

CAPÍTULO 5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

5.2 MEDIO BIÓTICO

5.2.1 ECOSISTEMAS

5.2.1.3 ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS, SENSIBLES Y/O ÁREAS PROTEGIDAS



Transmisora Colombiana
de Energía S.A.S. E.S.P.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – INFORMACIÓN ADICIONAL

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área
oriental: Línea de transmisión La Virginia –
Nueva Esperanza 500 kV

UPME 07 2016

TCE-ET2B-GPB00-0001-1

Control de Cambios GEOMA

FECHA
22/07/2019

VERSIÓN
1A

DESCRIPCIÓN
Aprobado

ELABORADO POR:
P. Sánchez

REVISADO POR:
J. Trujillo

APROBADO POR:
L. Guayara

Control de Revisiones TCE

FECHA
23/07/2019

VERSIÓN
Rev 1A

DESCRIPCIÓN
Aprobado

ELABORADO POR:
GEOMA S.A.S.

REVISADO POR:
W. Ramírez; N. Rojas; L. López

APROBADO POR:
L. Montenegro



CONTENIDO

5	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	7
5.2	7	
5.2	Medio biótico	7
5.2.1	Ecosistemas	7
5.2.1.3	Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas	7
BIBLIOGRAFÍA.....		96

INDICE DE TABLAS

Tabla 5-1 Solicitud de información a Entidades Regionales y Nacionales con jurisdicción en el área de influencia del Proyecto UPME 07-2016.	7
Tabla 5-2 Identificación de las Reservas Forestales Protectoras Regionales respecto al Área de Influencia del Proyecto.	13
Tabla 5-3 Distritos Regionales de Manejo Integrado cercanos y/o localizados dentro del Área de Influencia del Proyecto.	16
Tabla 5-4 Área ocupada por los Distritos Regionales de Manejo Integrado en el interior del Área de Influencia del Proyecto.	21
Tabla 5-5 Intervención del proyecto en el Distrito Regional de Manejo Integrado Bosque Seco de la Vertiente Oriental del Río Magdalena.	22
Tabla 5-6 Intervención del proyecto en el Distrito de Manejo Integrado Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí.	24
Tabla 5-7 Intervención del proyecto en el Distrito de Manejo Integrado Guásimo.	27
Tabla 5-8 Distancia de los Distritos de Conservación de Suelos hasta el Área de Influencia del Proyecto.	30
Tabla 5-9 Distancia de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil hasta el Área de Influencia del Proyecto ..	35
Tabla 5-10 Intervención del proyecto en la RNSC Ranita Dorada.	39
Tabla 5-11 Intervención del proyecto en las RNSC URIANAKA.	42
Tabla 5-12 Intervención del proyecto en la Reserva Forestal Central.	46
Tabla 5-13 Intervención del proyecto en la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá.	51
Tabla 5-14 Subzonas Hidrográficas identificadas en el área de influencia del proyecto.	52
Tabla 5-15 Categorías de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.	54
Tabla 5-16. Longitud de intersección entre el PCC y la línea del proyecto.	60
Tabla 5-17. Área de intersección entre el PCC y el área de servidumbre del proyecto.	61
Tabla 5-18 Ubicación de la infraestructura del proyecto respecto al Páramo Los Nevados.	66
Tabla 5-18 Manantiales / Nacideros dentro del área de influencia.	72
Tabla 5-19 Listado de Planes de Ordenamiento Territorial consultados.	82
Tabla 5-20 Resumen de los Planes de Ordenamiento Territorial Municipales y sus clasificaciones de los Suelos de Protección.	83
Tabla 5-21 Áreas protegidas presentes en el área de influencia del proyecto UPME 07-2016.	88
Tabla 5-22 Áreas protegidas no interceptadas por el área de influencia del proyecto UPME 07-2016.	89

INDICE DE FIGURAS

Figura 5-1 Parques Nacionales Naturales con respecto al Área de Influencia del Proyecto.	10
---	----

Figura 5-2 Localización del Santuario de Flora y Fauna Otún Quimbaya respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	11
Figura 5-3 Localización de la Reserva Forestal Protectora Nacional Quebrada La Nona, Zurrumbo y Maní respecto al Área de Influencia del Proyecto.	12
Figura 5-4 Localización de la Reserva Forestal Protectora Regional El Diamante respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	14
Figura 5-5 Localización de las Reservas Forestales Protectoras Regionales respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	15
Figura 5-6 Localización del Distrito Regional de Manejo Integrado La Nona, respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	18
Figura 5-7 Localización de los Distritos de Manejo Integrado Cuchilla de Peñas Blancas y el Subia respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	19
Figura 5-8 Localización del Distrito de Manejo integrado Cerro Guadalupe respecto del área de influencia del proyecto.	20
Figura 5-9 Localización general del Área de Influencia del Proyecto dentro del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Bosque Seco de la Vertiente Oriental del Río Magdalena.	23
Figura 5-10 Localización general del Área de Influencia del Proyecto en el Distrito de Manejo Integrado (DMI) Sector Salto del Tequendama - Cerro Manjuí.	25
Figura 5-11. Localización general del Área de Influencia del Proyecto dentro del Distrito de Manejo Integrado (DMI) Guásimo.	28
Figura 5-12 Localización del Distrito de Conservación de Suelos Alto del Nudo respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	31
Figura 5-13 Localización del Distrito de Conservación de Suelos Guacas Rosario respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	32
Figura 5-14 Localización del Distrito de Conservación de Suelos Tibaitatá respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	33
Figura 5-15 Localización de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil respecto al Área de Influencia en el departamento de Cundinamarca.	36
Figura 5-16 Localización de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil respecto al Área de Influencia en el departamento de Risaralda.	37
Figura 5-17 Localización de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil respecto al Área de Influencia en el departamento de Tolima.....	38
Figura 5-18 Localización de la Reserva Natural de la Sociedad Civil Ranita Dorada respecto al Área de Influencia del Proyecto.	40
Figura 5-19 Localización de la Reserva Forestal Central respecto al Área de Influencia del Proyecto.	44
Figura 5-20 Localización de la Reserva Forestal Protectora Productora Cerro El Tabor respecto al Área de Influencia del Proyecto	47
Figura 5-21 Localización de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	50
Figura 5-22 Localización del Sitio RAMSAR Laguna del Otún respecto al Área de Influencia del Proyecto.	53

Figura 5-23 Localización del AICA Cuenca del Río Jiménez respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	55
Figura 5-24 Localización del AICA Humedales de la Sabana de Bogotá respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	56
Figura 5-25 Localización del AICA Bosque de la Falla del Tequendama respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	57
Figura 5-26 Localización del Paisaje Cultural Cafetero respecto al Área de Influencia del Proyecto.	59
Figura 5-27 Localización del Páramo Los Nevados y Páramo Sonsón respecto al Área de Influencia biótica del Proyecto.....	64
Figura 5-28 Localización del Páramo Sonsón respecto al Proyecto.....	65
Figura 5-28 Localización del Páramo Los Nevados respecto al Proyecto.....	67
Figura 5-28 Localización de sitios de torres respecto a Humedales del Alto Andino.	69
Figura 5-29 Ubicación de la torre 157	70
Figura 5-30 Ubicación de la torre 158	70
Figura 5-31 Cruce entre las torres 157 y 158.....	71
Figura 5-32 Localización de la Torre 129N con respecto al área de ABACO BOC_17050_FD_058.	76
Figura 5-33 Localización de la Torre 144 ABACO BOC_17653_FD_102	76
Figura 5-34 Localización de la Torre 145 ABACO BOC_17653_FD_102	77
Figura 5-35 Localización Torre 27N con respecto al área de ABACO BOC_17088_FD_016.....	77
Figura 5-36 Localización de la Torre 192 respecto al área de ABACO 16	78
Figura 5-37 Localización de la Torre 202 con respecto al área de ABACO 16	78
Figura 5-38 Cruce aproximado entre las torres 192 y 202.....	79
Figura 5-39 Localización de la Torre 204N con respecto al área de ABACO BOC_17446_FD_014.....	79
Figura 5-40 Localización del Bosque Seco respecto al Área de Influencia del Proyecto.....	81

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 5-1 Elementos discordantes (cercas) presentes en el DMI Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí	26
Fotografía 5-2 Intervención antrópica (viviendas-cercas) presente en el DMI Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí	26
Fotografía 5-3 Vista del DMI Guásimo	29
Fotografía 5-4 DMI Guásimo	29
Fotografía 5-5 Valla: Reserva Natural de los Anfibios la Ranita Dorada	41
Fotografía 5-6 Vista de la RNSC Ranita Dorada.....	41
Fotografía 5-7 RNSC (Reserva Natural de los Anfibios) Ranita Dorada.	41

Fotografía 5-8 Reserva Forestal Central - Ley 2da de 1959.....	45
Fotografía 5-9 Vista Reserva Forestal Central - Ley 2da de 1959.....	45
Fotografía 5-10 Coberturas Reserva Forestal Central - Ley 2da de 1959.....	45
Fotografía 5-11 RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá.....	50
Fotografía 5-12 Cobertura vegetal en la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá	50
Fotografía 5-13 AICA Bosque de la Falla del Tequendama.....	58
Fotografía 5-14 Coberturas vegetales en el AICA Bosque de la Falla del Tequendama	58
Fotografía 5-15 Vista del paisaje en los sitios de torre 157 a 159 (cobertura Pastos arbolados).....	71
Fotografía 5-16 Vista del paisaje en los sitios de torre 157 a 159	71
Fotografía 5-17. Manantial – AC 070	72
Fotografía 5-18. Nacedero - AC-076	72
Fotografía 5-19. Manantial - AC-082	73
Fotografía 5-20. Manantial – CD – 23	73
Fotografía 5-21. Manantial – CD – 043	73
Fotografía 5-22. Manantiales - FA – 003.....	73
Fotografía 5-23. Nacedero – JM- 006	74
Fotografía 5-24. Manantial - LC- 031	74

LISTADO DE ANEXOS

A5.2.1.3 Áreas_Protegidas / a. Bibliografía
A5.2.1.3 Áreas_Protegidas / b. Glosario
A5.2.1.3 Áreas_Protegidas / c. POTS
A5.2.1.3 Áreas_Protegidas / d. VISORES
A5.2.1.3 Áreas_Protegidas / e. Normatividad
A5.2.1.3 Áreas_Protegidas / f. Correspondencia
A5.2.1.3 Áreas_Protegidas / g. Registro fotografico
A5.2.1.3 Áreas_Protegidas / h. Relacionamiento Autoridades

5 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Medio biótico

5.2.1 Ecosistemas

5.2.1.3 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

La Ley 99 de 1993, reglamentada por el Decreto 1713 de 2002, Decreto 4688 de 2005, Decreto 3600 de 2007 y el Decreto 2372 de 2010, crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA y dicta otras disposiciones.

A partir de la precedente Ley, en su artículo 2º, se crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA) como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos renovables, en las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la nación, con el fin de asegurar el desarrollo sostenible. Es decir, el SINA corresponde al conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales orientados hacia el desarrollo sostenible (PNN, 2015).

Dentro del proceso de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, se identificó si el proyecto “Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de Transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV”, UPME 07 – 2016 (en adelante “El Proyecto”), se cruza con zonas declaradas de importancia ambiental, que se encuentren embebidas en el Sistema de Áreas Protegidas de Colombia, tales como: Parques Nacionales Naturales, Reservas Forestales Protectoras, Reservas de la Sociedad Civil, Distritos de Manejo Integrado y Distritos Regionales de Manejo Integrado (Art.2.2.2.1.2. Decreto 1076 de 2015); así como las áreas prioritarias para la conservación o de importancia ecológica que no hacen parte del sistema, pero que cuentan con especial manejo, entre ellas las Reservas de Ley 2ª de 1959, AICAS (Áreas de Importancia para la Conservación de Aves), Humedales RAMSAR, ecosistemas de Páramos y Bosques secos. Es válido aclarar que el análisis se ha realizado sin discriminar si estas áreas son de carácter nacional o regional.

En este orden de ideas, se identificó que el Proyecto UPME 07-2016 se traslapa en la jurisdicción de cuatro (4) Corporaciones Autónomas Regionales, las cuales corresponden a: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR – Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS - y Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER.

Teniendo en cuenta lo anterior, se elevó la solicitud de información a las entidades regionales, descritas a continuación en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1 Solicitud de información a Entidades Regionales y Nacionales con jurisdicción en el área de influencia del Proyecto UPME 07-2016.

CÓDIGO TCE	TIPO DE OFICIO	ENTIDAD A LA QUE FUE DIRIGIDO	RADICADO ENTIDAD	FECHA ENVIADO	FECHA DE RECIBO DE RESPUESTA	MEDIO DE RESPUESTA
TCE-JUR-098.17	Regional	CAR -Flora	Sin Datos	21/12/2017	10/01/2018	Físico
TCE-JUR-098.18	Regional	CORPOCALDAS-Flora	20171149592	21/12/2017	17/04/2018	Físico
TCE-JUR-098.20	Regional	CORTOLIMA-Flora	20171149590	21/12/2017	16/01/2018	Físico
TCE-JUR-097.4	Nacional	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos	201002260	18/12/2018	27/12/2017	Digital (e-mail)

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

CÓDIGO TCE	TIPO DE OFICIO	ENTIDAD A LA QUE FUE DIRIGIDO	RADICADO ENTIDAD	FECHA ENVIADO	FECHA DE RECIBO DE RESPUESTA	MEDIO DE RESPUESTA
		Alexander Von Humboldt				
TCE-JUR-097. 8	Nacional	RESNATUR	Sello de la entidad	18/12/2018	26/01/2018	Digital (e-mail)
TCE-JUR-097. 9	Nacional	Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales	2017460010153-2	18/12/2017	29/01/2018	Físico

GEOMA S.A.S., 2018

Las respuestas de las entidades fueron utilizadas como fuente de información en el desarrollo del EIA, en sus diversos capítulos (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1 Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas).

Se realizó la revisión de información secundaria disponible asociada a la cartografía: Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), Unidad Administrativa Especial Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN), Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), Sistema de información de alertas tempranas (TREMARCOS) a escalas de delimitación establecidas por parte de la autoridad ambiental encargada de la misma, mediante herramientas geográficas para su localización, la cual se relaciona con los límites de áreas protegidas. Adicionalmente se tuvo en consideración la información relacionada con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas del Proyecto “Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de Transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV”.

5.2.1.3.1 Áreas Protegidas

a. Áreas Protegidas Públicas

▪ Sistema de Parques Nacionales Naturales

El Decreto 3570 de 2011 emitido por la Presidencia de Colombia, señala que la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN) es un órgano del sector central de la administración, que forma parte de la estructura orgánica del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con autonomía administrativa y financiera, encargada del manejo y administración del Sistema de Parques Nacionales Naturales y de la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, en el marco del ordenamiento ambiental del territorio, con el propósito de conservar *in situ* la diversidad biológica y ecosistémica representativa del país (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2018).

○ Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN)

Los Parques Nacionales Naturales, son definidos como “*área de extensión que permita su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados substancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo Nacional y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo*” (PNN, 2018).

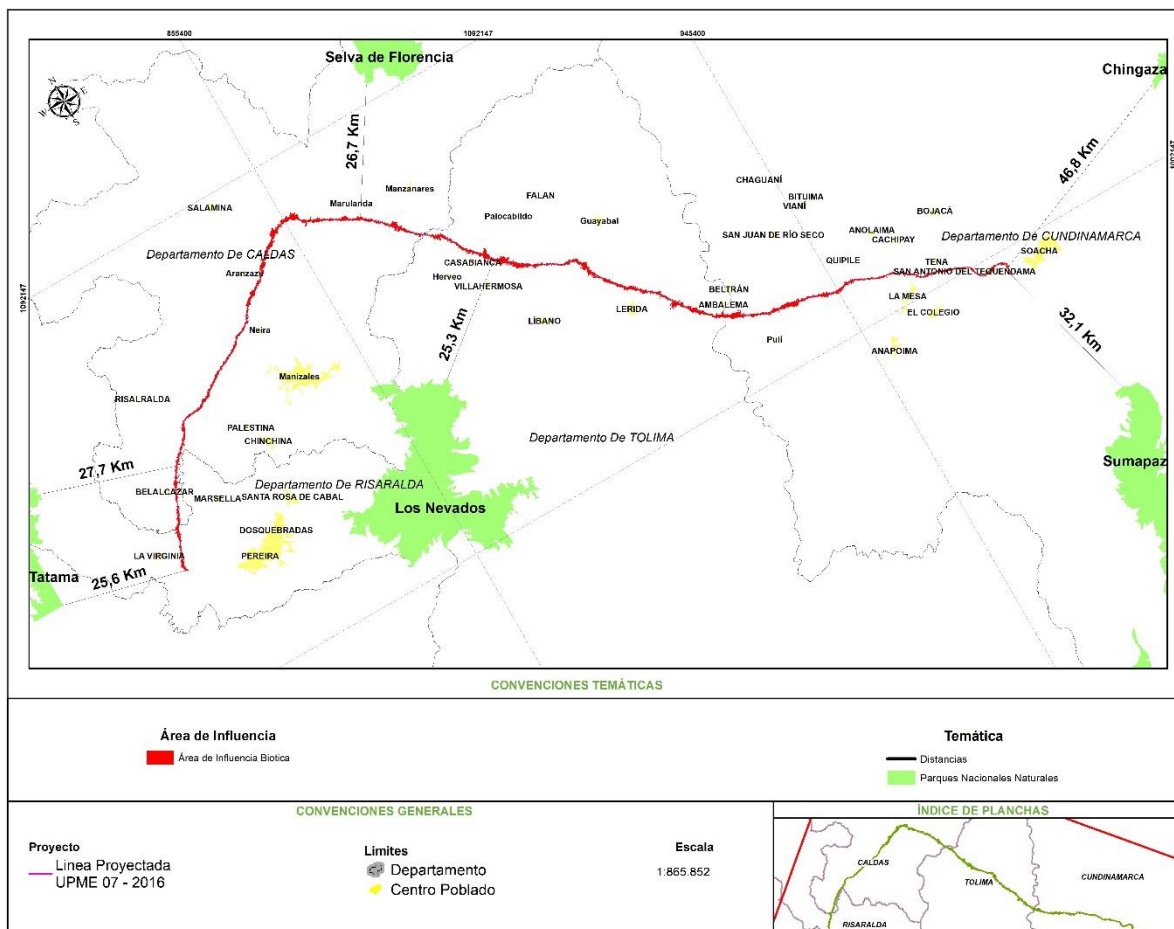
Entendiendo la importancia de estas áreas, se radicó una solicitud de información con el número TCE-JUR-097.4 el día 18 de diciembre de 2017 (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1 Trámites ambientales / A2.1.1 Solicitud / Nacionales), a la UAESPNN, con el propósito de establecer la presencia de esta categoría de áreas respecto a la ubicación del Proyecto.

En concordancia con lo anterior, la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas en radicado 20182400000881 de fecha 15 de enero de 2018 (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1 Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas / Nacionales), estableció que no se encuentran Parques Nacionales Naturales dentro del área de influencia del Proyecto.

Considerando la información suministrada en el mapa de la respuesta de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas, fue indicada la presencia del Parque Nacional Natural Los Nevados, por cuanto se procedió a la revisión de la Resolución No. 148 del 30 de abril de 1974 de la Presidencia de Colombia, que aprueba el Acuerdo No. 0015 de 1973 del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA), por medio del cual se delimita el Parque Nacional Natural Los Nevados (ver Anexo A.5.2.1.3. Áreas protegidas / e. Normatividad), que establece el área del parque. Con la referencia de esta área y la del proyecto, en la revisión de visores geográficos, SIAC, Tremactos y RUNAP se verifica que el PNN Los Nevados no se encuentra en cercanías del proyecto, este se localiza en jurisdicción de los municipios de Villa María, Santa Rosa de Cabal, Pereira, Salento, Casablanca, Villa Hermosa, Murillo, Santa Isabel e Ibagué, Departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío y Tolima y según la información obtenida de los visores de información geográfica este PNN se encuentra a 25,3 km de distancia respecto al área de influencia del Proyecto (Figura 5-1).

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

Figura 5-1 Parques Nacionales Naturales con respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

De igual forma, se encontró que el PNN Tatamá se encuentra localizado a 25,1 km (desde el punto más próximo) del área de influencia del proyecto; el PNN Selva de Florencia a 27,1 km; el PNN Sumapaz a 31,5 km y el PNN Chingaza a 46,2 km, tal como se expone en la **Figura 5-1**.

Por lo cual, se puede concluir que el área de influencia del proyecto no se cruza con ningún área protegida en la categoría de Parque Nacional Natural de Colombia.

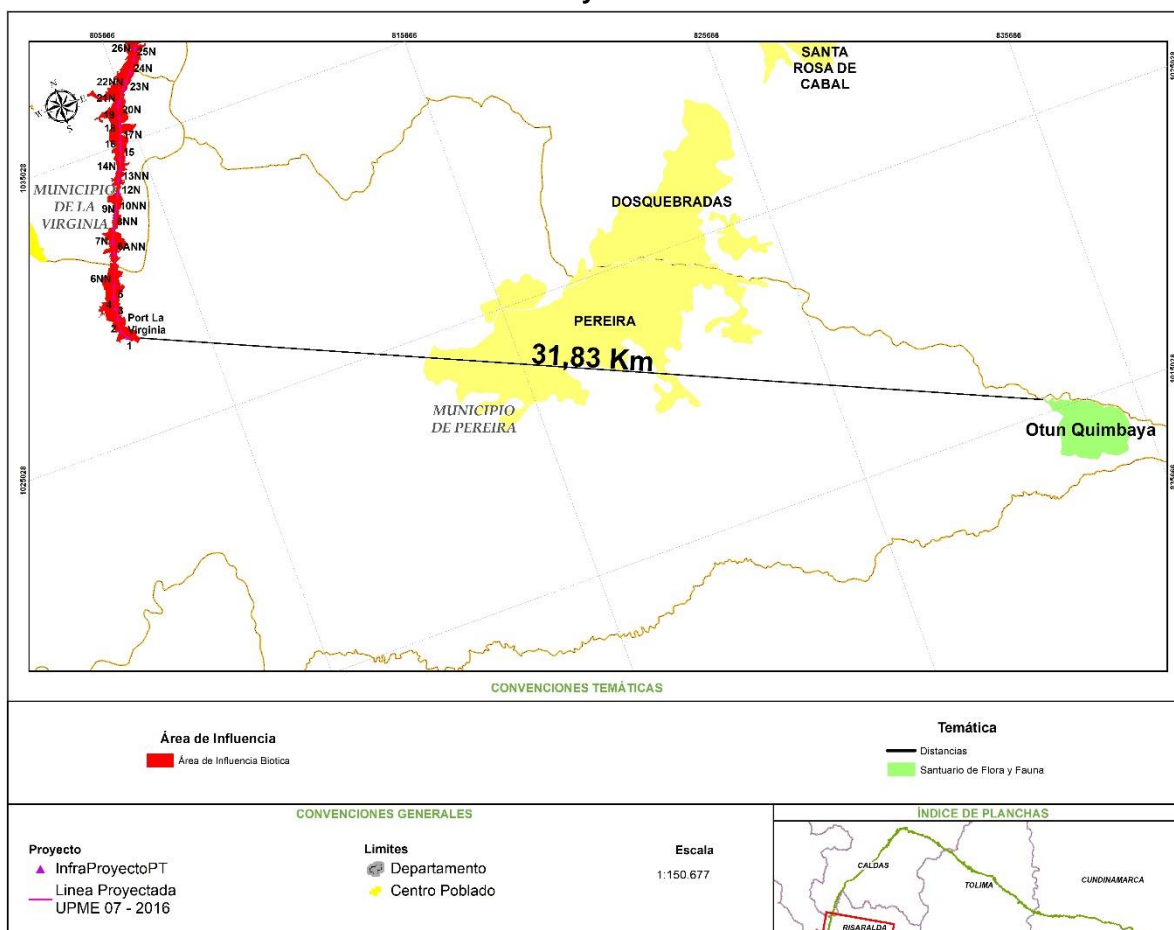
○ Santuario de Flora y Fauna

Los Santuarios de Flora y Fauna corresponden a una categoría de área protegida dentro del Sistema de Parques Nacionales Naturales, tal como lo establece el Artículo 329 del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente – Decreto 2811 de 1974 de la Presidencia de Colombia. La importancia ecológica de los Santuarios de Flora y Fauna radica en que son zonas dedicadas a preservar especies o comunidades tanto vegetales como de animales silvestres y de esta manera conservar recursos genéticos.

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

Por otra parte, se realizó la verificación y revisión de la información disponible para consulta del visor de mapas de Parques Nacionales (la cual se sustenta a partir de la información contenida en el RUNAP), respecto a la capa del área de influencia del proyecto. Con base en ello, se estableció la presencia del Santuario de Flora y Fauna Otún Quimbaya a una distancia de 31,83 km, siendo ésta la más cercana y por tanto se determinó que no hay áreas protegidas en esta categoría que sean interceptadas por el área de influencia del proyecto. La localización del Santuario respecto al Proyecto, se presenta en la **Figura 5-2**.

Figura 5-2 Localización del Santuario de Flora y Fauna Otún Quimbaya respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

○ Reserva Forestal Protectora (RFP)

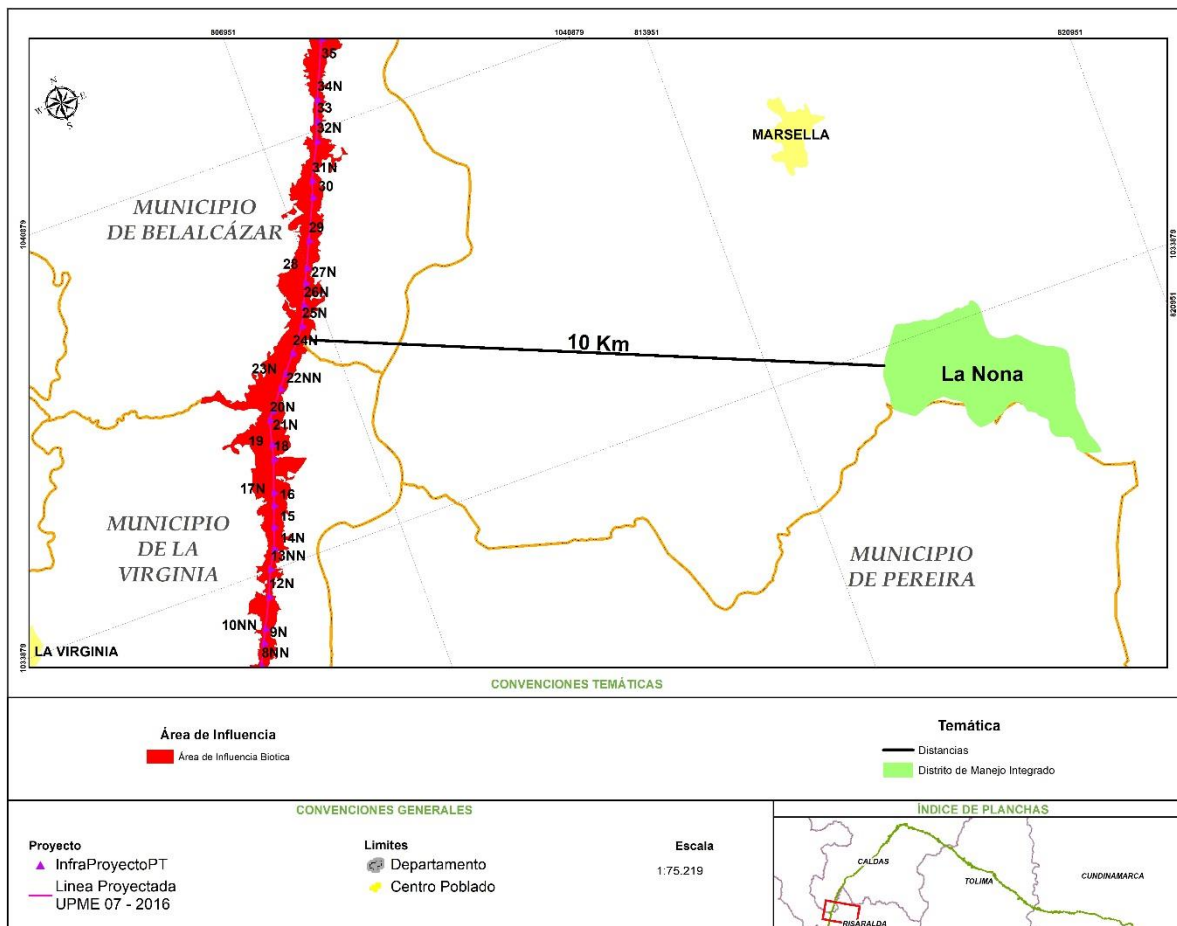
Estas reservas han sido concebidas desde el Código Nacional de Recursos Naturales, en el Artículo 206 del Decreto 2811 de 1974 de la Presidencia de Colombia, y reglamentadas en el Artículo 2.2.1.1.17.3 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 1076 de 2015 de la Presidencia de Colombia. Las reservas forestales corresponden a las zonas de protección que son salvaguardadas por el estado con el fin exclusivo de destinarlas al establecimiento, mantenimiento o aprovechamiento racional

permanente de los bosques que en ellas existan o se establezcan siempre que se garantice la recuperación y supervivencia de los recursos existentes.

A partir del procesamiento de información geográfica se realizó la superposición cartográfica del área de influencia del proyecto con la capa de Reservas Forestales Protectoras Nacionales descargada del catálogo de mapas del SIAC, y se estableció que no se intercepta ningún área con esta categoría de protección con el proyecto. Sin embargo, se evidenció que en cercanías está presente la Reserva Forestal Protectora Nacional Quebrada La Nona, Zurrumbo y Maní ubicada a 9,31 km del área de influencia, que está bajo la jurisdicción del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Vale la pena aclarar que esta reserva forestal tiene un Distrito Regional de Manejo Integrado homónimo denominado La Nona el cual será analizado con posterioridad en el desarrollo de este mismo documento (ver numeral Distritos de Manejo Integrado (DMI)).

Como se puede observar en la **Figura 5-3** la Reserva Forestal Protectora Nacional Quebrada La Nona, Zurrumbo y Maní, no se traslapa con el área de influencia del proyecto UPME 07-2016.

Figura 5-3 Localización de la Reserva Forestal Protectora Nacional Quebrada La Nona, Zurrumbo y Maní respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

De la misma forma se revisó la información contenida en la capa Reserva Forestal Protectora Regional (en adelante, RFP) descargada del catálogo de mapas del Sistema de Información Ambiental de Colombia (en adelante, SIAC), con respecto al área de influencia del proyecto (Figura 5-5), a través de la herramienta de información geográfica ArcGis. Esto con el fin de corroborar que las Reservas Forestales Protectoras Regionales mencionadas en la correspondencia emitida por la UAESPNN con radicado 20182400000881 (ver Anexo A2.Generalidades / A2.1 Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas / Nacionales), no se traslapan con el área de influencia del proyecto, estas RFP se mencionan en la Tabla 5-2 con sus respectivas distancias.

Adicionalmente, se verificó la respuesta de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, a partir de la cual se pudo establecer la presencia, en las cercanías del proyecto, de las Reservas Forestales Protectoras Regionales: El Contento - Las Palmas en jurisdicción de la Corporación Autónoma del Tolima – CORTOLIMA y El Diamante en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS (Figura 5-4).

Tabla 5-2 Identificación de las Reservas Forestales Protectoras Regionales respecto al Área de Influencia del Proyecto.

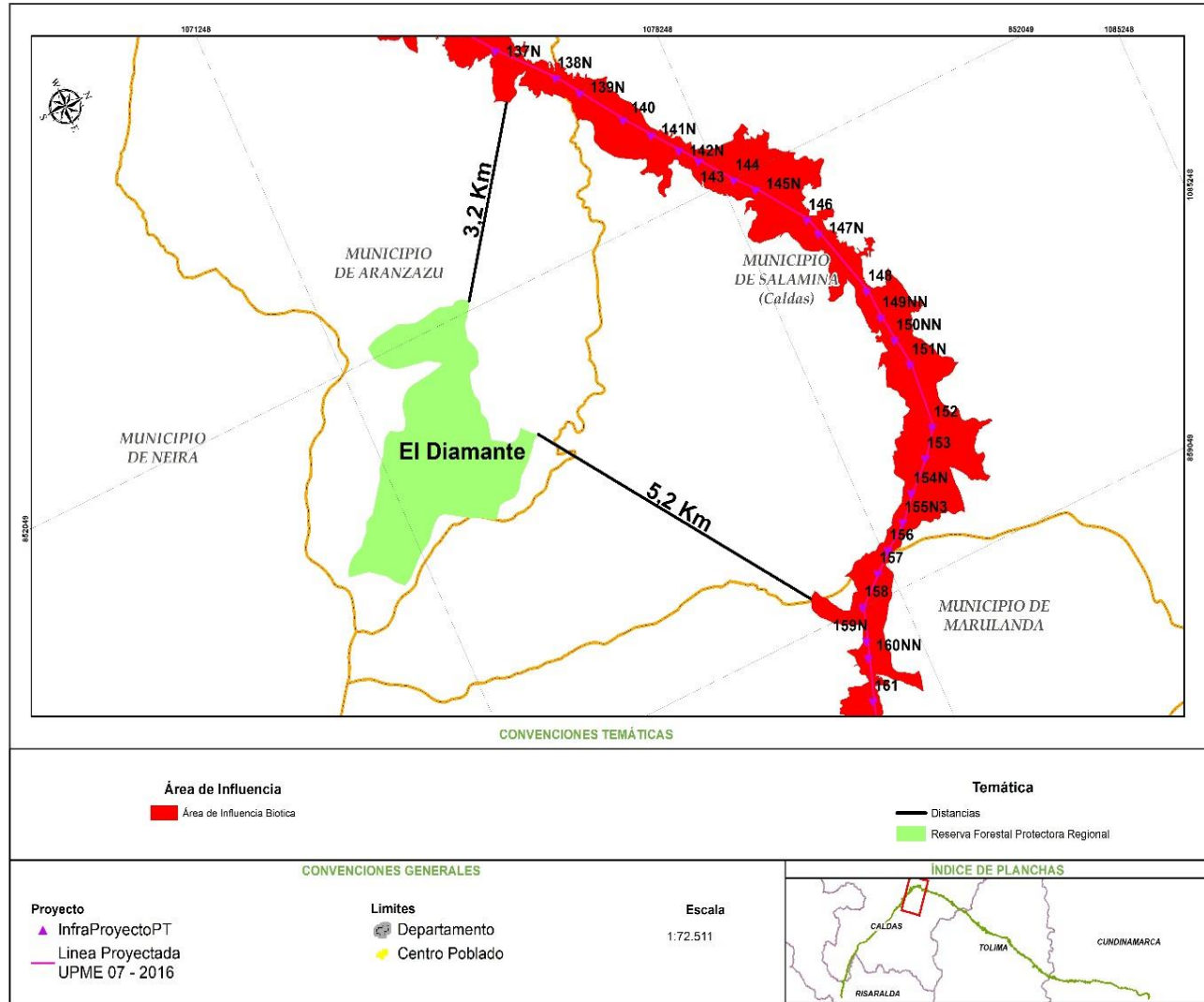
RESERVA FORESTAL PROTECTORA REGIONAL	MUNICIPIO	DISTANCIA AL PROYECTO (km)*	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL	NORMATIVA**
Contento-Las Palmas	Casabianca	4,32	CORTOLIMA	Acuerdo 08 del 29 de junio de 2011
	Palocabildo			
El Diamante	Aranzazu	3,20	CORPOCALDAS	Acuerdo 011 del 01 de septiembre de 2003
	Salamina			
La Copa La Copita San José	Villahermosa	7,52	CORTOLIMA	Acuerdo 08 del 29 de junio de 2011

*Tomada a partir de la distancia más próxima de los polígonos existentes respecto al área de influencia del Proyecto.

** Ver Anexo A.5.2.1.3 Áreas protegidas e. Normatividad.

Fuente: Tomado del SIAC y adaptado por GEOMA S.A.S 2018

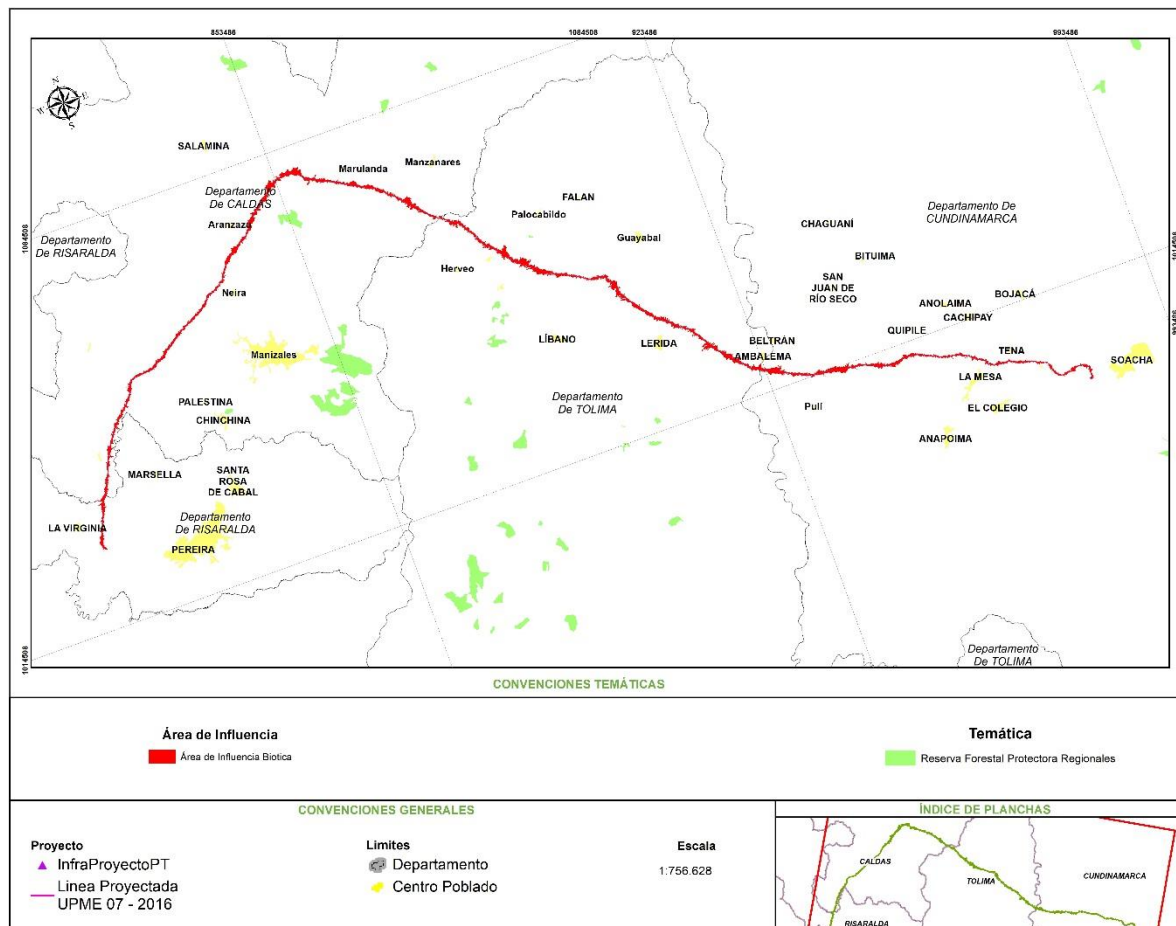
Figura 5-4 Localización de la Reserva Forestal Protectora Regional El Diamante respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: Tomado de SIAC, GEOMA S.A.S., 2018

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

Figura 5-5 Localización de las Reservas Forestales Protectoras Regionales respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: Tomado de SIAC, GEOMA S.A.S., 2018

○ Parques Naturales Regionales

Realizada la revisión de los visores de información geográfica y las respuestas emitidas por las Autoridades competentes, se pudo definir que el área de influencia del proyecto no interviene ni está en cercanías de ningún área declarada como Parque Natural Regional.

○ Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales (DMI)

Los Distritos de Manejo Integrado (en adelante DMI) según el Artículo 2.2.2.1.2.5 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) expedido por la Presidencia de Colombia, son áreas que se entienden como un “Espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute”.

En virtud a lo anterior, su delimitación tiene como objetivo ordenar, planificar y regular el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollen, dentro de los criterios del desarrollo sostenible. Cabe indicar que, las áreas de un DMI son susceptibles de sustracción siempre y cuando se requiera realizar proyectos, obras, o actividades y existan razones de utilidad pública o interés social establecidas por la ley (Orozco & Verano, 2002).

Para los Distritos de Manejo Integrado, la normatividad propuesta por el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el Artículo 2.2.2.1.2.5 reglamentado por el Decreto 2855 de 2006 expedido por la Presidencia de Colombia, ha propuesto requisitos y procedimiento para sustraer áreas de Distrito de Manejo Integrado.

◇ Distritos de Manejo Integrado (DMI) y Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI)

Los Distritos Regionales de Manejo Integrado (DMI) según el Artículo 2.2.2.1.2.5 del Decreto Único Reglamentario Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015 expedido por la Presidencia de Colombia, son definidos en los mismos términos que versan en el título Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales (DMI) de ese documento.

En la información recibida por la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN - radicado No.20182400000881 del 15 de enero de 2018 (ver Anexo A2.Generalidades / A2.1 Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas / Nacionales), se obtuvo que el área correspondiente al proyecto se encuentra traslapada con el Distrito de Manejo Integrado Guásimo y el Distrito de Manejo Integrado Sector Salto del Tequendama - Cerro Manjuí, los cuales se encuentran bajo la administración de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER - y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR -, respectivamente.

Dentro de la respuesta obtenida por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, radicado No. 20182100164 del 3 de enero de 2018 (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1 Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas / Corporaciones), se estableció que en cercanías del área de influencia del proyecto se encuentran el Distrito Regional de Manejo Integrado de Cuchilla de Peñas Blancas - El Subia, declarado por la CAR mediante el Acuerdo 026 de 1993 y la Resolución 112 de 1994 de la Presidencia de Colombia.

La información recopilada por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER -, No. de Oficio 2178 del 28 de febrero de 2017 corrobora la presencia del DMI Guásimo en el interior del área de influencia del proyecto (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1 Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas / Corporaciones).

Se evidenció en la región un total de cinco (5) DMI, de los cuales dos (2) son interceptados con el área de influencia del proyecto y los tres (3) restantes se encuentran en sus cercanías. Dichos Distritos Regionales de Manejo Integrado se detallan en la Tabla 5-3.

Tabla 5-3 Distritos Regionales de Manejo Integrado cercanos y/o localizados dentro del Área de Influencia del Proyecto.

DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO	MUNICIPIO	DISTANCIA RESPECTO AL ÁREA DE INFLUENCIA(km)*	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL	CONDICIÓN RESPECTO AL AI DEL PROYECTO
Cerro Guadalupe	Manzanares	9,3 km	CORPOCALDAS	No es intervenido por el proyecto
Cuchilla de Peñas Blancas y El Subia	El Colegio	3,6 km	CAR	No es intervenido por el proyecto
	San Antonio del Tequendama			

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – INFORMACIÓN ADICIONAL

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016



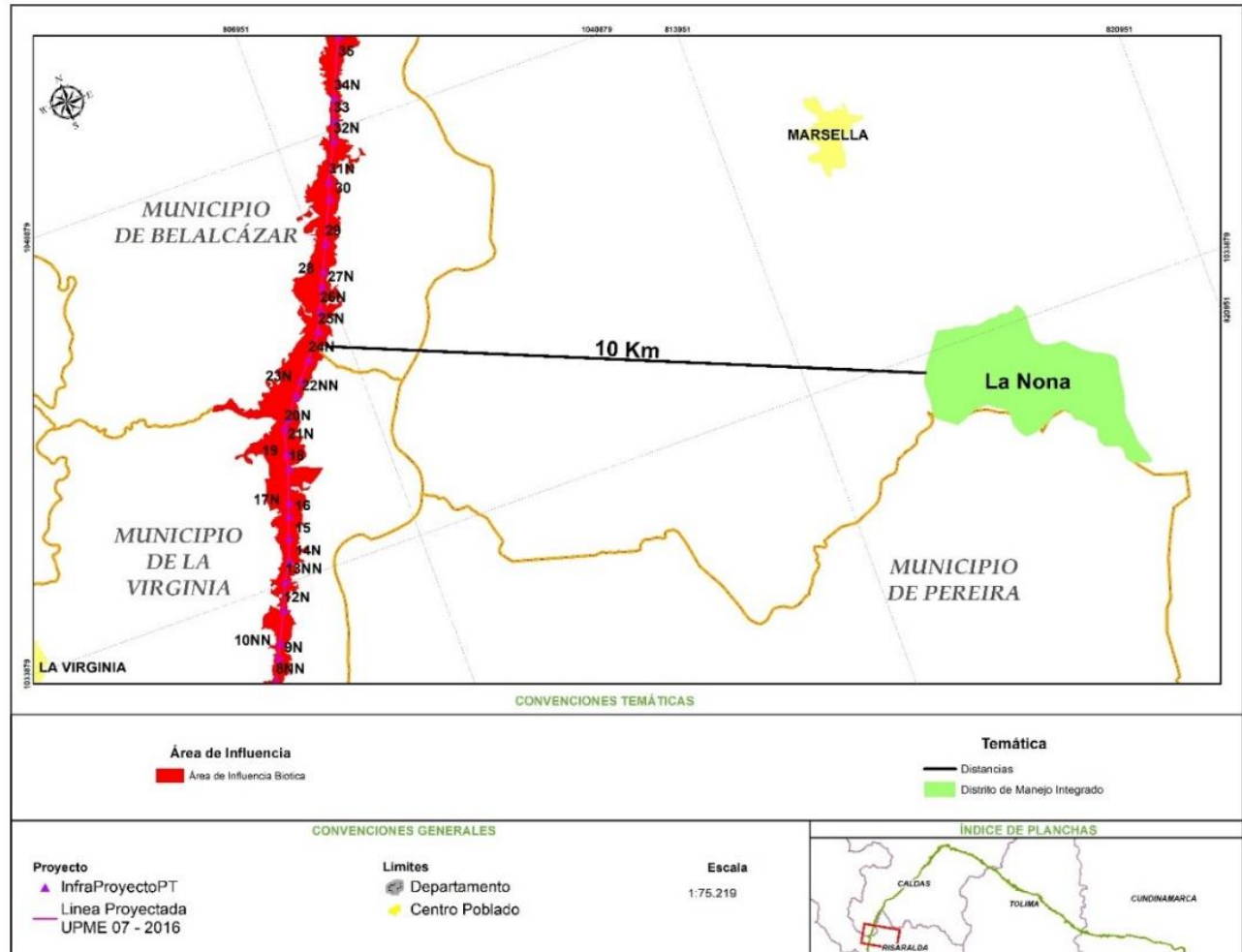
Transmisora Colombiana
de Energía S.A.S. E.S.P.

DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO	MUNICIPIO	DISTANCIA RESPECTO AL ÁREA DE INFLUENCIA(km)*	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL	CONDICIÓN RESPECTO AL AI DEL PROYECTO
La Nona	Marsella	10 km	CARDER	No es intervenido por el proyecto
	Pereira			
Guásimo	La Virginia	Traslape con AI Proyecto: 647,94 ha Traslape con AI Biótica: 195,17 ha	CARDER	Interceptado por el AI del proyecto
Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí	San Antonio del Tequendama	Traslapa con el AI del proyecto 816,39 ha. San Antonio: 65,45 ha Soacha: 750,94 ha Para el AI Biótica se tiene 132,41ha San Antonio: 54,62 ha Soacha 77,79 ha	CAR	Interceptado por el AI del proyecto

*A partir de la distancia más próxima de los polígonos existentes respecto al área de influencia
Fuente: GEOMA S.A.S 2018

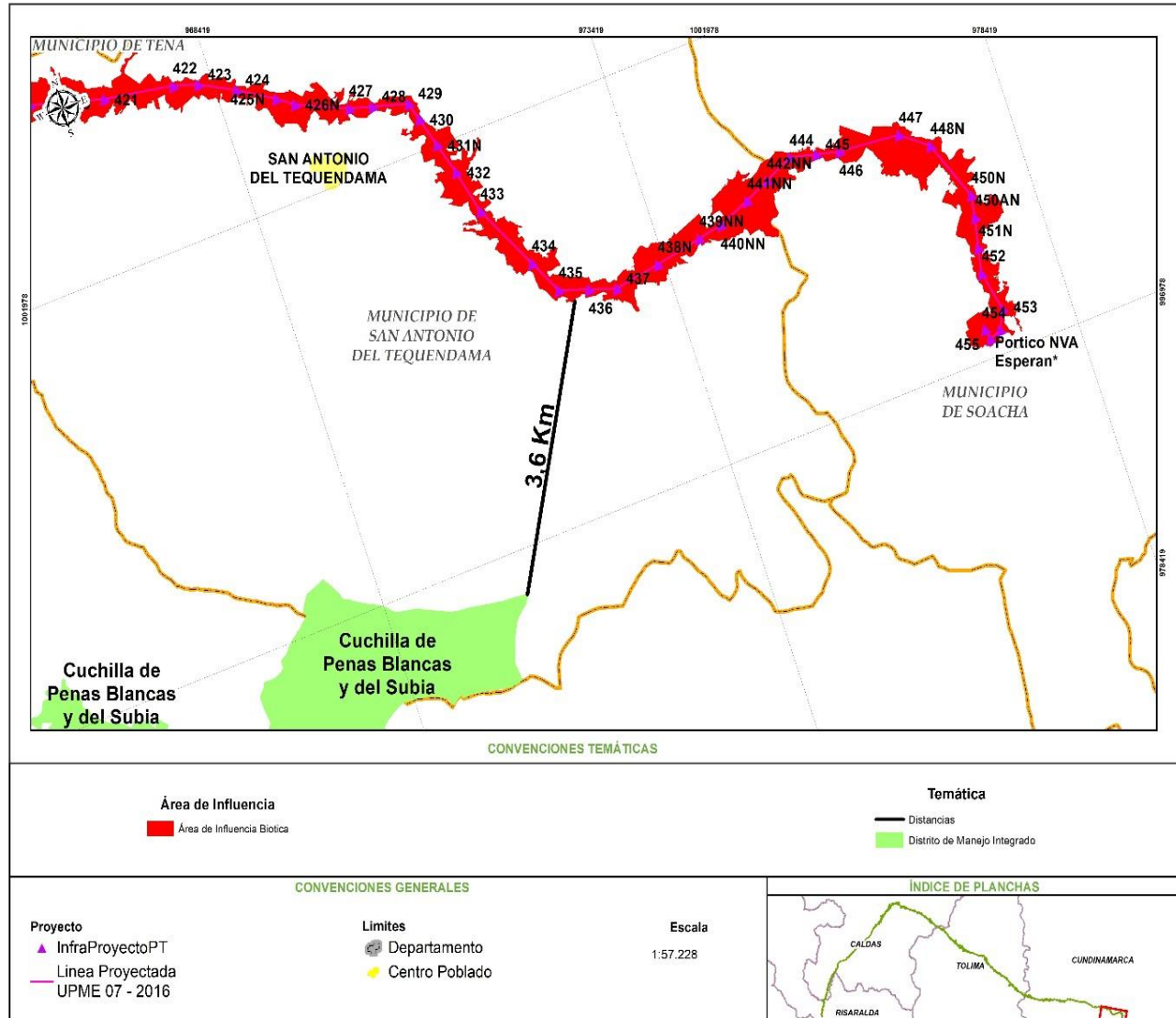
La localización y distancia de los Distritos de Manejo Integrado mencionados en la Tabla 5-3 son observados en las figuras presentadas a continuación: la Figura 5-6 corresponde a la localización del Distrito Regional de Manejo Integrado La Nona respecto al Área de Influencia del Proyecto (Figura 5-6); la Figura 5-7 y la Figura 5-8 a la localización del Distrito de Manejo integrado Cerro Guadalupe respecto del área de influencia del proyecto.

Figura 5-6 Localización del Distrito Regional de Manejo Integrado La Nona, respecto al Área de Influencia del Proyecto.



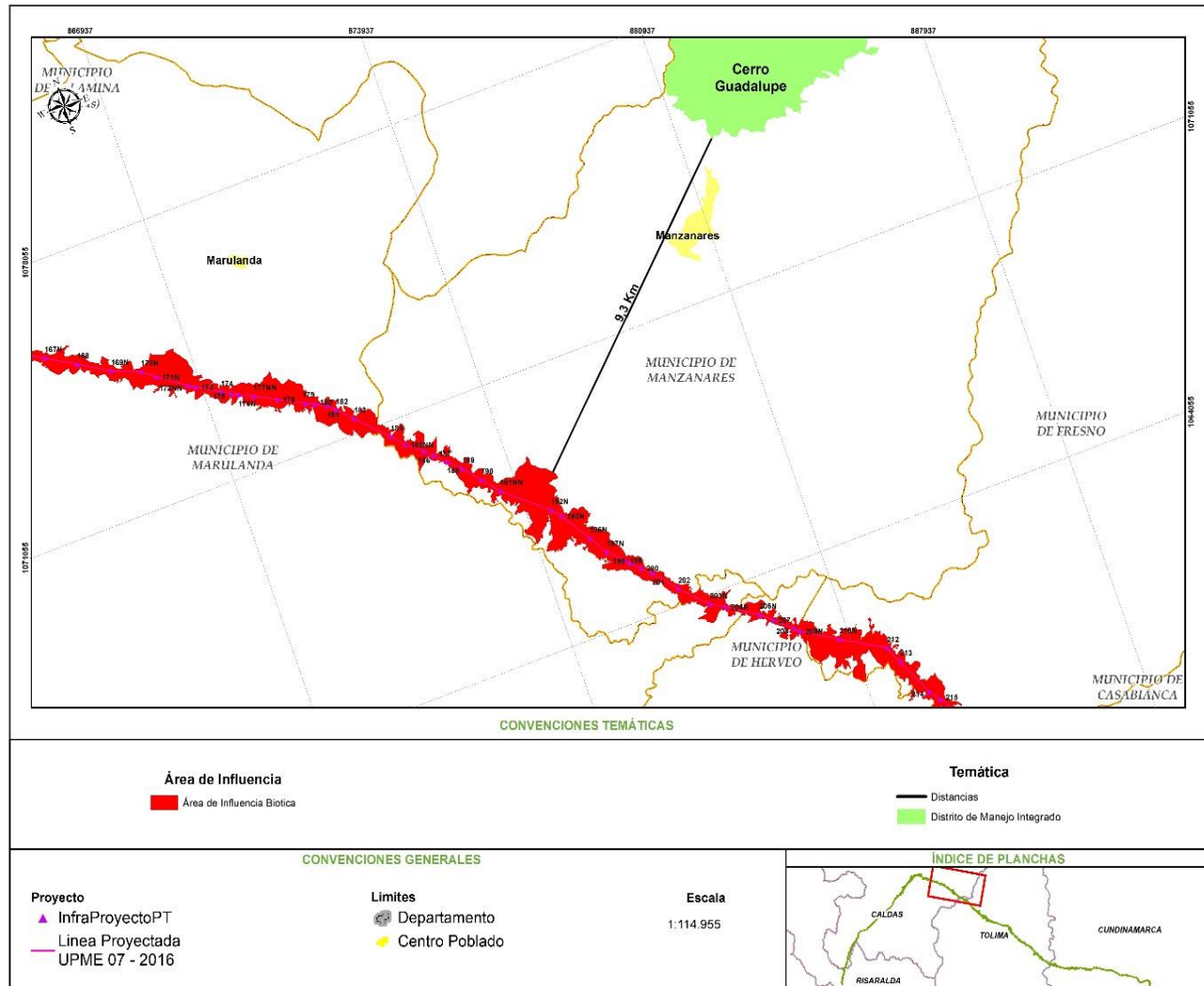
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Figura 5-7 Localización de los Distritos de Manejo Integrado Cuchilla de Peñas Blancas y el Subia respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Figura 5-8 Localización del Distrito de Manejo integrado Cerro Guadalupe respecto del área de influencia del proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Debido a que el proyecto se traslapa con el área del DMI Sector Salto del Tequendama - Cerro Manjuí y del DMI Guásimo, fue necesario realizar el trámite de Solicitud de sustracción definitiva ante la CAR y la presentación del documento “Estudio Socio-Ambiental en el área de influencia del proyecto, para la coexistencia con el DMI, presentado ante la CARDER para el segundo (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1. Trámites ambientales / A2.1.3 Solicitud sustracción).

En la Tabla 5-4, se presentan las áreas de influencia biótica traslapadas con el DMI Sector Salto del Tequendama - Cerro Manjuí, DMI Guásimo y DRMI Bosque Seco de la Vertiente Oriental del Río Magdalena.

Asimismo, en la Figura 5-9, Figura 5-10, y Figura 5-11 se muestra la localización general del Área de Influencia del Proyecto dentro del Distrito Regional de Manejo Integrado respectivo.

Tabla 5-4 Área ocupada por los Distritos Regionales de Manejo Integrado en el interior del Área de Influencia del Proyecto.

DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO	MUNICIPIO EN EL QUE DISTRIBUYE EL DMI	MUNICIPIO EN ÁREA DE INFLUENCIA PROYECTO	ÁREA DEL DMI EN EL AI DEL PROYECTO (ha)	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL
DMI Guásimo	La Virginia	La Virginia	Traslape con AI Proyecto: 647,94 ha Traslape con AI Biótica: 195,17 ha	CARDER
DMI Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí	San Antonio del Tequendama	San Antonio del Tequendama	Traslape con AI proyecto: 65,45 ha Traslape con el AI biótica: 54,62 ha,	CAR
	Soacha	Soacha	Traslape con AI proyecto: 750,94 ha Traslape con el AI biótica: 77,79 ha	
	Total	Traslape con AI proyecto: 816,39 ha Traslape con el AI biótica: 132,41 ha		
DRMI Bosque Seco de la Vertiente Oriental del Río Magdalena	Nariño	Beltrán	Traslape con AI proyecto: 867,81 ha Traslape con el AI biótica: 352,31ha	CAR
	Guataquí			
	Beltrán			
	Jerusalen	Pulí	Traslape con AI proyecto: 6,25 ha Traslape con el AI biótica: 3,77ha	
	Pulí			
	San Juan de Río Seco			
	Total	Traslape con AI proyecto: 874,06 ha Traslape con el AI biótica: 356,08ha		

Fuente: GEOMA S.A.S 2018

A continuación, se detallan los DMI que se traslapan con el área de influencia del proyecto:

◇ **DRMI Bosque Seco de la Vertiente Oriental del Río Magdalena.**

El Distrito Regional de Manejo Integrado del Bosque Seco de la Vertiente Oriental del Río Magdalena el cual se encuentra ubicado en los municipios de Nariño, Guataquí, Beltrán, Jerusalén, Pulí y San Juan de Rioseco en el departamento de Cundinamarca, fue declarado mediante el Acuerdo 20 del 17 de julio de 2018 de la CAR. Declarado así por la importancia del Bioma de Bosque Seco Tropical, con el propósito de garantizar la oferta de bienes y servicios ofrecidos por dicho ecosistema.

Los objetivos de conservación de Distrito Regional de Manejo Integrado Bosque Seco de la Vertiente Oriental del Río Magdalena contenidos en el Acuerdo CAR 20 de 2018, expuestos en su artículo 3º proponen:

“Garantizar la oferta bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano, correspondientes a fauna, flora, paisajes y recurso hídrico, que ofrece el bioma de Bosque seco tropical, en la Vertiente media del río Magdalena, municipios de San Juan de Rioseco, Pulí, Beltrán, Jerusalén, Guataquí y Nariño.”

Debido a la reciente declaración de este Distrito Regional de Manejo Integrado, el plan de manejo respectivo aún no ha sido adoptado por la CAR; así lo expresa el artículo 4 del acuerdo 20 de 2018.

Por su parte, el área de influencia del medio biótico del Proyecto UPME 07-2016 abarca 356,08 ha en el DRMI Bosque Seco de la Vertiente Oriental del Río Magdalena, en los Municipios Beltrán y Pulí (**Tabla 5-5 y Figura 5-9**), con la ubicación de 7 sitios de torre y una longitud del trazado de 4,15 km; el área intervenida por el Proyecto dentro del DRMI es 0,63 ha, lo que equivale al 0,002% del área total del DRMI. Asimismo, dentro del DRMI el Proyecto plantea la ubicación de 2 plazas de tendido (Pt-41 y Pt-42), con un área de 0,34 ha. Es de recalcar que en el Municipio de Pulí el Proyecto no interviene con la servidumbre ni con la ubicación de sitios de torre, por el contrario, solo se abarcan pequeñas áreas del DRMI con el área de influencia del Proyecto, sin intervención directa.

En virtud de lo anterior y en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, TCE adelantó la respectiva solicitud de Sustracción de áreas del DRMI ante la CAR, a través del radicado 20181154626 del 28 de diciembre de 2018 (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1. Trámites ambientales / A2.1.3 Solicitud sustracción).

Tabla 5-5 Intervención del proyecto en el Distrito Regional de Manejo Integrado Bosque Seco de la Vertiente Oriental del Río Magdalena.

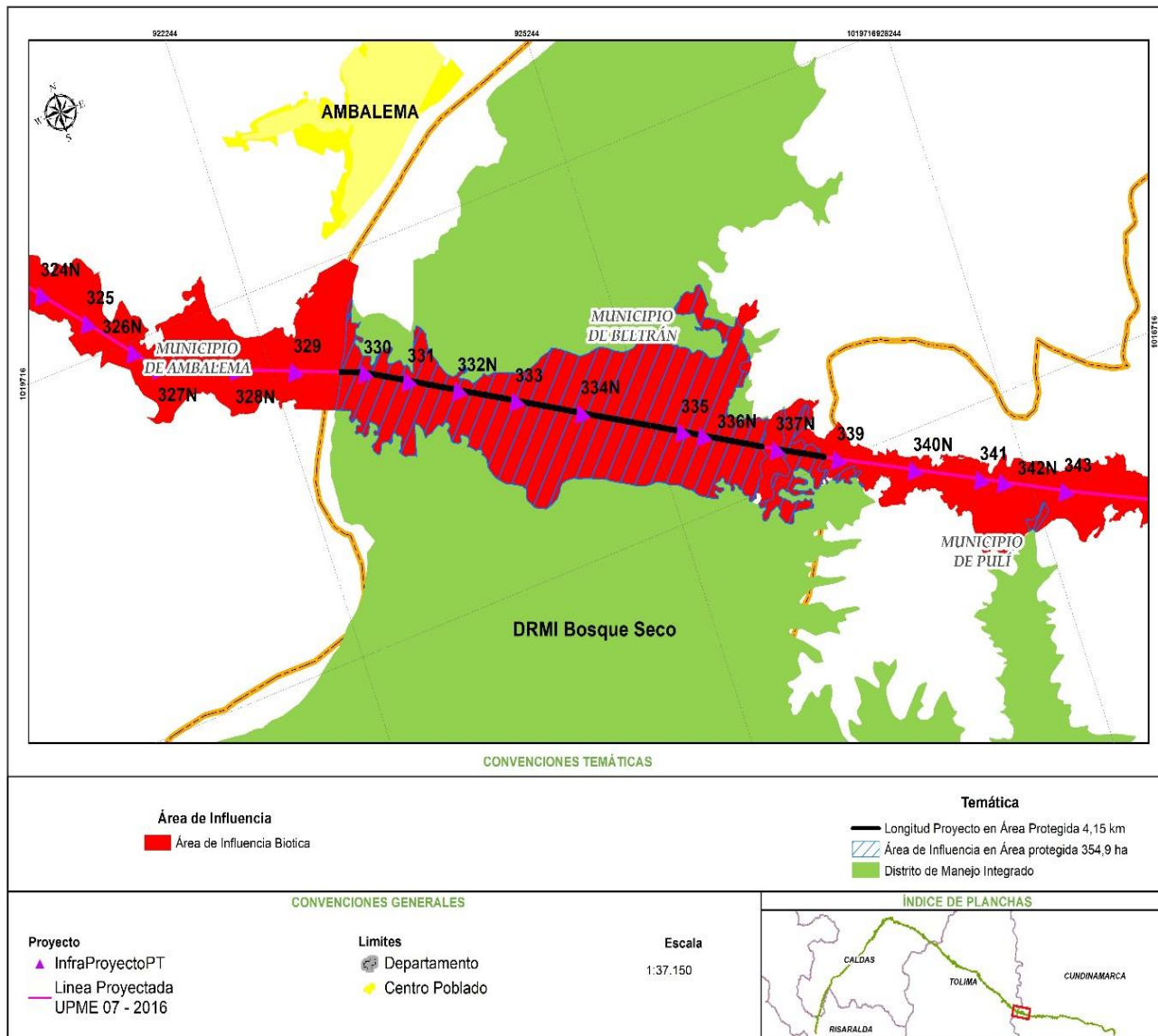
MUNICIPIO	TAMAÑO DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL DRMI (ha)	ÁREA DE SERVIDUMBRE (ha y %*)	ÁREA INTERVENIDA (ha y %)	LONGITUD (km)	CANTIDAD DE TORRES	CANTIDAD PLAZAS DE TENDIDO	AUTORIDAD AMBIENTAL
Beltrán	356,08	26,93 ha 1,76%	0,63 ha 0,18% * 0,0017% **	4,15	7 (330, 331, 332N, 333, 334N, 335, 336N)	2 (Pt-41 y Pt-42)	CAR

Convención: (*) Porcentaje del área intervenida con respecto al área de influencia del Proyecto en el DRMI.

(**) Porcentaje del área intervenida con respecto al área total del DRMI, 36126,93 ha (Acuerdo 20 de 2018 de la CAR).

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Figura 5-9 Localización general del Área de Influencia del Proyecto dentro del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Bosque Seco de la Vertiente Oriental del Río Magdalena.



Fuente: GEOMA S.A.S 2019

◇ DMI Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí

El Distrito de Manejo Integrado Sector Salto del Tequendama - Cerro Manjuí, se encuentra ubicado en los municipios de Albán, Anolaima, Cachipay, Bojacá, Zipacón, San Antonio del Tequendama, Tena, Soacha y Facatativá del departamento de Cundinamarca, fue declarado mediante el Acuerdo 043 de 1999 de la CAR publicado en el Diario Oficial No. 48.874 de 2013; declarado así en razón al nacimiento numerosos cuerpos de agua, la presencia de drenajes que tributan sus aguas a fuentes hídricas y preservación de flora y fauna existente en la zona.

Los objetivos de conservación del DMI Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí, adoptados mediante el Acuerdo 007 del 21 de marzo del 2017 expedido por la CAR, en resumen, son los siguientes:

- Preservación y recuperación de las zonas de recargas de acuíferos, nacimientos y rondas de quebradas tributarias;
- Conservación y recuperación de los ecosistemas estratégicos de bosque andino existentes, preservación de las poblaciones y los hábitats necesarios para la supervivencia de las especies de flora y fauna que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad y protección de los espacios naturales y paisajísticos, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.

Debido a que el desarrollo del Proyecto UPME 07-2016 implica la instalación de torres y la intervención de cobertura vegetal (ver Tabla 5-6 y Figura 5-10), el proyecto tienen un traslape con el AI del proyecto de 816,39 ha (65,45 ha en San Antonio y 750,94 en Soacha) y para el AI Biótica se tiene 132,41 ha (54,62 ha en San Antonio y 77,79 ha en Soacha), por tal motivo TCE realizó la solicitud de sustracción de áreas del Distrito de Manejo Integrado Sector Salto del Tequendama – Cerro Manjuí ante la CAR, mediante el radicado 20191101093 del 14 de enero de 2019 (ver Anexo A2.Generalidades / A2.1.Trámites ambientales / A2.1.3 Solicitud sustracción).

Tabla 5-6 Intervención del proyecto en el Distrito de Manejo Integrado Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí.

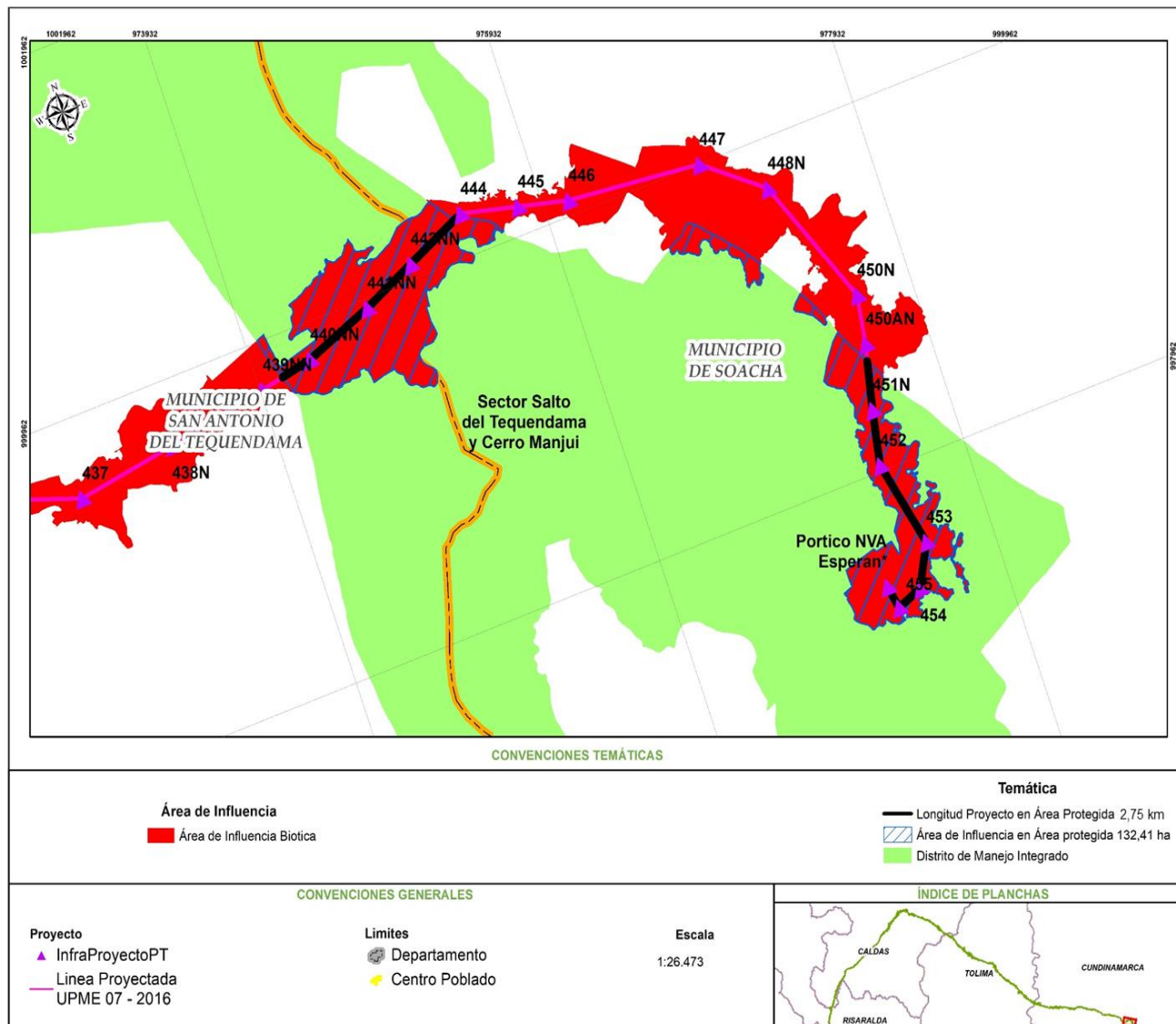
MUNICIPIO	TAMAÑO DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL DMI (ha)	ÁREA DE SERVIDUMBRE (ha) y (%*)	ÁREA INTERVENIDA (ha y %*)	LONGITUD (km)	CANTIDAD DE TORRES	CANTIDAD PLAZAS DE TENDIDO	AUTORIDAD AMBIENTAL
San Antonio del Tequendama	Traslape con AI proyecto: 65,45 ha Traslape con el AI biótica: 54,62 ha	20,30 ha 1,33%	17,77 ha 2,18%* 0,17% **	2,75	8 (440NN, 441NN, 442NN, 451N, 452, 453, 454, 455)	1 (Pt 55N)	CAR
Soacha	Traslape con AI proyecto: 750,94 ha Traslape con el AI biótica: 77,79 ha						
Total	Traslape con AI proyecto: 816,39 ha Traslape con el AI biótica: 132,41 ha						

Convención: (*) Porcentaje del área intervenida con respecto al área de influencia del Proyecto en el DMI.

(**) Porcentaje del área intervenida con respecto al área total del DMI, 10422 ha (Acuerdo 043 de 1999 de la CAR).

Fuente: GEOMA S.A.S 2019

Figura 5-10 Localización general del Área de Influencia del Proyecto en el Distrito de Manejo Integrado (DMI) Sector Salto del Tequendama - Cerro Manjuí.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

La longitud del trazado del Proyecto que atraviesa el DMI sector Salto del Tequendama – Cerro Manjuí corresponde a 2,75 km. Durante la fase de campo desarrollada fue posible determinar el estado actual del territorio (ver registro fotográfico Anexo A5.2.1.1_a.5 Flora. Fotografías) donde se aprecia la presencia de coberturas de la tierra de tipo antrópica dentro del DMI que evidencian el estado de intervención antrópica, con la inclusión de elementos discordantes (cercas) utilizadas en las actividades productivas que generan algún beneficio económico para los habitantes de la zona.

Fotografía 5-1 Elementos discordantes (cercas) presentes en el DMI Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí



Municipio: San Antonio del Tequendama
Vereda: Laguna Verde
Coordenadas: E:971914, N:1002982
(Magna Sirgas Origen Bogotá)
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Fotografía 5-2 Intervención antrópica (viviendas-cercas) presente en el DMI Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí



Municipio: San Antonio del Tequendama.
Vereda: El Cajón
Coordenadas: E:970714, N: 1003594
(Magna Sirgas Origen Bogotá)
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

La dominancia de coberturas con incidencia antrópica dentro del DMI Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjuí lleva a concluir que en el área de influencia del proyecto y en el interior de este DMI, actualmente se presentan actividades humanas de explotación económica como la ganadería y el cultivo de diferentes especies vegetales.

Respecto al trámite ambiental de Solicitud de Sustracción, la CAR emitió el Auto de inicio DRTE 0193 del 25 de enero de 2019 (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1. Trámites ambientales / A2.1.3 Solicitud sustracción), por medio del cual se inicia el trámite administrativo de Sustracción de áreas del DMI. Igualmente, la CAR adelantó la visita de evaluación el día 21 de febrero de 2019.

◇ DMI Guásimo

El Distrito de Manejo Integrado Guásimo se encuentra ubicado en el municipio de La Virginia del departamento de Risaralda y fue declarado a través del Acuerdo Número 021 de 2011 de la CARDER. Así mismo, mediante este Acto Administrativo, la corporación reservó y alindó este Distrito de Manejo Integrado como categoría de área protegida integrante del SINAP.

A partir de las reuniones adelantadas con la CARDER respecto a la intervención del Distrito de Manejo Integrado, la Corporación informó que el trámite a realizar para el desarrollo del Proyecto en un área declarada como protegida por esta entidad, es un acuerdo de convivencia entre el proyecto y el área protegida a intervenir.

La longitud del trazado del Proyecto que atraviesa el DMI Guasimo corresponde a 4,88 km con la ubicación de 11 sitios de torre y una plaza de tendido; a su vez se tiene que las actividades del proyecto implican la intervención de áreas en este DMI como se presenta en la Tabla 5-7 y **Figura 5-11**, que corresponden a un traslape con el AI Proyecto: 647,94 ha y traslape de 195,17 ha con respecto al AI biótica, por tal motivo TCE

adelantó la respectiva gestión con la CARDER para poner en conocimiento dicho planteamiento de intervención.

Atendiendo lo dispuesto en el Decreto 2372 de 2010, acerca de la responsabilidad de las Corporaciones Autónomas Regionales para la reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción de los Distritos de Manejo Integrado de carácter regional (Artículo 14), la CARDER informó a la empresa TCE S.A.S. E.S.P., que no es política de la Corporación realizar sustracciones dentro de sus áreas protegidas; en consecuencia y ante la necesidad de implementar el proyecto, la empresa TCE S.A.S. E.S.P., realiza los ajustes necesarios al diseño de la línea de transmisión, de tal forma que evite la afectación a las áreas de preservación establecidas en la zonificación del DMI Guásimo (Acuerdo 015 de 2015) y realiza la gestión necesaria (reuniones, mesas de trabajo y visitas de campo) ante la Corporación, con el fin de asegurar que las intervenciones requeridas para la materialización del proyecto UPME 07 2016 en el DMI Guásimo, no afecten sus áreas más sensibles.

Como resultado del diseño responsable del Proyecto, en la visita de reconocimiento de los sitios de torre, realizada conjuntamente entre profesionales de TCE y funcionarios de la CARDER el 12 de junio de 2018 (Acta TCE-ARB-18-AB-0005-B) (Anexo social/ Fase1/ Anexos A5.3.1_a/ 3. Reuniones/ 1. Autoridades/ II. Corporaciones/ CARDER/ 6. Acta_120618), se acordó que: “No se generará sustracción de la reserva en Guásimo, sino una coexistencia del Proyecto dentro del DMI, ya que los sitios de torre previstos no afectan el área de preservación del DMI”. Con esto, la empresa TCE define como “áreas de intervención o a intervenir” a todos aquellos sitios que son requeridos para la construcción de las obras del proyecto al interior del DMI Guásimo.

Las áreas de intervención del proyecto UPME 07 2016 localizadas en el DMI Guásimo, se definieron como el área de mínima intervención posible en concordancia con los requerimientos constructivos, respetando y conservando las coberturas boscosas en las rondas de protección de los nacimientos de agua, en una extensión de 100 m; e igualmente en una franja no inferior a 30 m, de ancho en cada lado, paralela al cauce de los cuerpos lóticos y lenticos naturales.

Tabla 5-7 Intervención del proyecto en el Distrito de Manejo Integrado Guásimo.

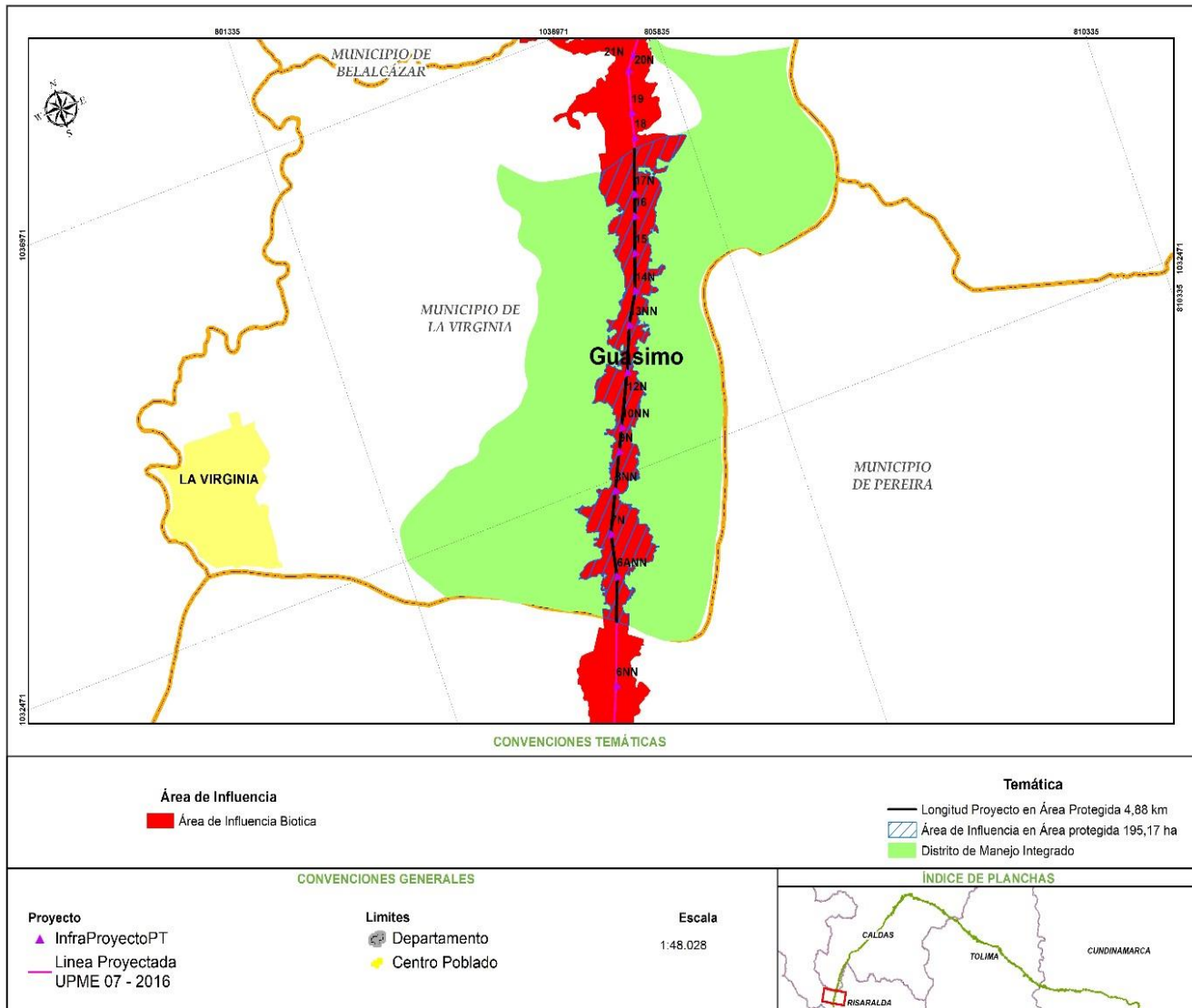
MUNICIPIO	TAMAÑO DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL DMI (ha)	ÁREA DE SERVIDUMBRE (ha) y (%*)	AREA INTERVENIDA (ha y %*)	LONGITUD (km)	CANTIDAD DE TORRES	CANTIDAD PLAZAS DE TENDIDO	AUTORIDAD AMBIENTAL
La Virginia	Traslape con AI Proyecto: 647,94 ha y traslape de 195,17 ha con respecto al AI biótica.	32,72 ha 2,14%	2,46 ha 0,37% * 0,17% **	4,88 km	11 torres (6ANN, 7N, 8NN, 9N, 10NN, 12N, 13NN, 14N, 15, 16, 17N)	1 (Pt 02NN)	CARDER

Convención: (*) Porcentaje del área intervenida con respecto al área de influencia del Proyecto en el DMI.

(**) Porcentaje del área intervenida con respecto al área total del DMI, 1446,73 ha (Acuerdo 21 de 2011).

Fuente: Geoma S.A.S., 2019

Figura 5-11. Localización general del Área de Influencia del Proyecto dentro del Distrito de Manejo Integrado (DMI) Guásimo.



Fuente: Tomado de SIAC por GEOMA S.A.S., 2018

Con la contribución de la información recolectada en campo (ver Anexo A.5.2.1.3. Áreas protegidas / g. Registro fotográfico), se adjuntan los siguientes registros documentales fotográficos del DMI Guásimo.

Fotografía 5-3 Vista del DMI Guásimo



Municipio: La Virginia - Vereda: El Aguacate
Coordenadas: E:803244, N:1032472
(Magna Sirgas Origen Bogotá)
Fuente: GEOMA S.A.S.

Fotografía 5-4 DMI Guásimo



Municipio: La Virginia - Vereda: La Palma
Coordenadas: E:805190, N:1033396
(Magna Sirgas Origen Bogotá)
Fuente: GEOMA S.A.S.

Se evidencia que en el interior del DMI Guásimo se presentan como coberturas predominantes, pastos limpios y vegetación secundaria alta en el área de influencia directa del proyecto para la Sustracción. Estas coberturas constituyen modificaciones al ecosistema nativo con fines de aprovechamiento humano en actividades productivas que se desarrollan actualmente o se desarrollaron en algún momento en esta zona. Del mismo modo se puede resaltar, la presencia de intervención antrópica con los cercados y las vías carreteables o trochas identificadas en las imágenes.

○ Áreas de Recreación

Según el Artículo 2.2.2.1.2.6. del Decreto Único Reglamentario 1076 del 26 de mayo de 2015 para el Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, las áreas de recreación se definen como un *“Espacio geográfico en los que los paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas, con un potencial significativo de recuperación y cuyos valores naturales y culturales asociados, se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, conocimiento y disfrute.”*

Posterior a la revisión de los visores de información TREMARCTOS versión 3.0 del 2015 y SIAC 2018 (ver Anexo A.5.2.1.3. Áreas protegidas / Carpeta d. Visores) se concluye que el proyecto no interviene, ni está en cercanías de alguna área declarada como Área de Recreación.

○ Distritos de Conservación de Suelos (DCS)

Según el Artículo 2.2.2.1.2.7. del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, los Distritos de Conservación de Suelos son una categoría de área protegida que conforma el SINAP y se definen *“como un espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función aunque su estructura y composición hayan sido modificadas, y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios”*

ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute.

Esta área se delimita para someterla a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla. La reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción de los Distritos de Conservación de Suelos corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, mediante acuerdo del respectivo Consejo Directivo.”

Dentro de la información recibida de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER, número de oficio 2178 (ver Anexo A2.Generalidades / A2.1 Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas / Corporaciones) se identifica en cercanías al Proyecto el Distrito de Conservación de Suelos Alto del Nudo (Figura 5-12) pero **NO** se traslapa con el área de influencia del Proyecto, encontrándose a 12,7 km del mismo.

Adicionalmente, se realizó la solicitud de información a las otras autoridades de orden nacional enunciadas en el principio de este documento, sin embargo, no fue recibida información sobre ningún Distrito de Conservación de Suelos.

Tras revisar la capa del área de influencia del proyecto y la capa de Distritos de Conservación del Suelo descargada del catálogo de mapas del SIAC con la herramienta de procesamiento de información geográfica (ArcGis), se detectó el Distrito de Conservación de Suelos Alto del Nudo en cercanías al Proyecto (Figura 5-12) y se estableció que bajo la administración de la Corporación Autónoma Regional de Caldas se ubica también el Distrito de Conservación de Suelos Guacas Rosario (Figura 5-13). Adicionalmente, se identificó el Distrito de Conservación de Suelos Tibaitatá (Figura 5-14) en jurisdicción de la CAR. No obstante, los DCS nombrados anteriormente se encuentran en las cercanías más no se traslapan con el área de influencia del proyecto.

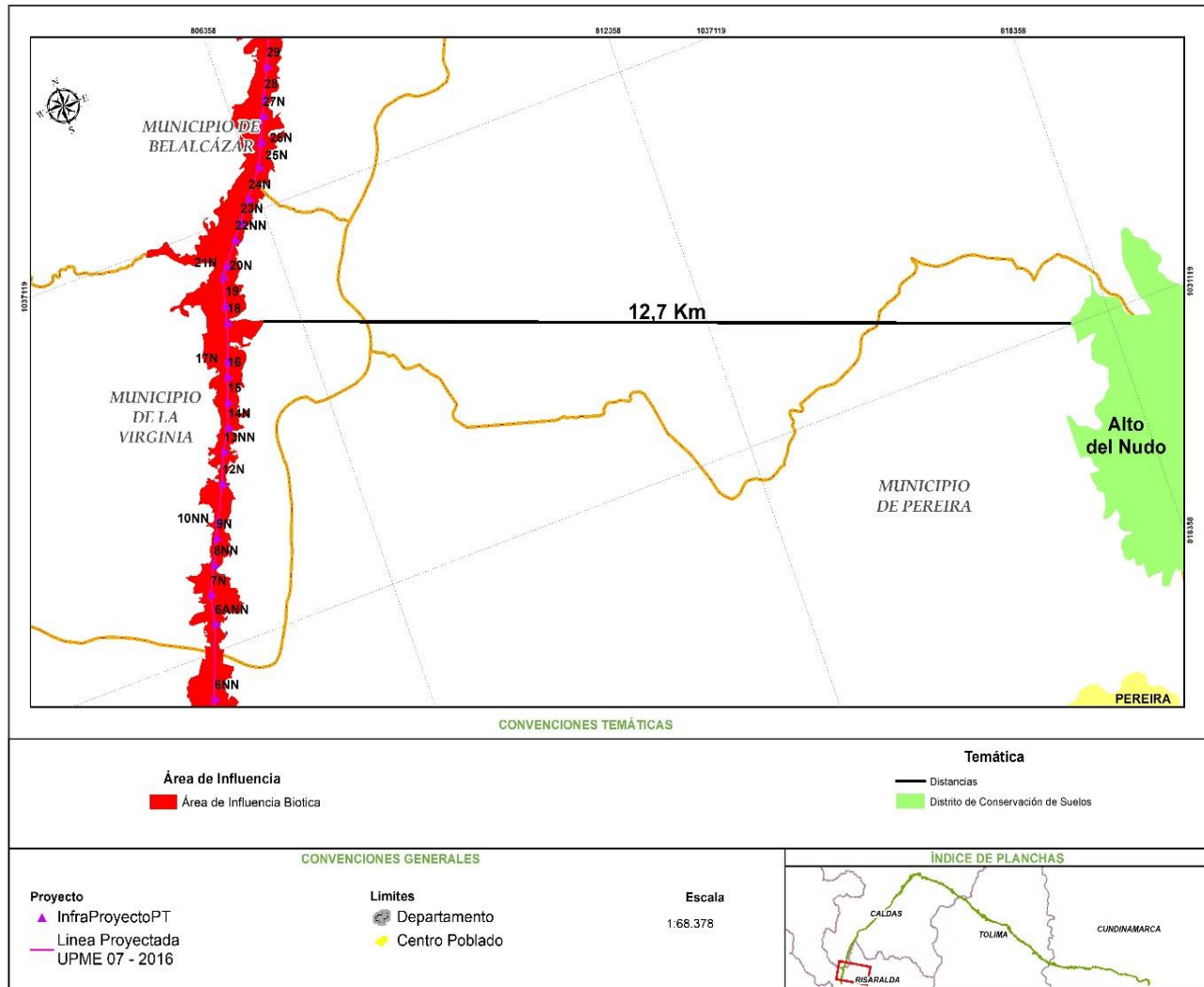
Tabla 5-8 Distancia de los Distritos de Conservación de Suelos hasta el Área de Influencia del Proyecto.

DISTRITOS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS	MUNICIPIO DISTRIBUCIÓN DEL DCS	DISTANCIA AL ÁREA DE INFLUENCIA (km)*	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL
Alto del Nudo	Marsella	12,7	CARDER
	Pereira		
Tibaitatá	Mosquera	10,19	CAR
Guacas rosario	Manizales	10,90	CORPOCALDAS

*a partir de la distancia más próxima de los polígonos existentes respecto al área de influencia

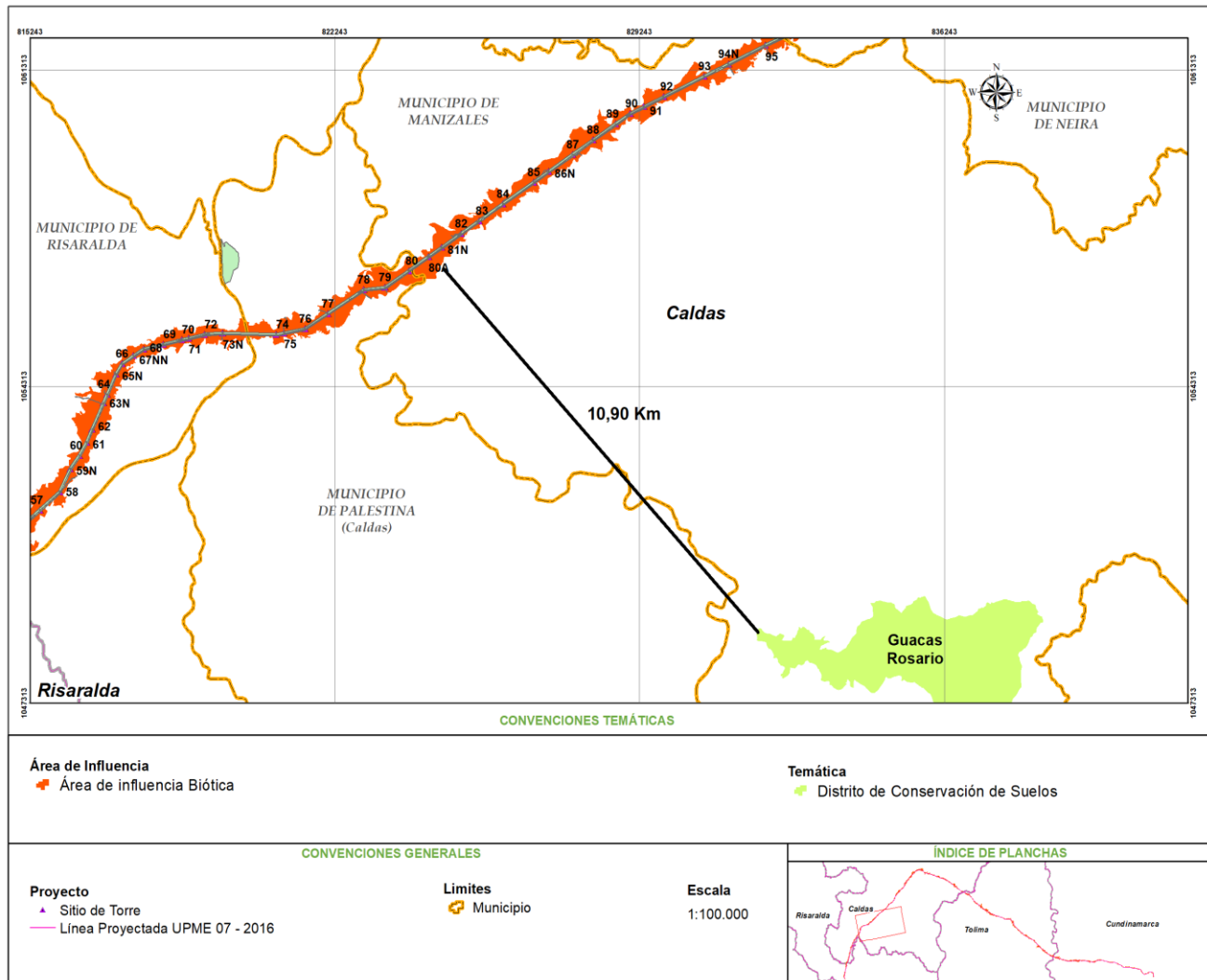
Fuente: GEOMA S.A.S 2018

Figura 5-12 Localización del Distrito de Conservación de Suelos Alto del Nudo respecto al Área de Influencia del Proyecto.



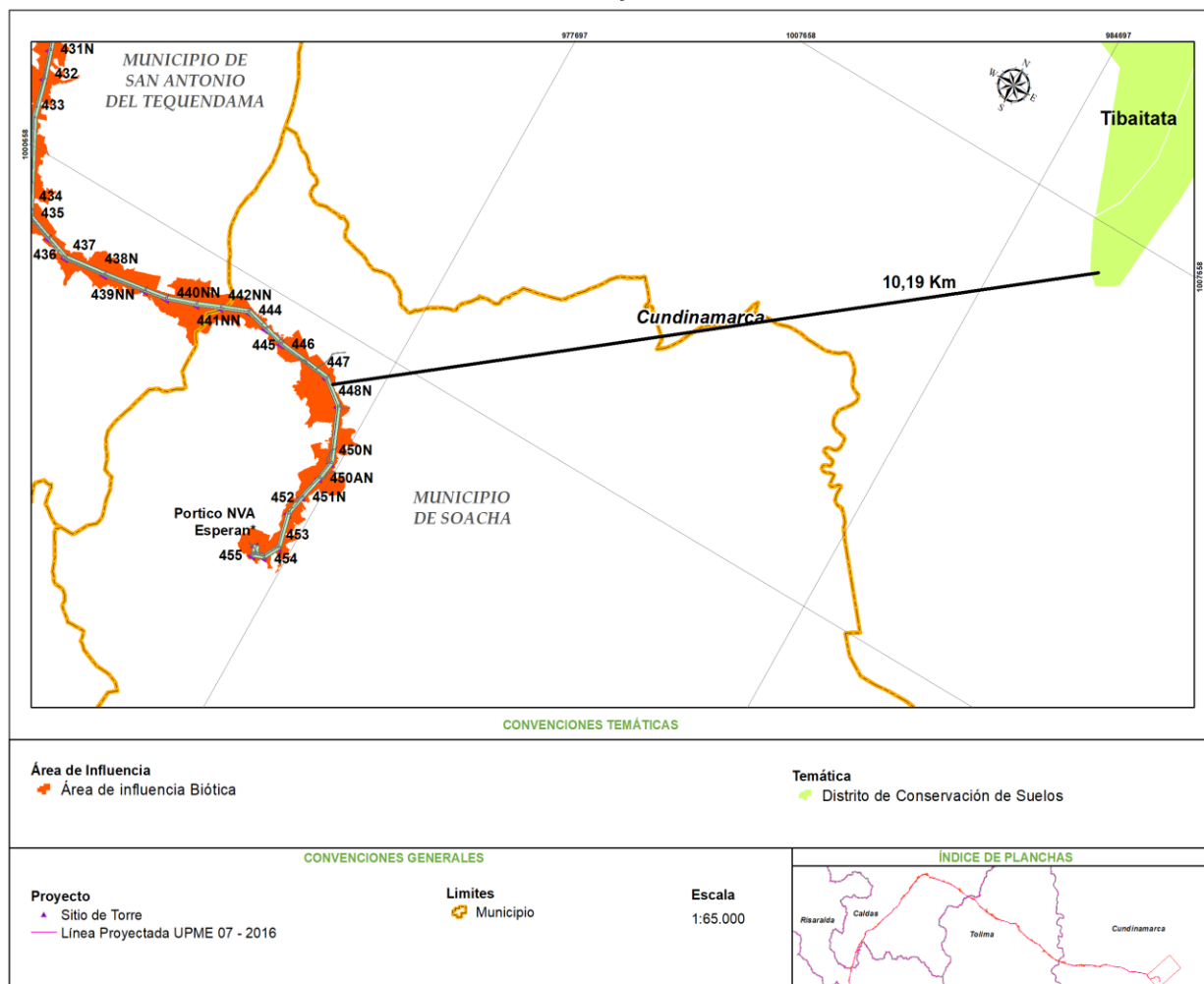
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Figura 5-13 Localización del Distrito de Conservación de Suelos Guacas Rosario respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Figura 5-14 Localización del Distrito de Conservación de Suelos Tibaitatá respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

b. Áreas Protegidas Privadas

Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (en adelante RNSC), hacen referencia a aquellos predios que, por decisión autónoma de sus propietarios, son convertidos en una reserva natural para la protección de un ecosistema o hábitat natural bajo parámetros de conservación, restauración y producción sostenible (PNN, 2015).

El Artículo 109 de la Ley 99 de 1993, define una RNSC como “la parte o el todo del área de un inmueble que conserve una muestra de un ecosistema natural y sea manejado bajo los principios de la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales, cuyas actividades productivas y usos se establecerán de acuerdo a

reglamentación, con la participación de las organizaciones sin ánimo de lucro de carácter ambiental” (PNN, 2015).

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

■ Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC)

Como se ha indicado, las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, corresponden a áreas protegidas de tipo privado en procura de la protección de un ecosistema o hábitat natural bajo los parámetros de conservación, restauración y producción sostenible (PNN, 2015).

Según la información recibida por la UAESPNN, bajo Radicado No. 20182400000881, de fecha 15 de enero de 2018 (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1 Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas / Nacionales) el área de influencia del proyecto se encuentra cercana a las Reservas Naturales de la Sociedad Civil que se relacionan a continuación: Chicaque, Jamapí, Kilimanjaro de Pedro Palo, Poza Mansa de Pedro Palo, San Cayetano y Tenasucá de Pedro Palo.

De acuerdo con la información remitida por La Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil – RESNATUR Ref. JUR-097.8/2017 correspondiente al código TCE del año 2017 (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1 Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas / Nacionales) fue posible corroborar que en cercanías del área de influencia del medio biótico se encuentra registrada la Reserva Natural: Parque Natural Chicaque localizada en el municipio de San Antonio del Tequendama (Cundinamarca), la cual no se intercepta con el AI del proyecto. En la **Tabla 5-9**, se muestran las RNSC identificadas en el área de influencia del Proyecto o en sus cercanías; asimismo, estas reservas se muestran en la Figura 5-15, Figura 5-16, Figura 5-17 por departamento.

Cabe indicar, que en la misma revisión cartográfica fue posible establecer que se encuentran otras RNSC en cercanías del proyecto, las cuales **NO** se traslapan directamente con el área de influencia, las mismas se mencionan en la **Tabla 5-9**

Tabla 5-9 Distancia de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil hasta el Área de Influencia del Proyecto

RESERVA NATURAL DE LA SOCIEDAD CIVIL	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	DISTANCIA AL PROYECTO (km)*	NORMATIVA
San Cayetano	Bojacá	Cundinamarca	3,26	Resolución 155 del 31 de agosto de 2004
Travesía	Bojacá	Cundinamarca	7,14	Resolución 143 del 21 de noviembre de 2014
Aves del Tequendama	El Colegio	Cundinamarca	7,71	Resolución 24 del 13 de abril de 2015
Bosques y Montes Soche	Granada	Cundinamarca	5,88	Resolución 207 del 28 de julio de 2005
Bosques y Montes Soche 2	Granada	Cundinamarca	5,71	Resolución 276 del 12 de diciembre de 2007
Hacienda Sabaneta	Granada	Cundinamarca	5,40	Resolución 06 del 18 de enero de 2012
Reserva Hídrica El Soche San Rafael	Granada	Cundinamarca	6,60	Resolución 239 del 03 de noviembre de 2010
Urianaka	La Mesa	Cundinamarca	0	Resolución 130 del 11 de septiembre de 2018
Chicaque	San Antonio del Tequendama	Cundinamarca	0,88	Resolución 015 del 24 de enero de 2002
Altos de Pedro Palo	Tena	Cundinamarca	4,97	Resolución 011 del 14 de febrero de 2006
Hostal de Pedro Palo	Tena	Cundinamarca	4,38	Resolución 016 del 14 de febrero de 2006

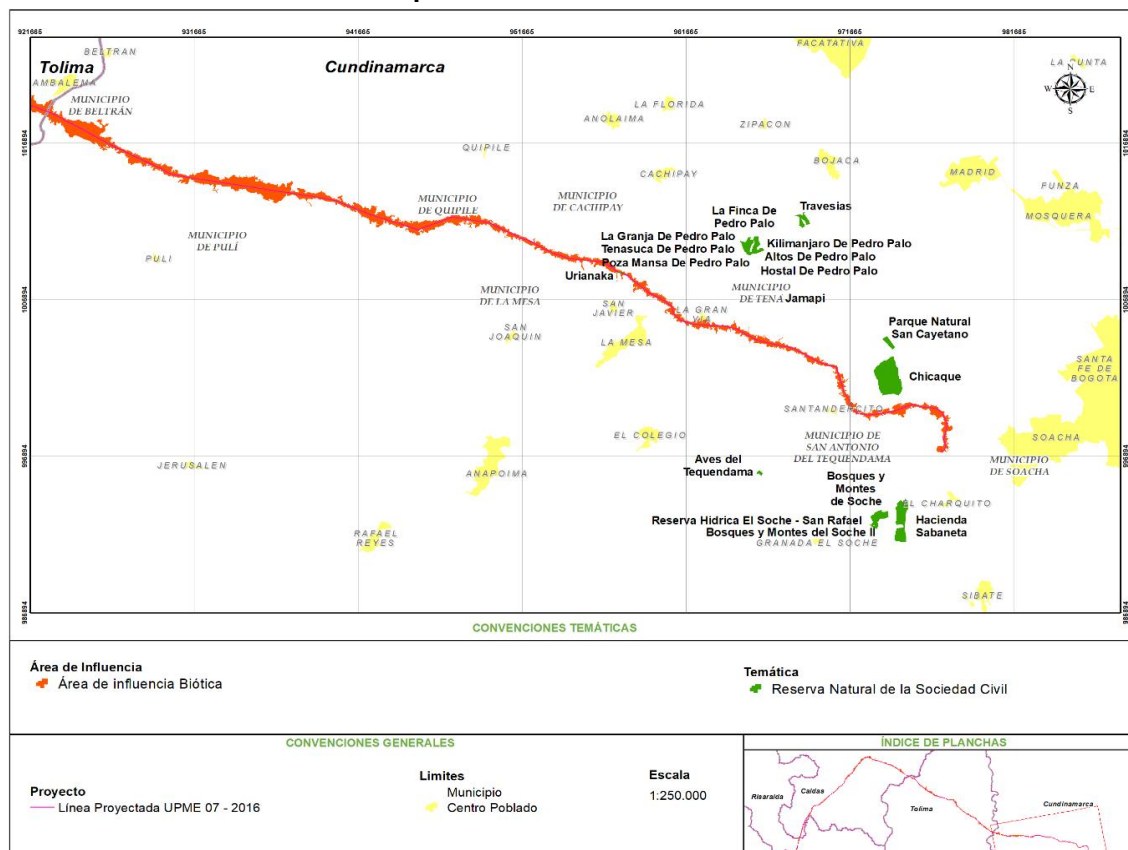
Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

RESERVA NATURAL DE LA SOCIEDAD CIVIL	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	DISTANCIA AL PROYECTO (km)*	NORMATIVA
Jamapí	Tena	Cundinamarca	2,68	Resolución 114 del 14 de agosto de 2017
Kilimanjaro de Pedro Palo	Tena	Cundinamarca	4,45	Resolución 018 del 14 de febrero de 2006
La Finca de Pedro Palo	Tena	Cundinamarca	4,80	Resolución 014 del 14 de febrero de 2006
La Granja de Pedro Palo	Tena	Cundinamarca	4,41	Resolución 013 del 14 de febrero de 2006
Poza Mansa de Pedro Palo	Tena	Cundinamarca	4,56	Resolución 012 del 14 de febrero de 2006
Tenasucá de Pedro Palo	Tena	Cundinamarca	4,30	Resolución 017 del 14 de febrero de 2006
Cauquita	Pereira	Risaralda	2,93	Resolución 115 del 26 de septiembre de 2016
Ranita Dorada	Falan	Tolima	0	Resolución 190 del 21 de diciembre de 2015

*a partir de la distancia más próxima de los polígonos existentes respecto al área de influencia

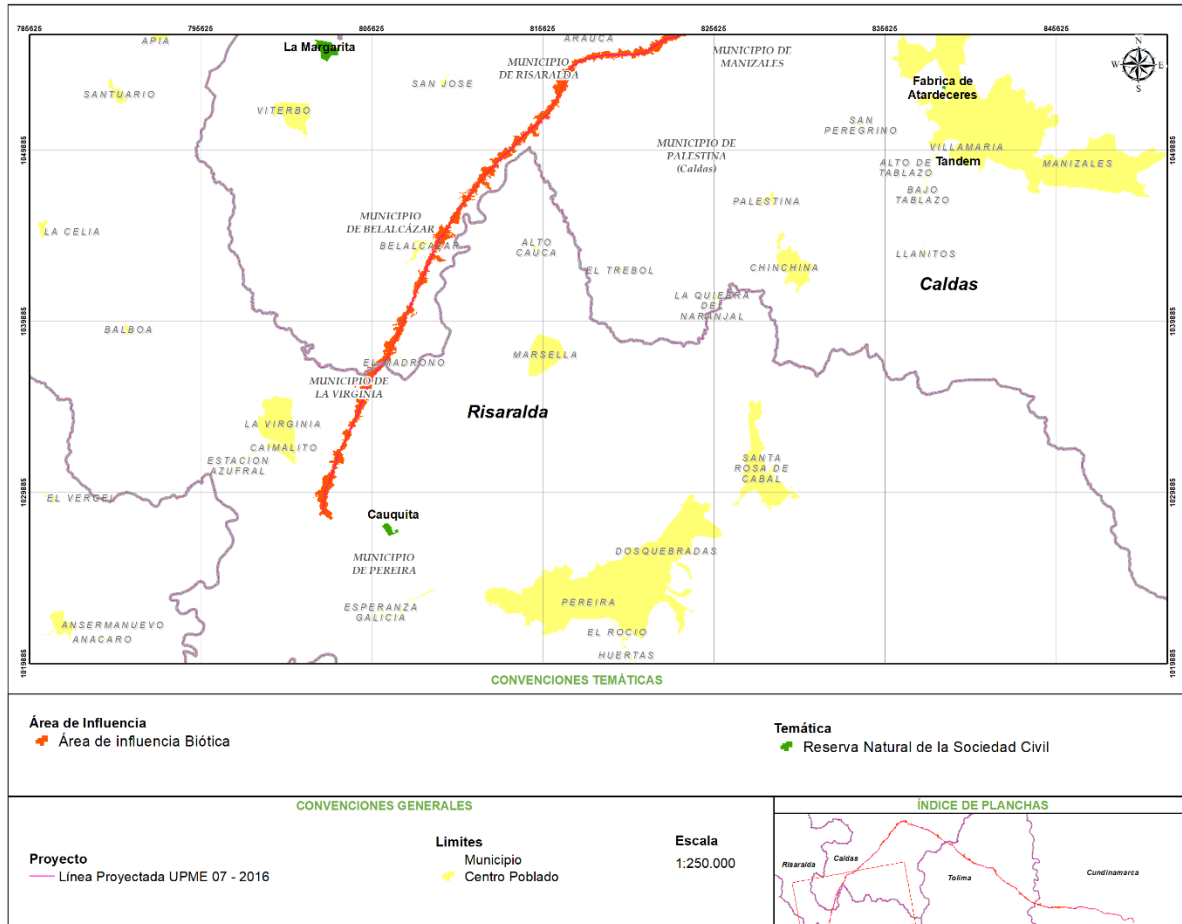
Fuente: GEOMA S.A.S 2018

Figura 5-15 Localización de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil respecto al Área de Influencia en el departamento de Cundinamarca.



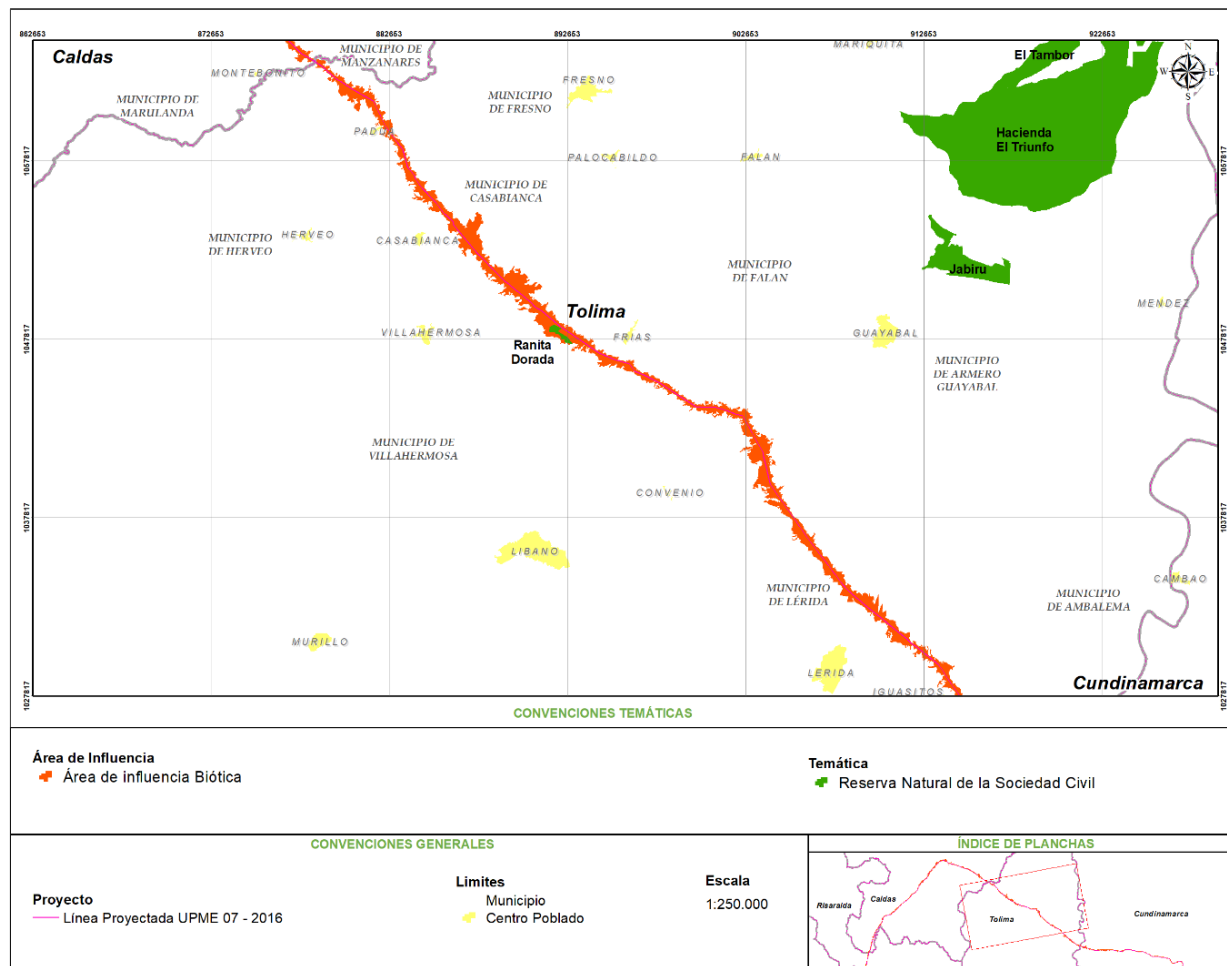
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Figura 5-16 Localización de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil respecto al Área de Influencia en el departamento de Risaralda.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Figura 5-17 Localización de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil respecto al Área de Influencia en el departamento de Tolima.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

A continuación, se presenta la descripción de las dos RNSC que interviene el Proyecto.

○ **RNSC Ranita Dorada.**

La Reserva Natural de la Sociedad Civil (RNSC) Ranita Dorada cuyo titular es la Fundación ProAves de Colombia, se localiza en el corregimiento de El Líbano en el municipio Falan, departamento del Tolima (predios El Diamante y El Contento), y se encuentra registrada ante Parques Nacionales Naturales de Colombia, mediante la Resolución No 0190 del 21 de diciembre de 2015, con un área de 41,79 ha.

Esta reserva nace para la conservación de especies amenazadas de anfibios tales como *Andinobates doriswainsonae* (antes *Ranitomeya doriswainsonae*) y *Andinobates tolimensis* (antes *Ranitomeya tolimense*), y cuyos objetivos de conservación también contemplan especies como: *Cochranella rosada* EN (En peligro), *Cochranella susatamai* VU (Vulnerable), *Cochranella punctulata* VU (Vulnerable), *Centrolene prosoblepon* LC (Preocupación menor), *Centrolene robledo* VU (Vulnerable), *Bolitoglossa lozanoi* LC (Preocupación menor),

Eleutherodactylus fallax EN (En peligro), *Eleutherodactylus penelopus* VU (Vulnerable) y *Eleutherodactylus raniformis* VU (Vulnerable).

De acuerdo con la información reportada por CORTOLIMA, con radicado 741 del 11 de enero de 2018 (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1 Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas / Corporaciones) al interior de la RNSC Ranita Dorada se encuentra el ecosistema de Bosque Andino. De acuerdo con el concepto técnico esta RNSC aportará a la protección del fragmento de bosque natural secundario correspondiente al Orobioma Andino, que es un corredor estratégico para la protección de especies de flora y fauna, conexión ecosistémica y preservación del recurso hídrico. Desde Parques Nacionales Naturales de Colombia se adiciona sus servicios para la regulación de los ciclos hidrológicos, la regulación climática, la protección de los suelos, la belleza paisajística y la captura de CO₂.

Siguiendo los lineamientos del Decreto 1076 de 2015, la Resolución 0190 de 2015 emitida por PNN propone los siguientes objetivos de conservación para la Reserva Ranita Dorada: preservación y restauración de la condición natural del ecosistema de Bosque Andino que se encuentra al interior de la Reserva, preservación de las poblaciones y hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies de flora y fauna con algún grado de amenaza, conservación de la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural y mantener las coberturas naturales.

Como parte del relacionamiento de TCE con la Fundación ProAves, se adelantaron dos reuniones: la primera, el 8 de noviembre de 2018 y la segunda, el 12 de diciembre de 2018, con el objeto de Socializar a la Fundación el Proyecto, sus etapas, impactos, medidas de manejo ambiental y su relación con la RNSC Ranita Dorada, de dichas reuniones se levantaron las actas TCE-ARB-18-AB-0010-W y TCE-ARB-18-AB-0011-W, respectivamente (ver Anexo A5.2.1.3. Áreas protegidas / h. Relacionamiento autoridades), que fueron divulgadas a la Fundación.

Frente a la relación del Proyecto con la RNSC Ranita Dorada, inicialmente el Proyecto contemplaba el acceso a los sitios de torre 245 y 246, a través de caminos existentes al interior de la RNSC Ranita Dorada, en su extremo nororiental. Sin embargo, durante la reunión del 8 de noviembre de 2018, la Fundación ProAves dio a conocer a TCE que los caminos proyectados como accesos a los sitios de torre mencionados, ya no existen o no son transitables; por lo que no sería posible su uso.

En consecuencia, TCE ajustó los diseños de forma que no intervinieran el predio de la RNSC Ranita Dorada; información que fue socializada a la Fundación en la reunión del 12 de diciembre de 2018, manifestando la Fundación su conformidad con el ajuste. Por tanto, aunque la RNSC Ranita Dorada se encuentra dentro del área de influencia del Proyecto (**Tabla 5-10**), el mismo no la intervendrá directamente ya que no contempla la construcción de sitios de torre, ni tampoco el paso de la servidumbre de la línea del Proyecto ni el uso de accesos a sitios de torre, a pesar que la servidumbre del Proyecto (Figura 5-18), corresponde a una franja de 65 m de ancho (32,5 m a cada lado del eje de la línea de transmisión) de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas, RETIE (2013).

Tabla 5-10 Intervención del proyecto en la RNSC Ranita Dorada

RNSC	MUNICIPIO	ÁREA DE SUPERPOSICIÓN (ha)	ÁREA INTERVENIDA POR SERVIDUMBRE (ha)	LONGITUD (km)	CANTIDAD DE TORRES	PROPIETARIO
Ranita Dorada	Falan (Tolima)	40,80 ha	0	0	0	PROAVES

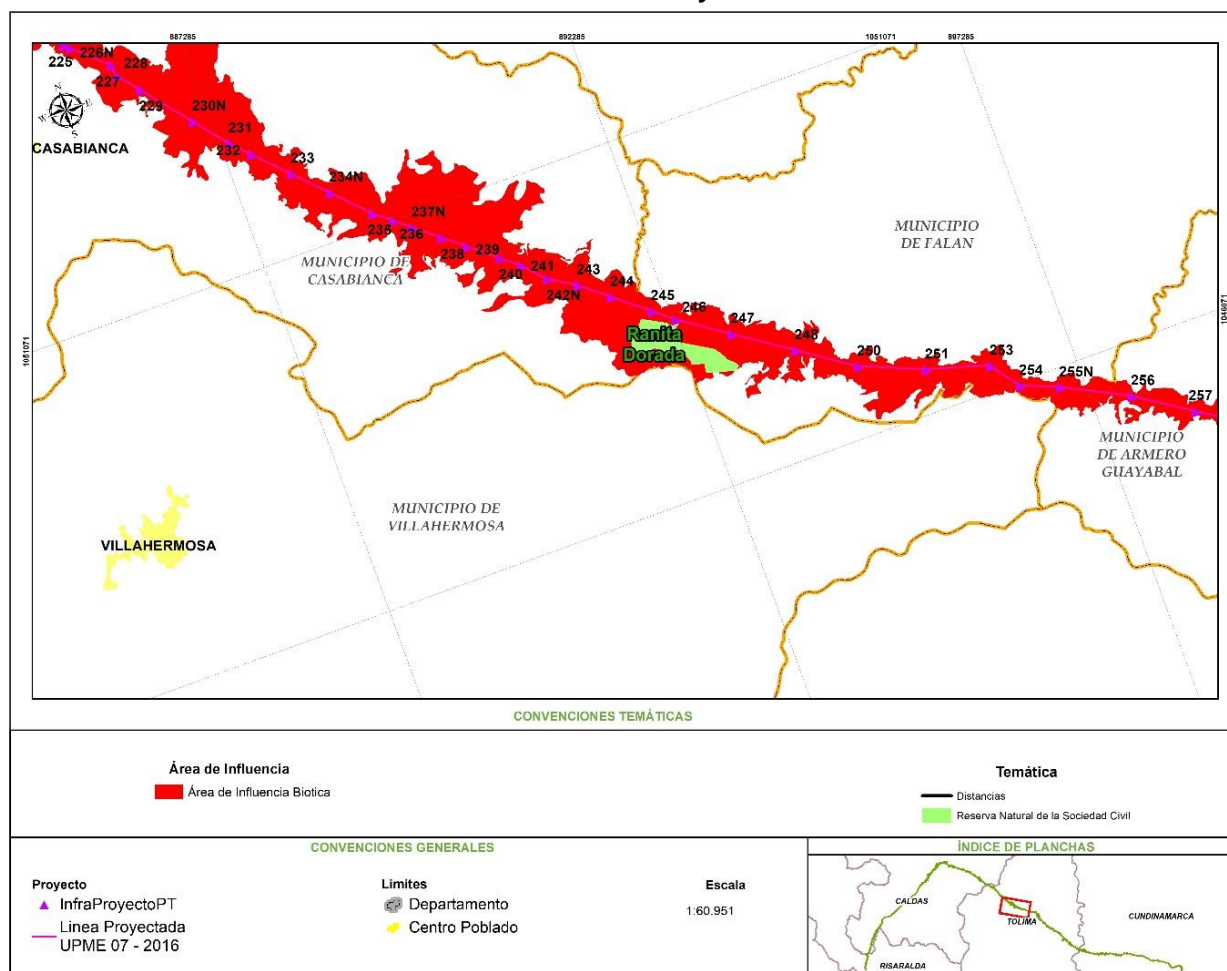
Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

De otro lado, como parte de la reunión del 12 de diciembre de 2018 entre la Fundación ProAves y TCE se acordó que la Fundación enviaría a TCE una síntesis del proceso en la reserva, información recibida a través de correo electrónico el 9 de enero de 2019 y presentada en el Anexo A5.2.1.3. Áreas protegidas / h. Relacionamiento autoridades.

Adicional a las reuniones sostenidas entre TCE y la Fundación ProAves, TCE envió a la Fundación la Notificación de no intervención directa de la RNSC Ranita Dorada por parte del Proyecto el 18 de febrero de 2018 y recibida por la Fundación el 20 de febrero de 2018 (Oficio TCE-CEWB-19-0010-E Anexo A5.2.1.3. Áreas protegidas / h. Relacionamiento autoridades).

Figura 5-18 Localización de la Reserva Natural de la Sociedad Civil Ranita Dorada respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Asimismo, durante la fase de campo del proyecto, se identificó información relevante en cuanto a la caracterización de los suelos y el paisaje de la RNSC Ranita Dorada (Fotografía 5-5) (Anexo A.5.2.1.3. Áreas protegidas / g. Registro fotográfico), tal como se expone a continuación:

En campo se identificaron áreas abiertas con Vegetación secundaria baja y alta, esto conlleva a cambios en la funcionalidad de los ecosistemas que se conservan en procura del mantenimiento de las especies que habitan la reserva. En contraste, otros sectores de la reserva se encuentran conservados, con presencia de coberturas Boscosas y Arbustivas, donde las actividades antrópicas no son sobresalientes y conservan estados naturales y/o prístinos para la continuidad de la fauna en el territorio (Fotografía 5-6 y Fotografía 5-7). En información recopilada en campo, los pobladores indicaron la presencia de especies tales como: *Aotus griseimembra* (Mono Nocturno), *Saguinus leucopus* (Tití), entre otras. En cuanto a la vegetación, se identificaron: Arrayanes, Cucharos, Guayaba (Ver Anexo A.5.2.1.3. Áreas protegidas / g. Registro fotográfico).

Fotografía 5-5 Valla: Reserva Natural de los Anfibios la Ranita Dorada



Municipio: Falan - Corregimiento: Líbano
Coordenadas: E:892065, N:1048199
(Magna Sirgas Origen Bogotá)
Fuente: Geoma S.A.S.

Fotografía 5-6 Vista de la RNSC Ranita Dorada



Municipio: Falan - Corregimiento: Líbano
Coordenadas: E:891939, N:1047974
(Magna Sirgas Origen Bogotá)
Fuente: Geoma S.A.S.

Fotografía 5-7 RNSC (Reserva Natural de los Anfibios) Ranita Dorada.



Municipio: Falan - Corregimiento: Líbano
Coordenadas: E:892281, N:1048381
(Magna Sirgas Origen Bogotá)
Fuente: Geoma S.A.S.

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

○ RNSC Urianaka

La Reserva Natural de la Sociedad Civil Urianaka, propiedad de la Señora Constanza Cecilia Malavert Chávez, se encuentra localizada en la vereda Las Margaritas, en el municipio de La Mesa departamento de Cundinamarca, registrada ante Parques Nacionales Naturales de Colombia mediante la Resolución No. 130 del 11 de septiembre de 2018.

A pesar de haber realizado la solicitud formal de información a las entidades correspondientes en el año 2017, la RNSC en cuestión fue registrada recientemente, por lo cual la información recolectada corresponde a la que está contenida en la Resolución 130 de 2018 de PNN.

Conforme a los lineamientos del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, se proponen los siguientes objetivos de conservación para la RNSC Urianaka: 1) Conservación de las muestras de Bosque Seco Tropical y Bosque Húmedo Tropical que configuran el predio dedicado a ser Reserva Natural de la Sociedad Civil Urianaka y que dan sustento a la variedad de fauna existente en la zona. 2) Recuperar y Preservar las fuentes de agua como la Quebrada Chorro y los nacimientos propios presentes en la reserva y que sustentan la riqueza en fauna y flora de la RNSC Urianaka.

Así mismo, se ha declarado que los usos y actividades contemplados para la reserva incluyen: Educación ambiental, Recreación y ecoturismo, Investigación básica y aplicada, Producción o generación de bienes y servicios ambientales directos a la reserva e indirectos al área de influencia de la misma, Construcción de tejido social, la extensión y la organización comunitaria, Habitación permanente, Aprovechamiento maderero doméstico y aprovechamiento sostenible de recursos no maderables, Acciones que conduzcan a la conservación, preservación y recuperación de poblaciones de fauna nativa y actividades que conduzcan a la conservación, preservación, regeneración y restauración de los ecosistemas presentes al interior de la reserva.

Considerando que el registro de la RNSC Urianaka es reciente (11 de septiembre de 2018), TCE solicitó la correspondiente información cartográfica a la Parques Nacionales Naturales, mediante oficio TCE-CEW-18-0010-E con número de radicado de PNN 2018-460-008974-2 del 11 de octubre de 2018 (ver Anexo A5.2.1.3 Áreas protegidas / h. Relacionamento autoridades). TCE obtuvo respuesta de PNN el 22 de octubre de 2018 mediante oficio con número de radicado 20182400061401 (ver Anexo A5.2.1.3. Áreas protegidas/ h. Relacionamento autoridades), en la cual se informa que la “Reserva Natural de La Sociedad Civil Urianaka, se encuentra en proceso de ser cargada al Registro Único Nacional de Áreas Protegidas-RUNAP”, en razón a lo mencionado envían a TCE el archivo en formato shape del límite de la RNSC Urianaka.

A partir de la revisión de la información geográfica entregada por PNN mediante la herramienta ArcGis, se pudo corroborar que la RNSC Urianaka es interceptada por el área de servidumbre del proyecto en un área de 1,44 ha (Ver Tabla 5-11).

Tabla 5-11 Intervención del proyecto en las RNSC URIANAKA

MUNICIPIO	ÁREA DE SUPERPOSICIÓN (ha)	AREA INTERVENIDA POR SERVIDUMBRE (ha)	LONGITUD (km)	CANTIDAD DE TORRES	PLAZAS DE TENDIDO	PROPIETARIO
La Mesa (Cundinamarca)	2,92 ha	1,44 ha	0,23 km	0	0	Constanza Malavert

Fuente: GEOMA S.A.S, 2019

Frente a la intervención del Proyecto en el área de la Reserva Natural de la Sociedad Civil – RNSC URIANAKA, TCE en los diseños iniciales de la línea de transmisión del Proyecto UPME 07-2016 contemplaba la ubicación de un sitio de torre en el predio donde actualmente se ubica la RNSC Urianaka; no obstante, a través de la gestión social de TCE en los diferentes espacios de participación con la comunidad, se tuvo conocimiento del

proceso que estaba iniciando la propietaria para el registro de la RNSC ante Parques Nacionales Naturales y en consecuencia TCE realizó los estudios detallados que permitieron ajustar el diseño de la línea e identificar un nuevo sitio de torre que permitió trasladarlo fuera del predio de la RNSC Urianaka; como resultado de estos estudios, el Proyecto no interviene con ningún sitio de torre al interior de la RNSC Urianaka.

Como parte del relacionamiento de TCE con la propietaria de la RNSC, se llevó a cabo una reunión el 14 de enero de 2019, en la cual TCE socializó el cruce del Proyecto con la RNSC Urianaka, escuchó sus opiniones y despejó algunas de las inquietudes. Como soporte de la mencionada reunión se adjunta el Acta TCE-ARB-19-AB-0001-W (Anexo 5.2.1.3. Áreas protegidas / h. Relacionamiento Autoridades) junto con la presentación realizada.

De conformidad con lo anterior y con el fin de dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, según el numeral 2 del artículo 2.2.2.1.17.13. **Consentimiento previo** del Decreto 1076 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”, que cita “*El ejecutor de la inversión deberá notificar personalmente al titular o titulares de las reservas registradas* (cursiva fuera del texto)”, TCE mediante el oficio TCE-CEWB-19-0007-E enviado el 7 de febrero de 2019 y recibida por la titular de la RNSC el 12 de febrero de 2019 (Anexo 5.2.1.3. Áreas protegidas / h. Relacionamiento autoridades).

Posteriormente, TCE llevó a cabo una segunda reunión con la propietaria de la RNSC Urianaka, señora Constanza Malavert, el día 6 de marzo de 2019 (Anexo 5.2.1.3. Áreas protegidas / h. Relacionamiento autoridades Acta

- **Reserva Forestal Central.**

De acuerdo con lo citado en la Ley Segunda de 1959 en la legislación establecida para la RFP Central, los límites establecidos incluyen cinco (5) municipios que hacen parte del área de influencia del proyecto: Neira, Aranzazu, Salamina, Marulanda y Manzanares.

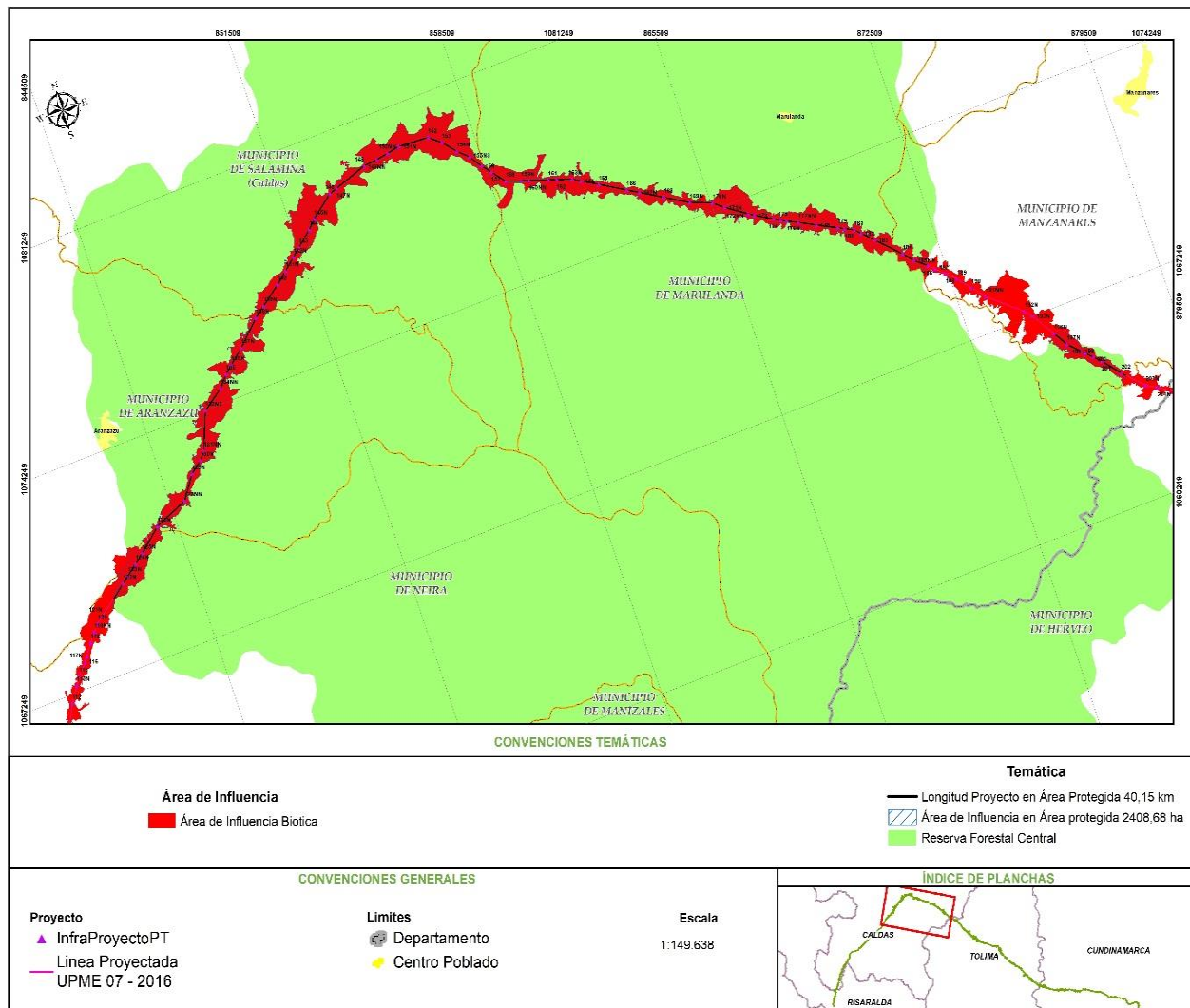
Según la Resolución 1922 del 27 de diciembre de 2013 emitida por el MADS “*Por el cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal Central, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones*” se establece que la Reserva Forestal Central tiene una extensión aproximada a escala 1:100.000 de 1.496.512,95 ha, de las cuales 2408,68 ha cruzan con el área de influencia del proyecto.

Adicional a lo anterior, el párrafo 1º de la Resolución 1922 de 2013 del MADS establece que “*En todas las zonas antes mencionadas se podrán adelantar procesos de sustracción de conformidad con la normatividad vigente para cada caso.*” Remitiendo así al artículo 2.2.2.1.3.9 del Decreto 1076 de 2015, donde se regula la sustracción de áreas protegidas, que señala, “... *atendiendo al régimen legal de la categoría de manejo*” lo cual concuerda directamente con la Resolución 1526 de 2012 expedida por el MADS.

Según la Resolución 1526 de 2012 anteriormente nombrada, en las Reservas Forestales Protectoras incluidas en el SINAP, que presenten traslape con las Reservas Forestales de la Ley 2da donde se pretendan realizar actividades de utilidad pública o interés social que impliquen remoción de bosques o cambios en el uso del suelo, se deberá solicitar previamente sustracción definitiva ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En particular, la Reserva Forestal Ley Segunda es interceptada por el área de influencia del proyecto en 2415,41 ha, las cuales son traslapadas por 40,15 km de línea eléctrica como se evidencia en la Figura 5-19.

Atendiendo lo anterior, TCE elevó el trámite de solicitud de sustracción de la Reserva Forestal Central, al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el pasado 23 de enero de 2019, bajo radicado E1-2019-001425 del MADS (Anexo A2. Generalidades / A2.1. Trámites ambientales / A2.1.3 Solicitud sustracción).

Figura 5-19 Localización de la Reserva Forestal Central respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

A partir de la información recopilada durante la fase de campo (ver Anexo A.5.2.1.3. Áreas protegidas / g. Registro fotográfico), se evidenció intervención antrópica activa, donde la presencia de coberturas vegetales de tipo agrícolas (Pastos limpios, Pastos enmalezados, Pastos arbolados, Cultivos y Mosaicos) corresponden a las vegetaciones de mayor extensión dentro del área de influencia, asociadas a actividades antrópicas de tipo productivo que se desarrollan en el interior de la misma. A continuación se presentan algunas muestras de la información recopilada:

**Fotografía 5-8 Reserva Forestal Central - Ley
2da de 1959**



Municipio: Aranzazu - Vereda: San Antonio
Coordenadas: E:858394, N:1078576
(Magna Sirgas Origen Bogotá)
Fuente: Geoma S.A.S.

**Fotografía 5-9 Vista Reserva Forestal Central -
Ley 2da de 1959**



Municipio: Marulanda - Vereda: El Páramo
Coordenadas: E:862827, N:1076026
(Magna Sirgas Origen Bogotá)
Fuente: Geoma S.A.S.

En la Fotografía 5-8 y Fotografía 5-9, se expone la intervención antrópica dentro de la Reserva Forestal Central Ley 2da, en donde la ganadería corresponde a la actividad de mayor incidencia dentro del área, generando la modificación de las coberturas naturales de tipo boscoso por espacios abiertos con poco o nula vegetación asociada, que a su vez interfiere con las funciones ecosistémicas que se desarrollan al interior de esta área protegida. Lo anterior, se corrobora con la existencia de cercados de división de lotes en el área de influencia del proyecto, como se presenta a continuación:

**Fotografía 5-10 Coberturas Reserva Forestal
Central - Ley 2da de 1959**



Municipio: Marulanda - Vereda: Rincón Santo
Coordenadas: E:862827, N:1076026
(Magna Sirgas Origen Bogotá)
Fuente: Geoma S.A.S.

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

Los habitantes de la zona identifican diversas especies de flora y fauna presentes en la zona; entre las especies de flora a resaltar se encuentran, *Quercus robur* (Roble), *Ceroxylon quindiuense* (Palma de Cera), *Laurus nobilis* (Laurel) e *Hippomane mancinella* (Manzanillo). Las especies de fauna relevantes son: *Salmo trutta* (Trucha), *Cerdocyon thous* (Zorro), *Turdus merula* (Mirla), *Nasua* sp. (Cusumbo), *Icterus* sp. (Turpial), *Penelope purpurascens* (Pava), *Erinaceus europaeus* (Erizo), *Didelphis marsupialis* (Chucha) y *Mymecophaga tridactyla* (Oso Hormiguero) (ver Anexo A.5.2.1.3. Áreas protegidas / g. Registro fotográfico).

A continuación, en la Tabla 5-12 se presentan los datos de la superposición e intervención del proyecto con relación a la Reserva Forestal Central.

Tabla 5-12 Intervención del proyecto en la Reserva Forestal Central

MUNICIPIO	TAMAÑO DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN LA RFC (ha)	ÁREA DE SERVIDUMBRE (ha) y (%*)	ÁREA INTERVENIDA (ha y %*)	LONGITUD (km)	CANTIDAD DE TORRES	CANTIDAD PLAZAS DE TENDIDO	AUTORIDAD AMBIENTAL
Aranzazu	Traslape con AI proyecto: 1101,43 ha Traslape con el AI biótica: 465,58 ha	266,61 ha 10,81%	13,26 ha 0,18% * 0,0073% **	40,15	68	6	MADS
Manzanares	Traslape con AI proyecto: 304,87 ha Traslape con el AI biótica: 174,05 ha						
Marulanda	Traslape con AI proyecto: 3254,44 ha Traslape con el AI biótica: 794,37 ha						
Neira	Traslape con AI proyecto: 398,20 ha Traslape con el AI biótica: 121,76 ha						
Salamina	Traslape con AI proyecto: 2314,43 ha Traslape con el AI biótica: 859,64 ha						
Total	Traslape con AI proyecto: 7373,38 ha Traslape con el AI biótica: ha 2415,41						

Convención: (*) Porcentaje del área intervenida con respecto al área de influencia del Proyecto en el DRMI.

(**) Porcentaje del área intervenida con respecto al área total de la RFC, 182412,36 ha, en el Departamento de Caldas (Resolución 1922 de 2013 del MADS).

Fuente: Geoma S.A.S., 2019

c. Subsistemas Regionales de Áreas Protegidas.

Los Subsistemas Regionales de Áreas Protegidas son definidos como el ámbito geográfico propio en el cual se analizan los vacíos de conservación de ecosistemas del país o de sus conjuntos característicos, y en los cuales se definen las prioridades de designación de áreas protegidas públicas regionales que complementan las prioridades definidas en la escala nacional (PNN, 2018).

▪ Reserva Forestal Protectora Productora (RFPP)

Las Reservas Forestales Nacionales comprenden áreas públicas y privadas, y están conformadas de acuerdo con lo establecido en la Ley 2da de 1959 y las Reservas Forestales Protectoras y Protectoras Productoras son

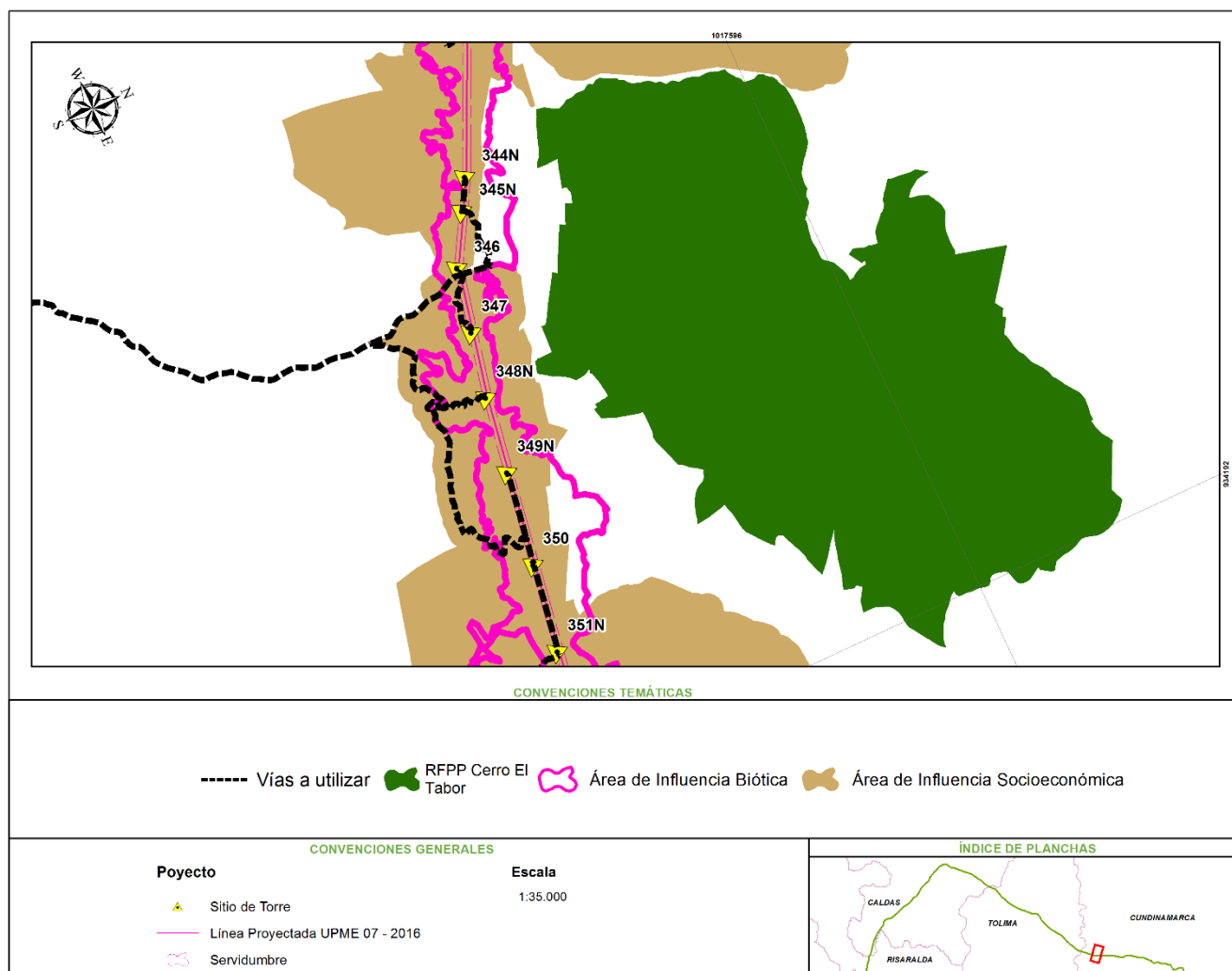
declaradas por el Ministerio de Hacienda, Parques Nacionales Naturales y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS, 2018).

○ RFPP Cerro El Tabor

La Reserva Forestal Protectora Productora Cerro El Tabor, declarada por la CAR mediante el Acuerdo 038 de 2005, es una zona de 1159.76 ha en jurisdicción de los municipios de San Juan de Río Seco, Pulí y Beltrán, en el Departamento de Cundinamarca. Considerando que el Proyecto transcurre por dos (2) de los municipios donde se ubica la RFPP Cerro El Tabor, TCE solicitó información a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR- respecto a la existencia de áreas protegidas que puedan verse afectadas por el área del Proyecto (Anexo A2.Generalidades / A2.1.Trámites ambientales / A2.1.1 Solicitud/Corporaciones). En consecuencia, la CAR dio su respuesta, con radicado No. 20182100164 (Anexo A2.Generalidades / A2.1.Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas/Corporaciones), estableciendo que la Reserva Forestal Protectora Productora Cerro El Tabor, se ubica por fuera del ésta.

En la Figura 5-20 se presenta la localización de la RFPP Cerro El Tabor y se observa que el área de influencia del Proyecto UPME 07-2016, **No** interviene la citada reserva ya que no se plantea la ubicación de infraestructura, por lo que el área de la servidumbre no cruza por la reserva; así como tampoco se plantea el uso de vías o accesos a sitios de torre que intervengan la reserva. Es de aclarar que los accesos a los sitios de torre 348, 349N y 350 se han establecido por caminos o senderos que discurren del lado sur del eje de la línea de transmisión, de manera que no intervienen la RFPP Cerro El Tabor.

Figura 5-20 Localización de la Reserva Forestal Protectora Productora Cerro El Tabor respecto al Área de Influencia del Proyecto



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Por su parte, a través de la superposición de capas cartográficas se pudo determinar que la RFPP de la Cuenca Alta del Río Bogotá, es interceptada por el área de influencia del proyecto. A continuación, se detalla el respectivo análisis.

○ RFPP Cuenta Alta del Río Bogotá.

La Reserva Forestal Productora Protectora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, declarada mediante el Artículo 2do del Acuerdo No. 30 de 1976, emitido por el INDERENA y aprobada mediante la Resolución Ejecutiva No. 76 de 1977 de la Presidencia de Colombia, puntualmente aquellas zonas comprendidas entre aguas arriba de la cota superior del Salto del Tequendama, con excepción de las tierras que están por debajo de la cota 2.650 msnm y que tuvieran una pendiente inferior al 100%.

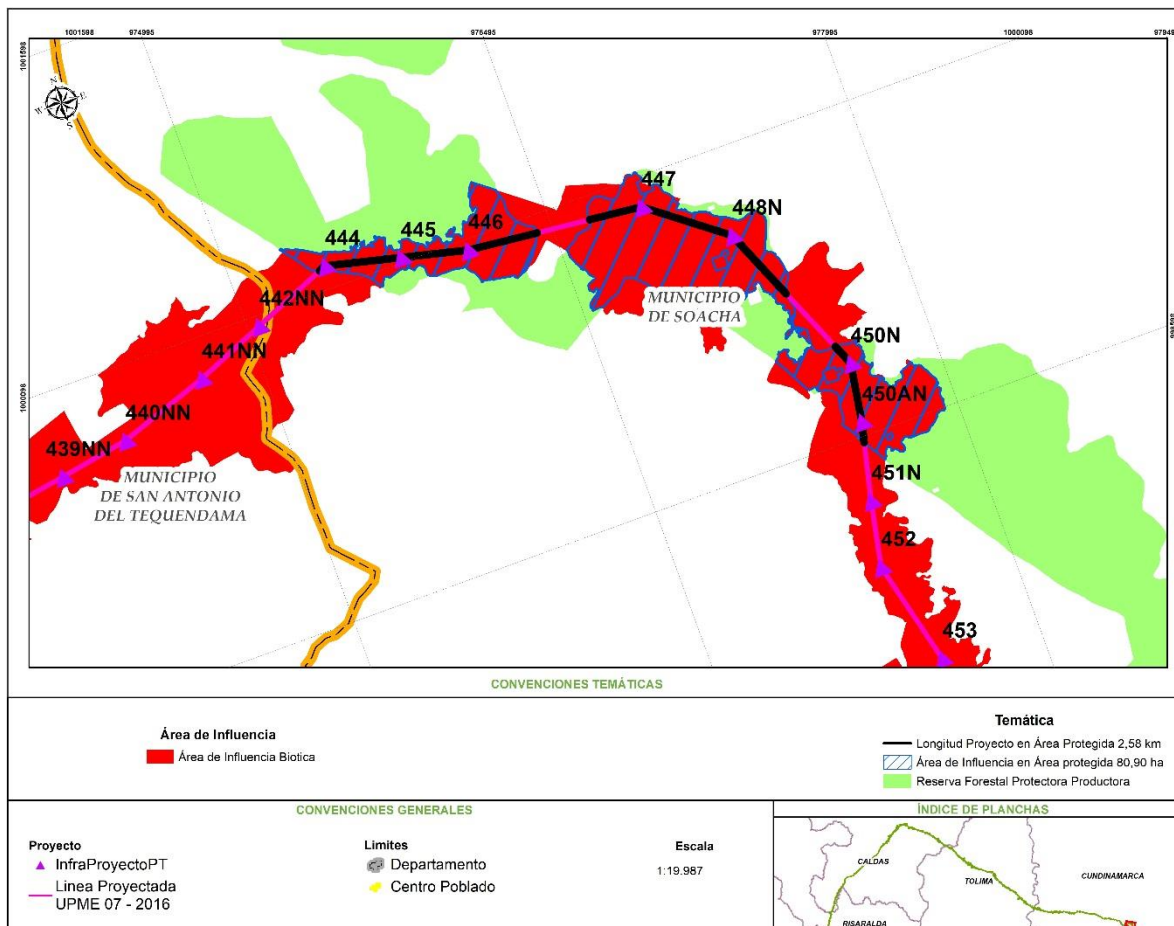
Frente a este tipo de áreas de reservas forestales, es pertinente señalar que el Artículo 202 de la Ley 3150 de 2011 expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2011 – 2014 que modifica el Artículo 202 del Decreto / Ley 2811 de

1974, y determinó únicamente como áreas de reservas forestales aquellas con categoría de protección y producción. Por medio de la Resolución 0138 del 31 de enero de 2014, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible realindera la Reserva Forestal Protectora Productora la Cuenca Alta del Río Bogotá y se toman otras disposiciones.

Por otra parte, el Artículo 204 de la Ley 1450 del 2012, establece que el MADS puede conceder la sustracción de áreas de reserva forestal, de acuerdo con lo estipulado en el Numeral 14 del Artículo 2º del Decreto Ley 3570 de 2011.

La localización de la RFPP Cuenca Alta del Río de Bogotá se observa en detalle en la Figura 5-21.

Figura 5-21 Localización de la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: Tomado de SIAC por GEOMA S.A.S., 2018

Conforme a la información recolectada de la RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá se puede afirmar que el área de influencia biótica del proyecto se superpone con la Reserva en su sector 2 y polígono 3, en el municipio de Soacha (vereda Canoas y vereda Cascajal), en el Departamento de Cundinamarca, en un área de 80,47 ha y en el AI del Proyecto en 267,7 ha). Las coberturas de la tierra más representativas identificadas en la Cuenca Alta del Río de Bogotá son Bosque denso bajo de tierra firme, Vegetación secundaria alta y Pastos limpios.

Considerando la intervención del Proyecto en áreas de la RFPP CARB y con el fin de dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, TCE presentó para evaluación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el estudio ambiental para la solicitud de Sustracción de áreas de la Reserva Forestal Protectora Productora - Cuenca Alta del Río Bogotá, de acuerdo con la Resolución 1526 de 2012 del MADS, mediante oficio TCE-CEW-18-0018-E con número de radicado del MADS E1-2018-037178 del 21 de diciembre de 2018 (Anexo A2.Generalidades / A2.1.Trámites ambientales / A2.1.3 Solicitud sustracción).

Cuenca Alta del Río Bogotá



Autor: Geoma S.A.S.
 Municipio: San Antonio del Tequendama
 Vereda: Chicaque
 Coordenadas: E:972545, N:1000670
 (Magna Sirgas Origen Bogotá)



Autor: Geoma S.A.S.
 Municipio: Soacha -Vereda: Canoas
 Coordenadas: E:977034 N:998124
 (Magna Sirgas Origen Bogotá)

A continuación en la Tabla 5-13 se presentan los datos de la superposición e intervención del proyecto con relación a la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá.

Tabla 5-13 Intervención del proyecto en la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del Río Bogotá

MUNICIPIO	TAMAÑO DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN LA RFPP (ha)	ÁREA DE SERVIDUMBRE (ha y (%*))	AREA INTERVENIDA (ha y %*)	LONGITUD (km)	CANTIDAD DE TORRES	CANTIDAD PLAZAS DE TENDIDO	AUTORIDAD AMBIENTAL
Soacha	Traslape con AI proyecto: 267,7 ha Traslape con el AI biótica: 80,47 ha	17,1 ha 1,12%	1,18 ha 0,44% * 0.20% **	2,59	7 (444, 445, 446, 447, 448N, 450N, 450AN)	0	MADS

Convención: (*) Porcentaje del área intervenida con respecto al área de influencia del Proyecto en el DRMI.

(**) Porcentaje del área intervenida con respecto al área la RFPP CARB, sector 2 polígono 3, 592,93 ha (Resolución 138 de 2014 del MADS).

Fuente: Geoma S.A.S., 2019

d. Sistemas Departamentales de Áreas Protegidas

Al hacer la revisión de los Sistemas Departamentales de las Áreas protegidas se evidencia que el área de influencia del proyecto no interfiere con ninguno de ellos (PNN, 2018).

Para mayor información sobre los Sistemas Departamentales se puede remitir a los Sistemas Regionales para la verificación de las áreas protegidas sobre las cuales el proyecto tiene influencia o cercanía (ver numeral Subsistemas Regionales de Áreas Protegidas.), pues ellos integran la regulación departamental al respecto a las áreas cobijadas en esta categoría.

e. Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hídricas (POMCAS)

Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS) fueron establecidos como instrumentos de ordenación y manejo de cuencas para la ejecución de obras, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 2811 de 1974 emitido por la Presidencia de Colombia. Contexto que ha sido regulado en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 en el Título 3, Capítulo 1, Secciones 5, 6 y 7 emitido por la Presidencia de Colombia.

Al hacer la revisión de las cuencas hidrográficas presentes en el área del proyecto, se pudo evidenciar la presencia de algunas fuentes hídricas relevantes que se mencionan a continuación en la **Tabla 5-14**:

Tabla 5-14 Subzonas Hidrográficas identificadas en el área de influencia del proyecto.

ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUB-ZONA HIDROGRÁFICA
(2) Magdalena Cauca	(21) Alto Magdalena	(2120) Río Bogotá
		(2123) Río Seco y otros directos
		(2125) Río Lagunilla y Otros Directos
	(23) Medio Magdalena	(2301) Río Gualí
		(2302) Río Guarinó
	(26) Cauca	(2613) Río Otún y otros directos al Cauca
		(2614) Río Risaralda
		(2615) Río Chinchiná
		(2616) Río Tapias y otros directos al Cauca
		(2617) Río Frío y Otros Directos al Cauca

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

5.2.1.3.2 Ecosistemas Sensibles

El Decreto 1753 de 1994 establece los Ecosistemas Sensibles como aquellos altamente susceptibles al deterioro por la introducción de factores ajenos o exógenos. En virtud de ello, se realizó el análisis de los sitios RAMSAR, Reservas de la Biósfera, AICAS, Patrimonios de la Humanidad que posiblemente tuvieran intervención con el área del proyecto de influencia del proyecto o sus cercanías.

a. Sitios RAMSAR

Por medio de la Ley 357 de 1997 expedida por el Congreso de Colombia, se aprobó la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, suscrita en la ciudad de RAMSAR en 1971 (WWF, 2004).

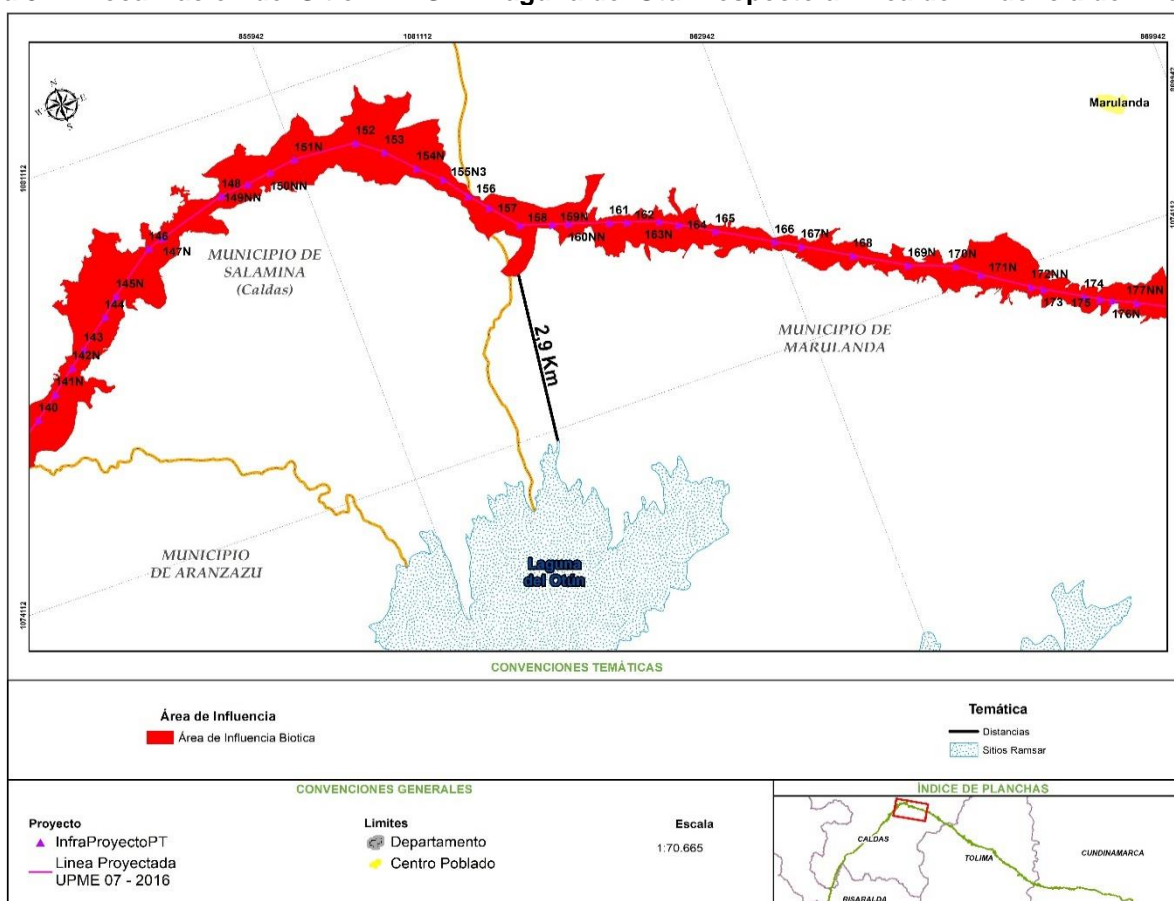
La definición de los Humedales se remite a la Ley 357 de 1997 donde se introduce en la legislación nacional, el concepto y la definición de este modo: “Son humedales las extensiones de marismas, pantanos, turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros” (WWF, 2004).

Los humedales son uno de los territorios más productivos y cuna de la diversidad biológica, fuente de agua y hábitat para innumerables especies vegetales y animales (RAMSAR, 2014). Estos ecosistemas son indispensables por los variados beneficios o “servicios ecosistémicos” que brindan, desde el suministro de agua dulce, alimentos, materiales de construcción, recarga de acuíferos, hasta control de inundaciones (RAMSAR, 2014).

A partir de las herramientas de información geográfica (ArcGis), con el fin de corroborar la información anteriormente reseñada, se realizó la superposición del área de influencia con la información de la capa de Humedales RAMSAR (escala 1:100.000) del MADS descargada del catálogo de mapas del SIAC, donde se evidencio que el área de influencia del proyecto **NO** se superpone con ningún Humedal RAMSAR.

Sin embargo, se identificó la presencia del Sitio RAMSAR Laguna de Otún se encuentra localizada en cercanías al área de influencia del proyecto, específicamente a 2,9 kilómetros como se evidencia en la Figura 5-22. Cabe indicar, que la Laguna del Otún, reglamentada en el capítulo 4, Sección 1 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 de la Presidencia de Colombia y modificado por el Decreto 250 del 14 de febrero del 2017 del MADS.

Figura 5-22 Localización del Sitio RAMSAR Laguna del Otún respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: Tomado de SIAC por GEOMA S.A.S., 2018

a. Reservas de la Biósfera

Según el MADS (2018) “Las reservas de Biósfera son zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biósfera (MAB) de la UNESCO. Cada país presenta propuestas para la designación de

estos sitios los cuales deben cumplir una serie de condiciones y requisitos además de cumplir con las tres funciones básicas de conservación, desarrollo y logística”.

Posterior a la revisión de los visores de información Tremactos y SIAC (ver Anexo A.5.2.1.3 Áreas protegidas / d. Visores) se concluye que el proyecto **NO** interviene ni se encuentran próximas áreas declaradas como Reserva de la Biósfera.

b. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) son una iniciativa que se promueve a nivel mundial para la identificación y declaratoria de hábitat de aves amenazadas de extinción a nivel global o nacional, sitios de endemismos o congregación de especies, como zonas de especial importancia para adelantar acciones en conservación e investigación sobre riqueza y estado de poblaciones de avifauna (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2015).

En Colombia, la estrategia nacional para la conservación de las aves, incluye la identificación y declaratoria de AICAS, las cuales iniciaron en el año 2001, lideradas por el Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) con el apoyo de las Corporaciones Autónomas Regionales, organizaciones ornitológicas y ONG's ambientalistas de diferentes regiones del país, tal como Calidris (FUDASILVESTRE, 2005).

Tabla 5-15 Categorías de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

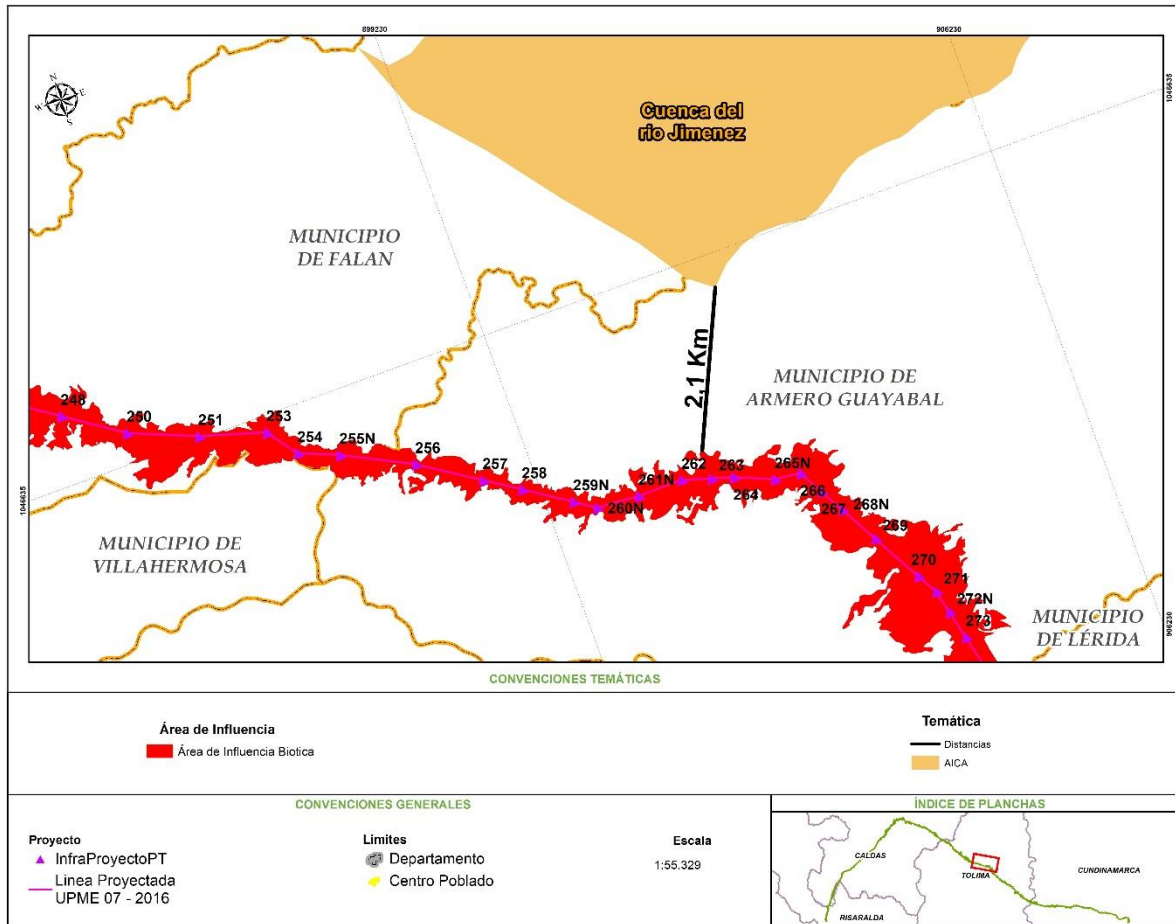
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
1	Sitios en donde se presentan números significativos de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente.
2	El sitio mantiene poblaciones locales con rangos de distribución restringida.
3	El sitio mantiene conjuntos de especies restringidos a un bioma o hábitat único o amenazado. Sólo se aplica a sitios globales, porque aun cuando el bioma estuviese restringido a un país o región, éste sería único y el área se consideraría como de importancia global.
4	Sitios que se caracterizan por presentar congregaciones grandes de individuos. Se aplica a especies que se caracterizan por ser vulnerables, por presentarse en números grandes en sitios clave durante la reproducción o la migración.
5	Sitios importantes para la investigación ornitológica. Áreas en donde la realización de trabajo de investigación en ornitología sea de relevancia para la conservación de las aves a nivel global.

Fuente: Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2015

A partir de la herramienta de información geográfica SIAC, se realizó la superposición del área de influencia del Proyecto con la información de la capa de AICAS descargada del catálogo de mapas del SIAC (ver Anexo A.5.2.1.3 Áreas protegidas/ d.Visores).

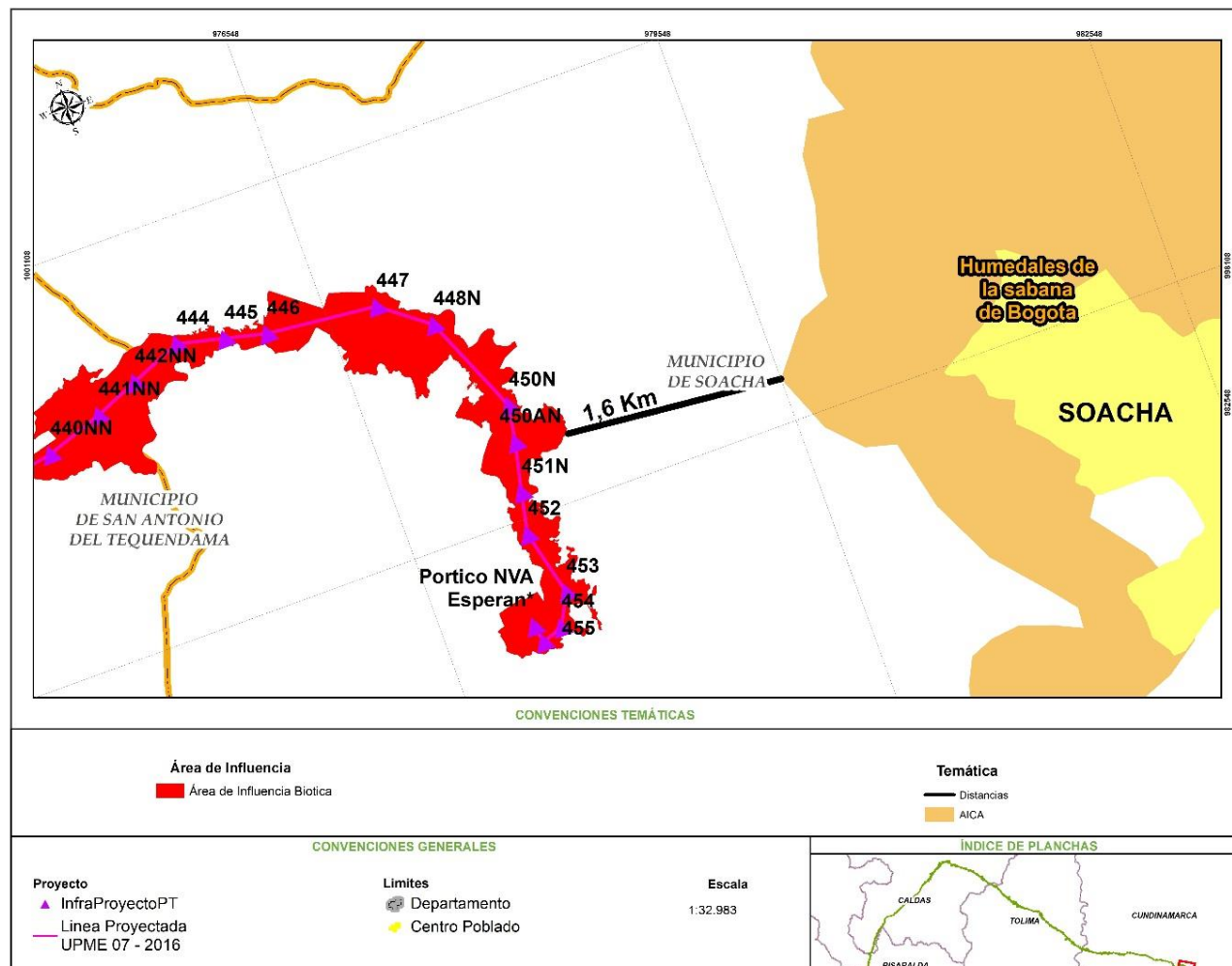
A través del oficio con la referencia TCE-JUR-097.4 del 18 de diciembre de 2017 (ver Anexo A2.1.1.2.Generalidades.Trámites ambientales.Solicitud.Nacionales) dirigido por TCE al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), el mismo procedió a realizar la revisión de la Base de Datos Digital– I2D, dando como respuesta por medio electrónico con el radicado 201002260 del 27 de diciembre de 2017 (Anexo A2.Generalidades / A2.1.Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas / Nacionales) que se registran dos (2) AICAS en cercanías del área de influencia del proyecto, correspondientes 1) a la Cuenca del Río Jiménez (CO044) ubicada en el municipio de Falan (Tolima), a una distancia de 2,2 km y 2) a los Humedales de la Sabana de Bogotá (CO080) localizado en Soacha (Cundinamarca), a una distancia de 1,6 km con referencia al AI del proyecto, tal y como se muestra a continuación en las Figura 5-23 y Figura 5-24, respectivamente; cabe destacar que dichas AICAS no serán intervenidas por el Proyecto.

Figura 5-23 Localización del AICA Cuenca del Río Jiménez respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Figura 5-24 Localización del AICA Humedales de la Sabana de Bogotá respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Adicionalmente, dentro de los resultados se evidenció la intercepción de un AICA respecto del área de influencia del proyecto; la cual corresponde a la llamada Bosque de la Falla del Tequendama, que se analiza a continuación:

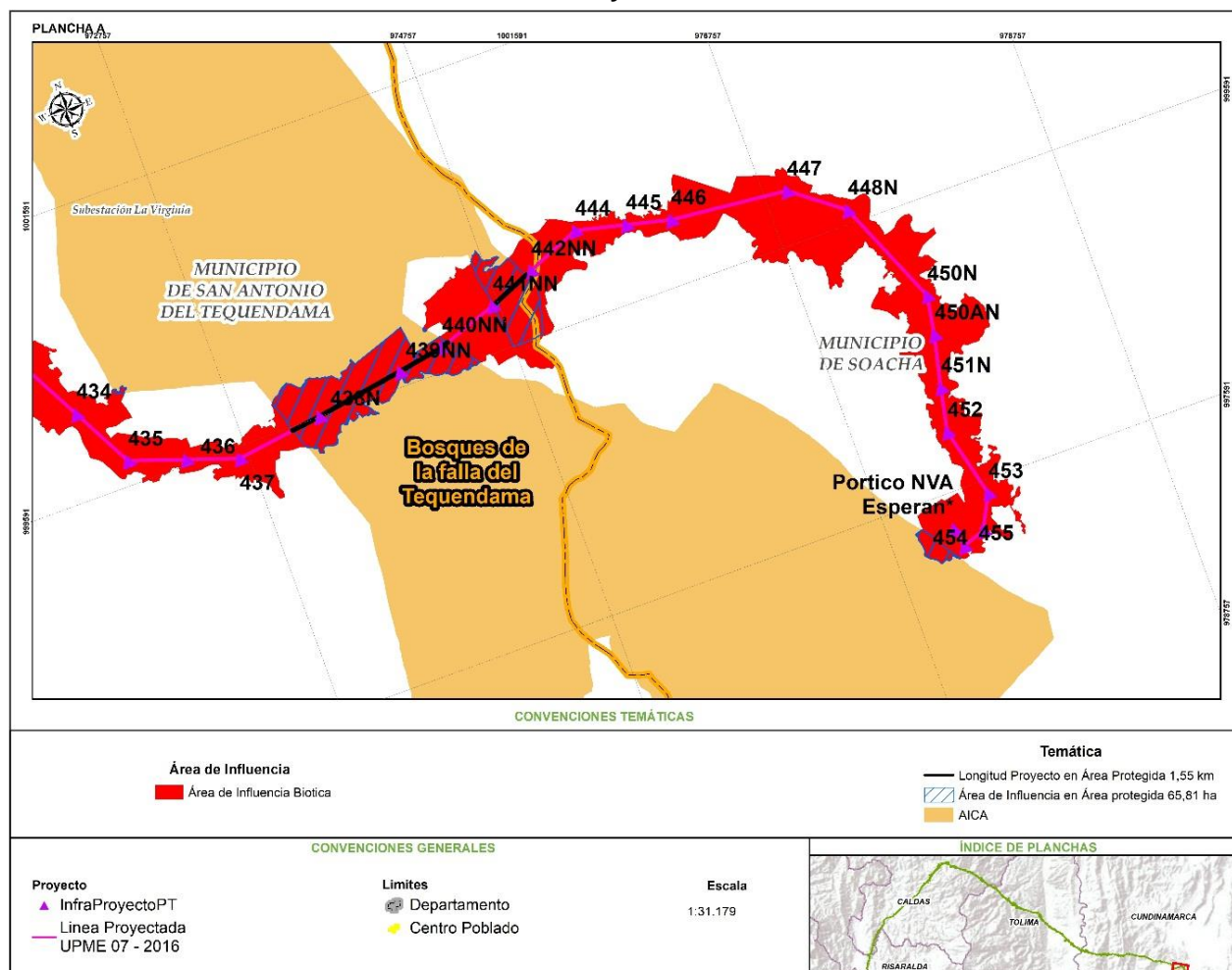
■ El Bosque de la Falla del Tequendama

El Área de Importancia de Conservación de las Aves, Bosque de la Falla del Tequendama, fue declarada como tal, debido a la presencia de especies de aves de importancia para la conservación, como por ejemplo, *Crypturellus obsoletus* cuyo nombre común es Tinamú, el cual se registró en esta área en septiembre de 2006; ave considerada como de alta prioridad de conservación por su declinación poblacional (Pashely & Niles, 1999). Esta AICA incluye varias reservas y zonas protegidas como el Parque Nacional Chicaque, la Reserva Natural Privada Bosques Macanal y la Laguna de Pedro Palo, lugares conocidos por su buen estado de conservación. Este Ecosistema Sensible está representado principalmente por el Bosque Andino, pero en algunos sectores

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

existen potreros, cultivos y plantaciones forestales (Renjifo y otros, 2014); en la Figura 5-25, se presenta la localización del AICA Bosque de la Falla del Tequendama con respecto al Área de Influencia del Proyecto. Respecto al proyecto, en los Municipios de San Antonio del Tequendama y Soacha se presenta una superposición del área de influencia en relación con dicha AICA como se observa en la Figura 5-25.

Figura 5-25 Localización del AICA Bosque de la Falla del Tequendama respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Durante la fase de campo desarrollada (Anexo A.5.2.1.3 Áreas protegidas / g. Registro fotográfico), se pudo observar que al interior del AICA se presentan actividades antrópicas que deterioran las características naturales de la misma. Como se expone en la **Fotografía 5-13** y **Fotografía 5-14** las coberturas relevantes identificables en la información recopilada en campo y a través de los insumos y herramientas geotécnicas (imágenes satelitales, fotografías aéreas) destacan los Pastos limpios, como una cobertura antropizada con fines de explotación ganadera y los Pastos arbolados. Respecto a la información recolectada con la población se pueden resaltar Cultivos como la guayaba y el aguacate. Del mismo modo se evidencian construcciones y deforestación propia de la tala de árboles nativos.

Fotografía 5-13 AICA Bosque de la Falla del Tequendama



Fuente: Geoma S.A.S.
Municipio: San Antonio del Tequendama
Vereda: Chicaque
Coordenada: E:977417, N:996536
(Magna Sirgas Origen Bogotá)

Fotografía 5-14 Coberturas vegetales en el AICA Bosque de la Falla del Tequendama



Fuente: Geoma S.A.S.
Municipio: San Antonio del Tequendama
Vereda: Chicaque
Coordenada: E:997746, N:974063
(Magna Sirgas Origen Bogotá)

De acuerdo con información suministrada por los habitantes de la zona, las especies de flora más representativas presentes en el AICA son: *Psidium guajava* (Guayaba), *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Persea americana* (Aguacate) y *Crescentia cujete* (Totumo). Por su parte, las especies de fauna que tienen un grado de identificación relevante en la zona son: *Boana pugnax* (Rana platanera), *Iguana iguana* (Iguana), *Cnemidophorus lemniscatus* (Lobito) y algunas serpientes (Ver Anexo A5.2.1.3 Áreas protegidas /g. Registro fotográfico).

Como parte de las medidas de manejo que TCE plantea con el fin de evitar, mitigar o corregir los impactos generados por el Proyecto, se propone la instalación de desviadores de vuelo en los vanos de la línea de transmisión al interior de las AICAS relacionadas, como se detalla en la ficha TCE-F-Aves en el Capítulo 10.1. Plan de Manejo Ambiental.

c. Patrimonio de la Humanidad

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha señalado la necesidad de identificar y proteger los bienes culturales y naturales que poseen un valor universal excepcional, mereciendo así su reconocimiento y preservación como legado de la humanidad, así como las manifestaciones culturales de carácter inmaterial. La UNESCO ha promovido dos importantes convenciones mundiales generando las directrices de protección de este legado natural y cultural para sus Estados miembros. La Primera de ella, sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, fue realizada en 1972 y Colombia se adhirió a ella en 1983. Con esta convención se crea la Lista de Patrimonio Mundial de sitios culturales, naturales y mixtos. Hitos de la historia y símbolos de valores que se deben preservar para la construcción de una sociedad mejor (Anato, 2018).

En Colombia se ha declarado como Patrimonio de la Humanidad, el Paisaje Cultural Cafetero, la UNESCO tomó esta decisión en el marco de la 35ª sesión de la organización que se lleva a cabo en París, Francia.

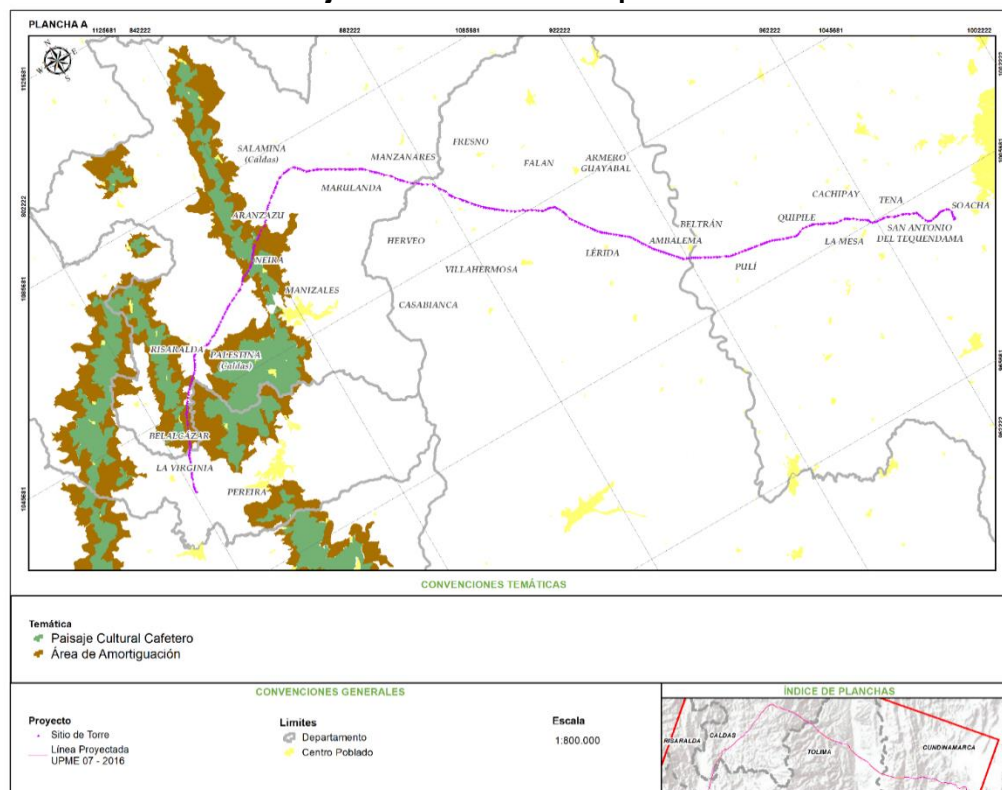
En junio de 2011 dicho reconocimiento se otorgó porque se demostró que el PCC es un ejemplo excepcional de un paisaje cultural, sostenible y productivo que se adapta a unas características geográficas y naturales únicas

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

en el mundo, y que ha desarrollado una cultura y un capital social excepcionales. La Unesco lo declaró Patrimonio Cultural de la Humanidad tras evaluar diferentes factores, (La región colombiana declarada está conformada por un área que comprende 46 municipios y 411 veredas de los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca. Allí se ubican cerca de 24 mil fincas cafeteras, en las que viven alrededor de 80 mil personas) con esta nominación se convirtió en el primer paisaje cafetero cultural vivo y productivo en el mundo.

Se realizó la verificación y revisión de la información disponible para consulta del visor de mapas de Parques Nacionales (la cual se sustenta a partir de la información contenida en el RUNAP), respecto a la capa del área de influencia del proyecto. Con base en ello, se estableció como se evidencia en la Figura 5-26 la presencia del Paisaje Cultural Cafetero en el área de influencia del proyecto, ante esto se tiene que el área de intersección del Paisaje Cultural Cafetero y el área de influencia general del proyecto corresponde a una extensión de 204,48 ha en el área principal y de 2619,49 ha en el área de amortiguación para un total de 2823,97 ha.

Figura 5-26 Localización del Paisaje Cultural Cafetero respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Asimismo, se estableció que la longitud de la línea del proyecto que afecta el Paisaje Cultural Cafetero corresponde a 2,30 km en el área principal y 25,5 km en el área de amortiguación para un total de 27,84 km. Como se puede observar en la Tabla 5-16 la superposición en el área principal por la línea del proyecto únicamente se da en el municipio de Neira, departamento de Caldas. Mientras que para el área de amortiguación se ven afectados los municipios de Belalcázar, Neira, Aranzazu, y Risaralda en el departamento de Caldas, y de La Virginia en el departamento de Risaralda.

Por otro lado, se determinó que el área de intervención por el área de servidumbre del proyecto en el PCC es de 181,11 ha: 16,84 ha en el área principal y 164,27 ha en el área de amortiguación. En la Tabla 5-17 se relaciona el área de intercepción entre el área de servidumbre y el PCC por cada una de las veredas afectadas.

Tabla 5-16. Longitud de intersección entre el PCC y la línea del proyecto.

LONGITUD DE LÍNEA QUE INTERVIENE EL PCC			
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA	LONGITUD (km)
ÁREA PRINCIPAL			
Caldas	Neira	Ceylan	0,99
Caldas	Neira	El Descanso	0,09
Caldas	Neira	La Felicia	0,37
Caldas	Neira	Los Zainos	0,84
ÁREA DE AMORTIGUACIÓN			
Caldas	Belalcázar	Buenavista	0,22
Caldas	Neira	Ceylan	2,25
Caldas	Neira	Cristalina	1,81
Caldas	Neira	El Cardal	3,49
Caldas	Neira	El Corozo	0,43
Caldas	Neira	El Crucero	0,1
Caldas	Neira	El Descanso	0,11
Caldas	Neira	El Higueron	0,59
Caldas	Aranzazu	El Laurel	1,9
Caldas	Belalcázar	El Madroño	2,29
Caldas	Neira	La Felicia	0,66
Risaralda	La Virginia	La Palma	1,02
Caldas	Belalcázar	La Paloma	1,03
Caldas	Belalcázar	La Romelia	2,84
Caldas	Belalcázar	La Turqueza	0,05
Caldas	Belalcázar	Las Delicias	0,05
Caldas	Risaralda	Montecristo	0,01
Caldas	Belalcázar	Monterredondo	2,59
Caldas	Aranzazu	Palmichal	0,09
Caldas	Belalcázar	San Narciso	2,67
Caldas	Belalcázar	El Carmen	1,33

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-17. Área de intersección entre el PCC y el área de servidumbre del proyecto.

ÁREA DE INTERSECCIÓN PCC Y ÁREA DE SERVIDUMBRE			
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA	ÁREA (ha)
ÁREA PRINCIPAL			
Caldas	Neira	Ceylan	6,17
Caldas	Neira	Cristalina	1,05
Caldas	Neira	El Cardal	1,15
Caldas	Neira	El Descanso	0,6
Caldas	Neira	La Felicia	2,44
Caldas	Neira	Los Zainos	5,44
ÁREA DE AMORTIGUACIÓN			
Caldas	Belalcázar	Buenavista	1,47
Caldas	Neira	Ceylan	14,83
Caldas	Neira	Cristalina	10,72
Caldas	Neira	El Cardal	21,56
Caldas	Neira	El Corozo	2,78
Caldas	Neira	El Crucero	0,78
Caldas	Neira	El Descanso	0,74
Caldas	Neira	El Higueron	3,74
Caldas	Aranzazu	El Laurel	12,36
Caldas	Belalcázar	El Madroño	15,08
Caldas	Neira	La Felicia	4,27
Risaralda	La Virginia	La Palma	6,45
Caldas	Belalcázar	La Paloma	6,72
Caldas	Belalcázar	La Romelia	18,51
Caldas	Belalcázar	La Turqueza	0,43
Caldas	Belalcázar	Las Delicias	0,32
Caldas	Neira	Los Zainos	0,04

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

ÁREA DE INTERSECCIÓN PCC Y ÁREA DE SERVIDUMBRE			
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA	ÁREA (ha)
Caldas	Risaralda	Montecristo	0,03
Caldas	Belalcázar	Monterredondo	16,85
Caldas	Aranzazu	Palmichal	0,59
Caldas	Belalcázar	San Narciso	17,35
Caldas	Belalcázar	El Carmen	8,65

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Por otra parte, se identificaron las torres del proyecto que serán localizadas en el PCC. Cuatro torres se ubican en el área principal identificadas con los números: 105, 109, 110N y 112. Ahora bien, en cuanto al área de amortiguación del Paisaje Cultural Cafetero se hallan 49 torres: 100, 101N, 103, 104, 107, 108, 113N, 115, 116, 117N, 118, 119NN, 120, 121N, 122N, 123N, 124N, 125N, 126N, 127NN, 22NN, 23N, 24N, 25N, 26N, 27N, 28, 29, 30, 31N, 32N, 33, 34N, 35, 36, 37, 38N, 39N, 40N, 41, 42N, 43, 44N, 48N, 51, 52, 53, 54N, 55.

Finalmente, se establecieron las coberturas vegetales que se encuentran en el área de superposición del PCC y el área de influencia biótica del proyecto, y sus respectivos porcentajes de ocupación. En primer lugar, se realiza el análisis para el área principal del PCC, donde se halla que la cobertura vegetal más predominante es la de cultivos permanentes arbustivos con 42,22 ha correspondiente al 28,41% del área, seguido de bosque denso con un área de 32,42 ha (21,82%), cultivos agroforestales (15,46%), y bosque de galería y/o ripario (12,63%); en una menor medida se encuentran las coberturas de pastos limpios con 6,18%, vegetación secundaria o en transición (4,18%), pastos enmalezados (2,22%), pastos arbolados (1,52%) y por último la cobertura de otros cultivos transitorios (1,42%). En segundo lugar, se analizaron las coberturas para el área de amortiguación del PCC, y se identificó que la cobertura con mayor presencia dentro del área corresponde a bosque de galería y/o ripario con un área de 278,96 ha correspondiente al 24,82% del área analizada, seguido por la cobertura de pastos limpios con un 23,12%; a continuación se nombran las demás coberturas presentes en el área de intersección entre el área de amortiguación del PCC y el área de influencia biótica del proyecto con sus respectivos porcentajes de ocupación: cultivos permanentes arbustivos (17,74%), vegetación secundaria o en transición (12,85%), pastos arbolados (5,20%), plantación forestal (3,51%), bosque denso (3,45%), cultivos agroforestales (1,93%), cultivos permanentes herbáceos (1,76%), cultivos permanentes arbóreos (1,73%), pastos enmalezados (1,71%), mosaico de cultivos (1,61%), otros cultivos transitorios (0,34%), tierras desnudas y degradadas (0,09%), tejido urbano discontinuo (0,03%), cuerpos de agua artificiales (0,026%), y mosaico de pastos y cultivos (0,008%).

Es importante resaltar que, a pesar de la intervención del proyecto en el Paisaje Cultural Cafetero, no se va a ver afectada de ninguna manera la dinámica cultural de la población ni la cultura cafetera. De igual modo, no se va a impactar el contexto regional cultural; y las prácticas cotidianas de la comunidad se podrán seguir realizando, por ejemplo, el cultivo y la recolección del café.

5.2.1.3.3 Ecosistemas Estratégicos

Las áreas estratégicas constituyen unidades estructurales y funcionales de la naturaleza, conformadas por conjuntos de organismos que interactúan entre sí y con el entorno físico o hábitat, a través de intercambios de materia, energía e información (León, 2005).

Estos ecosistemas son importantes para la sociedad ya que prestan una serie de servicios ecosistémicos importantes, contribuyendo a satisfacer las necesidades básicas de las comunidades, como lo es el aprovisionamiento de agua, aire y alimento. Así mismo, se caracterizan por mantener el equilibrio ecológico participando en la regulación de los ciclos hidrológicos y climáticos; algunos de estos ecosistemas contribuyen a la asimilación de desechos, muchos cumplen la importante función de sumidero o vertedero, en los cuales se descargan desechos que son de alguna manera asimilados, además participan en la prevención de riesgos, regulando los vientos, los ciclos hídricos y los movimientos de tierra (Márquez, 2002).

Los ecosistemas estratégicos dentro de sus funciones naturales regulan y purifican el agua, generan recursos alimenticios como la pesca y almacenan gases de efecto invernadero, entre algunos de los muchos servicios que nos prestan (IAVH, 2015). Entre estos, se encuentran los ecosistemas de páramos y humedales, los cuales prestan una variedad de servicios ecosistémicos de relevancia que deben ser conservados en procura del bienestar humano.

En virtud de lo anterior, se realizó la revisión de información secundaria (herramientas geográficas de consulta de entidades como el Humboldt, Corporaciones Autónomas Regionales, Centros de información Arcgis View – Colombia, entre otros; así como solicitud de información a entidades con los radicados expuestos anteriormente (ver Anexo A2.Generalidades / A2.1.Trámites ambientales) y revisión bibliográfica y primaria (Fase de campo de Áreas Protegidas), donde se obtuvo la información que se relaciona a continuación:

a. Páramos

Según el Artículo 3 de la Ley 1930 de 2018 emitida por el Congreso de Colombia, los páramos son ecosistemas de alta montaña ubicados en el límite superior del Bosque Andino y, si se da el caso, en el límite inferior de los glaciares, en el cual dominan asociaciones vegetales como pajonales, frailejones, matorrales, prados y chuscales, además puede haber formaciones de bosques bajos y arbustos y presentar humedales como los ríos, quebradas, arroyos, turberas, pantanos, lagos y lagunas. Lo anterior, asociado a determinantes relativas al piso térmico y al clima (temperatura, pluviosidad, frecuencia de nieblas, protección ante los fuertes vientos, baja presión atmosférica, escasa densidad del aire). Sus condiciones ecológicas están vinculadas a la geomorfología glaciar heredada y de montaña, lo que permite asociaciones vegetales con especies típicas del género *Espeletia* y géneros afines de frailejones (IDEAM, 2015).

Los Páramos son ecosistemas propios de las montañas tropicales ubicados por encima del límite superior de los bosques (Parra & Marín, 2015). Son considerados clave para la regulación hídrica y climática de las montañas, así como importantes refugios de la biodiversidad. En Colombia, ocupan 29.000 km² aproximadamente (Sarmiento, 2013 en (Parra & Marín, 2015)), equivalentes a un 2,5% del área continental del país, donde se estima que hay más de 4000 especies vegetales; muchas de ellas con distribución limitada a pocas localidades y otro número importante de especies endémicas, es decir, exclusivas de un solo lugar (Parra & Marín, 2015).

Con relación al proyecto, se realizó la solicitud de información a la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS Rad. No. 2017-EI-00018922 (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1. Trámites ambientales / A2.1.1 Solicitud / Corporaciones), especificando la localización del área de influencia del proyecto con relación a los Páramos actualmente delimitados a nivel Nacional. En respuesta a lo anterior, la corporación informó sobre dos paramos en cercanías al proyecto: el Páramo Los Nevados y el Páramo de Sonsón.

A partir de las herramientas de información geográfica (ArcGis), se realizó la superposición del área de influencia con la información de la capa de Páramos del MADS, descargada del catálogo de mapas del SIAC y las capas suministradas por CORPOCALDAS con el área de los Páramos Los Nevados (Municipios de Manizales, Herveo, Casablanca, Villamaria, Santa Rosa de Cabal, Libano, Murillo, Pereira, Santa Isabel,

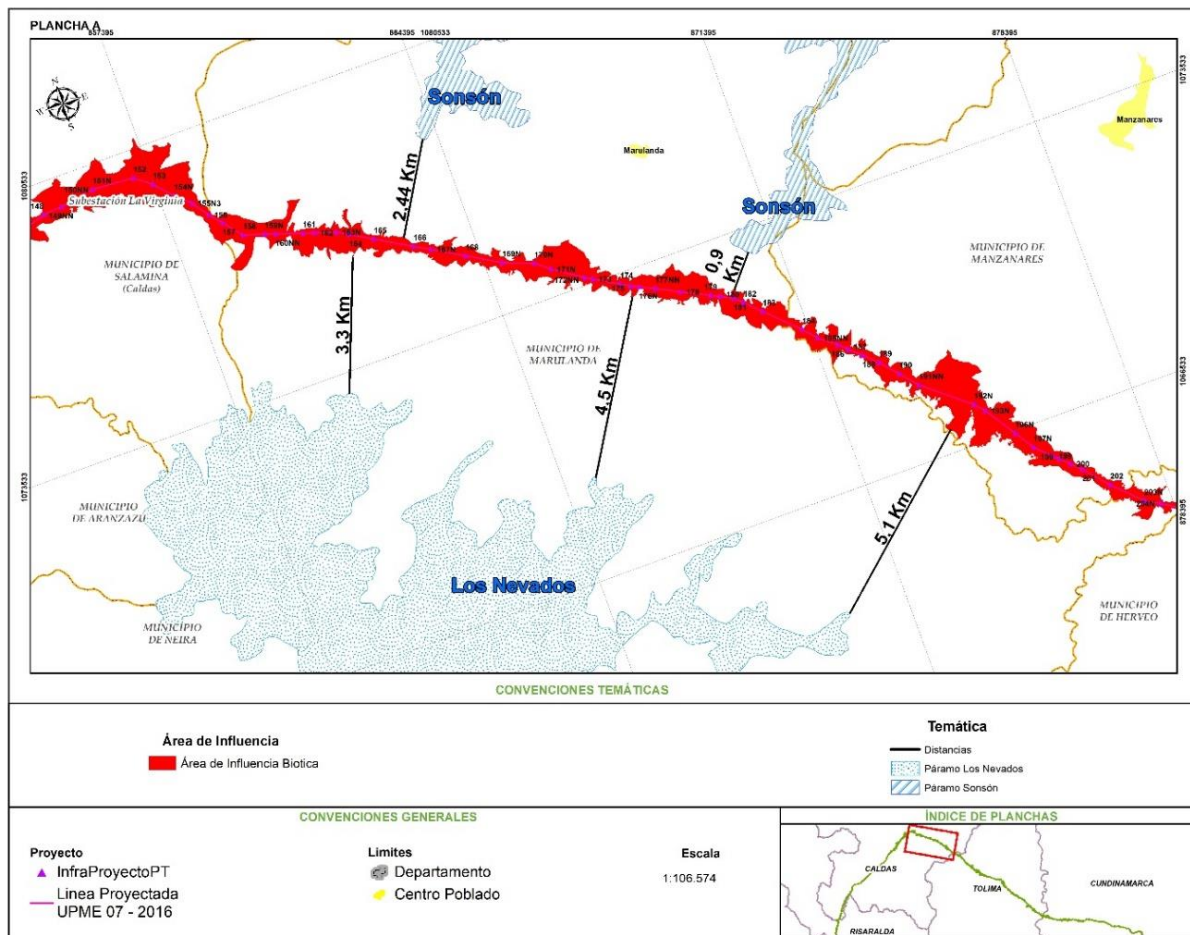
Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

Anzoategui, Salento, Ibagué y Cajamarca) y el Páramo de Sonsón (Municipios de Sonsón, Argelia, Carmen Viboral y Nariño).

Adicionalmente, a partir de la consulta secundaria y la solicitud de información al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) con radicado 201002260 del 21 de diciembre de 2017 (ver Anexo A2.Generalidades / A2.1.Trámites ambientales / A2.1.3 Solicitud / Nacionales), el IAvH respondió a la consulta realizada por GEOMA S.A.S. sobre los ecosistemas estratégicos que pudiesen estar presentes en el área especialmente respecto a los Páramos, redireccionando la respuesta hacia la Base de Datos Digital del Instituto – I2D, donde a partir de las herramientas de información geográfica (ArcGis), se realizó la superposición del área de influencia del proyecto con la información que dicha base de datos contiene.

Con base en lo anterior, y desarrollando la revisión de visores, se pudo corroborar que los páramos más cercanos al área de influencia biótica del proyecto son el Páramo Sonsón y el Páramo Los Nevados. En la Figura 5-27 se puede observar su ubicación.

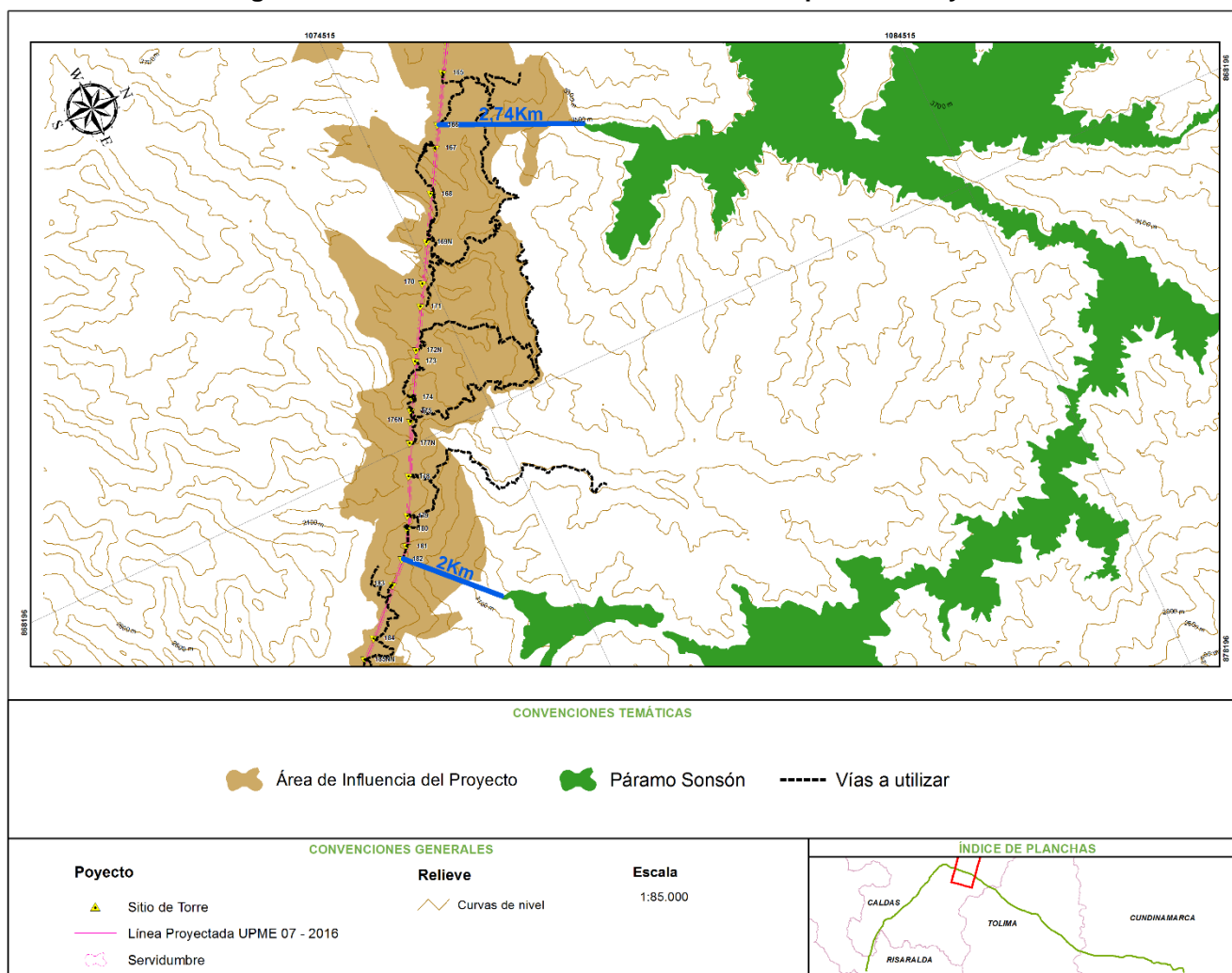
Figura 5-27 Localización del Páramo Los Nevados y Páramo Sonsón respecto al Área de Influencia Biótica del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

El Páramo Sonsón, delimitado mediante la Resolución 0493 del 22 de marzo de 2016 del MADS, se encuentra a una distancia superior a 2 km del área de influencia biótica del proyecto como se puede evidenciar en la Figura 5-28, al igual que del área de influencia socioeconómica, por lo que **NO** se presenta una intercepción entre el Páramo Sonsón y el área de influencia del Proyecto.

Figura 5-28 Localización del Páramo Sonsón respecto al Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Respecto al Páramo Los Nevados, delimitado mediante la Resolución 1987 del 30 de noviembre de 2016 del MADS, éste se encuentra a una distancia superior a 3 km del área de influencia biótica del proyecto y a más de 3,68 km de los dos (2) puntos más cercanos del Páramo respecto a la torre 159N; en la Tabla 5-18 se encuentra, en forma de resumen, la distancia y la cota de altura (m) de los puntos del Páramo antes mencionados y de la torre 159N, con el fin de demostrar que la infraestructura más cercana del Proyecto, se encuentra a menor altura y distanciado de este Ecosistema Estratégico y, por ende, no se identifican impactos que se puedan generar y que deban ser valorados respecto al Páramo Los Nevados.

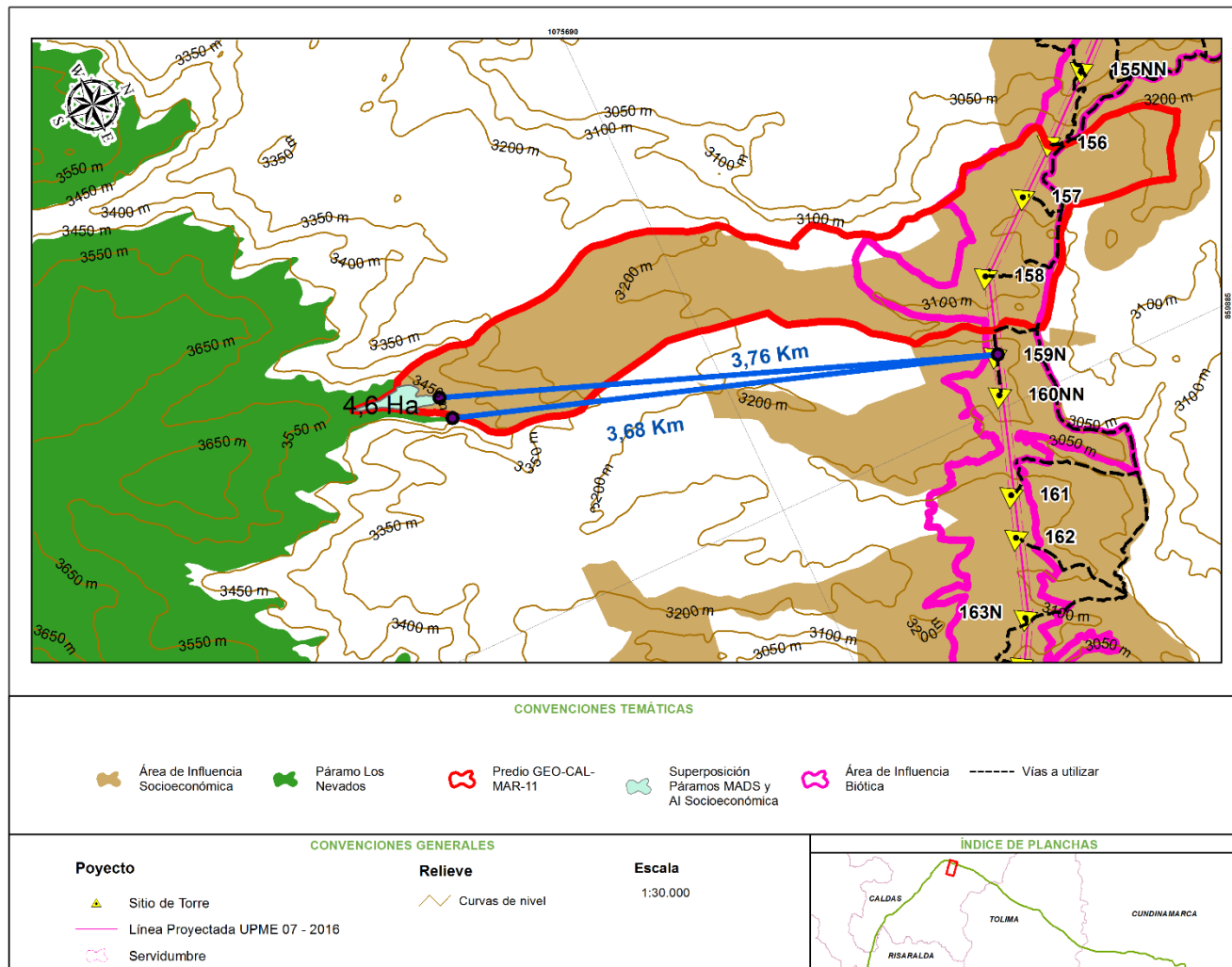
Tabla 5-18 Ubicación de la infraestructura del proyecto respecto al Páramo Los Nevados

PUNTO	COORDENADAS		COTA (m)	DIFERENCIA DE COTA RESPECTO A TORRE 159N	DIFERENCIA DE DISTANCIA (km) RESPECTO A TORRE 159N
	X	Y			
Punto A del Páramo más cercano	858227,046	1073920,06	3455	348	3,76
Punto B del Páramo más cercano	858388,98	1073941,99	3455	348	3,68
Torre 159N	859545,97	1077435,90	3107	N/A	N/A

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Para dar cumplimiento al Requerimiento No.8 de Información adicional del Acta 45 del 4 de junio de 2019 de la ANLA, se analizó el traslape del Área de Influencia del Proyecto con el área delimitada por el MADS del Páramo Los Nevados, encontrándose que dicho traslape se presenta con el área de influencia socioeconómica, en un área de 4,6 ha. Esto en razón a que uno de los criterios para la delimitación del AI-Socioeconómica es por Límite predial, por lo que se incluye el predio GEO-CAL-MAR-11 (localizado en el municipio de Marulanda) ya que la servidumbre del Proyecto (puntualmente en los sitios de torre 157 y 158) cruza dicho predio; sin embargo, las actividades del proyecto y por ende los impactos en este predio se presentan en la parte norte del mismo, que es opuesta al traslape con el polígono del Páramo Los Nevados. De forma que en el área de traslape no se presentará afectación por las actividades de construcción del Proyecto y específicamente no se impactará el componente biótico, tal como se presenta en en la Figura 5-29, ya que el AI biótica se encuentra a una distancia superior de 3 km de los puntos más cercanos de este ecosistema estratégico.

Figura 5-29 Localización del Páramo Los Nevados respecto al Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Vale la pena resaltar la coexistencia de categorías de protección sobre esta área; como se expresó en el capítulo Sitios RAMSAR, la Laguna del Otún se encuentra geográficamente referenciada de una manera similar al Páramo de Los Nevados. La presencia del Humedal Alto Andino dentro del AI del proyecto, cuya información se describe a continuación.

b. Humedal Alto Andino

Estos ecosistemas se ubican por encima de los 2.600 metros sobre el nivel del mar, a lo largo de la cordillera Central en los municipios de Villamaria (aunque este municipio no lo interviene el Proyecto), Manizales, Marulanda, Neira, Aranzazu y Salamina, se caracterizan por estar conformados por turberas, pantanos y lagunas, los cuales dada su ubicación alimentan los principales ríos de la región (Río Chinchina, Tapias, Chamberi, Guarino, La Miel, Arma, entre otros), cumpliendo funciones de regulación hídrica, recarga, retención

de nutrientes y contaminantes, además de servir de hábitat a un gran número de especies tanto endémicas como migratorias. Sin embargo, a pesar de su alto valor, se encuentran afectados por la acción humana al tratar de incorporar estas áreas a los sistemas productivos, a través de procesos de desecación, contaminación y establecimiento de cultivos, trayendo como consecuencias la disminución de los caudales de los ríos, mayor contaminación, pérdida de biodiversidad, disminución de bienes y servicios ambientales, que repercute en el crecimiento y desarrollo del departamento.

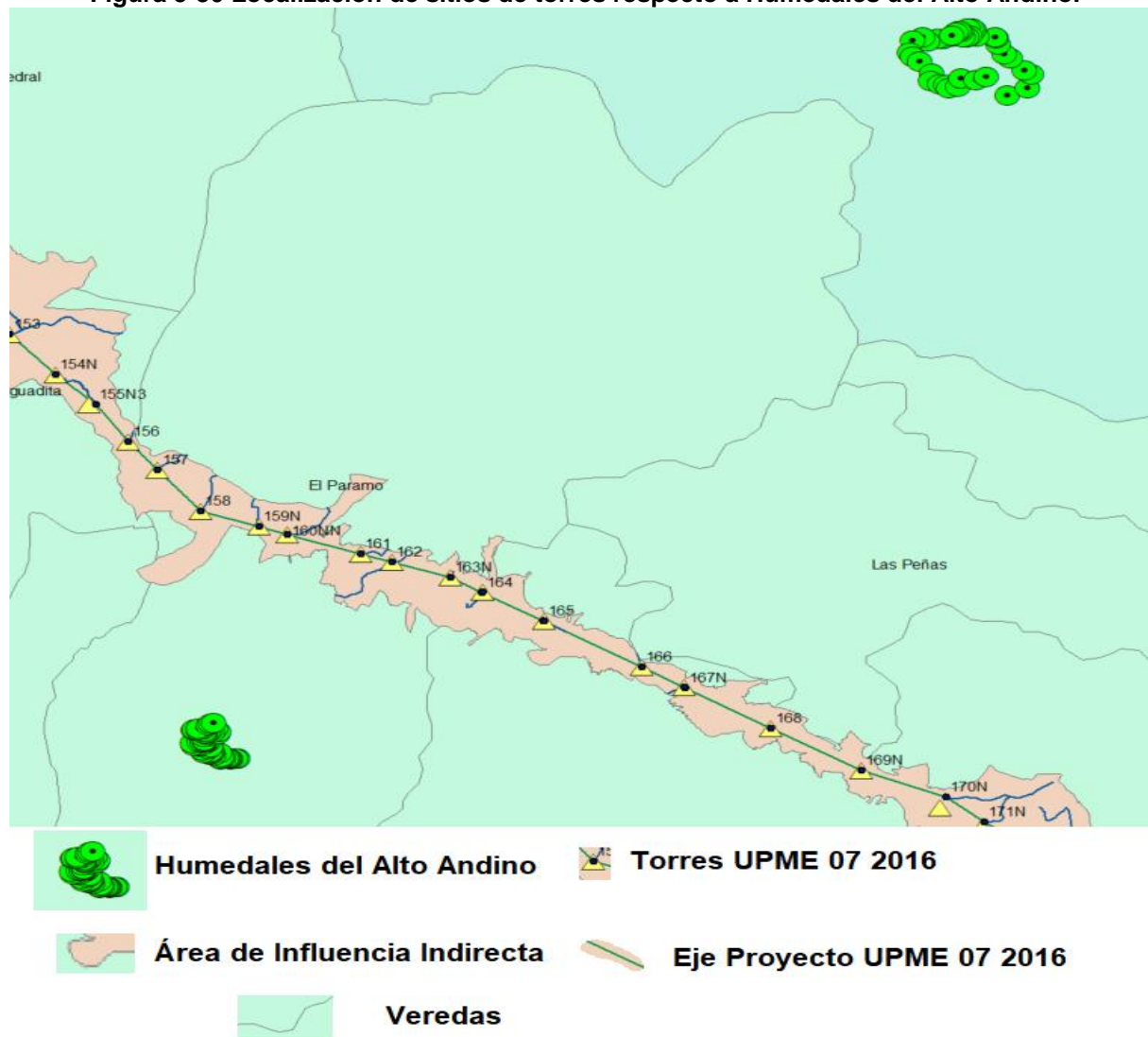
La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) es un tratado intergubernamental cuya misión es “la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”. Ramsar es el primero de los tratados modernos de carácter intergubernamental sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales el cual hace énfasis en el uso racional, el nombre oficial del tratado es “Convención relativa a los humedales de importancia internacional como hábitat de aves acuáticas”, lo cual refleja el énfasis en la conservación y usos racional. A través de este tratado los países se han comprometido en adelantar acciones que permitan la recuperación y conservación de los humedales. Colombia como país miembro de la convención a través de las instituciones ambientales desarrolla acciones con el fin de proteger los humedales, para ello el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial trazó los lineamientos con la Política Nacional de Humedales y las Corporaciones implementan estas directrices.

Estos humedales se caracterizan por presentar flora que se forma sobre los cuerpos de agua y zonas en proceso de colmatación conocidas como Turberas, que resultan de la acumulación de materia orgánica en el fondo, como resultado de este proceso crece vegetación que soportan bien la humedad y poco a poco la humedad va desapareciendo, en el páramo tienen aspecto de pantano cubierto de musgos principalmente del género *Sphagnum* sp., otras veces están cubiertas por plantas arrosetadas de Plantago u otros de formas arrosetadas.

Los grupos de bromeliáceas arrosetadas constituye los puyales, estos pueden encontrarse indistintamente en laderas expuestas a vientos fuertes o cerca de humedales (Barbosa & Cruz, 2002). Teniendo presente la clasificación de los humedales en Colombia, propuesta por Naranjo (1998), los pantanos y turberas ubicados por encima de los 2.600 m.s.n.m pertenecen al complejo central de humedales del país, situado en la región montañosa central. Este complejo se caracteriza por la presencia de un gran número de humedales de diversas características y tamaños, que están influenciados por la presencia de glaciares y páramos en la zona.

Según información consultada mediante el Geovisor de CORPOCALDAS se identifica que los sitios de torre 157 y 158 se encuentran cercanos al área denominada “Turbera” del Humedal Alto Andino como se evidencia en la Figura 5-31, Figura 5-32 y Figura 5-33 que se muestran a continuación:

Figura 5-30 Localización de sitios de torres respecto a Humedales del Alto Andino.



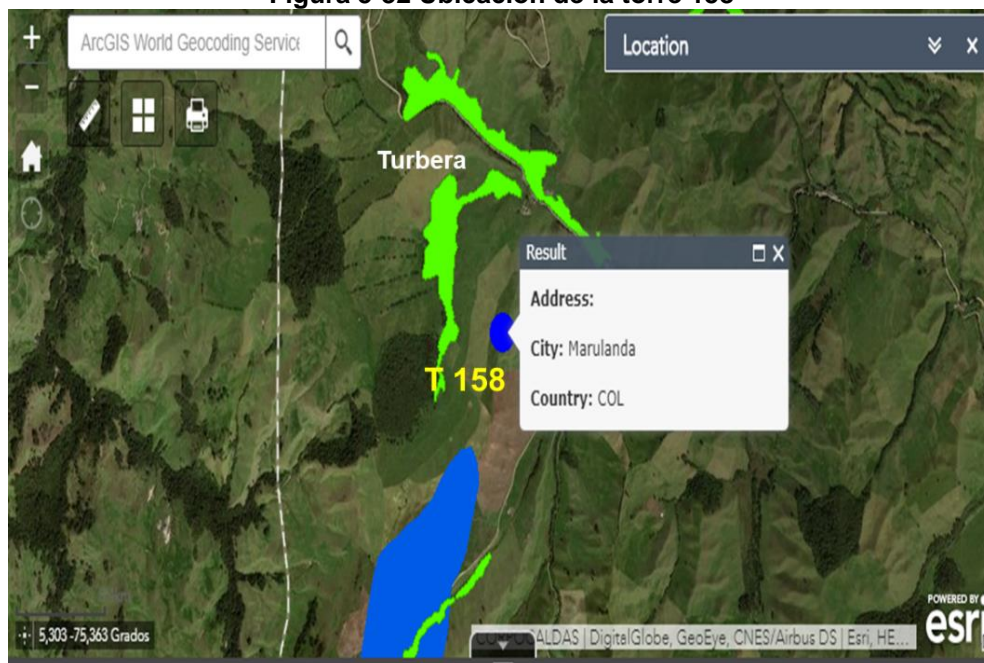
Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016

Figura 5-31 Ubicación de la torre 157



Nota: El punto azul corresponde al sitio de torre 157, en verde se observan los polígonos corresponde al “Humedal Alto Andino”
Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016

Figura 5-32 Ubicación de la torre 158



Nota: El punto azul corresponde al sitio de torre 158, en verde se observan los polígonos corresponde al “Humedal Alto Andino”
Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016

Con referencia a las zonas de Humedal Alto Andino, para el EIA se ha identificado el cruce sobre el Vano de las torres 157 y 158, sobre el área denominada “Turbera”; en la Figura 5-33 de acuerdo con fuentes de información secundaria y visor de CORPOCALDAS, el cruce se presenta en un área sin mayor cobertura vegetal boscosa:

Figura 5-33 Cruce entre las torres 157 y 158



Nota: El triángulo naranja corresponde a los sitios de torre, en rojo la estimación del trazado que se superpone con el área denominada "Turba" asociada al "Humedal Alto Andino"

Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016

No obstante, durante la fase de campo adelantada para el EIA se evidenció que en los sitios de torre 157 a 159 se presentan coberturas de Pastos arbolados y Pastos limpios, como se muestra en la Fotografía 5-15 y Fotografía 5-16.

Fotografía 5-15 Vista del paisaje en los sitios de torre 157 a 159 (cobertura Pastos arbolados)



Municipio Marulanda, Vereda El Paramo
Fuente: TCE, 2018

Fotografía 5-16 Vista del paisaje en los sitios de torre 157 a 159



Municipio Marulanda, Vereda El Paramo
Fuente: TCE, 2018


c. Nacimientos de Agua




El agua subterránea ocupa vacíos presentes en formaciones geológicas y constituye una de las fases o etapas del ciclo del agua. La cantidad de agua subterránea almacenada en las formaciones geológicas y la facilidad con la cual puede extraerse depende de dos (2) factores físicos: la porosidad y la permeabilidad (Vásquez).




En cuanto a la revisión de los datos hidrogeológicos recopilados para este EIA, se puede concluir que durante la etapa de campo se identificó un total de 444 manantiales, 8 aljibes y 8 pozos. La descripción y caracterización de estos se encuentra en el Anexo A5.1.9 Hidrogeología / FUNIAS. Así mismo la información cartográfica asociada a esta temática se presenta en los planos TCE-MP1B-LTB03-0022-0-Hidrogeología General, TCE-MP1B-LTB03-0022A-0, TCE-MP1B-LTB03-0022B-0, TCE-MP1B-LTB03-0022C-0 y TCE-MP1B-LTB03-0022D-0 (Anexo A0. Cartografía temática). Por su parte la caracterización hidrogeológica para el área de influencia del medio abiótico se presenta a detalle en el numeral 5.1.9 Hidrogeología del presente estudio.

Para ejemplificar, algunos de los nacimientos identificados dentro del área de influencia del proyecto se describen a continuación en la Tabla 5-19:

Tabla 5-19 Manantiales / Nacideros dentro del área de influencia.

DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO / COORDENADAS MAGNA SIRGAS
Manantial de filtración perenne, no se observa el punto exacto del medio de surgencia de agua. El flujo de agua es mínimo y se presenta la existencia de densa vegetación en el sitio. Agua de uso pecuario, se encuentra cercado para evitar daño por parte del ganado.	<p>Fotografía 5-17. Manantial – AC 070</p>  <p>Autor: GEOMA S.A.S. Municipio: Aranzazu - Vereda: La Guaira. Coordenadas: E: 848456 N: 1075834</p>
Nacidero con filtración perenne. Zona de pastos inundados. Presenta poca vegetación protectora.	<p>Fotografía 5-18. Nacidero - AC-076</p>  <p>Autor: GEOMA Municipio: Aranzazu - Vereda: Miraflores. Cuenca Hidrográfica: Río Chamberí. Coordenadas: E: 849238 N: 1076236</p>

DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO / COORDENADAS MAGNA SIRGAS
<p>Cuerpo de agua por filtración perenne, de flujo constante y volumen moderado, en ladera. Surgencia del agua a través del suelo arcilloso. Se observa alta densidad de vegetación.</p>	<p>Fotografía 5-19. Manantial - AC-082</p>  <p>Autor: GEOMA Municipio: Salamina - Vereda: Miraflores - Finca: Santa Ines Coordenadas: E: 850568 N: 1077078</p>
<p>Filtración permanente ubicada en ladera abrupta que presenta deslizamiento de tipo rotacional ocasionado por desbordamiento del acuífero en épocas de fuertes lluvias.; agua incolora, inolora y de apariencia clara, de acuerdo con estas características no se evidencia problemas en la calidad del agua, siendo esta de uso doméstico y agrícola.</p>	<p>Fotografía 5-20. Manantial – CD – 23</p>  <p>Autor: GEOMA Municipio: Fresno - Vereda: Caucaasia - Finca: El Robledito. Coordenadas: E: 882974 N: 1059116</p>
<p>Manantial perenne por filtración de agua mediante fracturas del sustrato, ubicada en ladera abrupta. De acuerdo con las propiedades organolépticas evidenciadas, no se presentan problemas de calidad del agua, agua clara, sin presencia de olores y/o colores característicos. No se observó ningún tipo de residuo o fuente puntual de contaminación.</p>	<p>Fotografía 5-21. Manantial – CD – 043</p>  <p>Autor: GEOMA Municipio: Falan - Vereda: El Llano - Finca: El Mirador Coordenadas: E: 891793 N: 1049007</p>
<p>Nacedero empleado para uso pecuario. De</p>	<p>Fotografía 5-22. Manantiales - FA – 003</p>

DESCRIPCIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO / COORDENADAS MAGNA SIRGAS
<p>acuerdo a las propiedades organolépticas no se evidencio alteración en la calidad del agua; sin embargo, se observa residuos sólidos de origen agrícola a su alrededor.</p>	 <p>Autor: GEOMA Municipio: San Antonio del Tequendama - Vereda: Chicaque Finca: Las Manas Coordenadas: E: 972816 N: 999493</p>
<p>Cuerpo de agua caracterizado por filtración perenne ubicado en ladera. No se observaron problemas en la calidad de agua. Este recurso es empleado para el mantenimiento del ganado vacuno.</p>	<p>Fotografía 5-23. Nacedero – JM- 006</p>  <p>Autor: GEOMA 2018 Municipio: Marulanda - Vereda: Rincón Santo. Finca: Palo grande. Cuenca hidrográfica: Río Guarino. Coordenadas: E: 869366,00 N: 1072058,00</p>
<p>Manantial, ubicado en ladera. Cuerpo de agua en proceso de eutroficación, abundante presencia de vegetación macrófita. Entre las propiedades organolépticas destaca agua inolora de color amarillo y apariencia turbia.</p>	<p>Fotografía 5-24. Manantial - LC- 031</p>  <p>Autor: GEOMA 2018 Municipio: Quipile - Vereda: la Arabia Cuenca Hidrográfica: Quebrada Fría Coordenadas: E: 944380 N: 1011661</p>

Fuente: GEOMA S.A.S, 2018

Según la reglamentación vigente en Colombia, los nacimientos están regidos por el Artículo 3 del Decreto 1449 de 1977 del Ministerio de Agricultura. Dicho artículo regula que “En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a: [Litera] A. se establece protección a los nacimientos de fuentes de agua en una extensión de por lo menos 100 metros a la redonda.”, respecto a lo cual, durante el diseño del Proyecto se cartografiaron las rondas de protección de los manantiales identificados en el AI, proyectándose la ubicación de los sitios de torre de tal manera que no afectaran dichas áreas de protección

d. Zonas de Recarga de Acuíferos

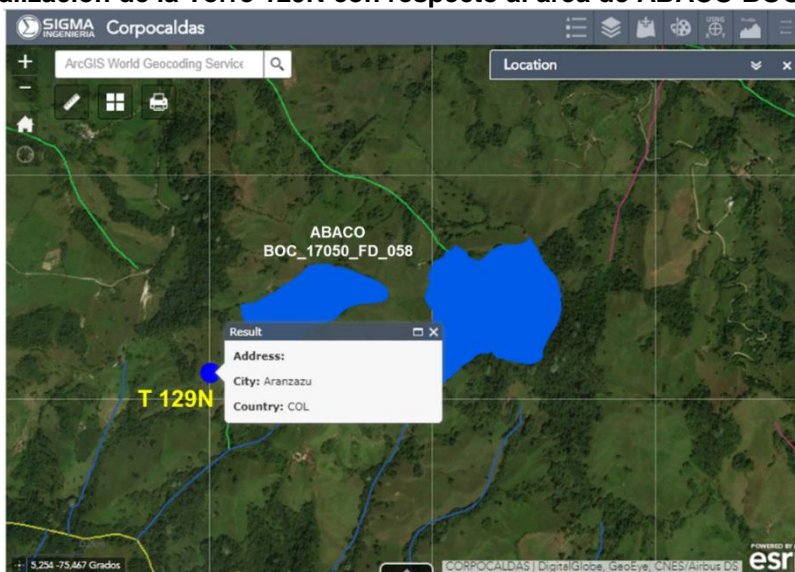
La recarga de acuíferos se puede definir como la entrada de agua dentro de la zona saturada donde comienza a hacer parte de las reservas subterráneas (Balek, 1988). El conocimiento de las áreas de recarga en una cuenca o en un sistema es de gran importancia para realizar un manejo sostenible de los sistemas acuíferos y para determinar las zonas de depósitos radioactivos (zonas bajas de recargas), zonas de descarga de desechos (áreas de descarga), o para definir zonas vulnerables a la contaminación (área de recargas en lugares de altitud elevada) (Scanlon *et al.*, 2002). La definición de posibles zonas de recarga mediante la evaluación de cobertura vegetal, pendiente del terreno y litología, entre otras variables, dentro del área de influencia del proyecto se elabora en el capítulo 5.1.9 Hidrogeología del presente estudio. En este capítulo se realiza un análisis de toda la extensión del área de influencia y se clasifican las zonas como zona de recarga muy alta, alta, media, baja o muy baja.

e. Áreas aferentes a bocatomas de acueductos rurales (ABACOS)

De acuerdo con la reunión sostenida el 18 de diciembre de 2018 con la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS, y apoyados en su geovisor, se identificó la presencia de ABACOS o áreas aferentes a bocatomas de acueductos rurales, los cuales se constituyen como áreas de importancia ambiental para la prestación de bienes y servicios ambientales. La presencia o no de los mismos en el área de influencia del proyecto se muestran a continuación. Cabe mencionar, que los sitios de torre que por cuestiones técnicas de diseño no fue posible sacar de los polígonos establecidos para los ABACOS, se encuentran alejados de las corrientes superficiales y manantiales conservando las distancias establecidas en la normatividad ambiental vigente, para las rondas de protección hídrica, 30 m y 100 m respectivamente; controlando de esta manera la afectación a los cuerpos de agua que alimentan los puntos de las bocatomas de los acueductos rurales. Adicionalmente, el emplazamiento de las estructuras se realizará mediante cimentaciones superficiales, con excavaciones que oscilan entre 2 m a 6 m de profundidad, sin llegar a los niveles de la napa freática y sin afectar la infiltración en los sitios de torre.

La torre 129N se encuentra en el área de ABACO BOC_17050_FD_058, ubicado en la vereda Palmichal; este presenta un área de 5.17 ha y ninguno de los sitios de torre se ubica sobre esta área.

Figura 5-34 Localización de la Torre 129N con respecto al área de ABACO BOC_17050_FD_058.

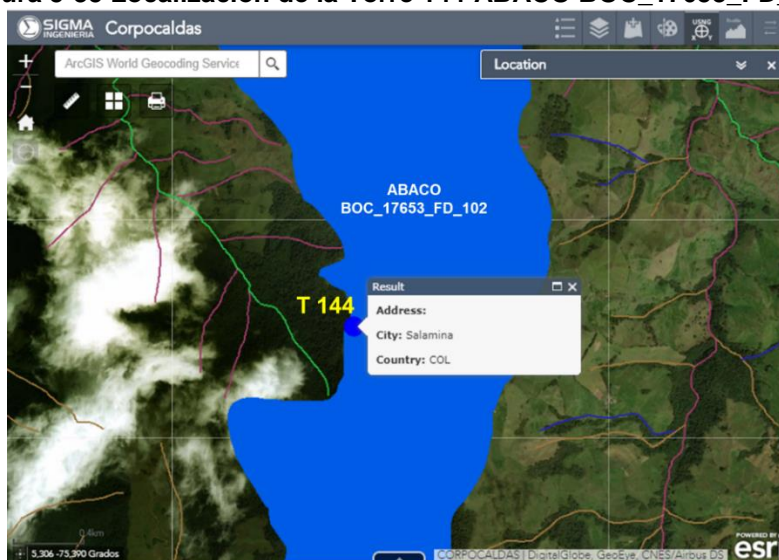


Nota: El punto azul corresponde al sitio de torre 129N; el polígono azul corresponde con el ABACO BOV_15050_FD_058"; y las líneas de colores son los drenajes.

Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016.

Así mismo dentro de la identificación del Geovisor de la Corporación de referencia, se ubica el área denominada BOC_17653_FD_102 en la vereda Cabuyal, en áreas cercanas a la Torre 144. Este se encuentra al interior del área, así como la Torre 145.

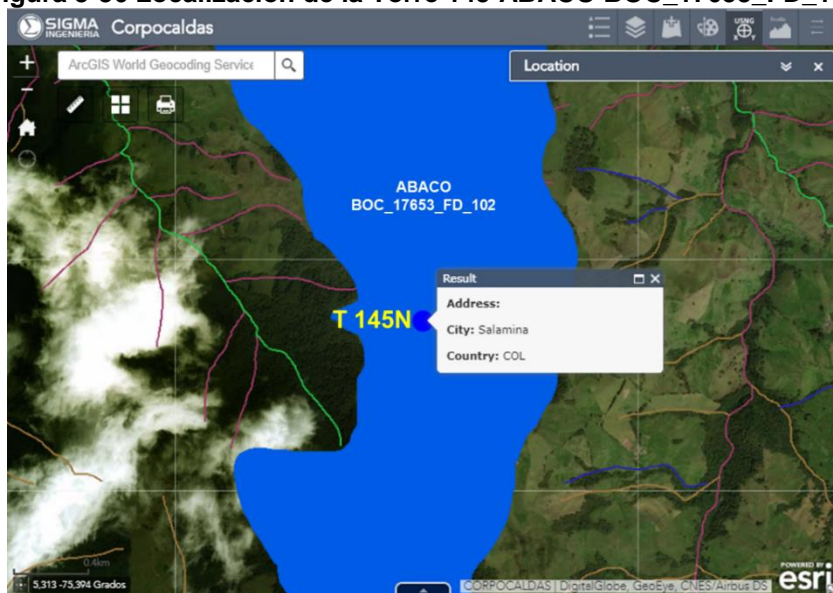
Figura 5-35 Localización de la Torre 144 ABACO BOC_17653_FD_102



Nota: El punto azul corresponde al sitio de torre 144; el polígono azul al ABACO BOV_17653_FD_102"; y las líneas de colores a los drenajes.

Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016.

Figura 5-36 Localización de la Torre 145 ABACO BOC_17653_FD_102



Nota: El punto azul corresponde al sitio de torre 145; el polígono azul al ABACO BOV_17653_FD_102; y las líneas de colores a los drenajes.

Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016.

En cercanías a la torre 27N, se presenta área de ABACO BOC_17088_FD_016 (identificado por CORPOCALDAS), localizado en las veredas Conventos y El Mandroño, este presenta un área de 16.85 ha. No obstante, el proyecto solo presenta superposición con el área de servidumbre, pues ninguno de los sitios de torre se ubica al interior de este polígono.

Figura 5-37 Localización Torre 27N con respecto al área de ABACO BOC_17088_FD_016

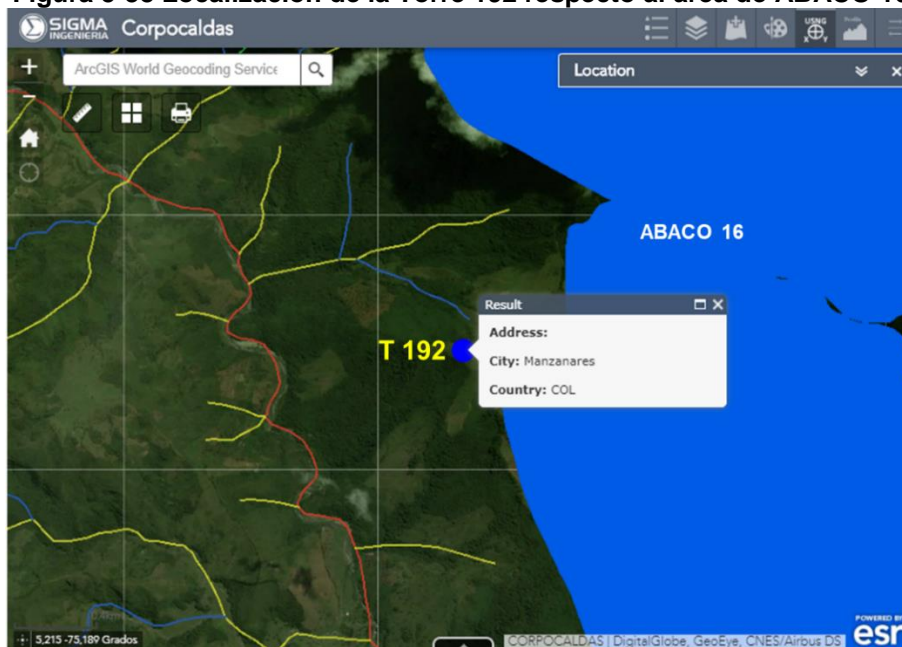


Nota: El punto azul corresponde al sitio de torre 27N; el polígono azul al ABACO BOV_17088_FD_016 y la línea amarilla a los drenajes.

Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016.

Por otra parte, se encuentra el área de ABACO 16 – Río Santo Domingo. Frente a esta, el proyecto presenta una superposición con su área de servidumbre en los vanos comprendidos entre los sitios de torre 192 y 202.

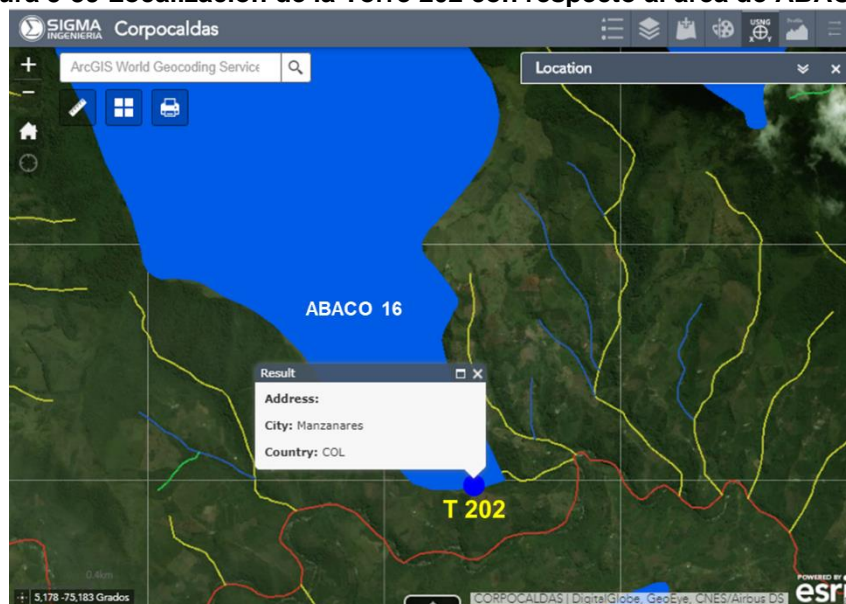
Figura 5-38 Localización de la Torre 192 respecto al área de ABACO 16



Nota: El punto azul corresponde al sitio de torre 192; el polígono azul al ABACO 16", y las líneas a los drenajes.

Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016.

Figura 5-39 Localización de la Torre 202 con respecto al área de ABACO 16



Nota: El punto azul corresponde al sitio de torre 202; el polígono azul al ABACO 16 y las líneas de colores a los drenajes.

Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016.

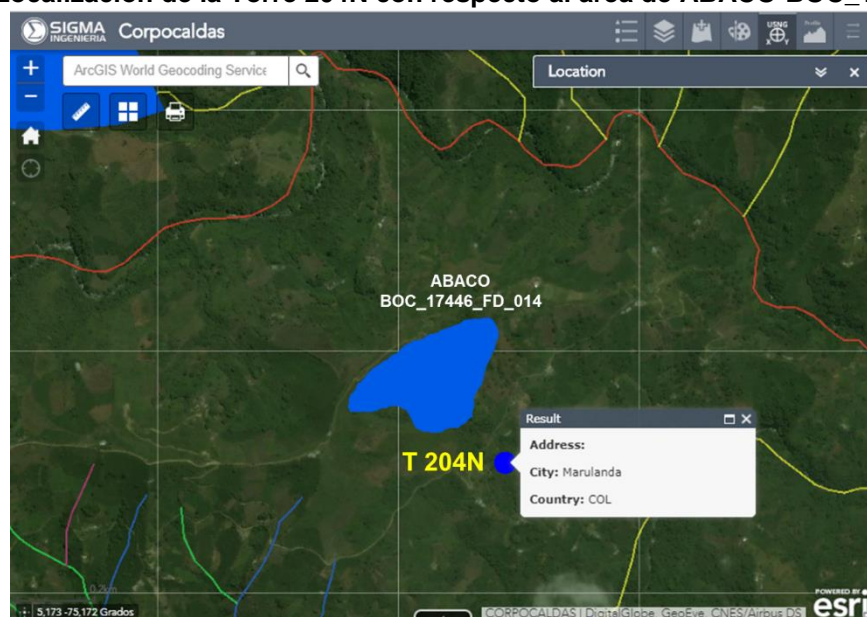
Figura 5-40 Cruce aproximado entre las torres 192 y 202



Nota: El triángulo naranja corresponde a los sitios de torre, en amarillo se presenta la intersección entre el abacac 16 y el proyecto.
Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016.

Finalmente, en cercanía a la Torre 204N se encuentra el ABACO BOC_17446_FD_014, ubicado en la vereda San Clara.

Figura 5-41 Localización de la Torre 204N con respecto al área de ABACO BOC_17446_FD_014



Nota: El punto azul corresponde al sitio de torre 204N, el polígono azul resenta el abaco BOC_17446_FD_014 y las líneas de colores los drenajes.

Fuente: GeoVisor CORPOCALDAS, 2016.

f. Zonas Pantanosas.

Esta cobertura comprende las tierras bajas, que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año, pueden estar constituidas por zonas de divagación de cursos de agua, llanuras de inundación, antiguas vegas de divagación y depresiones naturales donde la capa freática aflora de manera permanente o estacional. Comprenden hondonadas donde se recogen y naturalmente se detienen las aguas, con fondos más o menos cenagosos. Dentro de los pantanos se pueden encontrar cuerpos de agua, algunos con cobertura parcial de vegetación acuática, con tamaño menor a 25 ha, y que en total representan menos del 30% del área total del pantano (Instituto Sinchi, 2009).

Según la revisión realizada de las fuentes de información y con base en la información consignada en el Capítulo de Flora del presente estudio, se pudo establecer que **NO** se encuentran Zonas Pantanosas dentro del área de influencia del proyecto.

g. Bosque Seco

Son ecosistemas que por sus estructuras en arreglos de varios estratos y alturas que alcanzan hasta de 35 m, albergan gran porcentaje de la biodiversidad, prestan servicios ecosistémicos para el desarrollo y supervivencia del hombre como regulación hídrica, almacenamiento de carbono, materias, madera, construcción, alimentos entre otras (IDEAM, 2015)

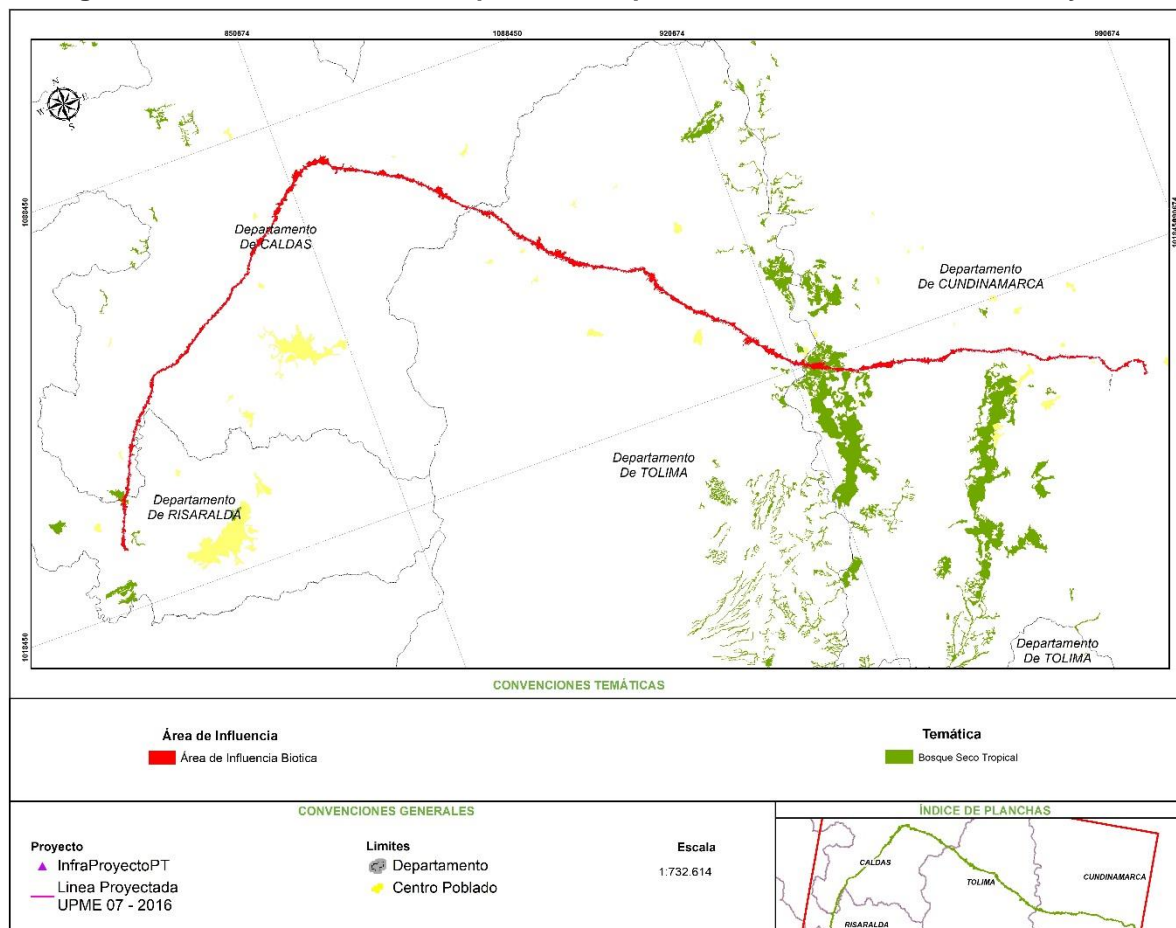
El bosque seco tropical (BST) es propio en tierras bajas y se caracteriza por presentar una fuerte estacionalidad de lluvias. En Colombia se encuentra en seis regiones: el Caribe, los valles interandinos de los ríos Cauca y Magdalena, la región Norandina en Santander y Norte de Santander, el valle del Patía, Arauca y Vichada en los Llanos orientales.

Originalmente este ecosistema cubría más de 9 millones de hectáreas, de las cuales quedan en la actualidad apenas un 8%, por lo cual es uno de los ecosistemas más amenazados en el país. Esto se debe a que el bosque seco existe en zonas con suelos relativamente fértiles, que han sido altamente intervenidos para la producción agrícola y ganadera, la minería, el desarrollo urbano y el turismo. Esta transformación es nefasta para la biodiversidad asociada al bosque seco y los servicios que presta este bosque (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2018).

Tomando en cuenta la importancia que establecen estos ecosistemas, se revisó la capa de Bosque Seco Tropical descargada del catálogo de mapas del SIAC y la capa del área de influencia con las herramientas de información geográfica (ArcGis) y se pudo determinar que estos ocupan 776,54 ha del total del área de influencia (ver Figura 5-42).

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

Figura 5-42 Localización del Bosque Seco respecto al Área de Influencia del Proyecto.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

5.2.1.3.4 Suelos de Protección

Para la identificación de los suelos de protección se consideró lo definido en los Planes Municipales de Ordenamiento Territorial -POT- los cuales deben respetar las áreas protegidas existente o preseleccionadas a nivel nacional o regional, dado que estas constituyen “determinantes” para los municipios, es decir, estos deben acoger las declaraciones existentes al “ordenar” su territorio, porque estas constituyen normas de superior jerarquía.

La Ley 388 de 1998 señaló actividades relacionadas con las áreas protegidas en los tres componentes de los POT: general, urbano y rural, de los cuales, para el desarrollo del proyecto, se toma el rural como el más relevante. Dentro del componente general la Ley 388 incluye: el señalamiento de las áreas de reserva y medidas para la protección del ambiente, conservación de los recursos naturales y defensa del paisaje, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 99 de 1993 y el Artículo 12 del Código de Recursos Naturales. Dentro del componente rural se encuentra el señalamiento de las condiciones de protección, conservación y mejoramiento de las zonas de producción agropecuaria y forestal y la delimitación de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales, paisajísticos, geográficos y ambientales (Artículos 13 y 14).

Con la revisión de los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial se buscó identificar las áreas que desde el ordenamiento territorial sean definidas como suelos de conservación (Tabla 5-20), sin embargo es importante indicar que el Decreto 2201 de 2003 que reglamenta el Artículo 10 de la Ley 388 de 1997, en su Artículo 2 señala que en los planes de Ordenamiento Territorial de los municipios y distritos, en ningún caso serán oponibles a la ejecución de proyectos obras o actividades consideradas por el legislador de utilidad pública e interés social, cuya ejecución corresponda a la nación.

Tabla 5-20 Listado de Planes de Ordenamiento Territorial consultados

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ACUERDOS MUNICIPALES	POT/ PBOT/ EOT
Caldas	Aranzazu	Acuerdo N° 064 de diciembre de 2000	EOT
	Belalcazar	Acuerdo N° 018 de marzo de 2000	EOT
	Manizales	Acuerdo N° 958 de agosto de 2017	POT
	Manzanares	Acuerdo N° 012 de julio de 2000	PBOT
	Marulanda	Acuerdo N° 016 de septiembre de 2000	EOT
	Neira	Acuerdo N° 026 de agosto de 2000	PBOT
	Palestina	Proyecto de Acuerdo N° "Por medio del cual se consolida el plan básico de ordenamiento territorial"	PBOT
	Risaralda	Acuerdo N° 095 del 1 de diciembre de 2000	EOT
	Salamina	Acuerdo N° 025 del 2001	PBOT
Cundinamarca	Beltrán	Acuerdo N° 023 del 2000	EOT
	Cachipay	Acuerdo N° 015 del 2000	EOT
	La Mesa	Acuerdo N°005 de mayo del 2000	PBOT
	Pulí	Acuerdo N° 16 de octubre del 2000	EOT
	Quipile	Acuerdo N° 050 de diciembre de 2000	EOT
	San Antonio del Tequendama	Acuerdo N° 029 de febrero de 2001	EOT
	Soacha	Acuerdo N° 046 de diciembre de 2000	POT
	Tena	Acuerdo N° 024 de diciembre del 2000	EOT
	La Virginia	Acuerdo N° 112 de noviembre de 2004	PBOT
Risaralda	Pereira	Acuerdo Municipal N° 23 del 28 de julio de 2006	POT
	Ambalema	Acuerdo N° 012 de 2014	EOT
Tolima	Villahermosa	Acuerdo N° 0046 de 2000 del 25 de junio del 2000	EOT
	Lérida	Acuerdo N° 013 de Octubre 1 de 2003	EOT
	Armero-Guayabal	Acuerdo N° 008 de 2004	EOT
	Casabianca	Acuerdo N° 009 de 2005	EOT
	Falan	Acuerdo N° 011 de 2004	EOT
	Fresno	Acuerdo N° 017 del 24 de diciembre de 2002	PBOT
	Herveo	Acuerdo	EOT

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Para el desarrollo del presente documento, se revisaron cada uno de los Planes de Ordenamiento Territorial (Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT, Plan de Ordenamiento Territorial - POT y Plan Básico de Ordenamiento Territorial- PBOT, según aplique) de los municipios que se interceptan con el área de influencia del proyecto.

Tabla 5-21 Resumen de los Planes de Ordenamiento Territorial Municipales y sus clasificaciones de los Suelos de Protección.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	INFORMACIÓN RELEVANTE MUNICIPAL - EOT/PBOT/POT
Risaralda	La Virginia	El Municipio cuenta con <i>Áreas estratégicas de reserva forestal</i> : Área natural protegida El Aguacate, Morros de María. Los ríos Cauca y Risaralda; playas fluviales del Río Cauca y Risaralda; Así mismo <i>Las áreas de protección forestal</i> que aún quedan en el municipio constituido por Bosque Natural Secundario (Guadua) se localizan principalmente sobre el Cerro el Aguacate y las cuencas altas de las quebradas Mina Rica, Guásimo, Cairo y Tarros; cuyo uso principal es la protección, recuperación y rehabilitación del recurso bosques naturales y artificiales. Este municipio presenta rondas de protección de 30 m desde la cota máxima de inundación.
	Pereira	En el Municipio se identifican las siguientes <i>Áreas Naturales Protegidas</i> : El sector denominado “Loma del Oso–Las Colinas-Garrapatas” localizado en la Vereda La Paz del Corregimiento de Caimalito, el Bosque Seco Tropical ubicado en el predio denominado “Alejandría” localizado en el Corregimiento de Caimalito y El humedal ubicado en el predio denominado “Hacienda Jaibaná” localizado en el Corregimiento de Caimalito, entre otros. En cuanto a la protección de fuentes hídricas se puede resaltar la Cuenca media del río Otún, Cuencas altas de los ríos Consota y Barbas y de la quebrada Cestillal, Cuenca alta de la quebrada Combia, San Vicente y Amoladora Alta. La ronda de protección de los cuerpos de agua en este municipio es de 30 m a partir de la cota máxima de inundación.
Tolima	Ambalema	El municipio establece varios tipos de uso del suelo, dentro de los cuales se encuentran las siguientes categorías: <i>Zonas de Reserva Forestal, Zonas de Restauración o Rehabilitación Ecológica, Zonas de Rondas de Cuerpos de Agua</i> : Franjas de suelo ubicada paralelamente o en el perímetro de los cuerpos de agua para que se mantenga la vegetación natural o sustituida bien sea arbórea, arbustiva o herbácea, la cual comprende una ronda de 30 m para los cuerpos de agua y de 7 m para los canales de riego.
	Armero-Guayabal	La estructura de la clasificación de suelos del municipio contempla: <i>Áreas de especial significancia ambiental</i> como: <i>Humedales naturales, Rondas de ríos</i> (La protección de los ríos y quebradas se debe aplicar en una ronda de 30 m al lado y lado de los cuerpos de agua a partir de la cota máxima de inundación), <i>Bosques protectores productores y Áreas de investigación científica</i> .
	Casabianca	Las áreas de especial significancia ambiental del municipio contempla: Parques Nacionales Naturales para recuperación y conservación forestal, conservación de fauna con especies endémicas y en peligro de extinción, <i>Bosques Protectores Productores, Rondas de ríos</i> (establecidos en 30 m a lado y lado de los mismos y partiendo del nivel máximo de inundación) para conservación de suelos y la restauración de la vegetación para la protección del recurso y <i>Áreas de Fragilidad Ecológica</i> .
	Falan	El municipio establece varios tipos de uso del suelo, dentro de las que se encuentran: <i>Zonas Protectoras-Productoras</i> que tienen como finalidad principal la protección de los recursos naturales renovables; <i>Zonas de Bosques Protectores</i> que son aquellas que sin ser reservas forestales tienen como principal característica una alta representación de bosques, vegetación nativa, plantaciones forestales, entre otros. <i>Zonas de Restauración o Rehabilitación Ecológica</i> que corresponden a aquellas áreas que han sufrido un proceso de deterioro natural o antrópico y que amerita su recuperación con el fin de rehabilitarlas para integrarlas a las zonas de protección natural; y <i>Zonas de Rondas de Cuerpos de Aguas</i> que son las franjas ubicadas paralelamente en el perímetro de los cuerpos de agua para que se mantenga la vegetación natural o sustituta, arbórea, arbustiva o herbácea.

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	INFORMACIÓN RELEVANTE MUNICIPAL - EOT/PBOT/POT
Tolima	Fresno	El municipio establece dentro de sus áreas de significancia ambiental, las <i>Zonas de Ronda de los Cuerpos Hídricos</i> , los cuales contemplan una ronda en los nacimientos de agua permanentes o no de 200 m a la redonda, mientras que para los cauces de los ríos, quebradas y arroyos de 100 m.
	Herveo	El municipio establece varios tipos de Áreas de Especial Significancia Ambiental: <i>Bosques</i> con presencia de bosque natural y secundario que deben ser protegidos y conservados por la riqueza florística. <i>Humedales</i> que son áreas que ofrecen una gran riqueza hídrica. <i>Equilibrio Ecológico</i> que son las áreas del municipio que permiten el equilibrio ecológico a través de la regulación climática e hídrica, donde se establecen prácticas para la conservación, utilización y regulación de estos recursos naturales. <i>Cuencas Hidrográficas</i> que corresponden a las cuencas y nacimientos de ríos y quebradas abastecedoras de acueductos de la cabecera municipal y veredas aledañas. El municipio no relaciona rondas de protección específicas.
	Lérida	En el municipio se identifican las siguientes clasificaciones de uso del suelo de protección: <i>Agrosilvopastoril Forestal Productora</i> , <i>Periferia a Nacimientos de Agua</i> (Rondas de ríos y quebradas para la conservación de los recursos hídricos y vegetales 100 m para la cobertura vegetal y 30 m sobre la cota máxima de inundación para los cuerpos hídricos), <i>Áreas de Protección Absoluta</i> y <i>Protección del Bosque</i> .
	Líbano	El municipio presenta varias zonas protectoras: <i>Zonas de Reserva Forestal</i> , <i>Zonas de restauración o Rehabilitación Ecológica</i> (identificadas como aquellas áreas que han sufrido un proceso de deterioro ya sea natural o antrópico para integrarlas a las zonas de protección natural o ganadera), <i>Zonas de Rondas de Cuerpos de Agua</i> (franjas de suelo ubicadas paralelamente o en el perímetro de los cuerpos de agua, el ancho de dichas rondas será de 30 m sobre ambas márgenes de las corrientes) <i>Zonas de Protección</i> (se consideran como aquellos espacios que por su fragilidad interna o externa se constituyen potencialmente en zonas de amenaza para la población asentada dentro de los mismos).
	Palocabildo	El municipio presenta unidades de especial significación ambiental tales como: <i>Bosques Protectores Productores</i> y <i>Rondas de protección de los cuerpos de agua</i> (ríos y quebradas ubicados en el área rural y urbana del municipio de 30 m a lado y lado partiendo del nivel máximo de inundación).
	Villahermosa	El municipio presenta varias unidades de significancia ambiental: <i>Zonas de Reserva Forestal</i> : áreas de gran fragilidad y estratégicamente importantes desde la óptica del equilibrio ecológico. <i>Zonas Protectoras- Productoras</i> aquellas que, por su ubicación estratégica, deben tener la finalidad de proteger los recursos naturales renovables. <i>Zonas de Protectoras</i> : aquellas que sin ser reservas forestales tienen características de áreas forestales que ameritan protección, el mantenimiento o restablecimiento de la vegetación nativa. <i>Zonas de Restauración o Rehabilitación Ecológica</i> : aquellas áreas que han sufrido un proceso de deterioro ya sea natural o antrópico que ameritan su recuperación con el fin de rehabilitarlas. <i>Zonas de Rondas de Cuerpos de Aguas</i> : franjas de suelo ubicadas paralelamente o en el perímetro de los cuerpos de agua, el ancho de dichas rondas será de 30 m sobre ambas márgenes.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	INFORMACIÓN RELEVANTE MUNICIPAL - EOT/PBOT/POT
Caldas	Aranzazu	El municipio presenta zonas catalogadas como determinantes ambientales: <i>Áreas de Conservación de los Recursos Hídricos</i> , hacen parte de estas zonas los predios cuya destinación y uso principal será la conservación de los nacimientos y del recurso hídrico, ya sean de propiedad pública o privada (Las rondas de protección del municipio corresponden a: 30 m a lado y lado de los ríos Chambéry y la Honda, 15 m a lado y lado del resto de ríos, 15 m para las quebradas y 100 m de diámetro para los nacimientos de agua). <i>Zonas con Ecosistemas Estratégicos</i> , entre estas se encuentran áreas florísticas de significación ambiental. <i>Áreas de Reserva</i> .
	Belalcazar	El municipio presenta áreas establecidas como determinantes ambientales: <i>Áreas de Preservación Estricta</i> las cuales comprenden los Humedales, las Franjas de protección de corrientes de agua y Nacimientos (con 100 m de protección para los ríos Cauca y Risaralda, 100 m para los nacimientos de agua y 30 m para las quebradas) y los Relictos de bosque secundario Graduales y rastrojo. Las áreas de recuperación y mejoramiento agrupan las <i>Áreas de Recuperación por Movimiento en Masa</i> , <i>Zonas Degradadas</i> y <i>Áreas de Régimen Especial</i> .
	Manizales	El Municipio presenta Cauces Naturales que son la faja de terreno ocupada por el agua al alcanzar sus niveles máximos, y por las Fajas de Protección que son las franjas aledañas al cauce natural de las corrientes. En este municipio es correspondiente a 30 m a lado y lado de la corriente. En la categoría de <i>Áreas de interés ambiental</i> se encuentran: Cerro Sancancio, Ecoparques Alcázares, Bosque Monteleón, Ecoparque Los Yarumos, Bosque Popular y el Parque Central Universitario.
	Manzanares	El municipio establece las siguientes áreas de protección: <i>Retiros de las quebradas</i> : San Luis, El Palo, San Antonio, El Rosario, el río Santo Domingo y los demás cauces que se encuentren en el interior de la cabecera municipal (Su uso es de protección y reforestación y abarca los 15 metros de retiro lateral desde la cota máxima de inundación del cauce de las quebradas y/o el río, a lado y lado del cauce), <i>Suelo de Protección Rural de Interés Ambiental</i> , que son las microcuencas que surten acueductos rurales (están comprendidas en 30 m de retiro lateral de la cota máxima de inundación de un cauce, retiro de 100 m a la redonda de los nacimientos de agua).
	Marulanda	El municipio presenta varios tipos de <i>Áreas de Interés Ambiental</i> : Microcuencas que surten acueductos en el Municipio para uso agrícola, La Cordillera Central, Cuchilla La Piconá, entre otras. Todas ellas enfocadas a la protección y conservación de las áreas de nacimientos y rondas de ríos del municipio (se establecen 100 m de diámetro alrededor de los nacimientos de ríos y quebradas y 30 m a lado y lado del cauce a partir del máximo nivel de inundación).
	Neira	El municipio presenta varios tipos de Áreas de Protección Ambiental: <i>Zona de Regeneración y Mejoramiento</i> , <i>Zona de Regeneración y Mejoramiento</i> que se identifican como espacios que han sufrido degradación ya sea por causas naturales y/o antrópicas que deben ser recuperadas y rehabilitadas. <i>Zona de Preservación Estricta</i> las cuales son áreas donde se restringe cualquier clase de actuación y se aplica a espacios que cuentan con una amplia diversidad ecosistémica y <i>Las rondas de protección del recurso hídrico</i> (comprende 50 m a lado y lado de los ríos abastecedoras de acueductos y 30 m a lado y lado de las quebradas y ríos existentes)
	Palestina	El municipio presenta varias Áreas de Interés Ambiental: <i>Retiros de las quebradas</i> Carminales, Monte Lindo y El Berrón con uso de protección y reforestación. <i>Retiro de los humedales</i> , 15 m desde la cota máxima de inundación hasta perímetro de construcción, <i>Zonas de recarga de acuíferos</i> subterráneos ubicados en áreas rurales, y <i>Ronda hídrica de protección</i> correspondientes a 30 m de retiro para las quebradas y 100 metros en los nacedores.
	Risaralda	Las Rondas de protección comprenden una franja de protección de los cauces de los ríos a 30 m de ancho.

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	INFORMACIÓN RELEVANTE MUNICIPAL - EOT/PBOT/POT
Caldas	Salamina	El municipio presenta <i>suelos de protección y conservación (rural)</i> : Sector de la Microcuenca La Chapa, sitio con problema erosivo casi incontrolable. Relictos de Bosque: se observa a lado y lado cafetales, rastrojo y laderas erosionadas, relictos de guadales y algunos cafetales con sombrío y de forma alterna se encuentran pastizales erosionados y no tecnificados. Paisaje Oriental: pastizales con ganadería extensiva, parches boscosos (Palma de Cera), son suelos ondulados que alternan con pendientes abruptas hacia el fondo. Relictos de Bosque asociados a Fuentes de aguas como: Chorros de Andrea, Quebrada La Arenosa, Palomas, Miradores de la Divisa y El Tigre, Quebrada El Castillo, Cajones, El Pedrero, El Perro y San Diego, Amoladoras, El Uvito y Chagualito, Montañita, Quebrada María La Parda, veredas como La Samaria, La Miranda, Valle Alto, El Páramo. Quebrada el Recreo: Se considera sitio de interés ambiental y de protección. Sin embargo el municipio no establece rondas hídricas específicas para los cuerpos de agua.
Cundinamarca.	Beltrán	El municipio cuenta con varias <i>Áreas para la Conservación y Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales</i> : Zonas Periféricas a Nacimientos, Cauces de Ríos, Quebradas, Arroyos, Lagos, Lagunas, Ciénagas, Pantanos, Embalses y Humedales en General (Son franjas de suelo de por lo menos 100 metros a la redonda y una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a la línea de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanente o no y alrededor de los lagos o depósitos de agua). <i>Áreas de Reserva Forestal - Áreas Forestales Protectoras</i> : son áreas de propiedad pública o privada que se destinan al mantenimiento o recuperación de la vegetación nativa protectora. Por resaltar, la ronda del río Magdalena es de 130 m en este municipio.
	Cachipay	Dentro del municipio se encuentran varias <i>Áreas de Conservación y Protección de los Recursos Naturales</i> : Zonas Periféricas, Nacimientos, Cauces de Ríos, Quebradas, Arroyos, Lagos, Lagunas, Ciénagas, Pantanos, Embalses y Humedales, en general: su uso está dirigido a la Conservación del suelo y restauración de la vegetación adecuada para la protección de los mismos. Se especifica que la ronda de protección es de 30 m de ancho para los ríos.
	La Mesa	El municipio presenta: <i>Áreas para la Conservación y Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales</i> : Áreas periféricas a nacimientos, cauces de ríos, quebradas arroyos, lagos, ciénagas, pantanos y humedales en general: dirigidas a la conservación de suelos y restauración de la vegetación, que para este municipio corresponden a 30 m de ancho para ríos. Adicional a ello, Áreas Forestales Protectoras, Áreas de Bosque Protector, Distrito de Manejo Integrado, Áreas Históricas, Culturales o de Protección el Paisaje entre otras. Como <i>Zonas de Reserva</i> : Subzona de Protección Ambiental, destinadas a preservar y/o restituir los valores ecológicos de nacimientos y rondas de quebradas dentro del casco urbano.
	Pulí	El municipio cuenta con cuatro (4) subcuencas, las cuales vierten sus aguas al río Magdalena. Dentro de las cuales se encuentran: La subcuenca del Rioseco, la Quebrada Ocuchuta o Lucuchuta, la Quebrada Seca o la de los Tanques y la Quebrada Caneyes la cual nace en la vereda Talipa, sector Guadual y Lomalarga. Por otra parte, el municipio cuenta con el nacedero ubicado en el Cerro El Tabor que surte el acueducto de la cabeza municipal y el casco urbano de las Comunidades de Paramón, Guayaquil, El Carmen, Lomatendida y Capial Alto. El municipio no especifica rondas de protección a las fuentes hídricas.
	Quipile	En el municipio se presentan varias <i>Áreas para la Conservación y Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales</i> : Áreas periféricas a ríos, quebradas y nacimientos de las fuentes de agua: La quebrada Quipileña, Agua Blanca, San Rafael y el río Curí tienen una ronda de protección de 40 m, las restantes fuentes de agua presentan una franja de protección de 30 m. Adicional a lo anterior, Área Forestal Protectora Productora y Distritos de Manejo Integrado.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	INFORMACIÓN RELEVANTE MUNICIPAL - EOT/PBOT/POT
Cundinamarca.	San Antonio del Tequendama	El municipio establece <i>Áreas para la Conservación y Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales</i> : Áreas periféricas a ríos, quebradas, nacimientos y humedales: su principal uso está dirigido a la conservación de suelos y restauración de la vegetación adecuada para la protección de los mismos. Las rondas de protección de los cuerpos de agua corresponden a de 30 m y 100 m para el cerrrrio Bogotá. Adicional a lo anterior, Áreas Forestales Protectoras, Área Forestal Protectora Productora, Áreas de Amortiguación de Áreas Protegidas, Distrito de Manejo Integrado de Peñas Blancas y cerro Manjuí – Salto del Tequendama creados por la CAR, entre otros.
	Soacha	En el municipio hay varias zonas de <i>Protección Ambiental</i> : Zonas de Reserva Forestal, cuyo uso principal es la reforestación con fines de protección, sin explotación económica. Zonas de Protección Forestal, actividad agropecuaria y forestal técnicamente manejada. La ronda del río Bogotá en este municipio es de 300 m, y para el río Soacha es de 30 m. A pesar de la existencia de esta ronda de protección municipal, el proyecto tendrá en cuenta la normatividad nacional debido al interés e impacto social que tiene el proyecto.
	Tena	El municipio cuenta con <i>Zonas con suelos de Conservación y Protección</i> : Áreas Forestales Protectoras, Áreas Forestales Protectoras-Productoras, Áreas Forestales Productoras, Áreas de Amortiguación de Áreas Protegidas entre otras. A destacar, las Áreas periféricas a nacimientos, cauces de ríos, quebradas arroyos, lagos lagunas, ciénagas, pantanos, embalses y humedales en general, son franjas de suelo de por lo menos 100 metros a la redonda medidos a partir de la periferia de nacimientos y no inferior a 30 metros de ancho, relacionados con la conservación de suelos y restauración de la vegetación.

Fuente: Geoma S.A.S, 2018

La información obtenida anteriormente establece los suelos de protección considerados en los Planes Municipales de Ordenamiento Territorial – POT – los cuales incluyen dentro de sus límites territoriales las áreas protegidas existentes a nivel nacional o regional. Adicionalmente estos Planes Municipales de Ordenamiento Territorial – POT- establecen determinantes para los municipios, es decir, estos deben acoger las declaraciones existentes al “ordenar” su territorio, porque estas constituyen normas de superior jerarquía.

Tomando en cuenta la información previamente presentada en la **Tabla 5-20** y **Tabla 5-21** se buscó identificar las áreas que desde el ordenamiento territorial fueran definidas como suelos de conservación, sin embargo el Decreto 2201 de 2003 que reglamenta el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, en su artículo 2 señala que en los planes de Ordenamiento Territorial de los municipios y distritos, en ningún caso serán oponibles a la ejecución de proyectos obras o actividades consideradas por el legislador de utilidad pública e interés social, cuya ejecución corresponda a la nación.

Para mayor información sobre los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios nombrados, remitirse al Anexo A.5.2.1.3 Áreas protegidas / c. POTS donde se detalla con mayor profundidad el tratamiento local que tienen las zonas protegidas.

5.2.1.3.5 Conclusiones

Tomando en cuenta la información revisada, es posible determinar las áreas protegidas de tipo público o privado que se encuentran en el área de influencia del proyecto. A continuación, se relacionan las áreas protegidas, otras áreas de protección, ecosistemas sensibles y ecosistemas estratégicos, y la descripción de si se encuentran o no dentro del área de influencia.

De acuerdo a la revisión realizada se tiene que el área de influencia del proyecto UPME 07-2016 presentó intercepción con las áreas protegidas que se describen a continuación en la tabla 5-20:

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

Tabla 5-22 Áreas protegidas presentes en el área de influencia del proyecto UPME 07-2016.

ÁREAS PROTEGIDAS	FUENTE DE INFORMACIÓN DE ÁREA PROTEGIDA REVISADA	CONCLUSIÓN
Área protegida Distrito de Manejo Integrado	Se verificó SIAC (Capas – Distrito Nacional de Manejo Integrado y Distrito Nacional de Manejo Integrado Escala Oficial 1:100.000), Tremarctos, Correspondencia (anexo f.)	<p>DMI Guásimo: Área de superposición con el área de influencia Biótica de 195,17 ha. El área intervenida es de 2,46 ha, correspondiente al 0,37% del área de influencia del Proyecto en el DMI y al 0,17% del área total del DMI. El área de servidumbre corresponde a 32,72 ha. Con una longitud de 4,88 km, 11 torres y 1 plaza de tendido.</p> <p>DMI Sector Salto del Tequendama y Cerro Manjui: Con un área de superposición de 132,41 ha con respecto al área de influencia Biótica. El área intervenida es de 17,77 ha, que corresponde al 2,18% del área de influencia del Proyecto en el DMI y al 1,33% del área total del DMI. El área de servidumbre es igual 20,30 ha. Con una longitud de 2,75 km, 8 torres y 1 plaza de tendido.</p> <p>DRMI Bosque seco Tropical de la Vertiente Oriental del Río Magdalena: se interviene con el área de influencia del proyecto en 356,08 ha. El área intervenida es de 0,63 ha. El área de servidumbre es igual 26,93 ha. Con una longitud de 4,15 km, 7 torres y 2 plazas de tendido.</p>
Área protegida Reservas naturales de la sociedad civil	Se verificó SIAC (Capa – Reservas Naturales de la Sociedad Civil– Escala Oficial 1:100.000), Tremarctos 3.0 y Correspondencia (anexo f.)	<p>RNSC Ranita Dorada: Interceptada por el área de influencia del proyecto en 40,80 ha, sin intervención ni presencia de sitios de torre.</p> <p>RNSC Urianaka: Interceptada por el área de influencia del proyecto en 2,92 ha. El área intervenida en cuanto al área de superposición corresponde a una extensión de 1,44 ha. Con una longitud de 0,23 km y sin presencia de sitios de torre.</p>
Otras categorías de protección Ley segunda de 1959	Se verificó SIAC (Capa – Zonificación Central. Resolución 1922-2013– Escala Oficial 1:100.000), Tremarctos 3.0, Correspondencia (anexo f.)	Reserva Forestal Central: Se superpone 2415,41 ha con el área de influencia Biótica. El área intervenida corresponde a una extensión de 13,26 ha (0,55%). El área de servidumbre corresponde a 266,61 ha (10,81%). Con una longitud de 40,15 km, 68 torres y 6 plazas de tendido.
Ecosistemas estratégicos Nacimientos de Agua	Datos hidrogeológicos recopilados por GEOMA	Dentro del área de influencia del proyecto se IDENTIFICARON un total de 444 nacederos / manantiales, de manera aleatoria dentro del mismo.
Otras categorías de protección Reservas Forestales protectoras productoras	Radicado No. 20182100164. CAR (ver anexo A2. Generalidades / A2.1. Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas/Corporaciones), Tremarctos 3.0, Correspondencia (anexo f.)	RFPP Cuenca Alta del Río Bogotá: Área de superposición de 80,47 ha. El área intervenida corresponde a una extensión de 1,18 ha. El área de servidumbre corresponde a 17,1 ha (21%). Con una longitud de 2,59 km y 7 torres. La RFPP Cerro el Tabor no presenta intercepción con el área de influencia del proyecto.
Ecosistemas sensibles Áreas de Importancia Para la Conservación de Aves.	Áreas importantes para la Se verificó SIAC (Capa – conservación de aves – AICA-Escala Oficial 1:100.000)	AICA El Bosque de la Falla del Tequendama se superpone con el área de influencia del proyecto en 294,63 ha y con el área de influencia del medio biótico en 65,81 ha
Ecosistemas	Se verificó Tremarctos 3.0	Paisaje Cultural Cafetero: Área de superposición de 2823,97 (área

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

ÁREAS PROTEGIDAS	FUENTE DE INFORMACIÓN DE ÁREA PROTEGIDA REVISADA	CONCLUSIÓN
sensibles Patrimonio de la Humanidad	(Capa – Patrimonio de la Humanidad – Escala Oficial 1:100.000)	principal= 204,48 ha y área de amortiguación=2619,49 ha) El área intervenida por servidumbre corresponde a 181,11 ha (área principal=16,84 y área de amortiguación= 164,27 ha). Con una longitud de 27,84 km (área principal=2,30 km y área de amortiguación= 25,5 km), 49 torres, 4 de ellas ubicadas en el área principal y 49 en el área de amortiguación.
Ecosistemas estratégicos Bosque Seco Tropical	Se verificó SIAC (Capa – Bosque Seco Tropical– Escala Oficial 1:100.000)	Bosque Seco Tropical de la Vertiente Oriental del Río Magdalena. Esta área se superpone con el área de influencia del proyecto en 1267,28ha y con el área de influencia del medio biótico en 502,49ha.
Ecosistemas estratégicos Áreas aferentes a bocatomas de acueductos rurales (ABACOS)	Se verificó GeoVisor CORPOCALDAS	Se identificaron ABACOS o áreas aferentes a bocatomas de acueductos rurales; no obstante, el emplazamiento de las estructuras del Proyecto se realizará mediante cimentaciones superficiales, con excavaciones que oscilan entre 2 m a 6 m de profundidad, sin llegar a los niveles de la napa freática y sin afectar la infiltración en los sitios de torre.

Así mismo se muestran las áreas protegidas no interceptadas por el área de influencia del proyecto:

Tabla 5-23 Áreas protegidas no interceptadas por el área de influencia del proyecto UPME 07-2016.

ÁREAS PROTEGIDAS	FUENTE DE INFORMACIÓN DE ÁREA PROTEGIDA REVISADA	CONCLUSIÓN
Área protegida Sistema de Parques Nacionales Naturales.	Radicado 20182400000881. Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1. Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas / Nacionales)	Se establece que NO se encuentran Parques Nacionales dentro del área de influencia del proyecto.
Área protegida Santuario de Fauna y Flora.	Se verificó SIAC (Capa Parques Naturales – Escala Oficial 1:100.000)	Se establece que NO se encuentran Santuarios de Flora y Fauna interceptados con el área de influencia del proyecto.
Área protegida Reserva Forestal Protectora.	Se verificó SIAC (Capa Reserva Forestal Protectora Regional – Escala Oficial 1:100.000)	Posterior a la revisión, se establece que NO se encuentran Reservas Forestales Protectoras interceptadas con el área de influencia del proyecto.
Área protegida Parques Naturales Regionales	Se verificó SIAC (Capa Parque Natural Regional – Escala Oficial 1:100.000)	La revisión establece que NO se encuentran Parques Naturales Regionales interceptados con el área de influencia del proyecto.
Área protegida Áreas de Recreación	Se verificó SIAC (Capa – Áreas de Recreación – Escala Oficial 1:100.000)	La revisión establece que NO se encuentran Áreas de Recreación interceptadas con el área de influencia del proyecto.
Área protegida Distritos de Conservación de Suelos	Se verificó SIAC (Capa – Distrito de Conservación de Suelos– Escala Oficial 1:100.000)	La revisión establece que NO se encuentran Distritos de Conservación de Suelos interceptados con el área de influencia del proyecto.
Otras categorías de protección Sistemas Departamentales de Áreas Protegidas	Radicados. No. 741 CORTOLIMA, Rad. No. 20182100164 CAR, y Rad. No. 1960 CARDER (ver Anexo A2. Generalidades / A2.1. Trámites ambientales / A2.1.2 Respuestas/Corporaciones)	La revisión establece que NO se localizan en el área de influencia Sistemas departamentales de áreas protegidas.
Ecosistemas sensibles	Se verificó SIAC (Capa –Reserva de la Biósfera - Escala Oficial 1:100.000)	La revisión establece que NO se encuentran Reservas de la Biósfera interceptados con el

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – INFORMACIÓN ADICIONAL

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016



Transmisora Colombiana
de Energía S.A.S. E.S.P.

ÁREAS PROTEGIDAS	FUENTE DE INFORMACIÓN DE ÁREA PROTEGIDA REVISADA	CONCLUSIÓN
Reservas de la Biósfera		área de influencia del proyecto.
Ecosistemas estratégicos Páramos	Se verificó SIAC (Capa –Paramos Delimitados– Escala Oficial 1:25.000)	La revisión establece que NO se encuentran Páramos interceptados con el área de influencia biótica del proyecto. Por otro lado, se presenta una intercepción de 4,6 ha entre el Páramo Los Nevados y el Área de influencia socioeconómica, que se debe a la inclusión de la totalidad de un predio dentro del AI en cuestión, pero que las torres y la franja de servidumbre ubicadas sobre dicho predio no se encuentran cercanas al polígono con superposición, por lo que no se contemplan impactos bióticos sobre el páramo.
Ecosistemas estratégicos Humedales	Se verificó SIAC (Capa –Humedales RAMSAR– Escala Oficial 1:100.000)	La revisión establece que el área de influencia del proyecto NO INTERCEPTA con el Humedal Alto Andinos.
Ecosistemas estratégicos Zonas Pantanosas	Se revisó el mapa de coberturas de la tierra del proyecto y no se identificaron coberturas con estas características.	No se identificaron zonas pantanosas dentro del área de influencia del proyecto

Fuente: GEOMA S.A.S, 2018

GLOSARIO

AICAS: Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves son una iniciativa que se promueve a nivel mundial para la identificación y declaratoria de hábitat de aves amenazadas de extinción a nivel global o nacional, sitios de endemismos o congregación de especies, como zonas de especial importancia para adelantar acciones en conservación e investigación sobre riqueza y estado de poblaciones de avifauna (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2018).

Área de Influencia: Área en la que se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios. Debido a que las áreas en las que se manifiestan los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos que se entrecrucen entre sí (ANLA, 2018).

Áreas de Recreación: Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en escala regional mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido cambiadas con un potencial significativo de recuperación y cuyos valores naturales y culturales se ponen a disposición humana para destinarlos a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute (PNN, 2015; Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, s.f.).

Áreas Prioritarias de Conservación: El criterio fundamental para la identificación de estas áreas es la representatividad, definida como el porcentaje mínimo necesario de una unidad de análisis, para asegurar la homeostasis de los atributos de la biodiversidad, en términos de composición, estructura y funcionalidad de la Biodiversidad. Criterios subsidiarios son la irremplazabilidad, la continuidad, la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo (Humboldt, 2010).

Área Protegida: Un área protegida corresponde a un lugar definido geográficamente que ha sido designado, regulado y administrado, a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación (Decreto 2372 de 2010).

Áreas Protegidas Privadas: Son predios privados que se registran ante Parques Nacionales Naturales para que sean incluidos como áreas integrantes del SINAP y obedecen a administración privada (PNN, 2015) (Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, s.f.).

Áreas Protegidas Públicas: Hacen referencia al carácter de la entidad competente para su declaración.

Áreas Protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales: Áreas con valores excepcionales para el patrimonio Nacional, que debido a sus características naturales y en beneficio de los habitantes de la Nación se reserva y declara dentro de alguno de los tipos de territorios, áreas, espacios definidas en el Artículo 329 del Decreto Ley 2811 de 1974.

Bosques: Comprende las áreas naturales o seminaturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas. Los árboles son plantas leñosas perennes con un solo tronco principal, que tiene una copa más o menos definida (Ideam, 2010).

Bosque Andino: Se llama bosque andino, nuboso o de niebla al que se encuentra entre los 1000 y los 4000 metros sobre el nivel del mar, con gran humedad y niebla. Se encuentran en las tres cordilleras: la Sierra de la Macarena, la Sierra Nevada de Santa Marta y la serranía de Darién. El bosque andino se inicia sobre el nivel de la selva húmeda tropical, alrededor de los 1000 y 1200 metros. Superando los 1800 o 2000 msnm, se encuentran generalmente cubiertos de neblina y se los llama bosques nubosos.

Bosque Seco: El bosque seco, también conocido como bosque xerófilo o selva seca, es un amplio ecosistema con una densa vegetación arbolada que alterna entre climas lluviosos y climas secos. También son conocidos como bosques secos tropicales y es uno de los catorce biomas en los que se clasifican las ecorregiones del planeta Tierra. El bosque seco puede ser encontrado entre las selvas lluviosas y los desiertos.

Biodiversidad: Según el Convenio de Diversidad Biológica corresponde con la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas conservación (Convenio de Diversidad Biológica).

Conservación: Es la gestión de la utilización de la biosfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras. La conservación es positiva y abarca la protección el mantenimiento, la utilización sostenible, la restauración y la mejora del entorno natural. La conservación de los recursos vivos está relacionada específicamente con las plantas, los animales y los microorganismos, así como con los elementos inanimados del medio ambiente de los que dependen aquellos.

Desarrollo Sostenible: Tipo de desarrollo que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Distritos de Conservación de Suelos: Los Distritos de Conservación de Suelos, hacen referencia a un “espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en escala regional mantienen su función y la estructura, composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales cuyos valores naturales y culturales se ponen a disposición humana para destinarlos a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute.” (PNN, 2015; Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, s.f.).

Distrito de Manejo Integrado: Espacio de la biosfera que, por razón de factores ambientales o socioeconómicos, delimita para que dentro de los criterios del desarrollo sostenible se ordene, planifique y regule el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollen.

Distrito Regional de Manejo Integrado: Espacio geográfico en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales se ponen a disposición humana para su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute. (PNN, 2015; Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, s.f.).

Ecosistema: Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

Ecosistemas Estratégicos: Los ecosistemas estratégicos garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible del país. Estos ecosistemas se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos tales como la regulación de climas, agua y realizan la función de depuradores del aire, agua y suelo (MADS, 2011).

Ecosistemas Sensibles: Ecosistemas en los que las condiciones de vida están en los límites de tolerancia; o aquellos que corren riesgo de destrucción por factores externos. Por lo tanto, pueden verse afectados por el desarrollo de las actividades del proyecto por su alta susceptibilidad y vulnerabilidad (Fraume, 2007).

Esquema de Ordenamiento Territorial: El Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) es un instrumento técnico y normativo para ordenar el territorio municipal y distrital. De acuerdo con la población de cada municipio, la Ley 388 de 1997 definió el tipo de plan que se debe desarrollar: EOT para municipios entre 30.000 y 100.000 habitantes.

Funcionalidad de los Ecosistemas: Capacidad de los procesos y componentes naturales de proporcionar los bienes y servicios que satisfacen directa o indirectamente las necesidades del ser humano. En este mismo sentido los ecosistemas pueden ser analizados desde el concepto de servicio ecológico o servicio ecosistémico.

Hábitat: Lugar o tipo de ambiente natural en el que existen naturalmente un organismo o una población. Es decir, es la suma de condiciones físicas y biológicas en que vive un individuo o población.

Humedal: Los humedales son vitales para la supervivencia humana. Son uno de los entornos más productivos del mundo y son, cunas de diversidad biológica y fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir.

Hidrología: Estudio de las propiedades físicas, químicas y mecánicas del agua continental y marítima, su distribución y circulación en la superficie de la Tierra, en el suelo y en la atmósfera.

Laguna y/o Lagos: Son depresiones en la superficie terrestre que contienen aguas estancadas, drenadas en muchos casos por ríos.

Ley 2ª de 1959: Por la cual se dictan las normas sobre economía forestal de la nación y conservación de los recursos naturales renovables. En su artículo 1, se establece que para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, se establecen con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General".

Manantial: Es una fuente natural de agua que brota de la tierra o entre las rocas, puede ser permanente o temporal. Se origina en la filtración de agua, de lluvia o de nieve, que penetra en un área y emerge en otra de menor altitud.

Nacimientos de Agua: Corresponde a una fuente natural de agua que brota de la tierra o entre las rocas. Puede ser permanente o temporal y se origina en la filtración de agua que penetra en un área y emerge en otra.

Paisaje: El área en el que conviven rasgos naturales así como los influenciados por el hombre y que da lugar a una percepción visual de los atributos físicos y bióticos tanto individual como colectiva del conjunto de ese espacio. (Abad Soria y García Quiroga, 2006).

Páramo: Unidad ecológica zonal con ausencia de elementos arbóreos. Zona de vida, bioma o complejo de ecosistemas de alta montaña localizado por encima del límite altitudinal del bosque montano alto.

Parque Nacional Natural: Área de extensión que permita su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados substancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo Nacional y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo. (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2018)

Parques Naturales Regionales: Espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en escala regional mantienen la estructura, composición y función, así como los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan y cuyos valores naturales y culturales se ponen a disposición humana para destinarlos a su

preservación, restauración, conocimiento y disfrute. (PNN, 2015). (Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, s.f.)

Patrimonio de la Humanidad: La convención de 1972 para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural establece que ciertos lugares de la tierra con “Valor universal excepcional” pertenecen al patrimonio común de la humanidad. La Convención es única, porque liga el concepto de conservación de la naturaleza con la preservación de los sitios culturales.

Plan de Manejo Ambiental: Es un instrumento de manejo y control ambiental que incluye un conjunto detallado de medidas y actividades que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

Plan Básico de Ordenamiento Territorial: El Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) es un instrumento técnico y normativo para ordenar el territorio municipal y distrital. De acuerdo con la población de cada municipio, la Ley 388 de 1997 definió el tipo de plan que se debe desarrollar: PBOT para municipios con menos de 30.000 habitantes.

Plan de Ordenamiento Territorial: El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) es un instrumento técnico y normativo para ordenar el territorio municipal y distrital. De acuerdo con la población de cada municipio, la Ley 388 de 1997 definió el tipo de plan que se debe desarrollar: POT para municipios con más de 100.000 habitantes.

Sitios RAMSAR: Los sitios RAMSAR se designan por que cumplen con los criterios para la identificación de Humedales de Importancia Internacional. El primer criterio se refiere a que contienen tipos de humedales representativos, raros o únicos, y los otros ocho abarcan los sitios de importancia internacional para la conservación de la diversidad biológica.

Suelos de Protección: El suelo de protección es una categoría de suelo constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados en suelo urbano, rural o de expansión, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

Reservas de la Biósfera: Las reservas de la biosfera son zonas compuestas por ecosistemas terrestres, marinos y costeros, reconocidos por el Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO. En cada una de ellas se fomentan soluciones para conciliar la conservación de la biodiversidad con su uso sostenible, el desarrollo económico, la investigación y la educación.

Reservas Naturales de la Sociedad Civil: Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil hacen referencia a aquellos predios que, por decisión autónoma de sus propietarios, fue convertido en una reserva natural para la protección de un ecosistema o hábitat natural bajo parámetros de conservación, restauración y producción sostenible. (PNN, 2015)

Reserva Forestal Protectora: Espacio geográfico en el que los ecosistemas de bosque mantienen su función, aunque su estructura y composición haya sido modificada y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento y disfrute. Esta zona de propiedad pública o privada se reserva para destinarla al establecimiento o mantenimiento y utilización sostenible de los bosques y demás coberturas vegetales naturales. El uso

sostenible en esta categoría, hace referencia a la obtención de frutos secundarios del bosque. (Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, s.f.; PNN, 2015)

Santuario de Flora: Espacio dedicada a preservar especies o comunidades vegetales para conservar recursos genéticos de la flora nacional.

Santuario de Fauna: Territorio dedicado a preservar especies o comunidades de animales silvestres, para conservar recursos genéticos de la fauna nacional.

Servicios Ecosistémicos: aquellos beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas. Esos beneficios pueden ser de dos tipos: directos e indirectos.

Subsistemas Regionales de Áreas Protegidas: Son definidos como el ámbito geográfico propio en el cual se analizan los vacíos de conservación de ecosistemas del país o de sus conjuntos característicos, y en los cuales se definen las prioridades de designación de áreas protegidas publicas regionales que complementan las prioridades definidas en la escala nacional.

Suelos de Protección: Según el artículo 146 del Decreto 190 de 2004, el suelo de protección es una categoría de suelo constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados en suelo urbano, rural o de expansión, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

Subpáramo: Vegetación de porte enano, sujeta a fuertes vientos, que inicia el ecosistema de paramo en la alta montaña ecuatorial.

Uso del Suelo: Dictamen escrito sobre uso o usos permitidos en un predio o edificación, de conformidad con las normas urbanísticas del plan de ordenamiento territorial y los instrumentos que lo desarrollen.

Uso Principal: Uso deseable que coincide con la función específica de la zona y que ofrece las mayores ventajas para el desarrollo sostenible.

Uso Complementario o Compatible: Uso que no se opone al principal y concuerda con la potencialidad, productividad y protección del suelo y demás recursos naturales conexos.

Uso Condicionado o Restringido: Uso que presenta algún grado de incompatibilidad urbanística y/o ambiental que se puede controlar de acuerdo con las condiciones que impongan las normas urbanísticas y ambientales correspondientes.

Uso Prohibido: Uso incompatible con el uso principal de una zona, con los objetivos de conservación ambiental y de planificación ambiental y territorial, y por consiguiente implica graves riesgos de tipo ecológico y/o social.

Zonas de Recarga de Acuíferos: La zona de recarga (o área de recarga) es la parte de la cuenca hidrográfica en la cual, por las condiciones climatológicas, geológicas y topográficas, una gran parte de las precipitaciones se infiltran en el suelo, llegando a recargar los acuíferos en las partes más bajas de la cuenca.

Zonificación: División de una ciudad o área territorial en subáreas o zonas caracterizadas por una función determinada

Esta información se encuentra disponible en el A5.2.1.3 Áreas_Protegidas / b. Glosario

BIBLIOGRAFÍA

Anato. (s.f.). *Patrimonio de la humanidad en Colombia*. Recuperado el 5 de 9 de 2018, de Patrimonio de la humanidad en Colombia: <https://www.anato.org/es/patrimonio-de-la-humanidad-en-colombia/patrimonio-de-la-humanidad-en-colombia-0>

Balek, J. (1988). Groundwater recharge concepts. En: *Estimation of Natural Groundwater Recharge*. Boston: Ed. Reidel, NATO ASI Series, p. 3–9.

Congreso de Colombia. (16 de diciembre de 1959). Artículo 1. [Ley 2 de 1959]

Congreso de Colombia. (16 de junio de 2011). Artículo 202. [Capítulo V]. [Ley 1450 de 2011]. DO: 48102 de 2011

Congreso de Colombia. (16 de junio de 2011). Artículo 204. [Capítulo V]. [Ley 1450 de 2011]. DO: 48102 de 2011

Congreso de Colombia. (21 de enero de 1997). [Ley 357 de 1997]. DO: 42967 de 1997

Congreso de Colombia. (22 de diciembre de 1993). Artículo 109. [Título XVI]. Ley General Ambiental de Colombia. [Ley 99 de 1993]. DO: 41146

Congreso de Colombia. (22 de diciembre de 1993). Ley General Ambiental de Colombia. [Ley 99 de 1993]. Do: 41146

Congreso de Colombia. (22 de diciembre de 1993). Ley General Ambiental de Colombia. Artículo 21, Numeral 16. [Ley 99 de 1993]. DO: 41146

FUDASILVESTRE. (2005). *CONSERVACION DE LA AVIFAUNA EN EL AICA LA PATASOLA A TRAVÈS DE*. Armenia.

IDEAM, (2015). Tomo 2: Tomo II: *Deforestación y afectación de los ecosistemas por ocupación del territorio y actividades económicas*. Bogotá, D. C.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (22 de 08 de 2018). *Bosques secos tropicales en Colombia*. Recuperado el 22 de 08 de 2018, de Bosques secos tropicales en Colombia: <http://www.humboldt.org.co/es/investigacion/proyectos/en-desarrollo/item/158-bosques-secos-tropicales-en-colombia>

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. (12 de 09 de 2015). *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos*. Obtenido de Humboldt: <http://www.humboldt.org.co/es/servicios/conservacion-de-aves-aicas>

Instituto Sinchi. (12 de 2009). *Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonía Colombiana*. Recuperado el 6 de 9 de 2018, de Zonas Pantanosas: http://siatac.co/web/guest/productos/coberturasdelatierra/fichasdepatrones?p_p_id=54_INSTANCE_K1kl&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column2&p_p_col_count=1&_54_INSTANCE_K1kl

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

_struts_action=%2Fwiki_display%2Fview&_54_INSTANCE_K1kl_nodeName=Fichas+de+Patrones&_54_INSTANCE_K1kl_title=Zonas+pantanosas

León, P. d. (2005). *Estudio Jurídico sobre categorías regionales de Áreas Protegidas*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

MADS. (2018). *Reservas de la Biósfera*. Recuperado el 6 de 9 de 2018, de Generalidades:
<http://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/reservas-de-la-biosfera>

Márquez, G. (2002). *Ecosistemas Estratégicos, Bienestar y Desarrollo, En: Educación para la gestión ambiental: una experiencia con los funcionarios del Sistema Nacional Ambiental*. Santa Marta: Unión Europea.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 31 de julio de 2018, de Reserva Forestal:
<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=914:plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-58>

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (3 de septiembre de 2012). Resolución 1526 de 2012

Orozco, J., & Verano, A. (2002). El marco del Convenio Especial de Cooperación 097/01 Suscrito por el Ministerio del Medio Ambiente y el IDEAM. En J. M. Orozco, & A. M. Verano, *Análisis Jurídico y Técnico de la Afectación Legal de las Zonas de Reserva Forestal como Categoría de Manejo ante Zona de Reserva Campesina, Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y Zonas de Frontera* (pág. 20). Bogotá: MADS.

Parques Nacionales Naturales de Colombia. (12 de 09 de 2015). *Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Obtenido de Designaciones de las Áreas de Parques Nacionales Naturales:
<http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.0410>

Parques Nacionales Naturales de Colombia. (15 de octubre de 2015). *Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Obtenido de Qué es el Sistema Nacional de Áreas Protegidas?:
<https://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.11>

Parques Nacionales Naturales de Colombia. (s.f.). Obtenido de <http://mapas.parquesnacionales.gov.co>

Parques Nacionales Naturales de Colombia. (s.f.). *Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Recuperado el 31 de 07 de 2018, de Categorías de Áreas Protegidas: <http://www.parquesnacionales.gov.co/porta/es/sistema-de-parques-nacionales-naturales/categorias-de-areas-protegidas/>

Parques Nacionales Naturales de Colombia. (s.f.). *Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Recuperado el 31 de julio de 2018, de Reservas Naturales de la Sociedad Civil:
<http://www.parquesnacionales.gov.co/porta/es/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap/reservas-naturales-de-la-sociedad-civil/>

Parra, S., & Marín, C. (2015). *Bitácora de Flora: Guía visual de plantas de páramos en Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Pashely, R., & Niles, L. (1999). *Strategies for bird conservation: the*. New York: Cornell Lab of Ornitho.

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental:
Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV
UPME 07 2016

- Presidente de la República de Colombia. (1 de julio de 2010). [Decreto 2372 de 2010]
- Presidente de la República de Colombia. (1 de julio de 2010). Artículo 14 [Capítulo II]. [Decreto 2372 de 2010]
- Presidente de la República de Colombia. (1 de julio de 2010). Artículo 16 [Capítulo II]. [Decreto 2372 de 2010]
- Presidente de la República de Colombia. (1 de septiembre de 1953). Decreto legislativo. [Decreto 2278 de 1853]
- Presidente de la República de Colombia. (18 de diciembre de 1974). Artículo 329 [Sección 1, Capítulo V].
- Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. [Decreto-Ley 2811 de 1974]
- Presidente de la República de Colombia. (18 de diciembre de 1974). Artículo 202. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. [Decreto-Ley 2811 de 1974]
- Presidente de la República de Colombia. (26 de mayo de 2015). Artículo 2.2.2.1.2 [Sección 2]. Decreto Único Reglamentario. [Decreto 1076 de 2015].
- Presidente de la República de Colombia. (26 de mayo de 2015). Artículo 2.2.2.1.2.5 [Sección 2]. Decreto Único Reglamentario. [Decreto 1076 de 2015]
- Presidente de la República de Colombia. (27 de septiembre de 2011). [Decreto 3572 de 2011]
- Presidente de la República de Colombia. (27 de septiembre de 2011). Artículo 2 [Numeral 14]. [Decreto-Ley 3570 de 2011]
- Presidente de la República de Colombia. (3 de agosto de 1994). [Decreto 1753 de 1994]
- Presidente de la República de Colombia. (31 de agosto de 1989). Artículo 2 [Capítulo I]. [Decreto 1874 de 1989]
- Presidente de la República de Colombia. Artículo 210 [Capítulo I, Título III]. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. [Decreto-Ley 2811 de 1974]
- RAMSAR. (04 de 11 de 2015). *Colombia*. Obtenido de Colombia designa su 6to Sitio Ramsar: <http://www.ramsar.org/es/humedal/colombia>
- RAMSAR. (10 de 10 de 2014). *La convención de Ramsar y su misión*. Obtenido de La Importancia de los Humedales: <http://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-importancia-de-los-humedales>
- Renjifo, L., Gómez, M., Velásquez - Tibatá, J., Amaya - Villareal, Á., Kattan, G., Amaya - Espinel, J., & Burbano - Girón, J. (2014). *Libro Rojo de Aves de Colombia VI. Bosques Húmedos de los Andes y la Costa Pacífica*. Bogotá D.C: Pontificia Universidad JAVERIANA.
- Scanlon, B.R. (2002). *Choosing appropriate techniques for quantifying groundwater recharge*. En: *Hydrogeology Journal*, No. 10: p. 18-39.
- Vásquez, L. M. *Métodos para determinar la recarga en acuíferos*. Universidad Nacional - Medellín. Medellín: Universidad Nacional.

WWF. (2004). *HUMEDALES Designación de sitios Ramsar en Territorios de Grupos Étnicos en Colombia*.
Santiago de Cali: WWF Colombia.

Esta información se encuentra disponible en el A5.2.1.3 Áreas_Protegidas / a. Bibliografía