

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN TERMINAL Y LÍNEA ASOCIADA A 115 kV”

RESUMEN EJECUTIVO

TABLA DE CONTENIDO

1	RESUMEN EJECUTIVO.....	5
1.1	Generalidades.....	5
1.1.1	Localización del proyecto	5
1.2	Descripción del proyecto.....	7
1.2.1	Subestación terminal	7
1.2.2	Línea de transmisión.....	8
1.2.3	Materiales y equipo	8
1.2.4	Obras transitorias.....	8
1.2.5	Uso y adecuación de accesos.....	8
1.2.6	Etapas de ejecución del proyecto	9
1.3	Caracterización del área de influencia del proyecto.....	11
1.3.1	Definición del área de influencia	11
1.3.1.1	Área de influencia directa (AID)	11
1.3.1.2	Área de influencia indirecta (AII)	12
1.3.2	Medio abiótico	14
1.3.2.1	Geología	14
1.3.2.2	Geomorfología.....	14
1.3.2.3	Suelos	15
1.3.2.4	Hidrología	16
1.3.2.5	Calidad del agua	16
1.3.2.6	Usos del agua	16
1.3.2.7	Hidrogeología	16
1.3.2.8	Atmósfera	17
1.3.2.8.1	Clima	17
1.3.2.8.2	Calidad del aire	17
1.3.2.8.3	Ruido.....	18
1.3.2.9	Geotecnia	18
1.3.2.10	Paisaje	18
1.3.3	Medio biótico	19
1.3.3.1	Ecosistemas terrestres	19
1.3.3.1.1	Flora.....	19
1.3.3.2	Fauna.....	19

1.3.3.3	Ecosistemas acuáticos	20
1.3.3.3.1	Río Fucha	20
1.3.4	Medio socioeconómico	20
1.3.4.1	Lineamientos de participación	20
1.3.4.2	Dimensión demográfica	20
1.3.4.3	Dimensión espacial	20
1.3.4.4	Dimensión económica	21
1.3.4.5	Dimensión cultural	21
1.3.4.6	Aspectos arqueológicos	21
1.3.4.7	Dimensión político-organizativa	21
1.3.4.8	Tendencias de desarrollo	21
1.3.4.9	Información sobre población a reasentar	22
1.3.5	Zonificación ambiental	22
1.4	Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales	23
1.5	Evaluación ambiental	23
1.5.1	Medio abiótico	24
1.5.2	Medio biótico	24
1.5.3	Medio sociopolítico, económico y cultural	25
1.6	Zonificación de manejo ambiental del proyecto	25
1.7	Plan de manejo ambiental	28
1.8	Plan de seguimiento y monitoreo	29
1.9	Plan de contingencia	31
1.9.1	Análisis de riesgos	31
1.9.2	Plan de contingencia	31
1.9.2.1	Plan estratégico	31
1.9.2.2	Plan operativo	31
1.9.2.3	Plan informativo	31
1.10	Plan de abandono	32
1.10.1	Uso final del suelo	32
1.11	Plan de inversión del 1%	32

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas predio objeto de implantación	5
Tabla 2 Disposición física de espacios SE terminal	7
Tabla 3 Coordenadas estructuras línea de transmisión en llegada a SE Terminal	8
Tabla 4 Etapas del proyecto	9
Tabla 5 Dimensiones de las áreas de influencia del proyecto	13
Tabla 6 Unidades geológicas en el área de influencia del proyecto	14
Tabla 7 Geomorfología del área de influencia del proyecto (AID y AII)	14
Tabla 8 Resultado de la zonificación ambiental del proyecto	23
Tabla 9 Recursos naturales requeridos por el proyecto	23
Tabla 10 Áreas de zonificación de manejo ambiental	26
Tabla 11 Listado de fichas de medidas de manejo ambiental	28
Tabla 12 Listado de fichas de medidas de seguimiento y monitoreo	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Localización general del proyecto	6
Figura 2 Acceso al lote	9
Figura 3 Localización del área de influencia directa e indirecta del proyecto	13
Figura 4 Descripción de actividades desarrolladas y a desarrollar en el AID	24

1 RESUMEN EJECUTIVO

Con el fin de garantizar la atención de la demanda en la zona occidente de Bogotá, CODENSA S.A. E.S.P contempla la ejecución del proyecto denominado “Construcción de la Subestación Terminal y Línea Asociada a 115 kV”. Este proyecto se concibe a partir del análisis realizado en el Plan de Expansión de Referencia Generación-Transmisión 2016-2030.

Dentro del proceso de ejecución del proyecto, CODENSA S.A E.S.P contrató a la empresa INGEDISA Ingeniería y Diseño para realizar los estudios ambientales pertinentes para la obtención de la licencia ambiental del proyecto. El periodo de inicio de actividades para realizar el estudio de impacto ambiental, correspondió al mes de diciembre de 2017 con la verificación y consulta de las condiciones socioambientales del área de interés mediante información primaria y secundaria.

La metodología llevada a cabo para realizar del estudio de impacto ambiental, sigue las orientaciones metodológicas establecidas en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales de 2010, adoptada por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS mediante Resolución 1503 del 4 de agosto de 2010, dando cumplimiento a los términos de referencia establecidos en 2017 por la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA para la elaboración de estudios de impacto ambiental para el “*Tendido de líneas de transmisión del sistema regional de interconexión eléctrica, compuesto por el conjunto de líneas con sus correspondientes módulos de conexión (subestaciones) que se proyecte operen a tensiones mayores a 50 kV y menores a 220kV*”.

En concordancia con lo anterior, se realizó el presente estudio ambiental, que se compone de once (11) capítulos, y que se resumen a continuación.

1.1 Generalidades

El capítulo de generalidades presenta información de la localización del proyecto, información de acercamiento a entidades, así como las metodologías utilizadas para desarrollar cada componente del estudio y las limitaciones y deficiencias de la información.

1.1.1 Localización del proyecto

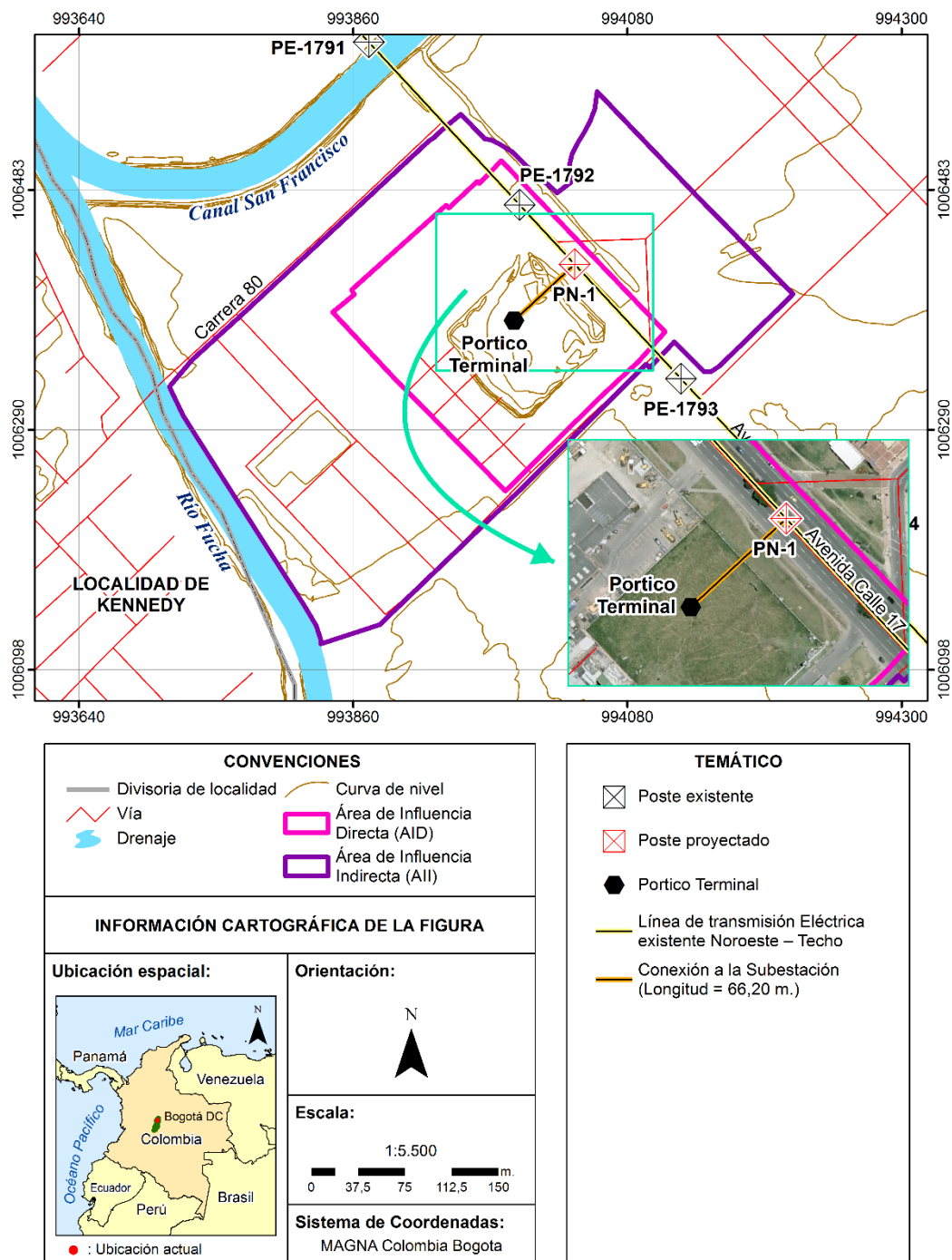
La subestación Terminal estará ubicada sobre la calle 13 al occidente de la Avenida Boyacá, en la localidad de Fontibón, en el barrio Sector Comercial Interindustrial (Avenida Calle 17 No 78 G 33/45). En la Figura 1 se presenta la ubicación de la subestación. Las coordenadas de los cuatro (4) vértices del predio objeto del proyecto se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1 Coordenadas predio objeto de implantación

VÉRTICE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA - BOGOTÁ	
	ESTE (m)	NORTE (m)
1	993935,67	1006366,53
2	993994,78	1006422,97
3	994056,56	1006357,52
4	993995,45	1006302,75

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

Figura 1 Localización general del proyecto



Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

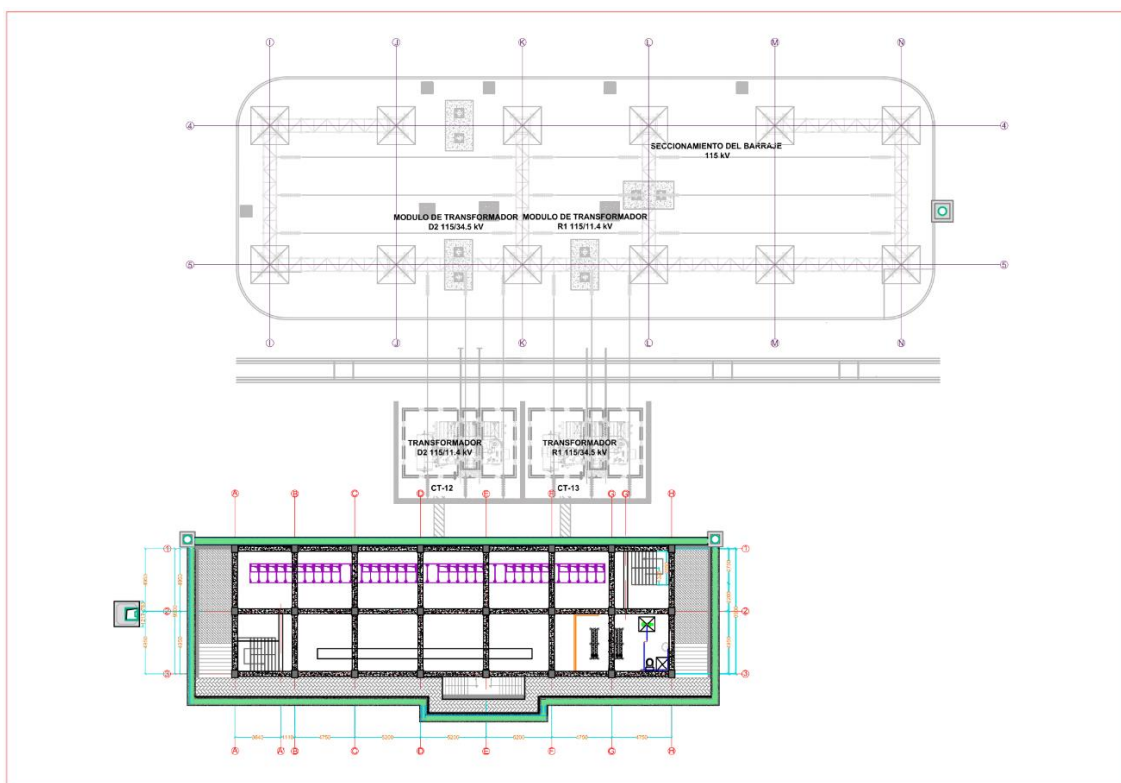
1.2 Descripción del proyecto

El proyecto “Construcción de la Subestación Terminal y Línea Asociada a 115 kV” consiste en la construcción y puesta en operación de la llamada Subestación Terminal, la cual está conformada por dos (2) bahías de línea de 115 kV, dos bahías de transformación, dos transformadores 115/11.4 kV 40 MVA, y por dos (2) trenes de celdas a emplear para la distribución de la energía. “La subestación se diseñará de tal forma que se consideren los espacios necesarios para la construcción futura de una bahía de línea, dos bahías de transformación 115/34.5 kV y una tercera bahía de transformación de 115/11.4 kV; adicional a la construcción de la subestación se realizará un circuito doble de línea de transmisión a 115 KV, entre la futura Subestación Terminal y el punto de intersección (conexión) con la actual línea Noroeste –Techo del Sistema de Transmisión Regional propiedad de CODENSA S.A. ESP., dicho tramo de línea contará con una longitud aproximada de 66,20 metros y permitirá el ingreso de las líneas a la Subestación.

1.2.1 Subestación terminal

La Subestación Terminal tendrá dos Líneas de Transmisión a 115 kV que interconectarán las subestaciones Noroeste y Techo. Las líneas tendrán sus módulos de llegada en la subestación Terminal, que constará, además, de una barra de 115 kV con dos módulos de transformación 115/11.40 kV. Asociados con los módulos de transformación, se utilizarán dos trenes de celdas de distribución en el nivel de 11.40 kV que permitirán distribuir la energía transformada por la subestación y requerida por los clientes de la zona.

Tabla 2 Disposición física de espacios SE terminal



Fuente: CODENSA S.A. E.S.P., 2018

1.2.2 Línea de transmisión

El tramo que se debe construir para interceptar la línea Noroeste-Techo, se dispondrá en doble circuito y tendrá una distancia aproximada de 66,20 m, soportado por un poste terminal de doble circuito de 27 m de altura autosoportado. La línea a interceptar está construida sobre el separador de la Calle 17, por lo que las líneas que conectarán a la S/E Terminal, se construirán desde el separador hacia la subestación y para tal fin solo será necesario la instalación del mencionado poste terminal sobre el separador de la vía.

Tabla 3 Coordenadas estructuras línea de transmisión en llegada a SE Terminal

ESTRUCTURA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA – BOGOTÁ		COTA (m.s.n.m.)
	ESTE (m)	NORTE (m)	
PE-1792	993992,48	1006468,69	2544,98
PN-1	994037,16	1006421,61	2544,44
PÓRTICO TERMINAL	993989,14	1006376,04	2543,96
PE-1793	994123,31	1006330,83	2545,12

Fuente: CODENSA S.A. E.S.P., 2018

1.2.3 Materiales y equipo

Las principales máquinas y equipos requeridos para la ejecución de la obra son camabaja, grúas hidráulicas, retroexcavadora, vibrador para concreto, camión mixer, formaletas, equipos de soldadura eléctrica y autógena, taladros neumáticos, herramienta básica y maquinaria para el transporte de los diversos materiales dentro de la subestación.

1.2.4 Obras transitorias

Estas obras provisionales están previstas en cinco (5) sitios bien definidos: zona de oficina, zona para personal, zona de almacén, zona de patio y zona de patios para el almacenamiento de residuos.

1.2.5 Uso y adecuación de accesos

Actualmente, el predio donde se construirá la SE Terminal, no cuenta con vías de acceso, por lo que se construirá desde la Calle 17 hacia el interior del lote, una vía de acceso que permita el tránsito de maquinaria, equipos, etc., tal como se aprecia en la Figura 2.

Figura 2 Acceso al lote


Fuente: CODENSA S.A. E.S.P., 2018

1.2.6 Etapas de ejecución del proyecto

El proyecto consta de cuatro etapas, a saber: 1) Pre – construcción, 2) Construcción, 3) Operación y mantenimiento y 4) Desmantelamiento y abandono.

Tabla 4 Etapas del proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
PRE-CONSTRUCCIÓN	Adquisición de predios	Para la construcción de la subestación, CODENSA S.A. ESP adquirió dos predios en la localidad de Fontibón, con un área 9389,7 m ² .
	Planificación	Se refiere al desarrollo de labores de oficina como elaboración de diseños, estudios ambientales, entre otros. Así mismo, en esta etapa se realiza la gestión permisos: licencia ambiental, plan de implantación, licencia de construcción ante la curaduría urbana, y el permiso de movilidad con la implementación del Plan de Manejo del Tráfico –PMT ante la Secretaría de Movilidad.
	Contratación, inducción y capacitación de mano de obra	Comprende la contratación de mano de obra calificada o no calificada, así como la inducción y capacitación para ejecutar las subsecuentes actividades del proyecto.
	Replanteo	Consiste en la ubicación de puntos referenciales, desde los cuales se tomarán las medidas para la construcción de la subestación.
	Gestión de aprovisionamiento	Denota la adquisición de maquinaria, equipos, materiales y demás elementos necesarios para la ejecución del proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
CONSTRUCCIÓN	Adecuación del terreno	Corresponde al retiro de la capa vegetal, el material orgánico y las zonas blandas y/o zonas débiles que se observen falladas. De igual forma, incluye la instalación de la malla de puesta a tierra, con el fin de que todos los sobrevoltajes que se originen dentro de la subestación sean descargados a tierra y no se produzcan descargas eléctricas peligrosas durante condiciones nomales de funcionamiento.
	Construcción de cimentaciones	Se realizarán excavaciones a fin de llevar a cabo la construcción de cimentaciones, en forma manual o mediante el uso de excavadoras sobre orugas compactas o de largo alcance. Si las condiciones del terreno no son las adecuadas, será necesario utilizar material de mejoramiento y compactar el suelo hasta alcanzar las densidades mediante ensayos de suelo.
	Desarrollo de obras civiles	En el área donde se instalará la subestación, se realizará la construcción de 1) Una casa de control 2) Muros cortafuegos, 3) Canalizaciones como cárcamos, bancos de ductos y tuberías, 4) Sistema de alcantarillado pluvial y sanitario, 5) Tanque de aceite para recolectar el aceite en caso de algún derrame, 5) Muro de cerramiento, 6) Poste metálico tipo R5 (sobre el separador central de la vía de la Avenida Calle 17)y 7) Vía de acceso y circulación interna de vehículos. Por otro lado, según se requiera, se realizará la demolición parcial o total del encerramiento actual del predio de la subestación.
	Obras eléctricas	Las obras eléctricas constan del montaje de equipos de potencia y servicios auxiliares, conexiones de alta y baja tensión y pruebas para medir y verificar el buen funcionamiento del componente, equipo o sistema, correcta instalación y si cumple las funciones para las cuales fue previsto; e informan sobre las condiciones iniciales para los registros históricos del mantenimiento. Durante esta actividad se realiza el filtro-prensado el cual corresponde al proceso mediante el cual se hace circular el aceite del transformador a un filtro prensa y viceversa con el objetivo de calentar el líquido, eliminar la humedad y extraer los lodos y otros residuos que se presentan por el calentamiento propio del funcionamiento del equipo. El proceso se emplea tanto para el llenado de aceite a la cuba del transformador, como para el mantenimiento del equipo.
	Transporte de material, equipo y otros	El personal, las estructuras de apoyo y demás elementos constructivos, serán trasladados hasta el sitio de montaje, por medio de vehículos automotores.
	Manejo de residuos sólidos y líquidos	En la ejecución de la etapa constructiva, se generarán residuos sólidos y líquidos de construcción y demolición (RCD), domésticos e industriales, que serán separados y dispuestos en puntos limpios temporales y finalmente serán recolectados y dispuestos mediante un tercero autorizado por las entidades ambientales.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Energización	La operación del proyecto Terminal consiste en la transmisión de la energía en forma continua, de acuerdo con las normas de seguridad y cumpliendo los criterios de calidad respecto a la frecuencia, la regulación de tensión, las pérdidas de energía y la distorsión producida por armónicos.

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	Mantenimiento	Comprende la preservación de la zona de servidumbre, revisión del estado de los elementos, mantenimiento de los sitios de apoyo (postes y SE), y el mantenimiento correctivo que implica la reparación de los daños ocasionados en los equipos de las redes de distribución que afecten el suministro de energía eléctrica.
	Manejo de residuos sólidos y líquidos	Durante la etapa operativa, se generarán residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales, que serán separados y dispuestos en puntos limpios temporales y finalmente serán recolectados y dispuestos mediante un tercero autorizado por las entidades ambientales.
DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	Desenergización	Se refiere a dejar sin energía todos los elementos conductores de energía eléctrica.
	Desmantelamiento y cierre de subestación	Consiste en desmontar y retirar del sitio los elementos que hacen parte de la subestación.
	Disposición de elementos	Se refiere a las alternativas para manejar los elementos que se retiran de la subestación. Los elementos producto del desmantelamiento pueden ser reciclados y reutilizados en la construcción de otra infraestructura, mientras que los materiales sobrantes deberán ser dispuestos adecuadamente en sitios autorizados por la Autoridad Ambiental Competente.
	Reconformación de área intervenida	Implica la ejecución de labores para la recuperación de ecosistemas que fueron intervenidos.

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

1.3 Caracterización del área de influencia del proyecto

El capítulo de caracterización del área de influencia del proyecto define las áreas directa e indirecta del proyecto, y con base en éstas se desarrollaron los estudios de los medios abiótico, biótico y socioeconómico que se resumen a continuación.

1.3.1 Definición del área de influencia

Para establecer el área de influencia, tomando como referente los medios abióticos y bióticos, se tuvieron en cuenta las unidades fisiográficas naturales y ecosistémicas; para el caso del medio socioeconómico, se tuvieron en cuenta las áreas étnicas donde se efectúa el uso social, económico y cultural, tomando como referente las comunidades asentadas a lo largo del territorio. De acuerdo a lo establecido por la normatividad se definieron dos (2) áreas de influencia: 1) **Área de influencia directa**: Corresponde al área donde se manifiestan los impactos generados directamente por la ejecución del proyecto, sobre los medios biótico, abiótico y socioeconómico. 2) **Área de influencia indirecta**: Corresponde al área donde se producen alteraciones sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico generados por los impactos indirectos generados por el proyecto en sus distintas etapas.

1.3.1.1 Área de influencia directa (AID)

El AID físico-biótica corresponde al área geográfica en la cual las actividades del proyecto tienen incidencia directa en los recursos naturales, comprende entonces las áreas de ocupación permanente, necesarias para la ejecución del proyecto, definidas por la franja de servidumbre para la línea de transmisión, el poste que soportará la línea doble circuito que se conectará con la subestación (SE) terminal, y el lote donde se construirá la SE terminal. (Ver Figura 3).

Referente al componente socioeconómico, el área de influencia directa se definió considerando las unidades territoriales en cuya jurisdicción serán emplazadas las instalaciones físicas que componen el proyecto así como el sector residencial adyacente al sitio de construcción del proyecto. Para el caso de la subestación Terminal, este tipo de unidad territorial corresponde a los barrios Paraíso Bavaria y Sector Comercial Interindustrial. El barrio corresponde al AID pues es la base para la estructuración de la comunidad en entornos urbanos.

Para la definición del AID socioeconómica del proyecto, se consultó el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Bogotá y se tuvo en cuenta la existencia de las respectivas Juntas de Acción Comunal constituidas legalmente como expresión de la participación ciudadana. Es de resaltar que el barrio Sector Comercial Interindustrial no tiene JAC legalmente constituida.

Dado lo anterior, el AID socioeconómica definida para el proyecto está constituida por el barrio Paraíso Bavaria (en su totalidad), el área de las bodegas de la firma Chaneme Comercial S.A. el área del lote de la SE Terminal, las cuales hacen parte del barrio S.C. Interindustrial, correspondientes a la Unidad de Planeación Zonal (UPZ) Granjas de Techo, en la localidad de Fontibón. (Ver Figura 3) y el área de la estación de servicio EDS Calle 13.

1.3.1.2 Área de influencia indirecta (AII)

Es el área donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan tales impactos conforme a lo expuesto en los términos de referencia de la Secretaría Distrital de Ambiente.

Los criterios para la definición del AII físico biótica correspondieron a aspectos fisiográficos del terreno como límite natural el río Fucha, que sirve de lindero entre las localidades de Fontibón y Kennedy, así como las carreras 80 y 78 G, localizadas al costado sur de la Av. Centenario o Calle 17, en el sector Interindustrial.

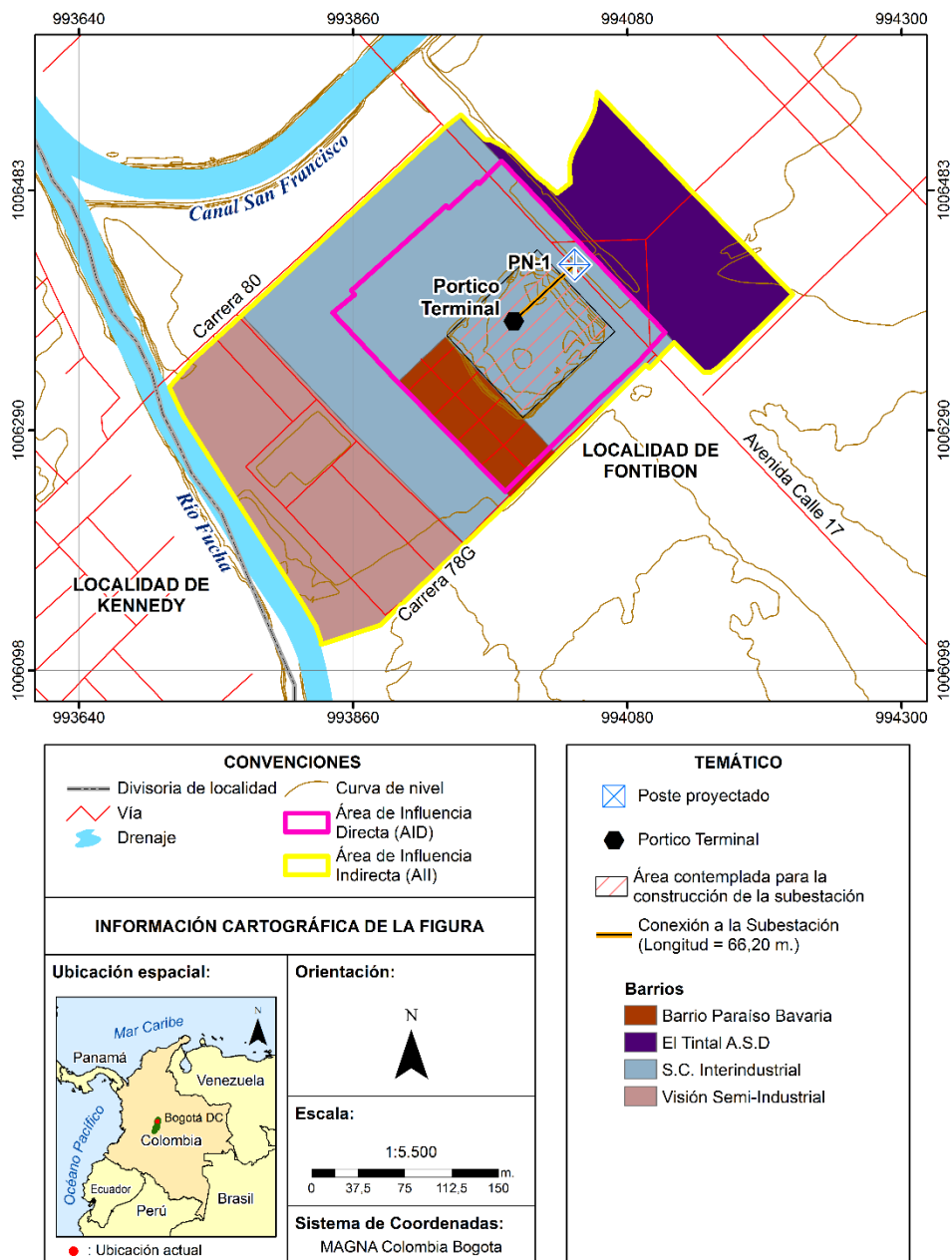
Para el caso del medio socioeconómico, el área de influencia indirecta comprende zonas de aquellas unidades territoriales en las cuales existe el potencial de trascendencia de impactos, particularmente aquellos asociados a los cambios en las condiciones de movilidad, cambios en los campos electromagnéticos y cambios en la percepción del territorio basadas en los cambios que el proyecto puede introducir en cuanto al paisaje. Dado lo anterior, el área de influencia indirecta abarca zonas de los barrios Visión Semi-Industrial (ubicado entre la carrera 78G y carrera 80, y entre las calles 16C y 16D), el barrio S.C. Interindustrial (específicamente las áreas correspondientes a los sectores de bodegas, centros logísticos y el parque vecinal de la carrera 80 con calle 17) y el sector denominado El Tintal A.S.D. (en cuanto al área comprendida entre las calles 17 y 18 y las carreras 77 y 80 que se incluyó como área de influencia indirecta físico-biótica, que corresponde a los lotes que aún no cuentan con desarrollo inmobiliario dentro de la zona que comprende el Plan Parcial La Felicidad, frente al Centro Comercial Meridiano 13).

A continuación, en la Tabla 5, se presentan el total de hectáreas que corresponden las áreas de influencia del proyecto., las cuales se representan de manera gráfica en la Figura 3.

Tabla 5 Dimensiones de las áreas de influencia del proyecto

AII (Ha)	AID (Ha)
7,177	3,581

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

Figura 3 Localización del área de influencia directa e indirecta del proyecto


Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

1.3.2 Medio abiótico

1.3.2.1 Geología

Dentro del área de influencia de la Subestación Terminal y su línea asociada, se encuentran cartografiadas 2 unidades litológicas: Depósitos aluviales “Qch” y Rellenos de excavación “Qr”.

Tabla 6 Unidades geológicas en el área de influencia del proyecto

NOMBRE	NOMENCLATURA	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA		ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	
		Área (Ha)	(%)	Área (Ha)	(%)
Formación Chía	Qch	1,18	32,99	3,43	47,73
Rellenos de Excavación	Qr	2,40	67,01	3,75	52,27
Total general		3,581	100	7,177	100

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

Por otro lado, las amenazas naturales identificadas en el área de influencia del proyecto son: amenaza sísmica por su ubicación en la zona lacustre aluvial 300, con una velocidad de onda promedio (vs) de <200 m/s, ubicando el área de influencia del proyecto (AID y AII), en zona de amenaza sísmica intermedia, que corresponde a regiones donde existe la probabilidad de alcanzar valores de aceleración pico efectivas mayores de 0,10 g y menores o iguales de 0,20 g.

Con respecto a la amenaza por inundación, esta se asocia al canal San Francisco y al río Fucha, los cuales se encuentran completamente canalizados a lo largo del recorrido cercano a la zona. Con base a dichas características y a la información registrada en el sistema de información para la gestión del riesgo y cambio climático (SIRE), se consideró una amenaza por inundación baja en el 99,2% del área de influencia (AII y AID), y como amenaza media en el 0,02% del AII.

De acuerdo con los sondeos realizados en la zona del proyecto, el subsuelo está conformado suelos arcillo - limosos de consistencia media a blanda hasta la profundidad investigada, donde el contenido de material tipo arena es prácticamente nulo. Teniendo en cuenta estas características y el nivel freático, se clasificó la amenaza por licuefacción como baja, dado que la probabilidad de que se presenten las condiciones de los suelos potencialmente licuables es casi nula.

1.3.2.2 Geomorfología

En el área de influencia del proyecto se enmarca en las unidades geomorfológicas de albardones o dique natural (Fa), plano o llanura de inundación (Fpi), así como planos y campos de llenos antrópicos (Ar), principalmente ésta última, ambiente caracterizado por presentar geoformas generadas por la alteración significativa de la superficie terrestre por la acción del hombre.

Tabla 7 Geomorfología del área de influencia del proyecto (AID y AII)

UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	ID	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA		ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	
		Área (Ha)	(%)	Área (Ha)	(%)
Albardones o dique natural	Fa	-	0,00	0,580	8,08
Plano o llanura de inundación	Fpi	0,0004	0,01	0,211	2,93
Planos y campos de llenos antrópicos	Ar	3,581	99,99	6,39	88,99
Total general		3,581	100	7,177	100

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

En el área de influencia se presentan diferentes grados de pendiente que van de nivel, 0-1% (a), fuertemente inclinada, 12-25% (d), ligeramente escarpada o ligeramente empinada, 25-50% (e), ligeramente inclinada, 3-7% (b), ligeramente plana, 1-3% (a), hasta moderadamente inclinada, 7-12% (c), con predominio de una pendiente de 0-1%. Principalmente se aprecian áreas con rango de pendiente predominante que oscila entre 0-1% para el 76,19% del AI y 90,91% para AID.

Actualmente, debido a la urbanización del área de estudio no se presentan procesos activos o que puedan llegar a ocurrir, debido a la canalización del río Fucha y las coberturas existentes del suelo.

Finalmente, en el área de estudio no se presentan morfoestructuras ni evidencias de actividad neotectónica que afecte la superficie del terreno.

1.3.2.3 Suelos

El AI corresponde a 7,177 ha, es decir, solo ocupa el 2,26% de la localidad de Fontibón, se encuentra en su totalidad en la UPZ Granjas de Techo y con relación a los usos del plan de ordenamiento territorial de Bogotá D.C., se encuentra dominando el uso industrial, seguido por el área urbana integral y una franja pequeña como uso no definido.

En el área de influencia (AID y AI), se encuentran suelos de la consociación aquícufluvacuents (RME), la consociación típica ustorthents (RMD), la consociación anthrodensic ustorthents “los fragmentos líticos 40 al 60%” (AMC), suelos sellados artificializados (AMB) y suelos que corresponden a infraestructura urbana (AMA), siendo este último el de mayor ocupación, seguido de suelos sellados artificializados y consociación anthrodensic ustorthents.

Según el actual POT de Bogotá su denominación cabe dentro de un uso INDUSTRIAL que se refiere a las “Zonas para centros de negocios, oficinas de escala metropolitana, e industrias con baja ocupación (industria jardín).

El uso de territorios artificializados es preponderante en el área de influencia indirecta AI, con zona industrial en 42,16%, seguido por zona de transporte con un 26,57%, zona urbana sin construcción con 13,12%, zona residencial en 2,65%, zona recreacional en 8,74% y zona CRE en 6,76%; en el área de influencia directa AID, con zona industrial en 27,85%, seguido por zona de transporte con un 27,73%, zona residencial en 14,54%, zona recreacional en 0,89%, y zona de materiales de construcción en 28,99%.

En cuanto a la capacidad de uso de la tierra, se identificó un suelo adscrito a categorías de suelo urbano, comercial, industrial y residencial en un 71,38% en el AI, y para el AID suelos antrópicos con vocación de uso urbano en un 70,12% y se identificó un suelo con capacidad de uso del suelo adscrito a categorías de suelo urbano, comercial, industrial y residencial en un 21,86% del AI y de 0,89% para el AID, así como suelos antrópicos con vocación para disposición de materiales de construcción en un 28,99%.

El tipo de conflicto de uso del suelo establecido para el área del proyecto (AI y AID) corresponde en un 100% a la categoría de tierras sin conflicto de uso adecuado, ya que en el proyecto predominan los suelos de clase agrológica 5, con usos del POT para industrias y viviendas. En lo relacionado con el POT, el 81% del área es de uso industrial, el 17% es área urbana integral y el 2% restante es sin uso específico.

1.3.2.4 Hidrología

Hidrográficamente el proyecto se ubica en la sub zona del río Bogotá, específicamente en el sector correspondiente a Tibitoc-Soacha, en la cuenca del río Fucha y parte de la cuenca del Tintal. Es de anotar que en el área de influencia del proyecto (All y AID), no se identifican cuerpos de agua loticos o lenticos, sin embargo, se pudo evidenciar que el sector de del río Fucha, aledaño al área de influencia indirecta (All) del proyecto, presenta un patrón de drenaje dendrítico, sin ningún tipo de uso por parte de los habitantes del área de influencia del proyecto, debido a la contaminación que presenta por los vertimientos industriales aportados directamente a éste cuerpo de agua y a su tributario, el canal San Francisco.

Es de anotar, que no se requiere realizar captación de agua, ni se realizará descarga de vertimientos, ya que se solicitará el servicio a terceros autorizados durante la etapa de construcción de la subestación. Durante la etapa operativa el abastecimiento hídrico y la disposición de las aguas residuales se realizarán mediante la conexión al acueducto y alcantarillado de Bogotá, previa autorización de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB). E.S.P.

1.3.2.5 Calidad del agua

En el área de influencia directa ***no se encuentra ningún cuerpo de agua que pudiera ser afectado por la ejecución del proyecto***; adicionalmente, es de aclarar, que no se realizará ocupación de cauce, captación de agua ni descarga de vertimientos, por lo que no se realizó el inventario de fuentes contaminantes, ni caracterización de cuerpos de agua.

1.3.2.6 Usos del agua

En el área de influencia directa e indirecta del proyecto no se localizan fuentes de aguas superficiales y/o subterráneas, y no se identificó existencia alguna de concesiones o vertimientos de ningún tipo. Los habitantes del área de influencia del proyecto (AID y All) realizan el abastecimiento del recurso hídrico para el uso residencial e industrial mediante la conexión a la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá (EAAB). E.S.P.

Es de importancia mencionar que ***el proyecto no requiere la intervención de ningún cuerpo de agua***. El abastecimiento del recurso hídrico para las actividades propias del proyecto se adquirida a través de un tercero autorizado.

1.3.2.7 Hidrogeología

Conforme a lo expuesto en el mapa hidrogeológico de la Secretaría Distrital de Ambiente, el total de las áreas de influencia directa e indirecta, harían parte de la formación Chía (Qch), que presenta como unidad hidrogeológica el acuitardo Chía, el cual se comporta como un acuitardo, debido a su composición arcillosa la cual posee bajas permeabilidades y por ende, pobres características hidráulicas; dichas características representan una vulnerabilidad a la contaminación despreciable, ya que su transmisividad y permeabilidad es baja, por lo que no se verá afectado por la eventual ocurrencia de fugas de combustible, materiales residuales y derrames de sustancias empleadas durante la construcción y operación del proyecto. No obstante, dentro del Plan de contingencia (PDC), se presenta información relativa a las medidas a tomar en caso de derrames.

1.3.2.8 Atmósfera

1.3.2.8.1 Clima

El análisis climatológico se realizó a partir de la información suministrada por el IDEAM de las estaciones Aeropuerto El Dorado, Tibaitatá, Inem Kenndy y Jardín Botánico.

Con base a los registros de las estaciones mencionadas se obtuvieron los histogramas medios mensuales multianuales, que permitieron evaluar la variabilidad mensual de los parámetros en la zona del proyecto, la cual presenta un promedio general de temperatura media mensual multiestacional de 14,38°C; un rango de presión poco representativo (92,3 KPa), debido a que el área de influencia indirecta es de tan solo 7,177 Ha; la precipitación es de régimen bimodal con dos periodos máximos, uno entre abril y mayo y otro entre octubre y noviembre, y la media anual multianual multiestacional es de 852,94 mm; la humedad relativa media mensual multianual en la estación Tibaitatá, que es la única que cuenta con datos representativos de humedad, es de 82%, la máxima es de 93% para el mes de octubre y la mínima de 74% en junio; los vientos predominantes del área se presentan en dirección Noreste, con una frecuencia de 19% y velocidades que varían entre 0 a 5,4 m/s; la radiación solar o conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol, oscila entre 158,6 y 258 cal/cm²/h, y en la estación Tibaitatá oscila entre 170,2 y 278,1 cal/cm²/h; La nubosidad media anual y mensual multianual es de 6 octas; en horario diurno la atmósfera es inestable a muy inestable y en horario nocturno ligeramente estable; y en las estaciones Tibaitatá e Inem Kennedy, el promedio de evaporación es de 87.62 y 104.89 mm respectivamente, y los valores máximos se presentan en el mes de enero para ambas estaciones.

En los meses de marzo a mayo y de octubre a parte de diciembre se presenta recarga de agua, ya que la estación se ubica dentro del régimen bimodal de lluvias; por otro lado, el déficit de agua se presenta en los meses de enero, febrero, junio, julio, agosto y diciembre, meses en los que se presenta baja precipitación.

A partir de la caracterización climática realizada, la aplicación de la metodología propuesta por el IDEAM en su documento “Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia”¹, y la interpolación de los datos a través del sistema de información geográfica Arc Gis, se estableció que la zonificación climática del área de influencia del proyecto (AID y AI) corresponde a frío - muy seco.

1.3.2.8.2 Calidad del aire

Como parte de la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto, se realizó el monitoreo de la calidad del aire entre el 13 al 31 de agosto de 2019 para dos estaciones; actividad realizada por parte del laboratorio Compañía Nacional de Estudios Ambientales S.A.S², quien subcontrató a MCS Consultoría³ y Monitoreo Ambiental S.A.S y a Servicios de Consultoría, Ingeniería Ambiental y Sanitaria S.A.S⁴ para realizar los muestreos de PM10, PM2.5, NO₂, SO₂, CO y O₃.

Como resultado de las mediciones de calidad del aire se pudo establecer que los parámetros: Material particulado inhalable PM10, Material particulado inhalable fino PM2.5, Dióxido de Nitrógeno NO₂, y Ozono O₃, presentan para algunos días, valores superiores a los establecidos por la norma (Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS). Por su parte, los valores de Dióxido de Azufre SO₂ y

¹ IGAC, IDEAM, IAvH, Invenmar, I. Sinchi, IIAP... Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia. Bogotá: IGAC. (2007)

² Laboratorio acreditado por el IDEAM mediante resolución N°2650 del 30 de noviembre de 2015, con extensión de la resolución en proceso, y vigente mediante oficio IDEAM 20186010032481 del 12 de diciembre de 2018.

³ Laboratorio acreditado por el IDEAM mediante resolución N°1821 del 08 de agosto de 2018

⁴ Laboratorio acreditado por el IDEAM mediante resolución N°1742 del de julio de 2018

Monóxido de Carbono CO se encuentran en concentraciones inferiores a dicha normatividad ambiental. Estas condiciones permiten establecer que el al Índice de Calidad del Aire (ICA) para el área de influencia del proyecto, presenta un índice “ACEPTABLE” para las partículas respirables expresadas como PM10, PM2.5 y NO2. Según estos valores reportados, la contaminación atmosférica supone un riesgo moderado para la salud de las personas; y en un bajo porcentaje es posible esperar valores de concentración que produzcan síntomas respiratorios en pobladores sensibles.

Las principales fuentes de emisión presentes en el área corresponden al tránsito de vehículos sobre la avenida Calle 13, uso de vías secundarias sin pavimentar, chimeneas industriales, actividades realizadas en la estación de servicio EDS Calle 13 y construcción de unidades de vivienda multifamiliar.

1.3.2.8.3 Ruido

Para el análisis de ruido en el área de influencia del proyecto, se seleccionaron tres (3) puntos de monitoreo y se llevaron a cabo lecturas de niveles de presión sonora (NPS) durante horario diurno y nocturno. El primer punto para el monitoreo de emisión de ruido (**R1**) se ubicó en frente de la entrada al lote bajo estudio, cerca de la Avenida Centenario (Calle 17); el segundo lugar (**R2**) de este sector se localizó en un parque cercano, ubicado entre las calles 16C y 16D, y entre carreras 79C y 79D, el cual está rodeado de varias industrias, especialmente avícolas; y el tercer sitio de monitoreo (**R3**) se situó en la esquina sur del parque que hay en el costado suroriental de la Avenida Centenario con Avenida Dagoberto Mejía.

Las fuentes de generación de ruido en horario diurno fueron tráfico vehicular, actividad industrial de la zona, bocinas y frenos de vehículos de carga pesada, y personas hablando, en horario nocturno fueron personas jugando en el parque, personas hablando y tránsito vehicular.

Los resultados indican que en horario diurno la estación R1 en día festivo y R2 en día hábil superan el límite normativo, y en horario nocturno las tres (3) estaciones superan los límites normativos tanto en día hábil como festivo. Principalmente por el tránsito vehicular y por la presencia de personas hablando y desarrollando actividades recreativas.

1.3.2.9 Geotecnia

A partir del análisis de diferentes elementos que conforman el área como la geomorfología, geología o tipo de material, cobertura vegetal, suelos, pendientes, hidrología, hidrogeología, riesgo sísmico y clima, se determinó mediante la metodología de Ambalagan (1992), que las condiciones y el grado de estabilidad geotécnica para el área de influencia del proyecto (AID y AII) es principalmente de carácter Moderada (68, 71 % del AID y 51,92% del AII). Dicha zona de estabilidad corresponde a pendientes planas, con una gran intervención antrópica, y suelos provenientes de rellenos de excavaciones que presentan bastante heterogeneidad en cuanto a su composición y resistencia.

Por su parte las zonas de estabilidad geotécnica Alta representan el 31,29% del AID y el 47,11 del AII, correspondientes a zonas muy estables geotécnicamente, las cuales presentan buenas coberturas antrópicas alejadas de la zona de inundación y pendiente baja, sin problemas erosivos o movimientos de remoción en masa.

1.3.2.10 Paisaje

En el área de influencia directa e indirecta del proyecto, los elementos del paisaje de tipo parche, matriz y corredor son evidentes, siendo las estructuras de tipo parche aquellas cuya cobertura vegetal corresponde a

remanentes de vegetación de carácter urbano, con fines recreacionales como parques urbanos u otras áreas verdes.

Es evidente la fragmentación del paisaje a lo largo del tiempo, dada la predominancia de la infraestructura urbana, lo que hace pensar que la cobertura vegetal ha sido intervenida a lo largo del tiempo, permaneciendo únicamente relictos de vegetación que igualmente han sido intervenidas, restauradas o mejoradas.

Se identificaron 11 unidades de paisaje en el área de influencia del proyecto, la unidad que ocupa una mayor porción del terreno comprende las zonas industriales o comerciales en planos y campos de llenos antrópicos, seguido de la red vial y terrenos asociados en planos y campos de llenos antrópicos.

La calidad visual del paisaje es de baja a moderada ya que es un sector netamente urbano, que ha sido ampliamente impactado a lo largo de los años, evidenciándose la fragmentación del paisaje.

1.3.3 Medio biótico

1.3.3.1 Ecosistemas terrestres

1.3.3.1.1 Flora

El análisis climatológico indica una precipitación media anual de 869,68 mm, una temperatura media mensual multianual de 13,86°C y una altura de 2560 msnm aproximadamente. Estos datos ubican el área de influencia del proyecto en la zona de vida de “Bosque seco montano bajo”.

A partir del procesamiento de datos climáticos del área de influencia del proyecto, se ha definido la zona de vida de Bosque seco montano bajo (bs-MB). Por otra parte, se identificaron seis (6) coberturas, todas pertenecientes a territorios artificializados, donde, la cobertura con mayor representatividad es zonas industriales o comerciales con el 42,16% del total del AII, correspondientes al 3,026 Ha, por otra parte, en el AID las coberturas que se encuentran mayormente representadas corresponden a Zonas de disposición de residuos y zonas industriales, con un total de 1,04 ha (28,99%) y 1,00 ha (27,85%) respectivamente.

En términos de ecosistemas, se tienen entonces tanto para el AII como el AID un total de seis (6) ecosistemas, siendo el ecosistema de Zonas industriales o comerciales del Orobioma Medio de los Andes el que mayor representatividad en términos de área tiene para el AII con un total de 3,03 ha (42,16%).

En cuanto al AID, el ecosistema que representa la mayor área corresponde a Zonas de disposición de residuos del Orobioma medio de los Andes, con un total de 1,04 ha (28,99%), seguido del ecosistema de Zonas industriales o comerciales del Orobioma Medio de los Andes con un total de 1,00 ha (27,85%).

Durante la actividad de campo se realizó el levantamiento forestal de un total de ocho (8) individuos pertenecientes a dos especies en el área de influencia directa, dichas especies son *Fraxinus chinensis* Roxb. y *Acacia melanoxylon* R.Br.

1.3.3.2 Fauna

En el AII se reportan en diferentes estudios la presencia 67 especies de aves distribuidas en 24 familias, de las cuales las más representativas son: Tyrannidae (Atrapamoscas) con 9 especies, Thraupidae (Tangara) y Trochilidae (Colibríes) con 8 especies y Parulidae (Reinitas) con 6 especies. Respecto a las especies

migratorias, se encuentran 10 especies migratorias boreales como *Cinnycerthia unirufa* y *Conirostrum rufum*, entre otras.

En lo que refiere a los hábitos tróficos de las especies encontradas en la ronda del río Fucha se sabe que, 22 especies consumen insectos pequeños, 10 consumen insectos pequeños y frutos, 10 especies ingieren néctar e insectos pequeños, 6 especies insectos pequeños e invertebrados grandes y vertebrados pequeños y 5 especies ingieren semillas.

En el AID el inventario realizado permitió documentar el registro de 99 individuos pertenecientes a nueve (9) taxones determinados hasta el nivel de especie, a saber: *Columba livia*, *Zenaida auriculata*, *Coragyps atratus*, *Falco sparverius*, *Tyrannus melancholicus*, *Turdus fuscater*, *Zonotrichia capensis*, *Molothrus bonariensis* y *Sturnella magna*.

1.3.3.3 Ecosistemas acuáticos

A pesar de que el área de estudio queda en las cercanías del río Fucha y el Canal San Francisco, estos **no hacen parte del área de influencia directa e indirecta**, motivo por el cual no se presenta información del monitoreo de la comunidad hidrobiológica. No obstante, a continuación, se presenta una breve descripción de las condiciones hidrobiológicas del río Fucha.

1.3.3.1 Río Fucha

En cuanto a la composición de comunidades acuáticas del río Fucha, en la Reserva Forestal El Delirio se reportan 10 familias de macroinvertebrados pertenecientes a cuatro (4) órdenes, siendo el orden Díptera el más abundante, seguido del orden Ephemeroptera, donde las familias Simuliidae, Ceratopogonidae y Chironomidae son las más representativas. En cuanto a la comunidad perifítica se reportan 14 géneros, entre los que destacan *Anabaena*, *Cosmarium*, *Eunotia*, *Navicula*, *Trachelomona*, *Oscillatoria*, entre otras (Restrepo & Rincón, 2009).

1.3.4 Medio socioeconómico

1.3.4.1 Lineamientos de participación

Se realizaron los procesos de información y participación con los actores del área de influencia directa (comunidad del barrio Paraíso Bavaria, representantes de la firma Chaneme Comercial S.A. (bodegas Volvo), Chaid Neme Hermanos S.A. (casa matriz de Chaneme Comercial S.A.), así como las autoridades locales de Fontibón (Alcaldía Local, Personería Local y Junta Administradora Local).

1.3.4.2 Dimensión demográfica

Se muestra las dinámicas y estadísticas de población de las áreas de influencia, con un panorama contextual a nivel territorial (Bogotá, localidad de Fontibón y UPZ Granjas de techo). Para el AID, se debe tener en cuenta que no se tuvo acceso a información primaria por las dinámicas propias del sector, pero la población del barrio Paraíso Bavaria se estima en aproximadamente 600 habitantes, según reportes no oficiales de la presidenta de la Asociación Democrática y Popular barrio Paraíso Bavaria.

1.3.4.3 Dimensión espacial

Se presenta una caracterización de los servicios públicos y sociales esenciales (saneamiento básico, energía eléctrica, telecomunicaciones, GND) y sociales (salud, educación, vivienda y recreación), con enfoque de áreas de influencia y contexto territorial para Bogotá. La característica general es que la cobertura en todos los

servicios es altamente cercana al 100%, dado que la localidad de Fontibón es predominantemente urbana y cuenta con redes e infraestructura que permite el suministro de todos los servicios que se referencian en la dimensión.

1.3.4.4 Dimensión económica

Se hace una presentación de las actividades económicas y dinámicas laborales de las áreas de influencia, teniendo en cuenta que salvo el barrio Paraíso Bavaria, los demás sectores que componen las áreas de influencia son zonas de vocación industrial, comercial y de prestación de servicios. Esta caracterización se basa en recorridos realizados por los barrios Paraíso Bavaria, Visión Semindustrial, S.C. Interindustrial y la zona del Centro Comercial Meridiano 13, correspondiente a la zona de implementación del Plan Parcial La Felicidad.

1.3.4.5 Dimensión cultural

Se presenta una caracterización de las principales dinámicas de adaptación al entorno, prácticas culturales y símbolos de identificación y referencia cultural para los habitantes del AII y el AID. Se debe tener en cuenta que dado que el Ministerio del Interior no certificó la presencia de comunidades étnicas en el AID del proyecto, no se realizaron procesos de consulta previa y levantamiento de línea base étnica.

1.3.4.6 Aspectos arqueológicos

En la zona de influencia directa del proyecto hay que registrar como hecho relevante la existencia de obras civiles que han modificado el paisaje natural como son la construcción de la estación de gasolina ESSO, la canalización del río Fucha, la construcción de la empresa Chaneme y la construcción de los barrios del sector. Sin embargo, a la fecha no se han rastreado reportes que hablen de la realización de investigaciones arqueológicas asociadas con estas obras, ni reportes de sitios o materiales arqueológicos encontrados en estas zonas, lo más probable es que cuando se realizaron estas obras de infraestructura no se exigían estudios arqueológicos dentro del desarrollo de obras de infraestructura.

Por lo tanto, se puede afirmar que, aunque existen algunos indicios de sitios con evidencia arqueológica en zonas cercanas al sitio de estudio, no existen reportes concretos de sitios arqueológicos en la zona de afectación directa. Por lo tanto, una estrategia de prospección intensiva en 1 Ha, junto con una revisión del paisaje aledaño, es la metodología más adecuada para evaluar la presencia de potencial arqueológico en la zona de estudio.

1.3.4.7 Dimensión político-organizativa

En esta dimensión se hace una presentación de los principales actores político-administrativos que tienen incidencia en las dinámicas sociales de las áreas de influencia y la localidad de Fontibón. Así mismo, se presentan los espacios y actores con los cuales se deberá implementar la debida interlocución durante el proceso constructivo del proyecto.

1.3.4.8 Tendencias de desarrollo

En esta dimensión se presentan datos e información sobre escenarios de implementación de proyectos de desarrollo en las áreas de influencia, y la interacción que dichos proyectos tendrán con la construcción y operación del proyecto SE Terminal.

1.3.4.9 Información sobre población a reasentar

En esta dimensión se indica que para la construcción del proyecto SE Terminal y Conexiones no se requiere la realización de reasentamientos involuntarios de población, puesto que el área de ejecución de la misma corresponde a un lote de propiedad de CODENSA S.A. E.S.P. – Grupo ENEL.

1.3.5 Zonificación ambiental

La zonificación ambiental realizada para el área de desarrollo del proyecto, se basa en el análisis de la legislación ambiental y la sensibilidad e importancia aplicada a las áreas de influencia del proyecto, según la caracterización y descripción integral de las variables para los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

A partir de la interrelación sensibilidad/importancia (S/I) de los componentes evaluados en el medio abiótico (estabilidad geotécnica, aptitud de uso de los suelos y amenaza por inundación), se estableció la zonificación ambiental asociados a los atributos del *medio físico*, que en el área de influencia indirecta (AII) oscilan entre rangos de calificación alta a muy baja, así: Alta 0,22%, Media 6,54%, Baja 46,20% y Muy baja 47,04%; mientras que en el área de influencia directa (AID) la zonificación presenta un rangos de calificación baja en 68,71% del área y de muy baja en el 31,29% restante.

En la zonificación del medio biótico, se evaluó la sensibilidad e importancia que presentan las coberturas bajo el área de influencia (AID-AII), a partir de su función en el medio, identificando que aquellas coberturas con una sensibilidad e importancia biótica Muy baja abarcan en el AID del proyecto 66,67%, mientras que para el AII representan el 72,27%, están mayormente representadas por coberturas de tejido urbano continuo, Zonas de disposición de residuos, zonas industriales o comerciales, Otras zonas verdes urbanas y parques urbanos. Le sigue a esta categoría áreas con sensibilidad e importancia Baja (27,73% para el AID y 26,57% para el AII), donde se incluyen las coberturas de Red vial y terrenos asociados. Las áreas con una sensibilidad e importancia media solo se ubican en el AII, y están representadas en el 0,49 ha, correspondientes al 6,76%, con la cobertura de Rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas, para el área de influencia definida para el proyecto, estas áreas se ubican en la margen del Río Fucha, categorizadas en la cobertura de; Rondas de cuerpos de agua de zonas verdes.

Para determinar la zonificación ambiental del medio socioeconómico se establecieron tres (3) variables de análisis (organización comunitaria, actividades económicas, infraestructura residencial, social y productiva), las cuales se pudieron materializar a partir de la caracterización de los aspectos específicos del área de influencia directa del proyecto, evaluando la sensibilidad e importancia que presenta cada atributo. De esta manera, los rangos de valoración para el *medio socioeconómico*, en el área de influencia indirecta (AII) oscilan entre muy alta a muy baja, así: Muy alta 27,87%, Alta 1,40%, Media 0,33%, Baja 36,16%, Muy baja 34,23%, y en el área de influencia directa (AID): Muy Alta 26,77%, Alta 4,22%, Media 1,00% y Baja 68,01%.

Apoyados en el sistema de información geográfica y las herramientas de geo procesamiento (álgebra de mapas), se realizó la integración de los elementos de sensibilidad dominante o especial establecidas en la normatividad, y las áreas homogéneas de las zonificaciones intermedias de cada medio, teniendo en cuenta que cada uno de los tres medios presenta la misma relevancia, obteniendo como resultado las categorías y áreas presentadas en la Tabla 8.

Tabla 8 Resultado de la zonificación ambiental del proyecto

NIVEL DE CALIFICACIÓN	Área de Influencia Directa		Área de Influencia Indirecta	
	ÁREA (ha)	(%)	ÁREA (ha)	(%)
Muy Baja		0,00	1,62	22,53
Baja	2,32	64,81	3,50	48,79
Media	0,04	1,09	0,02	0,26
Alta	0,29	8,03		0,00
Muy Alta	0,93	26,08	2,04	28,42

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

1.4 Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales

En la Tabla 9 se presentan las las necesidades de uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales que surgirían durante la ejecución de las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Tabla 9 Recursos naturales requeridos por el proyecto

RECURSO	DESCRIPCIÓN DEL ABASTECIMIENTO
Recurso hídrico	Dada la planificación de su construcción y al encontrarse en un marco urbano el proyecto, no se utilizará ningún cuerpo de agua superficial o subterráneo para el abastecimiento del recurso en las actividades domésticas o industriales. El suministro de agua durante la etapa constructiva para los diferentes consumos se hará mediante la compra de los volúmenes de agua necesarios para cada uso ante un tercero autorizado, mientras que para la etapa operativa se realizará mediante la conexión al acueducto de Bogotá.
Vertimientos	Durante la construcción las aguas residuales generadas serán manejadas a través de terceros que cuenten con los permisos ambientales otorgados por la autoridad ambiental competente; por otra parte, durante la operación de la subestación la disposición de las aguas residuales se realizará mediante la conexión a la red de alcantarillado.
Ocupaciones de cauce	No se requiere permiso de ocupación de cauce sobre ningún cuerpo de agua, ya que no es necesario desarrollar ninguna obra hidráulica sobre las corrientes de agua o en las riveras que atraviese la derivación de la línea a la subestación.
Materiales de construcción	Se comprará el material requerido para las obras civiles a empresas que se encuentren cercanas al área donde se ubica el proyecto, previa verificación, que cuente con todos los permisos requeridos para la explotación y venta de este material.
Aprovechamiento forestal	No se requiere el aprovechamiento forestal.
Emisiones atmosféricas	No se requiere permiso de emisiones atmosféricas
Residuos sólidos	Todos los residuos a generar por el proyecto serán manejados mediante tercero autorizado, por lo que no se requiere permiso para realizar disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODMES) y escombros.

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

1.5 Evaluación ambiental

La metodología seleccionada para la evaluación de impactos ambientales correspondió a la formulada por Vicente Conesa Fernández, en la cual se realiza la valoración de importancia del impacto (I) a partir de la suma de los criterios de Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Posibilidad de ocurrencia y Recuperabilidad.

Las actividades identificadas en los escenarios sin y con proyecto se presentan a continuación, en la Figura 4.

Figura 4 Descripción de actividades desarrolladas y a desarrollar en el AID

SIN PROYECTO	CON PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades domésticas • Prestación de servicios públicos • Uso de infraestructura social • Venta de combustibles derivados del petróleo y otros • Actividades de mensajería • Comercio, mantenimiento y/o reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios • Comercio al por menor de productos farmacéuticos • Actividades de servicios de comidas y bebidas y Comercio al por menor de alimentos y bebidas y otros • Uso de red vial 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación, inducción y capacitación de mano de obra • Adecuación del terreno • Construcción de cimentaciones • Desarrollo de obras civiles • Obras eléctricas • Transporte material, equipo y otros • Manejo de residuos sólidos y líquidos etapa construcción • Energización • Mantenimiento • Manejo de residuos sólidos y líquidos etapa operación • Desenergización • Desmantelamiento y cierre de la red de distribución • Disposición de elementos • Reconformación de área intervenida

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

En el escenario “*sin proyecto*” Se identificaron un total de cincuenta y tres (53) interacciones (veintisiete (27) abióticas, dos (2) bióticas y veinticuatro (24) socioeconómicas).

En el escenario “*con proyecto*” se identificaron un total de noventa (90) interacciones (treinta y siete (37) abióticas, cinco (5) bióticas y cuarenta y ocho (48) socioeconómicas).

1.5.1 Medio abiótico

En el escenario *sin proyecto*, para el medio abiótico, se identificaron veintisiete (27) impactos negativos, de los cuales veintiuno (21) son irrelevantes, tres (3) moderados, uno (1) severo y dos (2) críticos; es de anotar, que los impactos severos y críticos se identificaron en el uso de la red vial para el elemento atmosférico, debido al flujo vehicular de la calle 17 o avenida Centenario.

En el escenario *con proyecto*, se identificaron cinco (5) impactos positivos y treinta y dos (32) negativos, de los negativos, treintauno (31) son irrelevantes y uno (1) moderado.

1.5.2 Medio biótico

En el escenario *sin proyecto*, para el medio biótico, se identificó un (1) impacto negativo moderado por ahuyentamiento de fauna por el uso de la red vial, es decir, de la calle 17 o avenida Centenario.

En el escenario *con proyecto*, se identificaron un (1) impacto positivo y cuatro (4) negativos, de los negativos, dos (2) son irrelevantes, y dos (2) moderados.

1.5.3 Medio sociopolítico, económico y cultural

En el escenario *sin proyecto*, para el medio socioeconómico, se identificaron trece (13) impactos negativos, de los cuales cinco (5) son irrelevantes, seis (6) son moderados y dos (2) severos. Los impactos severos que se identificaron, se evaluaron por comercio, mantenimiento y/o reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios, y el uso de la red vial para el elemento sociopolítico, debido a que ambas actividades condicionan fuertemente el flujo vehicular de la Calle 17 y la Carrera 78G.

En el escenario *con proyecto*, se identificaron doce (12) impactos positivos y treinta y seis (36) impactos negativos. En cuanto a estos últimos, cinco (5) son irrelevantes, veintiuno (21) son moderados y diez (10) son severos. Los impactos severos se ubican en los elementos sociopolítico y cultural debido a que la ejecución del proyecto, en su etapa de construcción, implicaría un incremento negativo de expectativas asociadas a verdades y falsas creencias sobre el proyecto, especulaciones sobre el valor comercial de la propiedad y los elementos inmobiliarios del entorno, así como el innegable cambio en la percepción y apropiación del territorio que puede llegar a suscitarse por la materialización del proyecto.

1.6 Zonificación de manejo ambiental del proyecto

Como resultado de la interacción, entre la zonificación ambiental y la georreferenciación de los impactos evaluados más relevantes, asociados al desarrollo de actividades de construcción y operación del proyecto, se definió la zonificación de manejo ambiental, en la cual se identifican las áreas que resultan más vulnerables ambiental y socialmente ante las actividades del proyecto; sirviendo como herramienta para la planeación e implementación de las medidas de manejo que permitirán el desarrollo del mismo. De acuerdo con las anteriores consideraciones, en la Tabla 10 se presentan las descripciones y datos de áreas de zonificación de manejo establecidas para el desarrollo de las actividades del proyecto.

Tabla 10 Áreas de zonificación de manejo ambiental

ÁREA DE MANEJO	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA -AID	
				Área (ha)	(%)
Área de Exclusión	<p>Zona de reserva vial del corredor de la Intersección Avenida Centenario con la Avenida Agoberto Mejía Cifuentes, según las disposiciones contenidas en el Decreto 469 de 2003 artículo 162 “<i>Son franjas de cesión gratuita y no edificables que se extienden a lado y lado de las vías arterias con el objeto de aislar el entorno del impacto generado por estas y para mejorar paisajística y ambientalmente su condición y del entorno inmediato. Son de uso público y deberán tener, como mínimo, 10 metros de ancho a cada lado de las vías</i>”.</p> <p>Resolución 1373 del 10 de julio de 2019 “<i>Por la cual se modifica la zona de reserva vial para la avenida centenario entre la troncal Américas con carrera 50 hasta el límite Occidente del distrito definida en la Resolución 1888 y se dictan otras disposiciones</i>”</p>	Actividades temporales como ubicación de piezas metálicas para el armado del poste metálico y la conexión de las líneas eléctricas.	Ubicación de infraestructura como casa de control, pórticos, muro cortafuegos.	0,93	26,08
	<p>Se incluye en esta categoría el área de intersección del proyecto (vía de acceso a la subestación, líneas de conexión aérea y poste de conexión sobre el separador) con la zona de reserva vial para la Avenida Agoberto Mejía Cifuentes.</p>	Se permite el tendido de la línea eléctrica, ubicación del poste metálico sobre el separador del corredor vial y vía de acceso a la subestación, dando estricto cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA del proyecto.	-	0,29	8,03
Área de Intervención con Restricción Alta	<p>Se localiza en esta categoría la sensibilidad alta a la amenaza que puede presentar la ubicación de la estación de servicio ESSO Calle 13 con relación a la ubicación del proyecto eléctrico.</p> <p>Distancias de seguridad estación de servicio (EDS) ESSO Calle 13: En esta categoría se incluyen las distancias mínimas de seguridad establecidas en el Artículo 21 del Decreto nacional 1521 de 1998: “<i>las bocas de los tubos de respiración de los tanques deberán salir al aire libre, por encima de techados y paredes cercanas y alejadas de conducciones eléctricas. Además, deberán estar localizadas a distancias mayores de 15 metros de cualquier chimenea o fuente</i>”</p>	Actividades temporales que no sean fuente de ignición, como ubicación de piezas metálicas y materiales de construcción, Adecuación o demolición del muro de delimitación del área del lote de la subestación	Líneas de alta tensión (barrajes), ubicación de infraestructura eléctrica		

ÁREA DE MANEJO	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA -AID	
				Área (ha)	(%)
	<p>de ignición y en forma tal que los vapores no desemboquen al interior de edificación alguna”.</p> <p>Artículo 5. Numeral 5.1.8, Ítem (iv), Resolución 40278 de 2017: “todas las estaciones de servicio dedicadas y mixtas, públicas o privadas que suministren GNVC deben cumplir con las distancias mínimas horizontales de seguridad, en relación a líneas eléctricas de media y alta tensión”: Distancia Horizontal Mínima de la zona de compresión, almacenamiento o llenado a La proyección de líneas de alta tensión al suelo (nivel de tensión 4) \geq a 57,5 kV y \leq de 230 kV No menor a 15 metros.</p>				
Área de Intervención con Restricción Media	Se localiza en esta categoría la sensibilidad media a la amenaza que puede presentar la ubicación de la estación de servicio ESSO Calle 13 con relación a la ubicación del proyecto eléctrico	Actividades temporales como ubicación de piezas metálicas y materiales de construcción, Adecuación o demolición del muro de delimitación del área del lote de la subestación	-	0,039	1,09
Área de Intervención	Son áreas con pocas o nulas limitaciones para el desarrollo del proyecto	En estas áreas se permiten todas las actividades de construcción del proyecto, sometidas al estricto cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA del proyecto.	-	2,321	64,81
TOTAL				3,581	100

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

1.7 Plan de manejo ambiental

Las medidas de manejo ambiental planteadas han sido estructuradas a partir de los requerimientos señalados en los Términos de Referencia establecidos por la SDA de 2017 para el tendido de líneas de transmisión del sistema regional de interconexión eléctrica a tensiones entre 50kV y menores de 220kV. A continuación se relacionan los catorce (14) programas y las diecinueve (19) fichas de manejo planteadas.

Tabla 11 Listado de fichas de medidas de manejo ambiental

MEDIO	PROGRAMA	ID	FICHA	IMPACTOS IDENTIFICADOS
ABIÓTICO	Programa para el manejo y la construcción de accesos	MAB-01	Manejo de maquinaria, uso y construcción de accesos.	Cambio en la concentración de material particulado. Cambio en los niveles de presión sonora. Cambio en la infraestructura y/o dinámica vial.
	Programa de manejo del suelo	MAB-02	Manejo de materiales de construcción, excavaciones y disposición de materiales sobrantes.	Variación en la estabilidad del terreno. Cambio en el uso del suelo. Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo.
				Cambio en la concentración de material particulado.
				Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
		MAB-03	Manejo de residuos sólidos y especiales.	Cambio en la calidad visual del paisaje
		MAB-04	Manejo de sustancias líquidas industriales y peligrosas.	Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
	Programa de manejo del recurso hídrico	MAB-05	Manejo de escorrentía.	Variación en la estabilidad del terreno
		MAB-06	Manejo del agua y residuos líquidos.	Cambio en las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
	Programa de manejo del recurso atmosférico	MAB-07	Manejo de emisiones y ruido.	Cambio en la concentración de gases Cambio en la concentración de material particulado Cambio en los niveles de presión sonora
		MAB-08	Manejo de campos electromagnéticos.	Cambio en los niveles de los campos electromagnéticos
	Programa de manejo del paisaje	MAB-09	Manejo Paisajístico.	Cambio en la calidad visual del paisaje
BIÓTICO	Programa de manejo de la cobertura	MB-01	Manejo de remoción de la cobertura	Modificación de la cobertura
	Programa de manejo de fauna	MB-02	Manejo de fauna silvestre.	Ahuyentamiento de fauna
SOCIOECONÓMICO	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.	Cambio en las relaciones comunidad – institucionalidad Generación de expectativas Generación de empleo
				Cambio en los niveles de los campos electromagnéticos
				Cambio en la infraestructura y/o dinámica vial
	Información y participación comunitaria	MSE-02	Información y participación comunitaria	Cambio en la seguridad pública
				Generación de expectativas

MEDIO	PROGRAMA	ID	FICHA	IMPACTOS IDENTIFICADOS
				Generación de empleo
				Cambio en el valor de la propiedad y los inmuebles
				Cambio en la percepción del territorio
				Cambio en la apropiación del espacio
	De apoyo a la gestión institucional	MSE-03	Apoyo a la capacidad de gestión institucional	Cambio en las relaciones comunidad - institucionalidad
				Cambio en la seguridad pública
	Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto	MSE-04	Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto	Cambio en la infraestructura y/o dinámica vial
				Cambio en la seguridad pública
				Generación de expectativas
				Generación de empleo
				Cambio en el valor de la propiedad y los inmuebles
				Cambio en la percepción del territorio
				Cambio en la apropiación del espacio
	Contratación de mano de obra local	MSE-05	Contratación de mano de obra local	Generación de expectativas
				Generación de empleo
	Arqueología preventiva	MSE-06	Componente de prevención	Modificación de materiales y contextos arqueológicos
		MSE-07	Componente de mitigación	Modificación de materiales y contextos arqueológicos
	Manejo de infraestructura residencial, productiva y social	MSE-08	Manejo de infraestructura residencial, productiva y social	Cambio en la seguridad pública
				Generación de expectativas
				Cambio en el valor de la propiedad y los inmuebles
				Cambio en la apropiación del espacio

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

1.8 Plan de seguimiento y monitoreo

Las medidas de seguimiento y monitoreo se realizan dada la necesidad de conocer en forma clara el estado y evolución de los diferentes componentes del medio durante el desarrollo del proyecto, evaluando la eficacia de las medidas de manejo previstas para la atención de los posibles impactos a generados por el proyecto, definidas en el plan de manejo ambiental del presente EIA.

Las acciones específicas del monitoreo y seguimiento se formulan a manera de programas, consignados en fichas, aplicables a las medidas formuladas para la prevención, control, mitigación y compensación de los impactos causados por el desarrollo de las actividades del proyecto sobre los recursos más vulnerables.

Tabla 12 Listado de fichas de medidas de seguimiento y monitoreo

MEDIO	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
	ID	FICHA	ID	FICHA
ABIÓTICO	MAB-01	Manejo de maquinaria, uso y construcción de accesos.	PSM-MAB-01	Programa de seguimiento al manejo de la maquinaria, uso y construcción de accesos
	MAB-02	Manejo de materiales de construcción, excavaciones y disposición de materiales sobrantes	PSM-MAB-02	Programa de seguimiento al manejo del Suelo
	MAB-03	Manejo de residuos sólidos y especiales	PSM-MAB-03	Programa de seguimiento al manejo de residuos sólidos
	MAB-04	Manejo de sustancias líquidas industriales y peligrosas.	PSM-MAB-04	Programa de seguimiento al manejo de las sustancias líquidas industriales y peligrosas
	MAB-05	Manejo de escorrentía	PSM-MAB-05	Seguimiento al manejo de la escorrentía
	MAB-06	Manejo del agua y residuos líquidos	PSM-MAB-06	Seguimiento al manejo del agua y residuos líquidos
	MAB-07	Manejo de emisiones y ruido	PSM-MAB-07	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de las emisiones y ruido.
	MAB-08	Manejo de campos electromagnéticos	PSM-MAB-08	Programa de seguimiento al manejo de los campos electromagnéticos
	MAB-09	Manejo paisajístico	PSM-MAB-09	Programa de seguimiento al manejo del paisaje
BIÓTICO	MB-01	Manejo de remoción de la cobertura	PSM-MB-01	Programa de seguimiento al manejo al manejo de la cobertura
	MB-02	Manejo de fauna silvestre	PSM-MB-02	Programa de seguimiento y monitoreo de fauna silvestre
SOCIOECONÓMICO	MSE-01	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	PSM-MSE-01	Programa de seguimiento a la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	MSE-02	Información y participación comunitaria	PSM-MSE-02	Programa de seguimiento a la información y participación comunitaria
	MSE-03	Apoyo a la capacidad de gestión institucional	PSM-MSE-03	Programa de seguimiento al apoyo a la capacidad de gestión institucional
	MSE-04	Capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto	PSM-MSE-04	Programa de seguimiento a la capacitación, educación y concienciación a la comunidad aledaña al proyecto
	MSE-05	Contratación de mano de obra local	PSM-MSE-05	Programa de seguimiento a la contratación de mano de obra local
	MSE-06	Arqueología preventiva - Componente de prevención	PSM-MSE-06	Programa de seguimiento a Arqueología preventiva - Componente de prevención
	MSE-07	Arqueología preventiva - Componente de mitigación	PSM-MSE-07	Programa de seguimiento a Arqueología preventiva - Componente de mitigación
	MSE-08	Manejo de infraestructura residencial, productiva y social	PSM-MSE-08	Programa de seguimiento al manejo de infraestructura residencial, productiva y social

Fuente: INGEDISA Ingeniería y Diseño, 2018

1.9 Plan de contingencia

Las amenazas identificadas en el área de influencia del proyecto son movimientos sísmicos, tormentas eléctricas, inundación, incidentes con la comunidad, delincuencia común, accidentes en estación de servicio, accidentes laborales, afectaciones a infraestructura y/o servicios interceptados por el proyecto, ausencia de mantenimiento, riesgo eléctrico, derrames de combustibles, aceites y otras sustancias químicas y explosiones e incendios.

El análisis de vulnerabilidad a las amenazas identificadas, que se basa en las víctimas, daño ambiental y pérdidas materiales indica que el proyecto es leve a moderadamente vulnerable a las amenazas a las que se encuentra expuesta el área de influencia del mismo.

1.9.1 Análisis de riesgos

Los resultados del análisis de riesgos, que es el resultado del producto entre la probabilidad de ocurrencia y la vulnerabilidad, indican que el riesgo oscila entre muy bajo a medio.

1.9.2 Plan de contingencia

Con el fin de prevenir, en la medida de lo posible, la ocurrencia de situaciones de emergencia; controlar de un modo seguro los eventos que puedan causar una emergencia; proteger la vida humana, los bienes y el medio ambiente, y minimizar los daños a la instalación y al entorno, se plantean los siguientes planes.

1.9.2.1 Plan estratégico

Las estrategias de tipo preventivo, correctivo y de atención contempladas en el plan de contingencia tienen como prioridad de protección de personas, medio ambiente, infraestructura y la continuidad del negocio.

En consideración de lo anterior, el capítulo describe niveles de emergencia, estructura organizacional para atención de emergencias, cronograma y procedimiento para desarrollar simulacros, recursos para atender emergencias y procedimientos para reacción en caso de emergencias.

1.9.2.2 Plan operativo

El componente operativo lo constituyen el conjunto de acciones y decisiones reactivas, para afrontar adecuada y eficazmente una emergencia, según sean los recursos disponibles.

Así las cosas, se desarrollaron nueve (9) procedimientos operativos normalizados (PON): PON para accidentes vehiculares, PON para el control de inundaciones, PON para el control de incendio, PON para el control de explosiones, PON para el control de derrame y/o fuga de sustancias químicas (diferentes a aceites), PON para el control de derrames (Combustibles, aceite dieléctrico), PON para suspensión de actividades, PON para sismo y PON para conflicto social.

1.9.2.3 Plan informativo

El plan Informativo maneja la información que facilita la eficiencia de la operación ante una emergencia, de manera rápida y oportuna. De tal manera, que se presentan los lineamientos para la divulgación del plan de contingencias, para las capacitaciones y entrenamiento, y para la actualización y vigencia del plan; así como el directorio telefónico de emergencias de organismos externos.

1.10 Plan de abandono

No es común que se ejecute esta etapa de abandono de infraestructura. No obstante, en caso de que se llegare a requerir su ejecución, se le informará a la Secretaría Distrital de Ambiente con seis (6) meses de antelación y se hará entrega de un plan de abandono y restauración final detallado, basado en las condiciones abióticas, bióticas y socioeconómicas existentes al momento de presentarse la ejecución del plan de abandono y restauración final.

1.10.1 Uso final del suelo

Una vez se realice el desmantelamiento o desmonte del proyecto, es decir, el desarme de la línea de transmisión y Subestación, el uso final del suelo del área de servidumbre, subestación y poste deberá empalmar con el uso actual de sus áreas aledañas.

En el evento que se requiera realizar el abandono y restauración final del área del proyecto, se llevará a cabo la revisión de la normativa vigente sobre usos del suelo.

1.11 Plan de inversión del 1%

No se contempla el uso y aprovechamiento del recurso hídrico en ninguna de sus etapas, ya que se ha programado adquirir este recurso a través de terceros autorizados, los cuales deben encontrarse legalmente constituidos y con capacidad de abastecer la demanda de agua requerida para la ejecución de las actividades del proyecto. De esta manera, y teniendo en cuenta lo dispuesto en el Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016 y el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, no corresponde al proyecto desarrollar el Plan de Inversión del 1%.