Áreas con potencial para la recuperación forestal y agroforestal principalmente en suelos de clase VI con predominio de pendientes ligera a fuertemente inclinadas hasta ligeramente escapadas. En zonas la ganadería extensiva para producción de carne. Tienen principalmente limitaciones de pendiente y profundidad de suelo.	6,7	0,0011	352,9	0,060
Recuperación Pecuaria	Zonas con evidencias de degradación moderada a severa aptas para la recuperación pecuaria en clases agrológicas IV y VI. Tienen limitaciones de pendiente, climas muy fríos, fertilidad moderada, poca profundidad efectiva, lluvias escasas y en casos susceptibilidad a la erosión.	15,2	0,0026	364,6	0,062
Restauración	Áreas de aptitud ambiental que presentan síntomas de degradación ligeros a moderados por conflictos de uso moderado en clases agrológicas clases VI y VII, principalmente, e incluye áreas con o sin protección normativa y que se constituyen en zonas para la restauración ecológica.	-	-	30,8	0,005
Corredor Industrial	Áreas delimitadas a lo largo de las vías importantes (200 m a cada lado) sobre los 5 corredores industriales de importancia sobre la sabana de Bogotá que incluyen: Corredor Chía-Gachancipá, Chía - Zipaquirá, Balsillas, Muña Soacha y Autopista a Medellín.	-	-	189,4	0,032
Zona De Ronda De Ríos Principales	Áreas adyacentes al cauce principal de los ríos de orden 6,7 y 8 de acuerdo al sistema Horton, con un ancho de 30 m a cada lado del cauce A.	-	-	-	-
Zona Expansión Discontinua	Áreas ocupadas por zonas sub urbanas y de expansión urbana, incluyendo zonas de infraestructura mixta.	0,9	0,0002	57,4	0,010
Zona Minería	Áreas delimitadas por la resolución 1197 del INGEOMINAS que permite la minería en	4,7	0,0008	145,7	0,025



Categoría de manejo	Descripción categoría	ÁREA			
		AID		AII	
		Ha	%*	Ha	%*
Resolución 1197	estas zonas principalmente. Aunque existen concesiones mineras en muchas otras zonas no cubiertas por el acuerdo.				
Zona Potencial De Inundación	Áreas delimitadas de acuerdo al estudio de amenazas de inundación que incluye zonas con grado moderado a alto de peligro de inundación.	16,8	0,0029	614,4	0,104
Zona Urbana Continua	Áreas ocupadas por zonas urbanas incluyendo zonas de infraestructura mixta.	3,7	0,0006	133,5	0,023

\*Porcentaje del área que se traslapa con la cuenca

Fuente: Tomado y modificado del POMCA del Río Bogotá, 2006 por el Consorcio Ambiental Chivor, 2016



**Figura 3-12 Zonificación del POMCA del Río Bogotá respecto al Área de Influencia**  
Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

✓ **Reserva de la Biosfera**

Las Reservas de la Biósfera son zonas de ecosistemas terrestres, marinos o costeros, protegidos por los Estados (quienes participan de manera voluntaria) y por la Red Mundial de Biósferas, cuya principal función es la conservación de la diversidad biológica del planeta y la utilización sostenible de la misma (Cancillería Colombiana, 2016).

Estas áreas corresponden a laboratorios en donde se estudia la gestión integrada de las tierras, del agua y de la biodiversidad, así mismo integran de manera armónica la relación entre las poblaciones y la naturaleza, para así promover un desarrollo sostenible participativo, intercambio de conocimiento, reducción de la pobreza, mejora del bienestar, respeto a los valores culturales y la capacidad de adaptación de la sociedad ante los cambios (Cancillería Colombiana, 2016; UNESCO, 2015).

En virtud de lo anterior, el proyecto UPME-03-2010 Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas no se cruza con ninguna Reserva de la Biósfera que se encuentre actualmente registrada para Colombia.

➤ **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves**

Las áreas de importancia para la Conservación de las Aves o AICAS, hacen parte de una iniciativa mundial que tiene como objetivo la identificación y declaratoria de hábitats estratégicos de aves que se encuentran bajo algún criterio de amenaza global o nacional, sitios de endemismos o congregación de especies, con el fin de implementar acciones de conservación e investigación sobre las poblaciones. En Colombia dichas declaratorias iniciaron hacia el año 2001, cuyos principales actores fueron el Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAvH), en conjunto con Corporaciones Autónomas Regionales, organizaciones ornitológicas y ONG'S dedicadas a temas ambientales de distintas regiones del país (Arroyave, 2005). Este proyecto se encuentra inmersa en una iniciativa de BirdLife International y en Colombia es liderada por el IAvH y la Asociación Calidris apoyados por la Red Nacional de Observadores de Aves. A la fecha se han identificado 116 AICAS en Colombia que cubren un total del 7.699.302 hectáreas lo que equivale al 0,71% del territorio del país (Franco y otros, 2009), las cuales cumplen con algunos de los siguientes criterios y se agrupan en cuatro (4) categorías (Tabla 3-6).

**Tabla 3-6 Categorías de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves - AICAS**

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
<b>A1: Especies amenazadas a nivel mundial</b>	El área presenta normalmente una población viable de por lo menos una especie con criterio de amenaza a nivel mundial.
<b>A2: Especies de distribución restringida</b>	El área mantiene un componente significativo de especies de distribución restringida, se pueden identificar como áreas de endemismo de aves o áreas secundarias.
<b>A3: Conjunto de especies restringidas a un bioma</b>	El área mantiene un componente significativo de algún grupo de especies cuya distribución se limita a un bioma.
<b>A4: Congregaciones</b>	i. Se considera que el área contiene el 1% de una población biogeográfica de una especie de ave acuática gregaria.
	ii. Se conoce que el área contiene el 1% de una población mundial de una especie de ave marina o terrestre gregaria.
	iii. El área contiene constantemente 20000 aves acuáticas o 10000 parejas de aves marinas de una o más especies.
	iv. Se conoce que en el área se concentran cantidades de aves migratorias superiores a los niveles críticos establecidos.

Fuente: IAvH, 2014, adaptado por Consorcio Ambiental Chivor, 2016

A partir de la información solicitada al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAvH) respecto a las áreas protegidas y de interés ambiental

que se encuentran dentro del área de influencia del presente proyecto y en virtud que la respuesta emitida por esta institución con el número de radicado 201001099 el 10 de mayo del presente año, se descargó el mapa actualizado a 2015 de las Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS) de la Infraestructura Institucional de Datos – I2D, donde a partir de las herramientas de información geográfica ArcGis se realizó la superposición del área de influencia del proyecto con la información contenida en esta base de datos.

De acuerdo a lo anterior, el proyecto UPME 03-2010 “Subestación Chivor II – y NORTE 230 Kv y líneas de transmisión asociadas” y sus áreas de influencia (AII, AID) se cruzan con un polígono correspondiente al AICA de los Cerros Occidentales de Tabio y Tenjo, la cual como se observa en la Tabla 3-7 presentada a continuación ocupa una extensión total de 88,8 hectáreas.

**Tabla 3-7 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves – AICAS en el área de influencia del proyecto**

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves - AICAS	MUNICIPIO	ÁREA			
		AID		AII	
		Ha	%	Ha	%
Cerros Occidentales de Tabio y Tenjo CO-178	Tabio y Subachoque	2,72	0,6	86,08	20,9

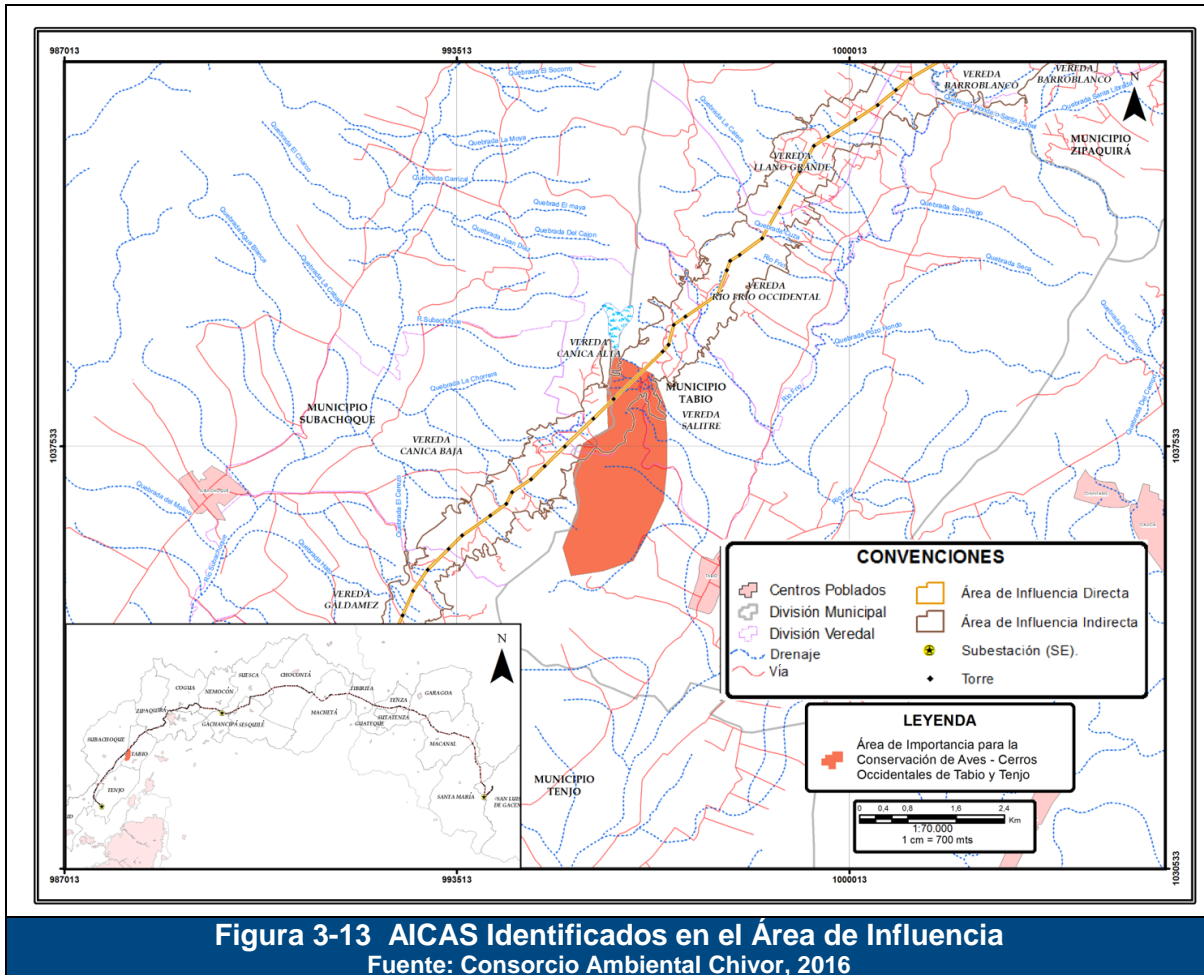
\*Porcentaje del área que se traslapa con el AICA

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

✓ **AICA – Cerros Occidentales de Tabio y Tenjo CO-178**

Esta Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) fue declarada en el año 2008, cuenta aproximadamente con 411 hectáreas y se encuentra en una altitud entre 2700 y 3000 msnm. Se encuentra localizada en los municipios de Tabio y Tenjo (Cundinamarca), al noroeste de la ciudad de Bogotá, donde nacen varios cuerpos de agua como el río Chicú y la quebrada Tincé, las cuales surten el acueducto del municipio de Tabio y son consideradas como fuente hídrica importante para las comunidades aledañas (BirdLife International, 2016).

Respeto al proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociada”, como se presenta en la Figura 3-13 esta AICA se traslapa en los municipios de Tabio y Subachoque con un total de 2,72 hectáreas para el AID (0,6% del área total del AICA), así como 86,8 hectáreas para el AII del proyecto (20,9% del área total del AICA).



Los cerros donde se localiza esta área se encuentran cubiertos en su mayoría por matorral nativo (60%), bosque secundario avanzado (15%), potreros (10%) y tierras con cultivos y parches de eucalipto y pino (15%). Sin embargo, hay sectores que se encuentran conformados por abundantes especies nativas de cedros (*Cedrela montana*), encenillos (*Weinmania* spp.), ericáceas (*Vallea stripularis*), arrayanes y laureles de cera. En cuanto a la diversidad de fauna no se tiene conocimiento de la presencia de especies amenazadas o endémicas en la zona, sin embargo *Nasuella olivacea* ha sido registrada en el área (BirdLife International, 2016).

Las acciones de conservación del área se encuentran encaminadas básicamente a la presencia de propiedades privadas que buscan mantener los recursos naturales de la región, en donde la Asociación Bogotana de Ornitología (ABO), junto con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y la alcaldía de Tabio realizan de manera frecuente conteos de aves y tienen particular interés en el cuidado y restricción de uso de la cuenca de la quebrada Tincé (BirdLife International, 2016).



Así mismo, estudios realizados en este lugar demuestran que se tiene el registro de 102 especies de aves para estos cerros, donde se destaca la presencia de especies restringidas de los Andes Orientales como *Cistothorus apolinari*, *Coeligena bonapartei*, *Conirostrum rufum*, *Eriocnemis cupreovertris* y *Synallaxis subpudica* que es particularmente abundante (BirdLife International, 2016).

La intensa cacería de aves durante la primera mitad del siglo XX, causando extinciones importantes de especies como *Vultur gryphus*, *Geranoaetus melanolucus*, además se ha registrado la disminución en el área de especies de aves características de climas frío, lo cual se atribuye probablemente al calentamiento general que ha sufrido el clima durante los últimos años (ABO, 2002 en BirdLife International, 2016). A pesar de lo anterior, poblaciones de la Pava de montaña *Penelope montagnii* aún se mantienen y han aumentado considerablemente durante los últimos años (BirdLife International, 2016).

El AICA de los cerros occidentales de Tabio y Tenjo se encuentra categorizada como A1 y A2, es decir que la distribución de las especies de aves allí presentes es restringida identificadas como sitios de endemismos o áreas secundarias. Así mismo se presentan poblaciones con especies catalogadas con criterios de amenaza a nivel mundial (BirdLife International, 2016). Como medidas para conservar las especies mencionadas, se instalaran desviadores de vuelo sobre al área que se intercepta con el AID, con el fin de prevenir la afectación sobre las poblaciones de aves.

### ➤ **Ecosistemas Estratégicos**

Los ecosistemas estratégicos corresponden a áreas naturales conformadas por organismos que interactúan entre sí y con su entorno físico a través del intercambio de flujos de energía, ciclos de la materia y transferencia de información, los cuales juegan un papel importante en el sostenimiento de procesos ecológicos, sociales y de índole económica (Márquez, 2003).

Estos ecosistemas han sido entendidos como partes diferenciables del territorio donde se concentran funciones de la naturaleza vitales para la sociedad, a través de la prestación de bienes y servicios ecológicos fundamentales. De esta manera, contribuyen por ejemplo, a satisfacer necesidades básicas de las comunidades mediante el aprovisionamiento de recursos como aire, agua y alimento, permiten el equilibrio ecológico por medio de la regulación de ciclos climáticos e hidrológicos; además, se caracterizan por cumplir funciones de sumidero contribuyendo en la asimilación de desechos, prevención de riesgos y almacenamiento de gases efecto invernadero, entre algunos de los muchos servicios que estas áreas estratégicas prestan (Márquez, 2003) (IAvH, 2014).

Históricamente, estos ecosistemas han sido alterados en su estructura y funcionamiento debido al desarrollo de actividades productivas y la construcción de asentamientos humanos que han generado modificaciones en el uso del suelo, alterando sus coberturas

vegetales, cambiando el curso normal de los ríos, rellenando zonas húmedas y deforestando laderas; amenazas que ponen en condición de riesgo y aumentan la vulnerabilidad de estas áreas estratégicas y de las comunidades que dependen de los mismos (IAvH, 2014)

De acuerdo a lo anterior, los ecosistemas estratégicos a través del Art. 2.2.2.1.3.8 Decreto 1076 de 2015 han sido reconocidos como *áreas de especial importancia ecológica que gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar acciones tendientes a su conservación y manejo, las cuales además podrán incluir su designación como áreas protegidas bajo alguna de las categorías del SINAP de manejo previstas anteriormente* (MADS, 2015).

En virtud de esto, a continuación se presentan los ecosistemas estratégicos que se traslapan con el área de influencia del presente proyecto, los cuales para este análisis se encuentran categorizados en ecosistemas de páramo, humedales RAMSAR y relictos de Bosque seco tropical (BST) que han sido declarados como ecosistemas estratégicos para la conservación de la biodiversidad y son de interés del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) trabajar en su estudio y conservación (IAvH, 2014). En este sentido como ecosistema estratégico solo fue identificado en el área de influencia indirecta del proyecto ecosistemas de páramo como se muestra a continuación:

#### ✓ **Ecosistemas de Páramo**

Muchos autores coinciden en la dificultad de obtener una definición única de los páramos, debido a la complejidad y a los múltiples aspectos que encierran a estos ecosistemas (Hofstede *et al.* 2003, Luteryn 1999, Rangel *et al.* 2000 en: Sarmiento y otros, 2013), dentro de las definiciones que se encuentran se destacan las siguientes:

Para Cuatrecasas (1958) *“los páramos hacen referencia a las regiones más elevadas y descubiertas de las cordilleras tropandinas, donde concurren especiales condiciones físicas, climáticas y meteóricas de tipo tropical, determinantes de formas particulares de vegetación, las cuales se dividen en subpáramo, páramo y superpáramo”* (Sarmiento, y otros, 2013).

*“Región de vida que comprende extensas zonas que coronan las cordilleras entre el bosque andino y el límite inferior a las nieves perpetuas. Los páramos están definidos como regiones naturales por la relación entre el suelo, el clima, la biota y la influencia humana”* (Rangel, 2000 en Sarmiento y otros, 2013).

De acuerdo con el Artículo 2 de la Resolución 769 de 2002 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se establece que los páramos son *“ecosistemas de alta montaña ubicados entre el límite superior del bosque andino y, si se da el caso, con el límite inferior de los glaciares, en el cual domina una vegetación herbácea y de pajonales,*

*frecuentemente frailejones y pueden haber formaciones de bosques bajos y arbustivos y presentar humedales como ríos, quebradas, arroyos, turberas, pantanos, lagos o lagunas”*

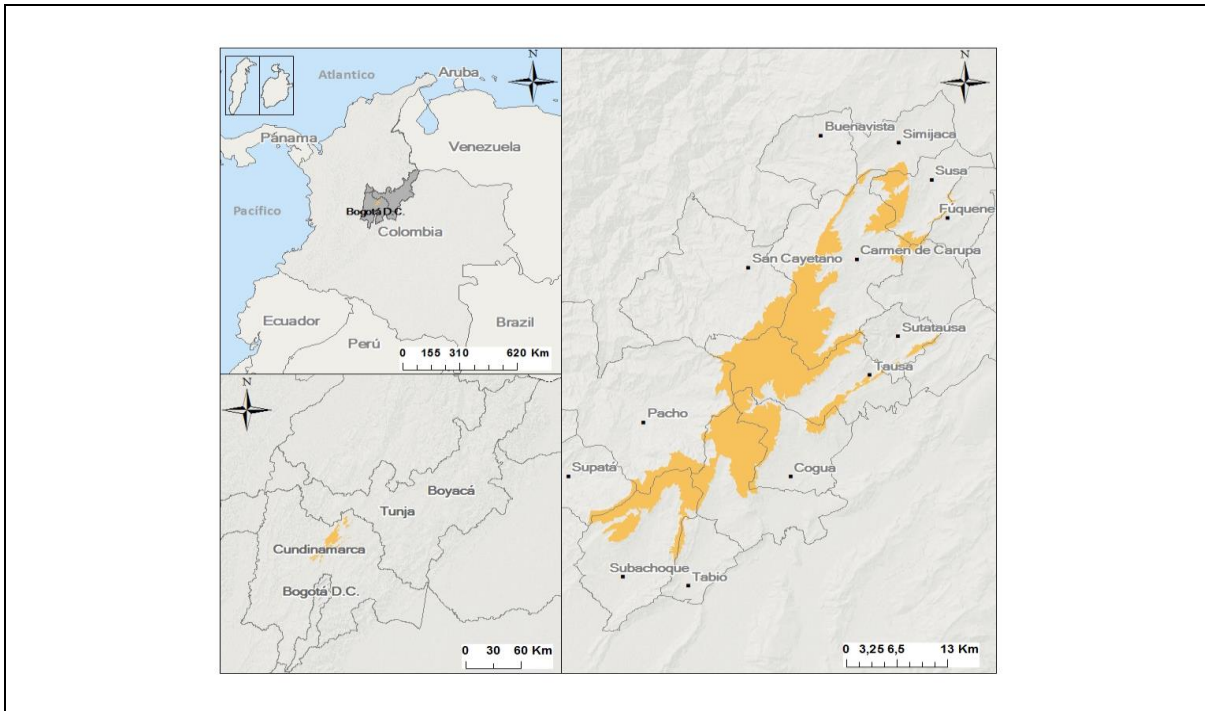
Los páramos son considerados ecosistemas únicos de alta montaña, su conformación es el resultado de la sinergia de procesos geológicos y fenómenos climáticos que permitieron el establecimiento de características edáficas, geomorfológicas e hidrológicas particulares y procesos de adaptación y especiación interesantes, los cuales han permitido el establecimiento de especies de fauna y flora endémicas que por lo general son exclusivas para cada páramo (Sarmiento, y otros, 2013).

Actualmente, los páramos son un ecosistema sometido a una fuerte influencia humana con un régimen de disturbios que incluye tanto condiciones naturales (erosión, lluvias y vientos, heladas, disturbios producidos por animales y fuegos naturales) como antrópicas (ganadería, agricultura, minería, plantaciones de especies exóticas, construcción de obras, cortes de matorrales para leña, entre otros) que actúan sobre los diferentes tipos de gradientes altitudinales, topográficos, hídricos, florísticos y faunísticos (Cortés, y otros, 2013).

- **Páramo de Guerrero**

El páramo de Guerrero es considerado un páramo interandino, se ubica en el norte del departamento de Cundinamarca que comprende los cerros Socotá, Santuario y Colorado, páramo Napa, Alto, Guargua y Laguna Verde, los altos de La Mina y El Muchacho y cuchilla El Tablazo (Rangel-Ch, 2000 en Morales y otros, 2007) los cuales ocupan 39.240 ha entre los 3.200 y 3.780 msnm (IAvH, 2014; Morales y otros, 2007).

La totalidad de este complejo se encuentra en el territorio de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) en jurisdicción de 16 municipios (Figura 3-14); sin embargo, solo 8 de estos ocupan más del 1% de la extensión total. De esta manera, Carmen de Carupa es el municipio con mayor área dentro del páramo abarcando 9944 hectáreas que corresponden al 23%, le sigue el municipio Tausa con el 22%, Zipaquirá con el 15,5% y Subachoque con el 11,8% (IAvH, 2014).

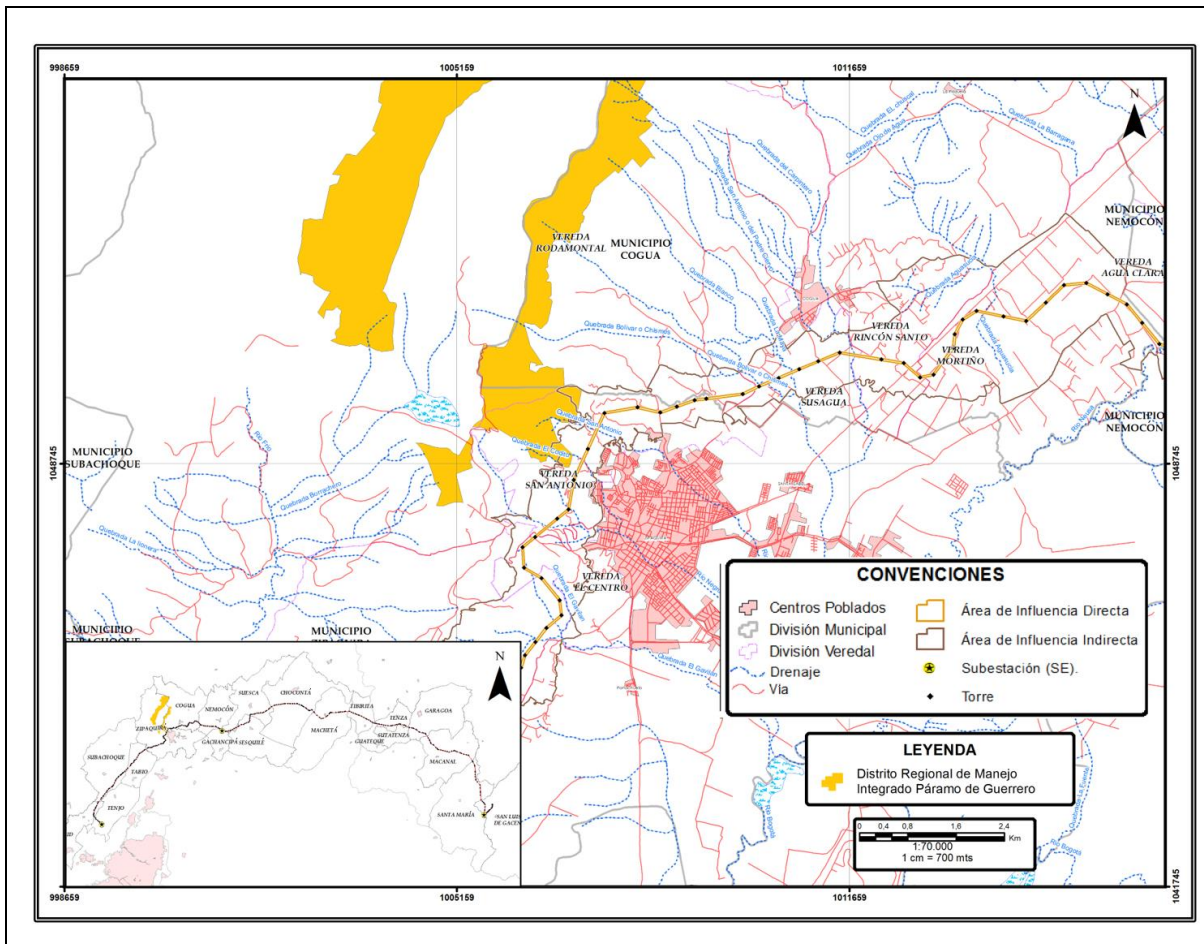


**Figura 3-14 Localización general del complejo de páramos de Guerrero**

Fuente: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2014 adaptado por Consorcio Ambiental Chivor, 2016

Con relación al proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kv y líneas de transmisión asociadas”, el All en los municipios de Zipaquirá, Tabío y Subachoque se traslapa con el complejo de Páramos de Guerrero como se presenta en la Figura 3-15, ocupando una extensión de 3,25 hectáreas equivalentes al 0,008% del total del área de páramo.





**Figura 3-15 Localización del complejo de páramos de Guerrero respecto al área de influencia del proyecto**

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

Estudios realizados por la CAR y Conservación Internacional (CI) en el año 2004 identificaron que para el complejo de Guerrero por encima de 3200 msnm existen 3 unidades de vegetación: páramo (dominado por comunidades vegetales de frailejones y pajonales de gramíneas), bosques altoandinos (albergan 160 especies de familias como Asteraceae, Ericaceae, Melastomataceae, Myricaceae, dentro de las más representativas) y asociaciones de matorrales, rastrojos y vegetación de subpáramo que podrían considerarse como la unidad de transición entre el bosque y el páramo propiamente dicho identificando especies como *Cavendishia nítida*, *Clusia multiflora*, *Drimys granadensis*, entre otras (Morales y otros, 2007).

El páramo de Guerrero se destaca por ser el hábitat de una rana endémica local *Eleutherodactylus susague*, 98 especies de aves representadas en 36 familias dominadas por Emberizidae y Trochilidae, de las cuales 8 son endémicas y algunas con alto riesgo



de desaparición local; así mismo, se registran 21 especies de mamíferos para este páramo, de los cuales casi la mitad corresponden a roedores y quirópteros. En comparación con los demás páramos de la cordillera oriental, la CAR y la ONG Conservación Internacional (CI) en el año 2004 consideran que este complejo paramuno ha perdido una porción considerable de su fauna original, especialmente en el grupo de los grandes mamíferos como el puma (*Puma concolor*), el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), la danta de páramo (*Tapirus pinchaque*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus goudotii*), entre otros (Morales, y otros, 2007).

Las principales actividades productivas que se desarrollan en el páramo de Guerrero se destacan la agricultura, la ganadería y la minería. La fuente de recursos económicos más importante de la población que habita en este complejo paramuno es el cultivo de papa, aunque también hay zonas cultivadas con arveja, haba, zanahoria y algunas hortalizas (Morales y otros, 2007). En cuanto a la ganadería, las gramíneas que se utilizan son el pasto kikuyo (*Penisetum clandestinum*), la falsa poa (*Holcus lanatus*) y el carretón (*Trifolium repens*) destacándose en la región la ganadería bovina en su mayoría (CAR y CI, 2004 en Morales y otros, 2007). La minería, por su parte, se constituye como una actividad económica significativa debido a la presencia de fuentes y explotación de carbón, aunque también se encuentran minas de hierro localizadas en el municipio de Zipaquirá y Tausa y una mina donde se extrae y se transforma arcilla (Morales, y otros, 2007).

La importancia de este ecosistema en términos regionales radica en el papel que juega el complejo de páramos de Guerrero en la producción y regulación hídrica, parte del agua que surge de este sector abastece a la represa del Neusa y los acueductos de las poblaciones de la sabana como Zipaquirá, Cogua y Tausa y parte de Bogotá, esta agua es suministrada a cerca de 1'500.000 habitantes del norte y noroccidente de la capital (CAR y CI, 2004 en Morales, y otros, 2007; IAvH, 2014).

En la actualidad, en el complejo de páramos de Guerrero han sido declaradas las Reservas Forestales de Pantano Redondo y nacimiento del Río Susagua y de Quebrada Honda y Calderitas. Durante los años de 2003 y 2004 la CAR junto con la ONG Conservación Internacional realizaron el estudio para la “Declaratoria de un Área de Conservación en jurisdicción del Páramo de Guerrero y formulación de su Plan de Manejo”; como resultado de este trabajo se concluyó que dadas las características propias del área y su alto grado de intervención, era pertinente considerar la necesidad de crear dos (2) áreas protegidas. La primera, estaría localizada en jurisdicción de los municipios de Cogua y Zipaquirá, incluyendo el páramo de Guerrero y los bosques altoandinos existentes alrededor de este ecosistema; por su parte la segunda, correspondería al llamado páramo de Guargua y Laguna Verde (COLPARQUES, 2016).

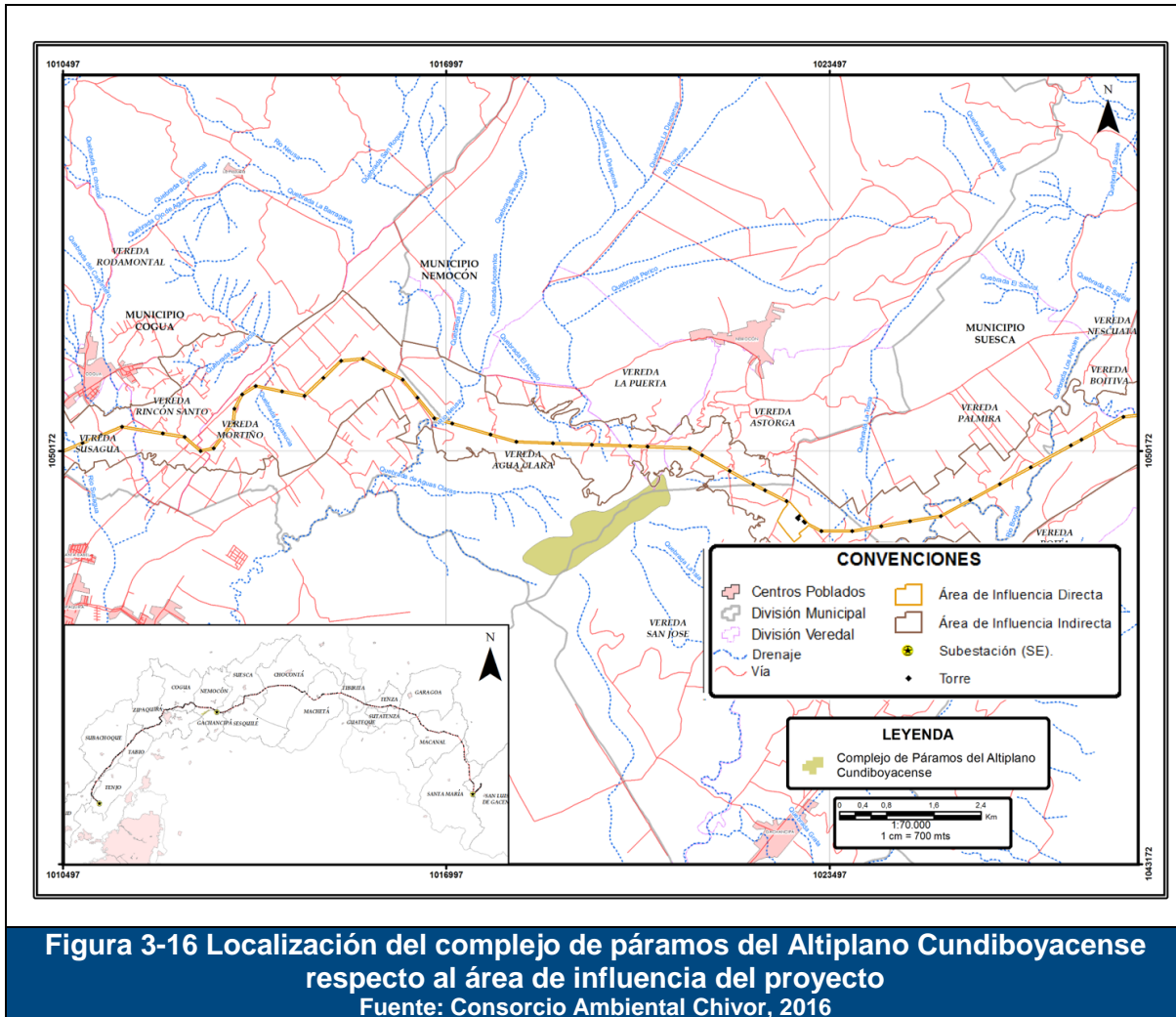
De esta manera, fue a partir del Acuerdo 042 del 17 de octubre de 2006 que la CAR declara como Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) a un sector del Páramo de Guerrero y más adelante en el año 2009 se reglamenta el Plan de Manejo del mismo.

Esta área del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) fue caracterizada en el presente documento en el numeral Distritos de Manejo Integrado.

- **Complejo de páramos del Altiplano Cundiboyacense**

Dada la importancia de los ecosistemas de páramo el Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) en convenio con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el 2012 realiza la actualización de la cartografía a una escala de mejor detalle (1:100.000), donde se identifica por primera vez el complejo de páramos del Altiplano Cundiboyacense, el cual contiene diferentes cimas aisladas localizadas en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá (3100 m.s.n.m +/- 100m); estas se encuentran total o parcialmente transformadas (ausencia de vegetación natural) en donde pudo estar presente vegetación subparamuna bajo los modelos construidos. Este complejo abarca una extensión de 4.657 ha.

En la jurisdicción de Corpoboyaca presenta un área de 3.058 ha ocupados por coberturas de la tierra de bosques, vegetación arbustiva y herbácea, así como también coberturas agrícolas heterogéneas y cultivos permanentes localizados en 5 municipios (Arcabuco, Chivatá, Cómbita, Samacá, Cucaitá, Tuna, Tibasosa, Sora, Soracá y Firavitoba) entre los 2.900 y 3.000 msnm. El clima en este ecosistema, según la clasificación Caldas – Lang, se encuentra entre semihúmedo y húmedo. Predominan los bosques altoandinos y asociaciones de matorrales, rastrojos y vegetación de subpáramo. En relación a la jurisdicción de la CAR, el complejo de paramos se encuentra ubicado entre los municipios de Nemocón y Gachancipá abarcando un área de 135.8 ha. En relación al proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kv y líneas de transmisión asociadas” se traslapa con el área de influencia indirecta en 1,46 ha, equivalentes al 0,03% del total del complejo de páramos (Figura 3-16).



**Figura 3-16 Localización del complejo de páramos del Altiplano Cundiboyacense respecto al área de influencia del proyecto**  
Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

✓ **Humedales RAMSAR**

La convención internacional RAMSAR fue constituida en la ciudad Iraní de Ramsar aprobado el 02 de febrero de 1971 dentro del marco de acción internacional para generar atención sobre la desaparición de los hábitats de humedales en el mundo, atribuida esta a la falta de conocimiento de las importantes funciones ecológicas, valores y servicios ambientales que estos ecosistemas acuáticos ofrecen. De esta manera, la misión de la convención apunta a la “*conservación y uso racional de los humedales mediante acciones locales, nacionales y cooperación internacional para contribuir al desarrollo sostenible de éstos en todo el mundo*” (RAMSAR, 2014; Vilardy, y otros, 2014).

Colombia es uno de los 163 estados miembros de la convención la cual fue ratificada en el territorio nacional mediante la Ley 357 de 1997 que define a los humedales como

*“extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Vilardy, y otros, 2014; WWF, 2004).*

El tratado Ramsar entró en vigor en Colombia en el año 1998 y actualmente se tienen designados seis (6) sitios Ramsar distribuidos por todo el territorio nacional (PNN, 2016; RAMSAR, 2014). De acuerdo a la información oficial emitida por las diferentes Autoridades Ambientales (Anexo CAP 3.3 \ 4.Áreas de interés Ambiental), el trazado del proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas” no se cruza con ningún sitio Ramsar que se encuentre actualmente constituido.

#### ✓ **Relictos de Bosque Seco**

De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, los Bosques Secos Tropicales (BST) y subtropicales se encuentran presentes en áreas donde la temperatura anual es mayor a 17°C y la evapotranspiración supera la precipitación (Murphy y Lugo, 1986 en Pizano, y otros, 2014). La característica más representativa del BST es la estacionalidad marcada de lluvias con precipitaciones menores a 100mm, que incluye además al menos 5 o 6 meses de intensas sequías con procesos ecológicos marcados (Pennington *et al.* 2006, Gentry, 1995 en Pizano, y otros, 2014).

Hoy en día, este ecosistema es considerado uno de los más amenazados del país encontrándose a punto de desaparecer. La tendencia rápida a la transformación del BST ha continuado persistentemente, a ello se le suman a la agricultura y a la ganadería, presiones como los procesos de minería, desarrollo urbano y el turismo, los cuales generan que esos bosques en Colombia no solo se encuentren fragmentados sino que además se encuentre en estados sucesionales intermedios, rodeados por matrices transformadas (Pizano, y otros, 2014).

La distribución original del BST en Colombia comprendía seis regiones: el Caribe, los valles interandinos de los ríos Cauca y Magdalena, los enclaves secos del norte de los Andes, los valles de los ríos Dagua y Patía en el suroccidente del país y el piedemonte con afloramientos rocosos de los Llanos (Etter 1993; Baptiste, 2014 en Pizano, y otros, 2014), de esta manera se estima que su extensión original era de aproximadamente 80.000 km<sup>2</sup>, lo que representaba algo más del 7% del territorio nacional (Díaz, 2006 en Pizano y otros, 2014).

Aunque actualmente no se dispone con información exacta de la extensión de los BST en Colombia, se estima que cubriría la mayor parte de las regiones mencionadas en jurisdicción de los departamentos del Valle del Cauca, Tolima, Huila, Antioquia, Sucre, Bolívar, Cesar, Magdalena, Atlántico, el sur de la Guajira y Cundinamarca en áreas entre los 0 y 1000 m de altitud (IAvH, 1998). De acuerdo con la revisión de información secundaria y cartográfica y la respectiva solicitud de información oficial a las diferentes

entidades y Autoridades Ambientales (Anexo CAP 3.3 \ 4.Áreas de interés Ambiental), el proyecto UPME-03-2010 “Subestación Chivor II – y Norte 230 kV y líneas de transmisión asociadas” y su área de influencia no se traslapa con ningún relicto de Bosque Seco Tropical de interés para la conservación en el territorio nacional.

✓ **Suelos de Protección**

Los suelos de protección se encuentran constituidos por aquellas áreas localizadas bajo cualquier tipo de clasificación de suelos, cuyas características (paisajísticas, geográficas o ambientales), o debido a su utilidad de ubicación de obras civiles que proveen servicios públicos domiciliarios o de áreas de amenaza y nivel de riesgo sin posibilidad de mitigación para la localización de asentamientos humanos, están restringidas para la urbanización del territorio (MADS, 2016).

En la Tabla 3-8 se pueden observar los municipios involucrados en el desarrollo del proyecto. En donde seis (6) corresponden al departamento de Boyacá y trece (13) al departamento de Cundinamarca. Todos los municipios de Boyacá que tienen relación con el proyecto, están bajo la jurisdicción de CORPOCHIVOR y los 13 municipios del Cundinamarca bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

**Tabla 3-8- Municipios donde se desarrollará el proyecto**

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ACUERDOS MUNICIPALES	POT/PBOT/EOT
Boyacá	Garagoa	Acuerdo 019 de 2002	PBOT
	Guateque	Acuerdo 001 de 2002	PBOT
	Macanal	Acuerdo	EOT
	Santa María	Acuerdo 015 de 2003	EOT
	San Luis de Gaceno	Acuerdo 021 de 2004	EOT
	Tenza	Acuerdo de 1999	EOT
Cundinamarca	Chocontá	Decreto 030 de 2009	POT
	Cogua	Acuerdo 014 de 2011	PBOT
	Gachancipá	Decreto 022 de 2009	POT
	Machetá	Acuerdo 010 de 2011	EOT
	Zipaquirá	Acuerdo 08 de 2003	POT
	Nemocón	Acuerdo de 2008	POT
	Sesquilé	Decreto 153 de 2011	PBOT
	Subachoque	Acuerdo 41 de 2001	EOT
	Tabio	Artículo 17 Decreto 879 de 1998	POT
	Tenjo	Acuerdo 009 de 2011	POT
	Tibirita	Proyecto acuerdo	EOT



DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ACUERDOS MUNICIPALES	POT/PBOT/EOT
	Suesca	Acuerdo 05 de 2002	EOT
	Madrid	Acuerdo 024 de 2000	PBOT

Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016

En el desarrollo del presente documento se realizó una revisión de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) o Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT), según fuese el caso, de cada uno de los municipios en los cuales el proyecto tiene relación. En la Tabla 3-9 se observa un resumen de la información recopilada de cada municipio en relación con el uso del suelo legislados en sus POT, EOT o PBOT.

**Tabla 3-9 Suelos de Protección Identificados en el Área de Influencia del Proyecto**

MUNICIPIO	OBSERVACIONES POT/EOT/PBOT
Garagoa	En el PBOT municipal se definen las áreas de conservación están contempladas como: Áreas del Páramo Mamapacha y el Varal, considerado como ecosistema estratégico y como zona de protección absoluta y como Zonas de Amortiguamiento aquellas que se encuentran por encima de los 2600 m.s.n.m y que se encuentran en torno a dichos páramos; zonas de bosques naturales, las cuales se deben mantener sin ningún tipo de intervención antrópica; Áreas de alta pendiente, es decir, aquellas áreas donde la pendiente tiene un valor de 75% o superior a este; Nacederos y humedales y las Rondas especialmente de las microcuencas de Quigua y Perdiguiz. Así mismo, se deben tener en cuenta para planes de recuperación y restauración, la microcuenca de la Quebrada Quigua, la ronda del embalse de La Esmeralda y algunos sitios puntuales de suelos con clase agroecológica VIII, en donde se hace necesaria la implementación de estrategias de manejo ligadas a la recuperación de la cobertura vegetal del suelo.
Guateque	Para este municipio se reporta un Ecosistema Ambientalmente Crítico (EAC), el cual se identifica como las rondas de la quebrada de Suaitoque, en el cual se plantean estrategias de conservación y protección natural. Del mismo modo, se incluyen los suelos de amortiguación ambiental, suelos de uso agropecuario restringido (A3), en donde se limita cualquier actividad excepto aquellas que estén vinculadas a programas de conservación de biodiversidad y producción de agua.
Macanal	Se enuncia dentro de su EOT suelos asociados a clases agroecológicas VII y VIII, que son suelos con limitaciones severas que impiden la implementación de cultivos, restringiéndolas a zonas de conservación, desarrollo de vida silvestre o abastecimiento de aguas. Dentro de esta categorización se encuentran las asociaciones: Chivor, Peña Blanca, Crucero, Macanal, Rucha y Rosal, localizadas en las veredas de Agua Blanca Grande y Chiquita, Muceñito, Perdiguiz, El Dátil, Tibatoca, Pantanos, El Limón, Guavio, Quebrada Negra, La Vega, Peña Blanca, Centro, Vijagual y Volador Grande.
Santa María	En el EOT municipal se identifican las siguientes categorías de manejo: Zonas de conservación y protección absoluta, los cuales están ligados a humedales, Embalse la Esmeralda, recargas hídricas para conservar y restaurar, zonas ubicadas en la franja entre bosque muy húmedo Premontano y bosque pluvial

MUNICIPIO	OBSERVACIONES POT/EOT/PBOT
	premontano; considerados por su aporte de aguas, localización y riqueza en biodiversidad y valor escénico; Zona de conservación de bosques y manejo especial, como los bosques remanentes recarga hidrogeológica; Zona de restauración Ecológica y rehabilitación, en donde se relacionan las minas de arena, yeso, carbón y esmeraldas presentes en las veredas del municipio y los ríos Batá, Lengupá y Guavio, que son considerados como áreas contaminadas. Finalmente las Rondas Hídricas de la Subcuenca de los ríos mencionados anteriormente y que son afluentes del río Upiá, en donde se ha percibido una notoria disminución en la biodiversidad. Así mismo se relacionan áreas de protección especial que son compartidas con otros municipios aledaños, como lo son: Cuchilla negra (Chivor), Cuchilla Guánaque (Macanal) y propias como Cuchilla Calichana y Cuchilla Farallones.
San Luis de Gaceno	En el EOT del municipio se identifican como suelos de protección y escenarios ambientales relevantes la Cuchilla San Agustín, parches de bosque primario y secundaria ubicadas en las veredas San Pedro, La Esperanza, El Carmen y Cafetero, áreas de infiltración para la recarga de acuíferos en el sector norte de las veredas: Arrayanes, San Pedro, San Agustín del Chuy y Cafeteros, las rondas de cuerpos de agua como la Sardinata, San Agustinería, caño La Porfía y demás sistemas de humedales y quebradas aledaños.
Tenza	El ecosistema estratégico identificado en el municipio hace referencia a la Quebrada la Quiña, el cual es importante debido al abastecimiento hídrico para Tenza.
Chocontá	Las áreas de protección y conservación ambiental se encuentran divididas en 6 categorías: Páramos y Sub-Páramos, localizados principalmente en la cuchilla del Choque, áreas periféricas a nacimientos de aguas, cauces de ríos, quebradas, arroyos, lagos, lagunas, ciénagas, pantanos y humedales, áreas forestales protectoras, áreas forestales protectoras productoras, distritos de conservación de suelos y restauración ecológica y de restauración morfológica y rehabilitación, se localizan canteras en las veredas de Chingacio, Pozo Azul y Saucio.
Cogua	En el PBOT del municipio, se realiza una clasificación de suelos dentro de las cuales se encuentran: áreas de recarga de acuíferos, el Páramo, ubicadas en las veredas Páramo Alto, Quebrada Honda, Barro Blanco y Cardonal, las cuales se encuentran por encima de los 3400 m.s.n.m en la vereda Casa Blanca por encima de los 3200 m.s.n.m en el cerro conocido como la Leonera, Reserva Forestal Protectora de las quebradas La Honda y Calderitas, la cual fue declarada por la CAR mediante la Resolución 157 del 30 de Diciembre de 1992 y Áreas Periféricas a Cuerpos de Agua. Dentro del municipio establece una Zona de Manejo Especial, que es referida al Distrito de Manejo Integrado de Guargua y Laguna Verde, lo cual significa que es un área, que se encuentra dentro del casco urbano municipal que por sus condiciones topográficas, producción de agua, usos y estado actual del suelo y por su localización geográfica en altas montañas y en piedemontes, configura una zona con manejos especiales, debido a la vulnerabilidad que presenta.
Gachancipá	El POT de este municipio establece: Sistemas de áreas protegidas (áreas de protección del sistema hídrico, Áreas periféricas a nacimientos, cauces de agua, embalses y/o humedales, Áreas de infiltración y recarga de acuíferos, áreas de protección del Sistema Orográfico, Áreas forestales protectoras,

MUNICIPIO	OBSERVACIONES POT/EOT/PBOT
	Áreas forestales productoras protectoras, Áreas de amortiguación de Áreas Protegidas y Áreas de Protección de Infraestructura de Servicios Públicos) además del Sistema de Parques.
Machetá	<p>Para Machetá el Acuerdo N° 010 de 2011, menciona que forman parte de suelo de protección las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquier sector del Municipio que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de la zona de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios, o de las áreas de amenazas y riesgos no mitigables para la ubicación de asentamientos humanos, tienen restringida la posibilidad de ser urbanizadas.</p> <p>Para todos los efectos declárense como zonas de protección y parte integral del suelo de protección en el Municipio de Machetá, las áreas identificadas en los documentos técnicos de soporte, y las que se definen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas de conservación y protección ambiental: a) Las áreas de especial importancia ecosistémica tales como páramos, subpáramos, nacimientos de agua, zonas de carga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reserva de flora y fauna. b) Las áreas correspondientes al sistema de protección ambiental, ubicadas dentro del suelo urbano. C) Las áreas de manejo especial.</li> <li>- Las áreas de amenaza y riesgo no mitigables, actualmente ocupadas o no.</li> <li>- Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales.</li> <li>- Áreas e inmuebles considerados como patrimonio cultural.</li> <li>- Las áreas del Sistema de Servicios Públicos Domiciliarios.</li> </ul>
Zipaquirá	<p>En el POT se mencionan un sistema ambiental primario, es cual está constituido por ecosistemas estratégicos que abarcan un conjunto de áreas que conforman ecosistemas y constituyen un soporte ecológico y ambiental del territorio municipal y regional. Está conformado por las áreas de reserva para la protección del medio ambiente, la conservación de los recursos naturales, dichas áreas se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas de Reserva Forestal Protectora de Pantano Redondo</li> <li>- Áreas de Páramo</li> <li>- Áreas de Bosque Protector</li> <li>- Áreas Periféricas a Nacimientos y Cauces de los Ríos, Quebradas y Lagunas</li> <li>- Zonas de amortiguación de Áreas Protegida.</li> </ul>
Nemocón	<p>La determinaciones del uso del suelo del municipio, se establecen las siguientes categorías: Rondas Hídricas Delimitación y Protección Cuerpos de Agua, Áreas de Infiltración para la recarga de acuíferos (en el municipio se identifica la presencia del acuífero Formación Labor y Tierna, en la parte alta de la Vereda Mogua, Cerros Santuario, Colegial, Alto del Tablón), Zona de Reserva Forestal Protectora (Cerro de Agua Clara, Cerro de Mogua, Cerro el Santuario, Cerro de Rumichaca y el Chuscal, las cuales se declaran como zonas de interés ecológico y protección forestal más no como Zonas de Reserva Forestal Protectora), Áreas de amortiguación de Áreas Protegidas,</p>

MUNICIPIO	OBSERVACIONES POT/EOT/PBOT
	Área Forestal Productora, Agropecuaria tradicional, Agropecuaria Semi/intensiva, Agropecuaria, Áreas susceptibles de actividad minera y Áreas de Restauración minera.
Sesquilé	En el territorio municipal dentro de los suelos de protección se incluyen los páramos, las áreas de protección del sistema hídrico compuesto entre otras por nacimientos, cauces de agua, embalses y humedales, así como las zonas claves para la recarga de acuíferos, áreas forestales protectoras y productoras, áreas de amortiguación de áreas protegidas entre otras que se especifican a continuación: Las área que constituyen el Sistema Ambiental Primario, los páramos y subpáramos, las zonas de amenazas de riesgo no mitigables, actualmente ocupadas o no, las áreas de reserva de infraestructura de servicios públicos, las áreas con pendientes mayores a 45°, el área de protección de la laguna del Cacique de Guatavita – Cuchilla de Peñas Blancas y resolución DNP 174 de 1993, acuerdos CAR 4 de 1993 y 21 de 2004, las áreas periféricas a los nacimientos, cauces de ríos, quebradas, arroyos, lagos, lagunas, ciénagas, pantanos, embalses y humedales en general, el humedal de Agua Blanca, las áreas de interés natural y paisajístico, las áreas de reserva ambiental, las áreas de amortiguación de áreas protegidas.
Subachoque	Se hizo la gestión con las alcaldías y consultando por internet, sin embargo no fue posible obtener los respectivos documentos, razón por la cual no se incluye información del municipio.
Tabio	Se hizo la gestión con las alcaldías y consultando por internet, sin embargo no fue posible obtener los respectivos documentos, razón por la cual no se incluye información del municipio.
Tenjo	En el municipio de Tenjo establece como elementos ambientales importantes para la estructura ecológica principal local y regional, y que son objeto de conservación y protección ambiental las siguientes: -DMI Cerro de Juaica. Reserva de carácter regional. Declarada como DMI por el Acuerdo CAR No 42 de 1998 y la correspondiente área de amortiguación. -Conjunto de sistemas de montaña o cerros ubicados en jurisdicción del municipio -Río Chicú y los corredores ecológicos del río Chicú y la quebrada Chucua -Conjunto de ecosistemas de humedales (Complejo de humedales) ubicados en jurisdicción de municipio, ubicados en las veredas El Chacal y los Laureles, Santa Cruz y Martín Espinosa (Zona de Meridor). -Quebradas Chince, Los Tanques, y Chinga entre otras rondas o periféricas de los ríos, quebradas, humedales (Lagunas – Lagos) -Vegetación arbustiva y arbórea existente en parques, alamedas y rondas de fuentes hídricas. -Zonas de recarga de acuíferos -Los vallados y medianías de predios
Tibirita	Para el municipio se definieron cuatro áreas específicas: áreas de Páramo y Sub páramo. Áreas de protección del recurso hídrico, áreas de protección bosques natural y áreas de amortiguación de áreas protegidas, las zonas para recarga de acuíferos así como las áreas para la protección de la fauna se determinaran posterior a estudios.
Suesca	Corresponden a esta categoría de suelo de áreas protegidas y los

MUNICIPIO	OBSERVACIONES POT/EOT/PBOT
	<p>ecosistemas estratégicos de las áreas rurales, de acuerdo con el Plano de Clasificación del Suelo y, de manera especial, las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La laguna de Suesca y el área que la circula</li> <li>-Las Rocas se Suesca, como afloramiento del subsuelo, y el área que las circunda</li> </ul>
Madrid	<p>Se definen como zonas de protección, aquellas que por sus condiciones ecológicas, culturales y de servicio público requieren ser conservadas y protegidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de Reserva Forestal Protectora</li> <li>-Reserva forestal protectora</li> <li>-Cuerpos de agua y nacimientos</li> <li>-Distritos de manejo integrado</li> </ul>

**Fuente: Consorcio Ambiental Chivor, 2016**