

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONVERSIÓN DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ 57.5 kV
A 115 kV Y LÍNEAS ASOCIADAS



RESUMEN EJECUTIVO

OCTUBRE DE 2019



TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES.....	1
1.1. LOCALIZACIÓN.....	2
1.2. JUSTIFICACIÓN	5
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
2.1. ETAPAS DEL PROYECTO	6
3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	11
3.1. ÁREAS DE INFLUENCIA.....	11
3.1.1. Área de influencia directa.....	11
3.1.2. Área de influencia indirecta.....	11
3.2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL	18
3.2.1. MEDIO ABIOTICO	18
3.2.1.1. Geología	18
3.2.1.2. Geomorfología	18
3.2.1.3. Procesos morfodinámicos.....	19
3.2.1.4. Suelos.....	19
3.2.1.5. Hidrología.....	23
3.2.1.6. Atmósfera.....	25
3.2.1.7. Ruido.....	30
3.2.1.8. Paisaje	32
3.2.2. MEDIO BIOTICO	35
3.2.2.1. Flora.....	35
3.2.2.2. Fauna.....	39
3.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO	41
3.2.3.1. Lineamientos de participación.....	42
3.2.3.2. Dimensiones	66
3.2.3.3. Tendencias demográficas	66
3.2.3.4. Dimensión cultural.....	73
3.3. ZONIFICACION AMBIENTAL	83
4. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION DE RECURSOS NATURALES	95
4.1. CAPTACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES	96

4.2.	CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	96
4.3.	VERTIMIENTOS	96
4.4.	OCUPACIÓN DE CAUCE	97
4.5.	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	97
4.6.	APROVECHAMIENTO FORESTAL	97
4.7.	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	97
4.8.	RESIDUOS SÓLIDOS	97
5.	EVALUACIÓN AMBIENTAL	98
6.	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO	101
7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	107
8.	PLAN DE SEGUIMIENTO	108
9.	PLAN DE CONTINGENCIA	109
9.1.	CONOCIMIENTO DEL RIESGO.....	110
9.1.1.	Identificación, Caracterización, Análisis y Evaluación de Amenazas.....	110
9.1.2.	Identificación, caracterización, análisis y evaluación de la vulnerabilidad de elementos expuestos	112
9.1.3.	Identificación, caracterización, análisis y evaluación de escenarios de riesgo	116
9.1.1.	Análisis y valoración del riesgo	123
9.2.	COMPONENTE REDUCCIÓN DEL RIESGO	133
9.3.	COMPONENTE MANEJO DEL DESASTRE	133
10.	PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACION FINAL	134
10.1.	ACTIVIDADES DE DESMANTELAMIENTO	135
11.	PLAN DEL INVERSION	136

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. COORDENADAS SUBESTACIÓN Y LÍNEA DE TRANSMISIÓN	4
TABLA 2. ETAPAS DEL PROYECTO	6
TABLA 3. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA POR MEDIO	12
TABLA 4. COORDENADAS LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE CALIDAD DEL AIRE	26
TABLA 5. INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA.....	29
TABLA 6. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO	30
TABLA 7. RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE RUIDO AMBIENTAL	31
TABLA 8. UNIDADES DE PAISAJE URBANO EN ÁREA DE INFLUENCIA DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ	32
TABLA 9. EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD ESCÉNICA DE LAS UNIDADES DE PAISAJE URBANO	33
TABLA 10. REUNIONES DE SOCIALIZACIÓN INICIAL DEL EIA	52
TABLA 11. IMPACTOS Y MEDIDAS DE MANEJO IDENTIFICADOS POR LOS ACTORES SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	57
TABLA 12. ACTIVIDADES DE SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS.....	60
TABLA 13. BALANCE ESTRATEGIAS DE PARTICIPACIÓN.....	63
TABLA 14. POBLACIÓN PRESENTE EN LAS UNIDADES TERRITORIALES DEL AID.....	68
TABLA 15. VÍAS DE ACCESO Y MEDIOS DE TRANSPORTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	70
TABLA 16. BIENES DECLARADOS COMO PATRIMONIO CULTURAL EN LAS UNIDADES TERRITORIALES QUE HACEN PARTE DEL ÁREA DE INFLUENCIA	74
TABLA 17. LIMITES GEOGRÁFICOS DE LA LOCALIDAD DE LOS MÁRTIRES.....	76
TABLA 18. LIMITES GEOGRÁFICOS DE LA UPZ LA SABANA.....	77
TABLA 19. SECTORES CATASTRALES PRESENTES EN LA UPZ LA SABANA.....	77
TABLA 20. JUNTAS DE ACCION COMUNAL PRESENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA	80
TABLA 21. RESULTADO DE INTERACCIÓN ENTRE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA (S/I) DEL MEDIO ABIOTICO.....	84
TABLA 22. ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL NIVEL DE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA	84
TABLA 23. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO ABIÓTICO.....	85
TABLA 24. RESULTADO DE INTERACCIÓN ENTRE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA (S/I) MEDIO BIOTICO	87
TABLA 25. ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL NIVEL DE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA	87
TABLA 26. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO BIÓTICO	88
TABLA 27. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	90
TABLA 28. RESULTADO DE INTERACCIÓN ENTRE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA DE LOS MEDIOS BIOTICO, ABIOTICO Y SOCIOECONÓMICO.....	92
TABLA 29. ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL NIVEL DE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA	92
TABLA 30. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	93
TABLA 31. RECURSOS NATURALES REQUERIDOS POR EL PROYECTO	95
TABLA 32. MATRIZ DE RESTRICCIÓN AMBIENTAL (S/R).....	102
TABLA 48. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL.....	103
TABLA 34. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	107
TABLA 35. ESTRUCTURA DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	108
TABLA 36. GRADO DE PROBABILIDAD DE AMENAZA PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	110

TABLA 37. ACTIVIDADES E INFRAESTRUCTURA DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ Y LA LÍNEA, EXPUESTOS	113
TABLA 38. PREDIOS CON CONCEPTOS DE AMENAZA RUINA	114
TABLA 39. DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO	116
TABLA 40. RIESGOS PARA LOS CUALES ES NECESARIO ADELANTAR ACCIONES QUE DISMINUYAN EL RIESGO Y/O LOS PLANES DE ACCIÓN ASOCIADOS	124
TABLA 41. ACTIVIDADES DE LA ETAPA DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	135

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	3
FIGURA 2. CLASIFICACIÓN DEL SUELO	22
FIGURA 3. SISTEMAS HÍDRICOS CERCANOS AL PROYECTO	24
FIGURA 4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO RMCAB.....	27
FIGURA 5. UNIDADES DEL PAISAJE	34
FIGURA 6. ETAPAS DESARROLLADAS EN EL TRABAJO DE CAMPO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “CONVERSIÓN DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ 57.5 KV A 115 KV Y LÍNEAS ASOCIADAS”	43
FIGURA 7. DINÁMICA POBLACIONAL UPZ LA SABANA	67
FIGURA 8. SERVICIOS PÚBLICOS EN LA LOCALIDAD DE LOS MÁRTIRES	69
FIGURA 9. EQUIPAMIENTOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS SOCIALES EN LA LOCALIDAD DE LOS MÁRTIRES	70
FIGURA 10. USOS DEL SUELO EN LAS UNIDADES TERRITORIALES QUE HACEN PARTE EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	71
FIGURA 11. TENENCIA DE LA PROPIEDAD EN LAS UNIDADES TERRITORIALES QUE HACEN PARTE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	72
FIGURA 12. BIENES DE INTERÉS CULTURAL POR CATEGORÍA EN LA LOCALIDAD DE LOS MÁRTIRES	73
FIGURA 13. BIENES DE INTERÉS CULTURAL EN LA UPZ LA SABANA – LOCALIDAD DE MÁRTIRES....	74
FIGURA 14. ORGANIGRAMA ALCALDÍA LOCAL DE LOS MÁRTIRES	79
FIGURA 15. PILARES DEL PLAN DE DESARROLLO NACIONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS.....	81
FIGURA 16. BASE METODOLOGICA DEL PLAN DE DESARROLLO NACIONAL -PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD	82
FIGURA 17. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO ABIÓTICO.....	86
FIGURA 18. ZONIFICACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO	89
FIGURA 19. ZONIFICACIÓN SOCIAL Y NORMATIVA.....	91
FIGURA 20. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	94
FIGURA 21. NUMERO DE VALORACIONES EN EL MEDIO ABIÓTICO	98
FIGURA 22. NUMERO DE VALORACIONES EN EL MEDIO BIÓTICO	99
FIGURA 23. NUMERO DE VALORACIONES EN EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	99
FIGURA 24. NIVEL DE IMPORTANCIA IMPACTOS NEGATIVOS.....	100
FIGURA 25. NIVEL DE IMPORTANCIA IMPACTOS POSITIVOS	100
FIGURA 26. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	105
FIGURA 27. EVENTOS ATENDIDOS POR EL IDIGER, ASOCIADOS A DAÑOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS 2016 - 2018	116

LISTA DE FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFÍA 1. A LA IZQUIERDA FUENTES FIJAS: CHIMENEAS. A LA DERECHA FUENTES MÓVILES: CALLE 11, CARRERA 24 Y OTRAS VÍAS QUE PRESENTAN FLUJO VEHICULAR.....	28
FOTOGRAFÍA 2. CAYENO (<i>HIBISCUS ROSASINENSIS</i>) Y PALMA ALEJANDRA (<i>ARCHONTOPHOENIX ALEXANDRAE</i>).....	37
FOTOGRAFÍA 3. ARBOLES DE LIGUSTRUM (<i>LIGUSTRUM LUCIDUM</i>) Y FALSO PIMIENTO (<i>SCHINUS MOLLE</i>).....	38
FOTOGRAFÍA 4. A.) COPETÓN (<i>ZONOTRICHIA CAPENSIS</i>) B) MIRLA (<i>TURDUS FUSCATER</i>), C) PALOMA DOMÉSTICA (<i>COLUMBA LIVIA</i>), TÓRTOLA (<i>ZENaida AURICULATA</i>)	40
FOTOGRAFÍA 5. VOLANTES DE CONVOCATORIA A COMUNIDADES DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA	46
FOTOGRAFÍA 6. CARRO DE ENEL CODENSA.....	47
FOTOGRAFÍA 7. CONVOCATORIA CON FOLLETOS.....	47
FOTOGRAFÍA 8. FOLLETO INFORMATIVO	48
FOTOGRAFÍA 9. VOLANTE DE INVITACIÓN A ESPACIOS PARTICIPATIVOS	49
FOTOGRAFÍA 10. CARTELERA DE INVITACIÓN A LOS ESPACIOS PARTICIPATIVOS	49
FOTOGRAFÍA 11. ENTREGA DE FOLLETOS INFORMATIVOS Y DE CONVOCATORIA SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS.....	50
FOTOGRAFÍA 12. ENTREGA DE FOLLETOS INFORMATIVOS Y DE CONVOCATORIA SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS.....	50
FOTOGRAFÍA 13. CONVOCATORIA SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS.....	51
FOTOGRAFÍA 14. SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO Y CONVOCATORIA PARA TALLER DE IMPACTOS- PADRES DE FAMILIA COLEGIO AGUSTIN NIETO CABALLERO.....	55
FOTOGRAFÍA 15. CAPACITACION VIGIAS DE LA ENERGÍA ENEL-CODENSA EN EL COLEGIO AGUSTIN NIETO CABALLERO	56
FOTOGRAFÍA 16. TALLER DE IMPACTOS CON PRESIDENTES DE JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL	57
FOTOGRAFÍA 17. FICHA BARRIAL APLICADA EN LAS UNIDADES TERRITORIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO.....	64
FOTOGRAFÍA 18. ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN DEL PROYECTO	66

1. GENERALIDADES

La empresa ENEL – CODENSA S.A ESP en el marco de las obras para el cambio y modernización de la Infraestructura eléctrica en cumpliendo con los estándares de calidad y continuidad del servicio en la ciudad, desarrolla el proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”.

El proyecto consiste en el cambio y modernización de la infraestructura eléctrica dentro de la Subestación San José en el Centro de Bogotá, repotenciación de la subestación y las líneas de transmisión de 57.5 kV a 115 kV que alimentan la subestación desde la carrera 24 con calle 6 hasta el ingreso a la subestación, aumento de la capacidad de la subestación a 80 MVA y finalmente garantizar la calidad del servicio y el soporte de la nueva demanda de energía que se requieren para los nuevos proyectos de infraestructura, urbanísticos y de vivienda que se proyectan en la zona, como la modernización del centro de la Ciudad.

Consta de dos grandes actividades: la modernización de una Subestación que corresponde a un proyecto de tipo puntual y las líneas de transmisión que responden a características de un proyecto lineal; donde se contemplan las obras de desmonte, montaje y cambio de postes y de la línea.

Dando cumplimiento a la necesidad de Licencia Ambiental para este proyecto, se elabora el documento de Estudio de Impacto Ambiental, de conformidad con lo establecido en los Términos de Referencia para proyectos de Tendido de las Líneas de Transmisión del Sistema Regional de Interconexión Eléctrica, compuesto por el conjunto de líneas y sus correspondientes módulos de conexión (subestaciones) que se proyecte operen a tensiones mayores a 50 kV y menores a 220 kV del año 2018, definidos por la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA, autoridad ambiental para Bogotá (*Anexos\AnexoB Aspectos Legales\Oficios Recib\TerminosSDA\Radicado 2018EE60214*).

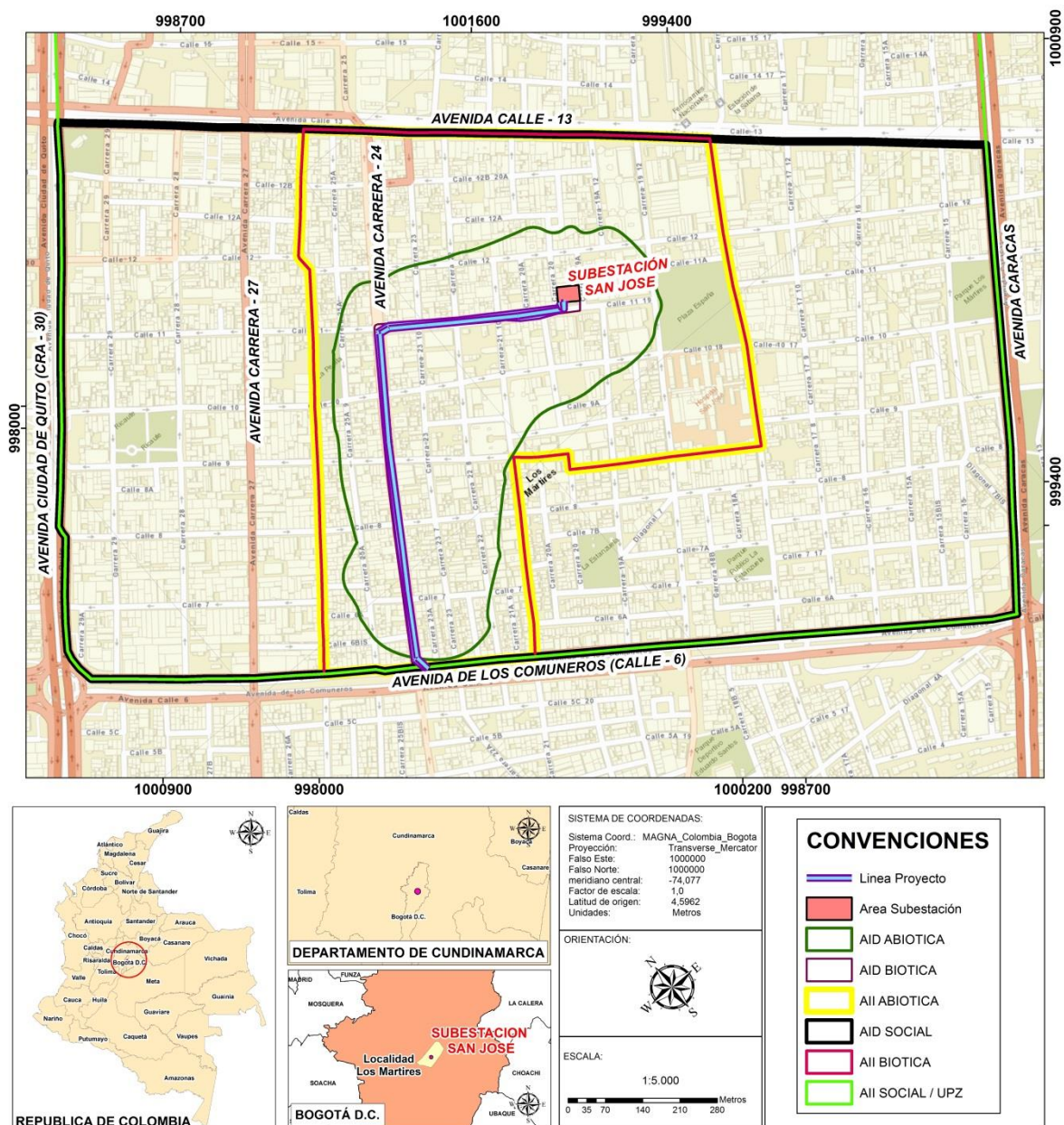
A su vez en este documento se presenta el resumen ejecutivo de los aspectos más importantes trabajados en el marco del Estudio de Impacto Ambiental.

1.1. LOCALIZACIÓN

La construcción, puesta en marcha y operación del proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”, se localiza en la ciudad de Bogotá D.C, en la Localidad 14 de los Mártires, en la Calle 11 entre carrera 19 A BIS y carrera 20, barrio La Sabana, sobre los 2580 msnm y en un área aproximadamente 1110m².

La línea de transmisión existente San José – Veraguas a 57,5 kV, actualmente presenta una configuración en circuito sencillo e inicia en la subestación de San José hasta la conexión en el poste existente PE-4205 circuito Concordia – Veraguas, con una longitud de 1 Km, es decir que va desde la subestación a la calle 11 en sentido oriente - occidente hasta llegar a la carrera 24, sitio en el cual cambia de dirección y va por toda la carrera 24 en dirección norte – sur desde la calle 11 hasta la Avenida Comuneros. Esta se encuentra ubicada en su totalidad en la localidad 14 de los Mártires en la UPZ 102 de la Sabana. (*Figura 1*).

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S, 2019

En la Tabla 1, se encuentran las coordenadas en los sistemas magna sirgas Colombia Bogotá, Bogotá ciudad Bogotá y WGS84 de los vértices del predio, donde se ubica la estación y de la línea.

TABLA 1. COORDENADAS SUBESTACIÓN Y LÍNEA DE TRANSMISIÓN

ID	DESCRIPCION	COORDENADAS MAGNA COLOMBIA BOGOTÁ		WGS84		MAGNA CIUDAD BOGOTA	
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
SUBESTACIÓN							
S1	Subestación San José	998917,7277	1001106,307	74° 5' 14,141" W	4° 36' 22,337" N	98920,93485	101103,8125
S2	Subestación San José	998933,3616	1001130,585	74° 5' 13,634" W	4° 36' 23,128" N	98936,57266	101128,1024
S3	Subestación San José	998967,7336	1001107,209	74° 5' 12,519" W	4° 36' 22,367" N	98970,96069	101104,72
S4	Subestación San José	998951,1191	1001083,653	74° 5' 13,058" W	4° 36' 21,600" N	98954,34182	101081,1529
LINEA DE TRANSMISIÓN							
POSTE DE TRANSICION	POSTE T 1	998921,7013	1001106,324	4° 36' 22,338" N	74° 5' 14,012" W	98924,91	101103,83
POSTE DE TRANSICION	POSTE T 2	998926,6889	1001102,985	4° 36' 22,229" N	74° 5' 13,850" W	98929,90	101100,49
PE-22-RT	PN - 1	998917,2817	1001092,64	4° 36' 21,892" N	74° 5' 14,156" W	98920,49	101090,14
R4T	PN - 2	998844,8751	1001138,389	4° 36' 23,382" N	74° 5' 16,505" W	98848,05	101135,9
S1	PN - 3	998742,2328	1001206,631	4° 36' 25,603" N	74° 5' 19,835" W	98745,36	101204,16
R4T	PN - 4	998643,699	1001276,133	4° 36' 27,866" N	74° 5' 23,032" W	98646,78	101273,68
R4T	PN - 5	998622,4878	1001279,294	4° 36' 27,969" N	74° 5' 23,720" W	98625,56	101276,84
R1	PN - 6	998503,5891	1001111,182	4° 36' 22,496" N	74° 5' 27,577" W	98506,63	101108,65
R4T	PN - 7	998393,9564	1000940,581	4° 36' 16,942" N	74° 5' 31,134" W	98396,97	100937,97
PE-27-SS	PN - 8	998351,2471	1000874,002	4° 36' 14,774" N	74° 5' 32,520" W	98354,25	100871,36
PE-27-RT	PN - 9	998283,2338	1000765,942	4° 36' 11,256" N	74° 5' 34,726" W	98286,22	100763,25
POSTE EXISTENTE	PE - 4205	998285,3801	1000736,334	4° 36' 10,292" N	74° 5' 34,656" W	98288,37	100733,63

FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S, 2019

1.2. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a lo establecido por la empresa ENEL – CODENSA S.A. ESP, ante la UPME, se establece la necesidad de realizar la actualización de la tecnología y el aumento de la potencia de las líneas asociadas a la subestación, por los siguientes motivos:

En el largo plazo, en periodos de máxima demanda de la zona y ante contingencias sencillas en la red de 57.5 kV, se evidencian problemas de bajas tensiones en las subestaciones Gorgonzola 57.5 kV, San Fason 57.5 kV y San José 57.5 kV. Esta condición podría conllevar a demanda no atendida en dichas subestaciones. Adicionalmente, bajo las mismas condiciones, se observa que la conexión en T Gorgonzola – Tveraguas 57.5 kV alcanza valores de sobrecarga superiores al 100%, sin estar por encima de su límite de sobrecarga lo que podría conllevar a demanda no atendida aguas debajo de Tveraguas 57.5 kV.

Dada la capacidad actual de la subestación de San José 81x30 MVA y considerando las proyecciones de demanda de la misma desde el año 2021, en condición normal de operación se evidencia demanda no atendida por agotamiento de la capacidad de transformación. Así mismo, la contingencia sencilla del transformador San José 57.5/11.4 kV ocasiona desatención parcial de la demanda, dado que dicha demanda puede ser atendida por suplencias mediante redes de media tensión.

Bajo todo el horizonte de análisis se evidencian problemas de confiabilidad, por lo tanto en la búsqueda del mantenimiento de la calidad y la garantía del servicio se considera estratégica la implementación del proyecto. (Anexos\AnexoB Aspectos Legales\Oficios Recibo \ 02076328 UPME concepto San José a 115kV)

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La subestación San José se construirá en una configuración de barra sencilla seccionada a 115 kV tipo encapsulada del cual se conectarán los módulos de Línea Veraguas y Concordia y los transformadores D1 y D2, de los cuales energizan dos trenes de celdas de 11,4 kV a través del cual se conectarán los conductores de los circuitos de distribución en media tensión de la zona.

Tendrá dos tipos de edificaciones, la primera es la casa para instalación y operación de la subestación GIS en el cual a su vez se encuentran los tableros de control y protección 115 kV y la segunda es la casa de control en el cual se instalarán las celdas de media tensión 17,5kV, tableros de comunicaciones, servicios auxiliares, sala y baño.

En la parte externa de la casa de control se encontrarán los transformadores de auxiliares tipo Pedestal del cual se alimentarán los servicios generales y auxiliares de corriente continua.

2.1. ETAPAS DEL PROYECTO

El proyecto San José contempla cinco etapas, a saber (*Tabla 2*):

TABLA 2. ETAPAS DEL PROYECTO

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
Etapa Pre-Constructiva	Organización laboral	Esta actividad consiste en la contratación del personal y la agrupación del equipo necesario para realizar los trabajos y determinar el sitio para instalar el campamento para el almacenamiento de los elementos necesarios en la construcción, así mismo, la identificación de las fuentes de materiales y las zonas de aprovisionamiento.
	Replanteo	El replanteo se realizará luego de la revisión del diseño y previo al inicio de la fase constructiva de la subestación y la línea de transmisión, este replanteo consiste en la ubicación de puntos referenciales, desde los cuales se tomarán las medidas precisas de las ubicaciones de cimentaciones para los diferentes equipos y en general para todas las obras civiles a ser construidas.
	Trasporte de elementos constructivos	Consiste en el traslado de los elementos constructivos hasta el sitio de montaje; para esta actividad se analiza el tipo de acceso y movilidad de transporte para el acarreo adecuado de los materiales.
Etapa de Desmantelamiento de la infraestructura a ser cambiada	Desenergización	Es la actividad mediante la cual se corta el flujo de corriente eléctrica en la línea de transmisión y la subestación.
	Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación	Se refiere a la actividad de realizar el desmonte de las líneas, postes y equipos que hacen parte del proyecto.

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
	Reutilización y reciclaje de elementos	Se refiere a las alternativas para manejar los elementos que se retiran de la red de distribución. Los elementos producto del desmantelamiento pueden ser reciclados y reutilizados en la construcción de otro proyecto.
	Retiro y disposición final de residuos	Los materiales sobrantes deberán ser dispuestos adecuadamente en sitios autorizados por la Autoridad Ambiental Competente.
Etapa Constructiva	Desmantelamiento de las estructuras existentes en la subestación	Esta actividad consiste en el desmonte de equipos, transformadores, celdas, paramento y transformadores de potencia de la subestación San José. Trabajos de demolición de las edificaciones existentes consistente en la demolición de la casa de control, pedestales de equipos existentes, placa de concreto de patio de conexiones y muro de cerramiento.
	Adecuación de accesos	Se utilizarán las vías de acceso y vías perimetrales que permiten la movilidad de vehículos pesados como grúas para la instalación de equipos, y para el mantenimiento preventivo y correctivo que se realice en la subestación. Para la instalación de los postes y el tendido de redes, se cuenta con vías aptas para el acceso de la maquinaria para que se adelanten las obras y el proceso de tendido de redes se puede realizar desde la zona dura carrera 24 y calle 11. La vía interna principal de entrada de la subestación será en pavimento asfáltico, como la existente. El diseño de la calzada tendrá un bombeo de 2% para evacuar el agua lluvia hacia los costados, en donde se proyecta la construcción de cunetas laterales en forma de “V” y en concreto.
	Excavación y adecuación del terreno subestación	Con equipo de construcción o de forma manual se llegará hasta los diferentes niveles de cada uno de los componentes que la obra tiene. La subestación San José 115 kV se construirá sobre un terraplén donde se ubicarán las vías internas, todos los equipos y edificaciones que hacen parte de la subestación.
	Excavación y adecuación del terreno línea de transmisión.	Con equipo de construcción o de forma manual se llegará hasta los diferentes niveles de cada uno de los componentes que la obra tiene, para iniciar la construcción de las obras de cimentación para posteriormente instalar los postes.

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
	Retiro y manejo del material de excavación.	El retiro del material de excavación se realizará por medio de volquetas. Con la maquinaria se cargarán las volquetas para llevar de los sitios de almacenamiento temporal o al momento en que se realiza la excavación. La disposición de materiales sobrantes se hará en los sitios debidamente autorizados por la Autoridad Ambiental, para lo cual el constructor deberá transportarlo desde el sitio de construcción hasta el sitio de disposición final. Los materiales sobrantes o de desecho, se trasladarán hacia sitios de disposición autorizados
	Construcción cimentación, obras civiles del proyecto	Para la construcción de la subestación eléctrica y la infraestructura (postes) de la línea de transmisión, 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. Será necesario utilizar material de mejoramiento y compactar el suelo hasta alcanzar las densidades necesarias para adelantar las obras de cimentación.
	Instalación de equipos subestación eléctrica	Esta etapa consiste en el montaje de todos los equipos y estructuras previstas, su cableado y conexión hasta las casetas de control distribuido y, desde allí hasta la casa de control, en donde finalmente se ubican los mandos y sistemas de operación y control de cada uno de los equipos y de la subestación en su conjunto. Una parte de los equipos se montan sobre las estructuras metálicas, tales como pararrayos en tanto que otros se colocan directamente sobre las bases de hormigón armado construidas para el efecto, tales como los equipos híbridos y con los pernos de anclaje necesarios para sujetarlos.
	Instalación de postes y adecuación de la línea de transmisión	Esta actividad consiste en el montaje de las estructuras postes y el tendido de la línea de transmisión.
	Generación de residuos	Esta actividad hace referencia a la generación de residuos durante el desarrollo de las demás actividades que hacen parte de la etapa constructiva y de adecuación del proyecto.

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
Etapa Constructiva	Capacitación al personal en seguridad, salud y medio ambiente	Esta actividad se lleva a cabo con el personal que hace parte de la ejecución del proyecto, esto con el fin de que conozca las obligaciones establecidas sobre seguridad, salud y medio ambiente, esto incluye las obligaciones que contiene la Licencia Ambiental.
	Implementación de los programas sociales	Esta actividad es la que permite la interacción y la adecuada comunicación entre los encargados de la ejecución del proyecto y la comunidad circundante a este.
Etapa Operativo	Energización líneas de transmisión	Corresponde a la energización o puesta en servicio, al nivel de tensión previsto en el diseño y el transporte de la energía eléctrica durante la operación del proyecto, cumplimiento de las distancias de seguridad verticales para cada fase del conductor, todo dentro del marco de las especificaciones técnicas.
	Operación de equipos	La operación del proyecto San José, 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.
	Mantenimiento subestación y líneas de transmisión	Mantenimiento preventivo: En esta fase se prevendrán los posibles daños en los equipos de las redes de distribución que puedan afectar la continuidad del servicio. Mantenimiento correctivo: En esta fase se repararán los daños ocasionados en los equipos de las redes de distribución que afecten el suministro de energía eléctrica. El mantenimiento de los equipos híbridos se realizará cada seis años y el de los transformadores cada 10 años. Estos mantenimientos serán realizados por profesionales especializados.
	Generación de residuos	Esta actividad hace referencia a la generación de residuos sólidos y líquidos durante el desarrollo de las demás actividades que hacen parte de la etapa operativa del proyecto.
Etapa de Desmantelamiento	Desenergización	Es la actividad mediante la cual se corta el flujo de corriente eléctrica en la línea de transmisión y la subestación.

ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
	Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación	Se refiere a la actividad de realizar el desmonte de las líneas, postes y equipos que hacen parte del proyecto.
	Reutilización y reciclaje de elementos	Se refiere a las alternativas para manejar los elementos que se retiran de la red de distribución. Los elementos producto del desmantelamiento pueden ser reciclados y reutilizados en la construcción de otro proyecto.
	Retiro y disposición final de residuos	Los materiales sobrantes deberán ser dispuestos adecuadamente en sitios autorizados por la Autoridad Ambiental Competente.
	Restauración de áreas intervenidas	Implica la ejecución de labores para la recuperación de ecosistemas que fueron intervenidos.

FUENTE: CODENSA –GRUPO ENEL, CPA INGENIERIA S.A.S., 2019

3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

A continuación se presenta la caracterización del área de influencia para el Proyecto “*Conversión de la Subestación San José 57.5 kV A 115 kV y líneas asociadas*”

3.1. ÁREAS DE INFLUENCIA

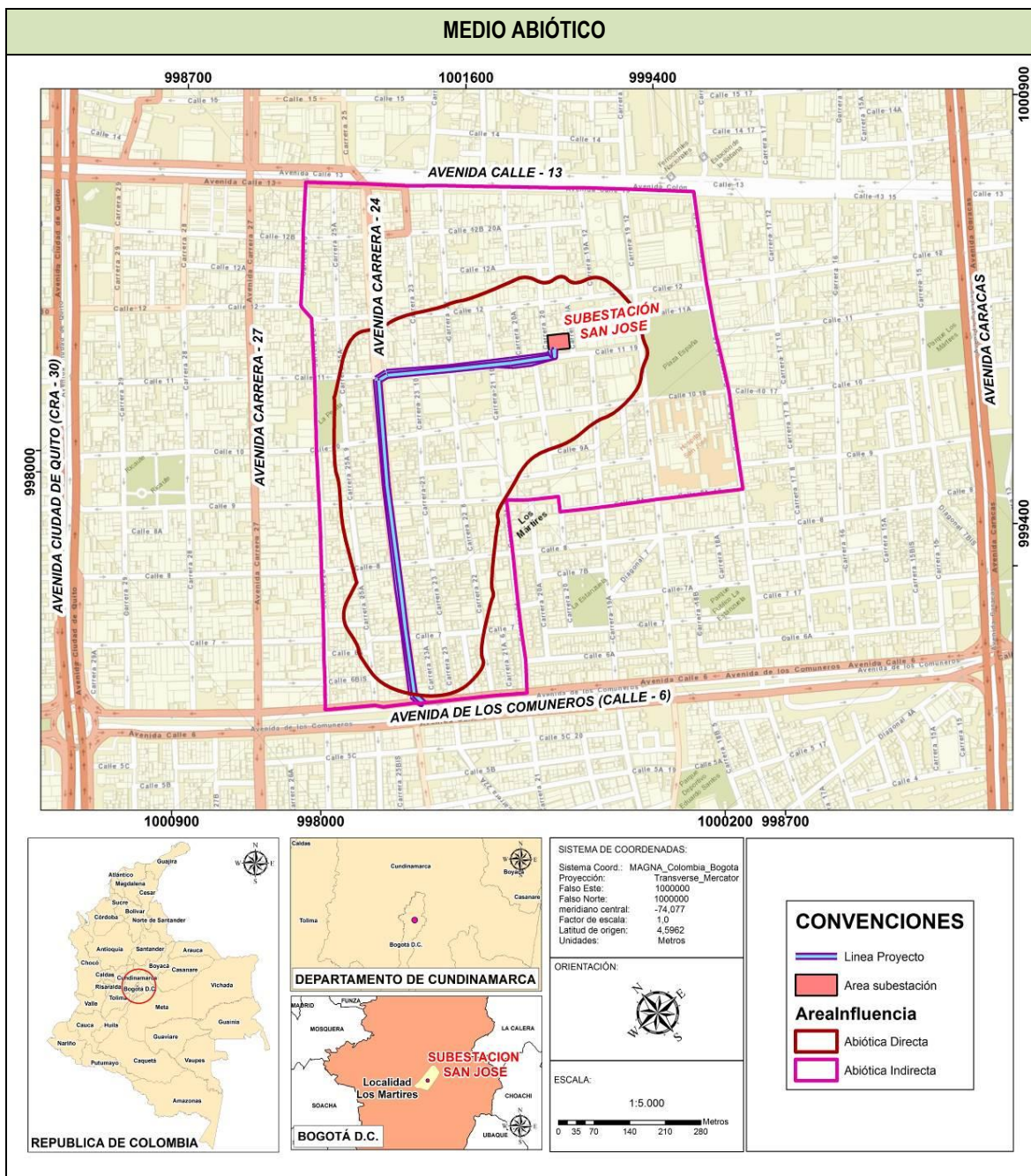
3.1.1. Área de influencia directa

El área de influencia directa es aquella en donde se manifiestan los impactos significativos generados por las actividades de construcción y operación de la “*Conversión de la Subestación San José 57.5 kV A 115 kV y líneas asociadas*” y corresponde al sitio puntual en donde se construya el proyecto y su infraestructura asociada. En la Tabla 3 se presenta la definición de áreas de influencia para el proyecto, por medio abiótico, biótico y socioeconómico.

3.1.2. Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta corresponde al 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, es así como a partir del análisis de los diferentes componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos presentes en el área de estudio, se establece aquellos impactos que puedan afectar o involucrar zonas aledañas a las obras propuestas, incluso, por fuera del proyecto a licenciar. En la Tabla 3 se presenta la definición de áreas de influencia para el proyecto, por medio abiótico, biótico y socioeconómico.

TABLA 3. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA POR MEDIO



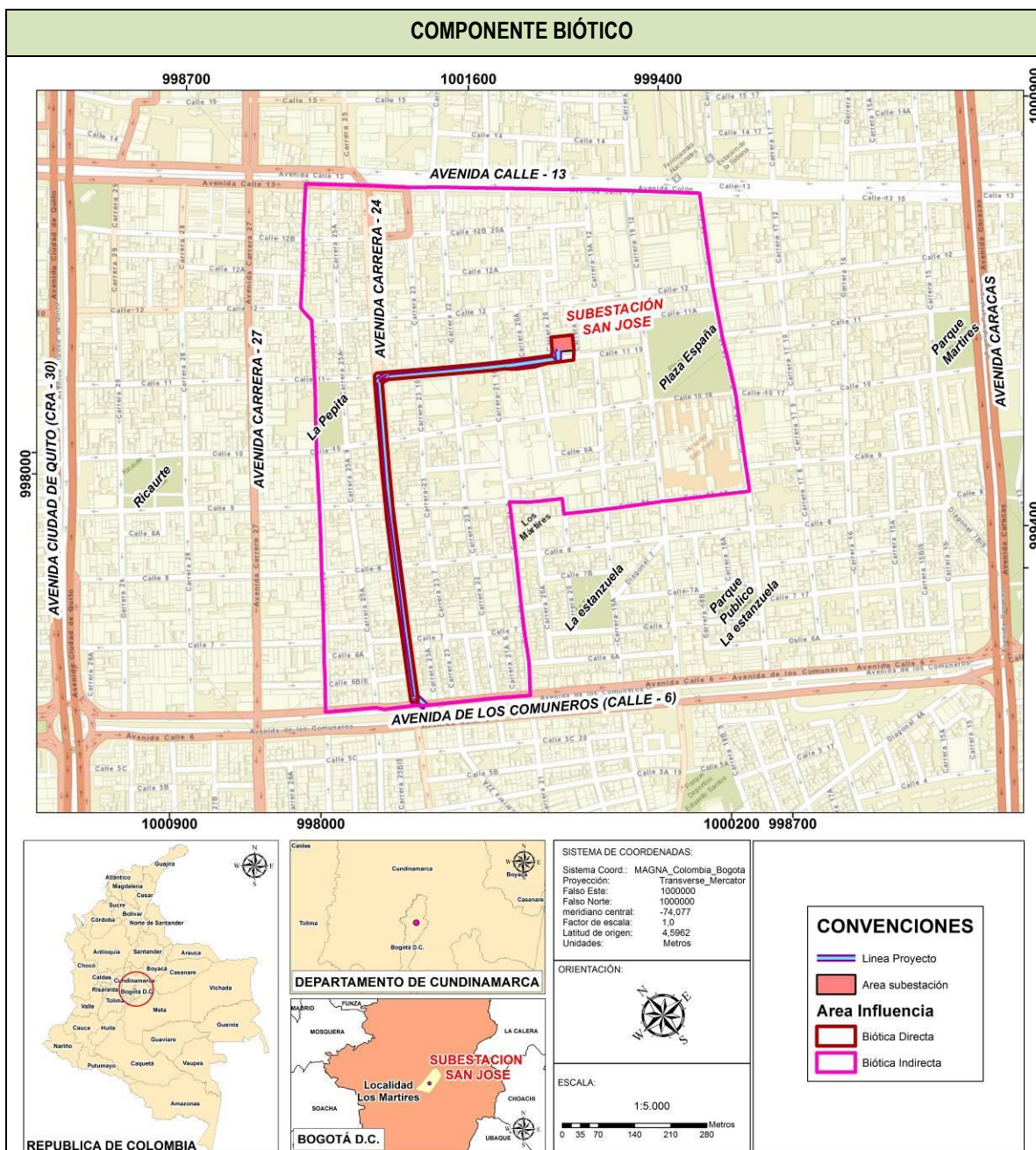
Como se observa en la figura anterior, los componentes Geología, Hidrología, Geomorfología, Suelos, Hidrogeología, Paisaje y Geotecnia, no fueron determinantes para la delimitación del área de influencia, debido a que no se consideró que las actividades que implican el desarrollo del proyecto afectarían de manera significativa las condiciones actuales de los mismos.

Área de Influencia Indirecta

El área de influencia Indirecta (All) del medio abiótico del proyecto de “*Conversión de la Subestación San José 57.5 kV a 115 kV y Líneas Asociadas*”, se encuentra limitado por vías que pueden llegar a ser utilizadas para el tránsito de elementos tanto para el desmantelamiento de la subestación actual y su infraestructura complementaria, como para el material que se requiere para la construcción de la nueva subestación. De acuerdo a esto, el área de influencia indirecta se encuentra delimitada por la carrera 25A entre la Calle 13 y Avda. Calle 6; Cra 21 entre Calles 9A y Avda. Calle 6 y Cra 18 entre Calle 13 y 9A localizadas en la localidad de Los Mártires, entre los Barrios Ricaurte, La Sabana, La Pepita y Voto Nacional.

Área de Influencia Directa

Para definir el área adicional a la infraestructura de la Subestación San José, se tomó como referencia la isopleta encontrada de mayor extensión entre la concentración modelada anual de PM10 (fondo incluido); que es el sitio donde se manifiesta de manera directa los posibles impactos causados por el proyecto, los cuales está referidos principalmente a las actividades de construcción y demolición donde la afectación corresponde a la generación de partículas de PM10.



En cuanto a la información del medio biótico, se determina que se debe caracterizar en la mínima unidad de análisis las especies de flora y fauna más representativas que puedan llegar a ser afectadas por la ejecución del proyecto y se define área mínima para caracterizar la avifauna y

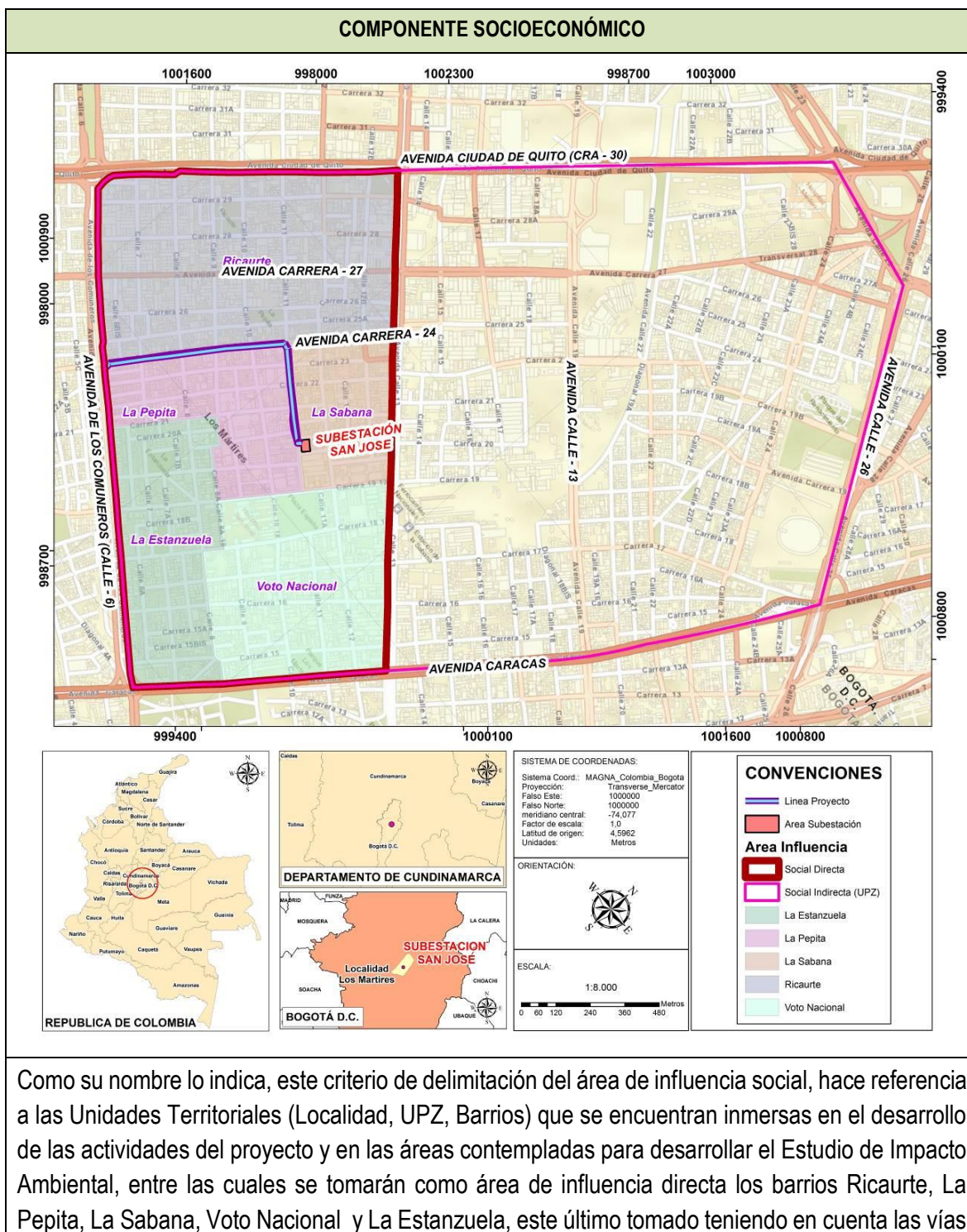
establecer puntos de avistamiento. El área de influencia mínimo debe incluir el Parque La Pepita, La Plaza España y el Corredor de la Línea de Transmisión, como hábitat representativos de las unidades territoriales donde se encuentra el proyecto

Área de Influencia Indirecta

Para el componente de Flora y Fauna se acoge como área de influencia indirecta, la misma para el componente abiótico, la cual se encuentra limitada por algunas vías, donde como condición se establece la inclusión de las zonas verdes del Parque La Pepita y la Plaza España

Área de Influencia Directa

Se considera como el área de influencia directa para el componente de flora y fauna la zona verde del separador donde se encuentra ubicada la línea de transmisión ubicado en la calle 11 entre las carreras 20 y 24, y por la carrera 24 desde la calle 11 hasta la calle 6, y se incluye la servidumbre de la línea que parte desde la subestación (ésta incluida) hasta donde inicia el separador. Aunque la única cobertura que se vería afectada de haber intervención por parte del proyecto sería el separador, se incluye la servidumbre y la zona de la subestación, teniendo en cuenta que este sitio también es utilizada como punto de paso de la avifauna del lugar.



que serán utilizadas potencialmente para el tránsito de los diferentes elementos hacia y desde el sitio de intervención y que si bien es cierto no tienen un impacto ambiental asociado, si tienen impacto social, el cual será relevante dado el medio urbano en el cual se adelantará el proyecto.

La unidad territorial siguiente a los barrios es la UPZ de La Sabana, la cual tiene una caracterización de su población mejor definida por parte de todas las entidades territoriales, y se toma esta unidad territorial como el área de influencia indirecta que permite hacer un análisis del componente socioeconómico más completo.

AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA
Localidad de Mártires UPZ 102 La Sabana	Barrio La Pepita
	Barrio La Sabana
	Barrio Ricaurte
	Barrio Voto Nacional
	Barrio La Estanzuela

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2019

3.2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

La caracterización ambiental se realizó en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de la “Conversión de la Subestación de San José de 5.7 kV a 115 kV y las líneas asociadas”, cuya área de influencia definida contiene en su totalidad la establecida para el Plan de Regularización de la Subestación. A continuación se presenta los resultados obtenidos:

3.2.1. MEDIO ABIOTICO

3.2.1.1. Geología

Como unidades litoestratigráficas, los cuerpos rocosos aflorantes en la zona central y sur de la ciudad de Bogotá, en los cerros que bordean por el oriente y el sur la Sabana de Bogotá tienen edades del Cretácico superior, Paleógeno y Neógeno (Hubach, 1957), diferenciadas en las formaciones Arenisca Dura, Plaeners, Labor-Tierna, Guaduas, Cacho, Bogotá, Regadera y Usme. La zona correspondiente a la superficie plana de la Sabana de Bogotá, se desarrolla sobre depósitos cuaternarios diferenciados en Complejo de Conos, Formación Sabana, Depósitos de Llanura de Inundación, Depósitos Coluvión y los Depósitos de origen antrópico.

Ninguna unidad o cuerpo rocoso aflora en el área de influencia del proyecto “Conversión de la subestación San José 57.5 kV A 115 kV y líneas asociadas” debido a que se encuentra en una zona completamente urbanizada y cubierta por construcciones, vías y suelos insertados (espacios de jardinería o corredores arborizados). Sin embargo, dentro de la cartografía geológica de la ciudad de Bogotá se encuentra que el área yace sobre la unidad de edad cuaternaria conocida como Complejo de Conos (Qcc).

3.2.1.2. Geomorfología

En el área del proyecto de “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV A 115 kV y líneas asociadas*” aparece la única unidad morfogenética denominada Conos Aluviales Coalescentes.

- **Conos aluviales coalescentes (Fcac)**

El cono aluvial conforma un paisaje de forma semicircular, con una parte superior más estrecha y empinada. El ápice o parte proximal, normalmente se extiende hacia la zona montañosa siguiendo el curso de la corriente que lo depositó. Más abajo se encuentra la parte intermedia o cuerpo, que cubre

la mayor parte del paisaje y finalmente el tramo distal o base, una franja angosta suavemente inclinada que gradualmente se confunde con la llanura contigua sobre la cual se explaya la unidad. El paisaje de conos aluviales coalescentes comprende los conos del río Tunjuelo, de Terreros, del piedemonte oriental de Bogotá, que incluye los conos de los ríos San Cristóbal, San Agustín, San Francisco y las quebradas Padre de Jesús, Arzobispo, Los Olivos Rosales y La Vieja entre otras. Estos conos están conformados por depósitos de grandes bloques y gravas redondeadas, que alcanzan hasta un metro de diámetro, derivados de las areniscas del Grupo Guadalupe, en matriz arenosa, areno arcillosa y arcillosa.

En el área del proyecto no se reconocen sedimentológicamente las características de estos conos debido a que se trata de una zona completamente urbanizada, sin embargo, al consultar las imágenes satelitales del área se pueden reconocer las formas de esta unidad así como la pendiente suave que coincide con las descripciones realizadas por otros estudios previos.

3.2.1.3. Procesos morfodinámicos

Dentro del área del proyecto, al tratarse de una zona construida y urbanizada en su totalidad, no se evidencian procesos morfodinámicos en acción. Al no existir un área montañosa expuesta (litología superficial) que pueda ser modificada morfológicamente por factores de meteorización y erosión, y al encontrarse todos los drenajes encauzados en canales artificiales para uso humano, tampoco se reconocen procesos de depositación ni denudativos.

3.2.1.4. Suelos

Se consultó la información secundaria disponible para el Distrito Capital, como son: el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (Decreto 190 de 2004), Monografía de localidades N°. 14 Los Mártires (2017), Plan Ambiental Local Alcaldía Local de los Mártires (2017-2020), estructuración técnica del tramo 1 de la primera línea del metro de Bogotá (PLMB) Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) Línea Base – Medio Abiótico, entre otros, para la verificación y evaluación de unidades cartográficas de suelos, teniendo como base el análisis ambiental, social y económico de la zona.

Una vez reconocidas las características y limitantes edáficas de los suelos en el área de estudio, se determinó su aptitud de uso o usos potenciales, la identificación de usos actuales; y con esta información se establecieron los conflictos de uso del suelo y su relación con el área de estudio.

Para la ciudad de Bogotá, de acuerdo con lo presentado en el Decreto 190 de 2004, que conforma el Plan de Ordenamiento Territorial, se clasifica el suelo de la siguiente manera:

- Suelo Urbano: El suelo urbano lo constituyen las áreas del territorio distrital destinadas a usos urbanos que cuentan con infraestructura vial, redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. Pertenecen a esta categoría aquellas zonas con procesos de urbanización incompletos, comprendidos en áreas consolidadas con edificación al igual que en las áreas del suelo de expansión que sean incorporadas.
- Suelo de Expansión Urbana: Está constituido por la porción del territorio Distrital, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del presente Plan de Ordenamiento Territorial, según lo determinen los programas de ejecución. Este territorio sólo podrá incorporarse al perímetro urbano mediante planes parciales.
- Suelo Rural: Está constituido por los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas.

El proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV A 115 kV y líneas asociadas*” hace parte de la localidad de Los Mártires esta por su ubicación en el centro de la ciudad cuenta con una extensión total de 651,4 ha., no posee suelos catalogados como de expansión y suelos rurales, teniendo en cuenta la clasificación del POT y de acuerdo con el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Cundinamarca (IGAC, 2000), se encuentra por completo distribuido en zona urbana y son suelos que ya no presentan las condiciones originales debido a la intervención antrópica que se ha presentado intensamente en el perímetro urbano de Bogotá, lo cual ha jugado un papel importante al modificar significativamente las propiedades de los suelos. (Ver *Figura 2*)

3.2.1.4.1. Conflictos por uso del suelo

El desconocimiento de las potencialidades y las limitaciones de los recursos naturales, el desequilibrio en la distribución de las tierras y la presión que ejerce la población sobre las mismas, ha traído consigo usos inadecuados, que trasgreden y atentan contra las potencialidades naturales de las tierras. La constante presión que ejercen el hombre sobre las tierras, ha desencadenado una serie de usos inadecuados, que ha llevado al cambio en las propiedades del suelo de extensas áreas en el territorio nacional; de igual manera, el desequilibrio en la distribución de las tierras, ha obligado al hombre a

utilizar los suelos de forma desordenada y poco planificada. Esto trae consigo aumentos progresivos en los procesos erosivos que, en casos extremos, llevan a la degradación de las tierras (IGAC, 2004).

Los conflictos de uso de las tierras, se definen como el resultado de la discrepancia entre el uso que el hombre hace del medio natural y la oferta biofísica, producto principalmente del desconocimiento de las limitaciones y potencialidades de los suelos (IGAC, 2004)

La comparación entre el uso actual y el uso potencial de las tierras permite conocer si hay correspondencia con la vocación natural de las tierras y con ello explicar y/o predecir su deterioro en las zonas con conflictos de uso (IGAC, 2004).

De acuerdo a lo anterior y una vez identificado que ya existe una transformación total de estado natural a zonas urbanas; se identifica que no existe una oferta ambiental, productiva o ecosistémica que vaya en contra de los usos urbanos actuales, por lo tanto se establece que no existen tierras en conflicto de uso

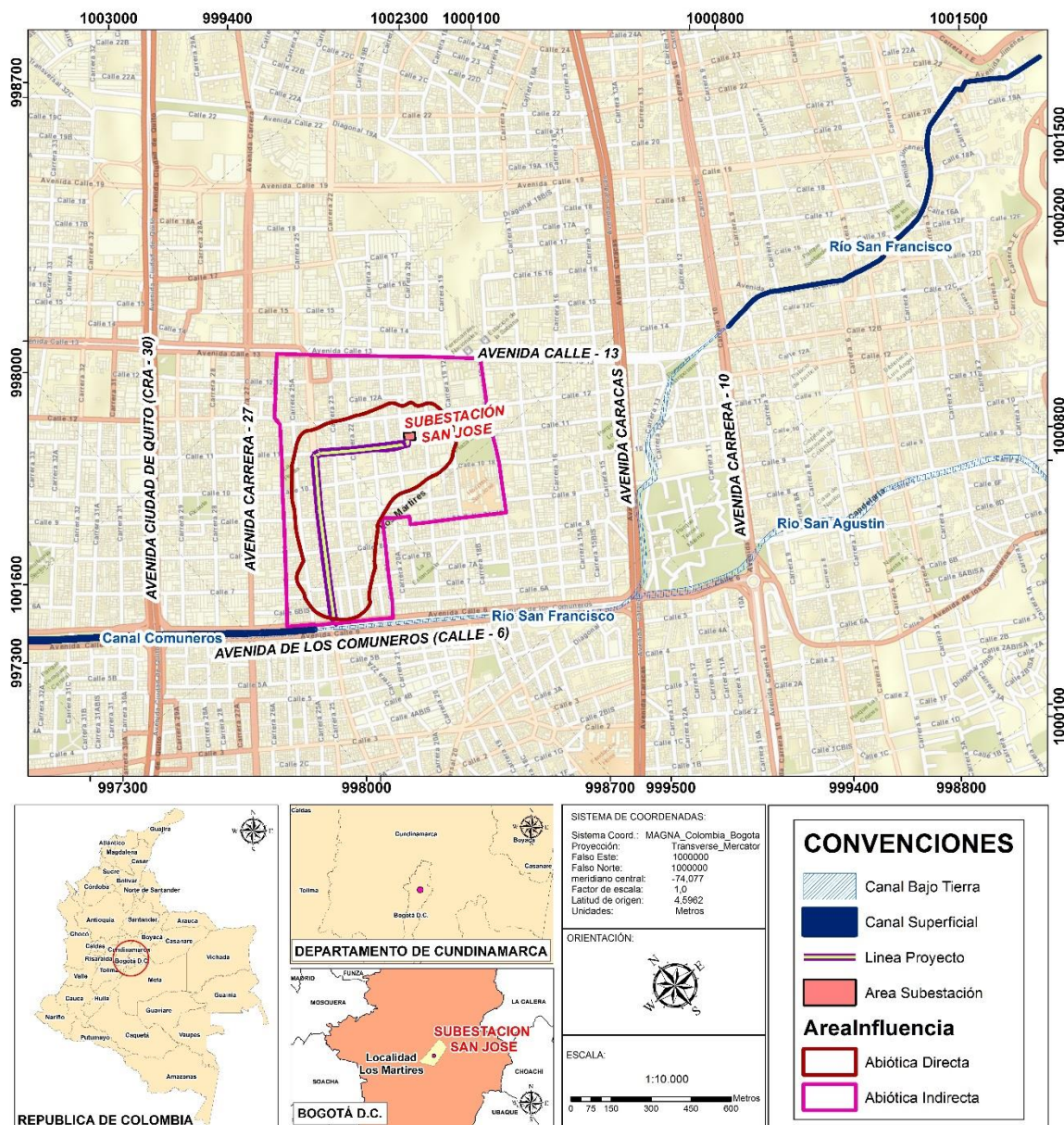
VER-0

3.2.1.5. Hidrología

Para la caracterización del componente hidrológico se tuvo en cuenta estudios realizados para la ciudad de Bogotá, tales como el realizado por Consorcio Metro Bogotá INGETEC y SYSTRA, para la “Estructuración técnica del tramo 1 de la primera línea del metro de Bogotá,” y documento del “Diseño de la estrategia de intervención integral y multidimensional para el río Fucha y su área de entorno” realizado por la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) y alcaldía mayor de Bogotá; entre otros.

Cabe resaltar que los sistemas hídricos descritos en el presente ítem no serán intervenidos y/o afectados por las actividades a desarrollar en las diferentes etapas del proyecto dado a que se encuentran fuera del área de influencia. (Ver Figura 3)

FIGURA 3. SISTEMAS HÍDRICOS CERCANOS AL PROYECTO



FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

En el área de influencia del proyecto no fueron identificados sistemas lenticos o lóticos, debido a que el proyecto se encuentra ubicado en una zona urbanizada en su totalidad. El área del proyecto se encuentra ubicada en la cuenca del Río Fucha, el cual es tributario del Río Bogotá.

La cuenca del río Fucha conforma un área total de 14.751 Ha de los cuales el 20% comprende a suelo rural (cerros orientales) y el 80% a suelo urbano. El río Fucha en su parte alta nace en el páramo de Cruz Verde y atraviesa la ciudad de Bogotá de oriente a occidente en su curso medio y bajo, iniciando desde el suroriente de la ciudad recorriendo 26Km pasando por las localidades de San Cristóbal, Antonio Nariño, Puente Aranda y Kennedy, hasta desembocar en el río Bogotá en la localidad de Fontibón

La cuenca del río Fucha está conformada por los canales San Blas, Los comuneros, Albania, Río Seco, Los Laches, San Francisco, San Agustín, entre otros. Como ecosistemas asociados se encuentran los humedales de Techo, La Vaca, Capellanía. (SPD, 2015).

El río San Agustín, referenciado siempre como uno de los más pequeños, de menor caudal e importancia, tiene su nacimiento entre los cerros de Guadalupe y La Peña. Durante la primera parte de su recorrido en los cerros orientales se abastece del caudal de las quebradas Manzanares y El Chuscal. Su canalización inicia cuando entra al perímetro urbano en la Av. Circunvalar con Calle 7 (detrás de la plaza de mercado Rumichaca), donde sigue por la calle 6 hasta llegar a la Av. Caracas y desembocar en el río San Francisco, el cual sigue su recorrido por la Calle 6 convirtiéndose en canal Los Comuneros. Durante todo su recorrido de aproximadamente 14 kilómetros, ambos ríos atraviesan la ciudad de Bogotá de oriente a occidente, en diferentes formas (cauce natural, canalización subterránea, y canales visibles), hasta llegar y desembocar al río Fucha.

3.2.1.6. Atmósfera

3.2.1.6.1. Calidad de Aire

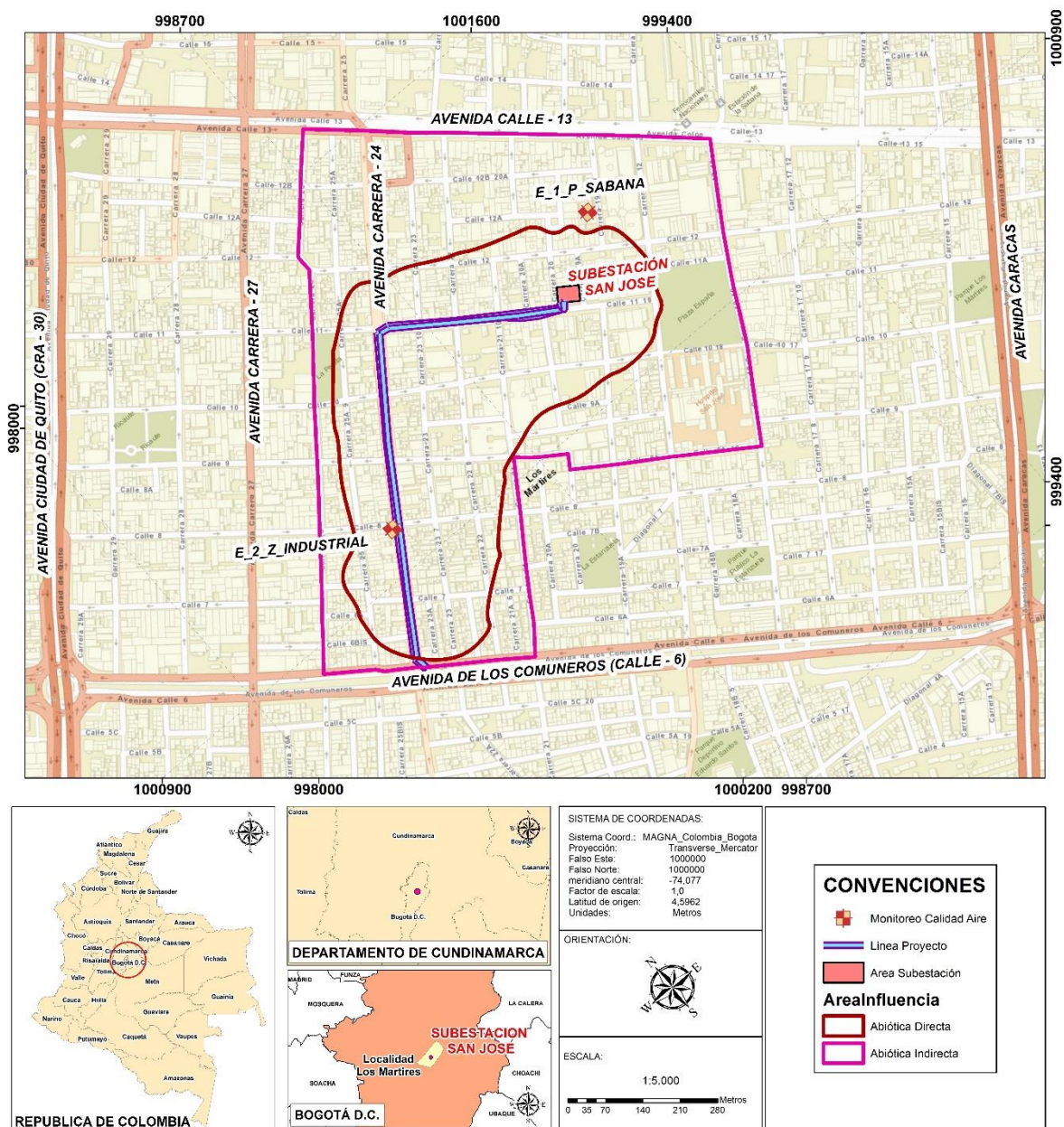
Las estaciones de calidad del aire fueron ubicadas a partir de los vientos dominantes establecidos por la rosa de los vientos definida por la información suministrada por el aeropuerto El Dorado a partir de los datos generados en sus monitoreos permanentes. En terreno, los sitios se materializaron teniendo en cuenta las actividades como el comercio y flujo vehicular, garantizando la seguridad tanto de los equipos a instalar, como del personal que realizó el monitoreo. A partir de lo anterior, en la Tabla 4 se presentan las coordenadas de las estaciones implementadas para el monitoreo de aire del proyecto, el cual se encuentra dentro del área de influencia indirecta del componente abiótico, para el área de influencia directa fue establecido por el modelo de dispersión Gaussiano con el programa ISC-AERMOD VIEW (Interface for the U.S. EPA ISC and AERMOD Models). (Ver Figura 4)

TABLA 4. COORDENADAS LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE CALIDAD DEL AIRE

NOMBRE DEL SITIO	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
ESTACION 1 - PARQUEADERO SABANA	999068,796	1001201,205
ESTACION 2 - ZONA INDUSTRIAL	998405,570	1000980,495

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

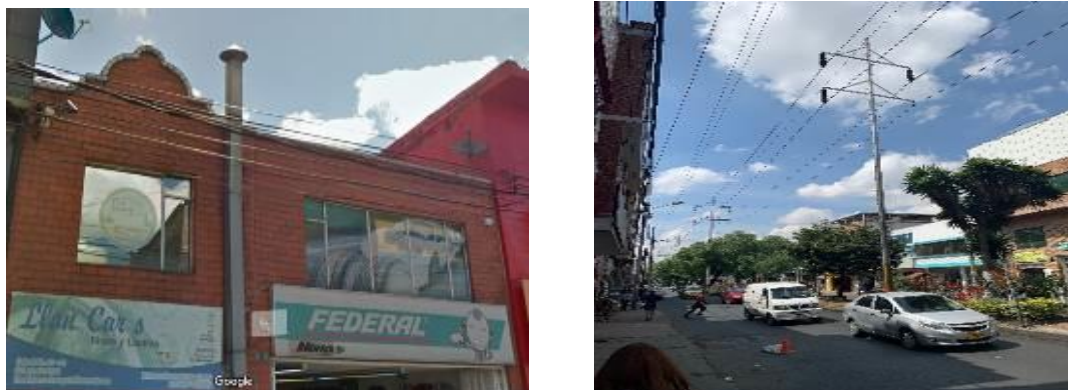
FIGURA 4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO RMCAB



FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

■ Inventario de las fuentes de emisión.

Durante la etapa de monitoreo se identificaron fuentes de emisión tanto fijas como móviles en el área de influencia del proyecto, las cuales se tuvieron en cuenta al momento de realizar el monitoreo. Como se observa en la Fotografía 1 **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presenta el inventario de fuentes de emisión existentes alrededor del proyecto.



FOTOGRAFÍA 1. A LA IZQUIERDA FUENTES FIJAS: CHIMENEAS. A LA DERECHA FUENTES MÓVILES: CALLE 11, CARRERA 24 Y OTRAS VÍAS QUE PRESENTAN FLUJO VEHICULAR

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

■ Reporte de resultados y análisis de información secundaria

Se presentan los resultados obtenidos por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente para cada uno de los parámetros criterios determinados en los diferentes puntos de monitoreo, donde se tomó en cuenta las estaciones de Puente Aranda, MINAMBIENTE, Tunal y San Cristóbal.

► Análisis de información Primaria y Secundaria.

Para el monitoreo de calidad del aire se recolectó información primaria con los parámetros necesarios para el proyecto como lo es PM_{10} , NO_2 , SO_2 y CO , mientras que para los parámetros de $PM_{2.5}$ y Ozono se obtuvo información de las estaciones de monitoreo por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), en las estaciones de MinAmbiente, San Cristóbal, Tunal y Puente Aranda, donde cada una de ellas presentan concentraciones de $PM_{2.5}$ y de Ozono.

Para la comparación de concentraciones entre los parámetros de información obtenida e información existente se realizó con la estación de Puente Aranda, debido a que esta presenta condiciones similares a la Localidad de los Mártires.

En relación con las estaciones que se monitorearon y las concentraciones obtenidas con información secundaria, se puede observar en la Tabla 5 **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** las comparaciones de los parámetros de NO₂, SO₂, CO y PM₁₀, con los valores de mayor concentración que reporta en el día.

TABLA 5. INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA

PARÁMETRO	ESTACIÓN PUENTE ARANDA	ESTACIÓN 1	ESTACIÓN 2	RESOLUCIÓN 2254 DE 2017	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CUMPLE		
				NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES		Puente Aranda	EST 1	EST 2
PM10 (µg/m3 std) 24h	64,25	59,9454	46,7428	75	24 HORAS	SI	SI	SI
CO (µg/m3 std) 1h	4,0014	3864	1390	35000	1 HORA	SI	SI	SI
CO (µg/m3 std) 8h	1,5320	3144	988	5000	8 HORAS	SI	SI	SI
NO2 (µg/m3 std) 1h	92,76	95,21	103,51	200	1 HORA	SI	SI	SI
SO2 (µg/m3 std) 24h	4,81	22,1	12,52	50	24 HORAS	SI	SI	SI
SO2 (µg/m3 std) 1h	16,21	---	---	100	1 HORA	SI	---	---
O3 (µg/m3 std) 24h	27,3110	---	---	100	8 HORAS	SI	----	----
PM2.5 (µg/m3 std) 24h	24,14	---	---	37	24 HORAS	SI	----	----

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

Los resultados del monitoreo de calidad de aire realizado en el área de influencia del proyecto, arrojó:

- El material particulado menor a 10 micras (PM10) monitoreado en las dos estaciones presentan concentraciones inferiores al nivel máximo permisible dado por la norma de calidad del aire (Resolución 2254 del 01 de Noviembre de 2017) y su correspondiente ajuste a las condiciones locales.
- Los valores obtenidos de dióxido de nitrógeno (NO₂) en las estaciones monitoreadas se encuentran por debajo del límite máximo permitido por la resolución, donde se realizó un monitoreo con equipos de medición automáticas reportando valores horarios durante 18 días.

- La concentración de dióxido de Azufre (SO₂) en las estaciones están por debajo del nivel máximo permisible establecido por la legislación ambiental vigente, las cuales son de 100µg/m³ para el límite permisible de una hora y de 50µg/m³ para la máxima de 24 horas.
- En el parámetro de monóxido de carbono (CO), se realizaron mediciones horarias y octonarias, cumpliendo con los niveles máximos permisibles con lo estipulado en la resolución 2254 del 2017, para los dos tiempos de exposición, el cual pueden ser obtenidos debido a que son tomados con muestreadores automáticos.
- Se puede concluir que con información secundaria los parámetros de PM_{2.5} y Ozono son menores a los niveles máximos permisibles.
- Es posible concluir que la estación de Puente Aranda y las estaciones 1 y 2 presentan condiciones similares en la calidad del aire, ya que por comparación de las concentraciones obtenidas y existentes, tienen un comportamiento similar durante la fecha de monitoreo.
- Con respecto a los índices de calidad del aire (ICA) se puede concluir que el área en su mayor parte se encuentra clasificada como buena y aceptable, donde la clasificación de aceptable fue debido la presencia de material particulado menor a 10 micras de los días 1,2 y 3 en la estación 1 (Zona Industrial), y en la estación Puente Aranda en los días 1 y 2 debido a posible aumento de flujo vehicular y a condiciones meteorológicas favorables para la concentración de material particulado.
- Para el ICA de los parámetros de O₃, SO₂, CO son favorables ya que se obtuvo una clasificación buena para todas las estaciones. Mientras que para los parámetros NO₂ y PM_{2.5} se presentaron clasificaciones aceptables, el cual uno de los efectos son los posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles.

3.2.1.7. Ruido

Se realizó mediciones de ruido ambiental en siete (7) puntos alrededor del proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV A 115 kV y líneas asociadas*”, teniendo en cuenta los elementos ambientales y sociales más cercanos al proyecto, así como fuentes generadoras de ruido que actualmente se encuentran en el área, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el modelo de ruido realizado con el software Cadna-A, en donde se establecen como área de influencia las áreas aledañas a la subestación actual teniendo en cuenta los niveles de emisión de 60dB en el área de influencia directa y de 55dB en el área de influencia indirecta. (Ver Tabla 6)

TABLA 6. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

	MAGNA COLOMBIA BOGOTA		WGS 84 DECIMALES		BOGOTA CIUDAD BOGOTA		WGS 84	
NOMBRE	COOR_ESTE	COOR_NORTE	N_WGS84	E_WGS84	BB_N	BB_E	C_WGS_G_X	C_WGS_G_Y
R1	999055,122	1001139,964	4,606509	74,086023	100822,4586	99437,00884	74° 5' 9,684" W	4° 36' 23,433" N
R2	998828,7699	1001161,533	4,606704	74,088063	100844,0129	99210,55499	74° 5' 17,027" W	4° 36' 24,135" N
R3	998841,2548	1001009,298	4,605328	74,087951	100691,7173	99223,06085	74° 5' 16,622" W	4° 36' 19,179" N
R4	998716,1901	1001226,483	4,607292	74,089078	100908,9786	99097,91907	74° 5' 20,680" W	4° 36' 26,250" N
R5	998464,9016	1001063,764	4,60582	74,091342	100746,167	98846,53661	74° 5' 28,832" W	4° 36' 20,952" N
R6	999055,1882	1000907,924	4,604411	74,086023	100590,323	99437,09865	74° 5' 9,681" W	4° 36' 15,879" N
R7	998284,1468	1000769,124	4,603156	74,092971	100451,387	98665,73226	74° 5' 34,696" W	4° 36' 11,360" N

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

Los niveles de presión sonora registrados cumplen con la normatividad de ruido ambiental vigente en la jornada nocturna, a excepción de los registrados en los puntos R4, R5 y R7 en la jornada nocturna y en el R5 Y R7 en jornada diurna. Esto es debido al desarrollo de actividades cercanas a la zona de estudio donde se generó niveles de ruido que sobrepasaron los estándares permitidos, tales como el tránsito de vehículos pesados y livianos constante, tabernas, discotecas y bares aumentando así los niveles de sonido.

Por otro lado, al ser una zona urbana, se evidencia variaciones en los niveles de presión sonora debido a ruido de la zona, lo cual es común y no afecta la toma mediciones.

De acuerdo con los monitoreos permanentes realizados por la Secretaria Distrital de Ambiente en horarios diurnos y nocturnos, con niveles aproximados de 50 a 80 dB alrededor del proyecto “Conversión de la subestación San José 57.5 kV A 115 kV y líneas asociadas”, en la *Tabla 7*, se observa la comparación de los valores reportados en días hábiles diurno y nocturno por el laboratorio de CPA Ingeniería vs los datos aproximados de los monitoreos de la SDA d, se tiene en cuenta que para el punto R5 y R7 para los dos casos son valores con mayor nivel de presión sonora, saliéndose de los límites establecidos por la Resolución 627 del 2006, debido a que este punto se encuentra sobre una avenida principal de bastante flujo vehicular.

TABLA 7. RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE RUIDO AMBIENTAL

PUNTO	L _{AVG} AMBIENTAL DIURNO DIA HÁBIL	L _{AVG} AMBIENTAL DIURNO DIA NO HÁBIL	RESOLUCIÓN 627 DE 2006 LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE SECTOR C DIURNO 70 (DBA)
R1	66,4	63,58	Cumple
R2	66,34	64,7	Cumple
R3	68,86	54,44	Cumple
R4	66,26	65,18	Cumple
R5	75,4	70,72	No Cumple
R6	64,2	54,92	Cumple
R7	75,50	70,44	No Cumple
PROMEDIO	70,06	63,86	
PUNTO	L _{AVG} AMBIENTAL NOCTURNO DIA HÁBIL	L _{AVG} AMBIENTAL NOCTURNO DIA NO HÁBIL	RESOLUCIÓN 627 DE 2006 LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE SECTOR C NOCTURNO 55 (DBA)
R1	52,66	51,92	Cumple
R2	48,26	49,79	Cumple
R3	48,48	49,68	Cumple
R4	56,38	58,24	No Cumple
R5	74,3	59,78	No Cumple
R6	52,72	48,12	Cumple
R7	67,03	66,39	No Cumple
PROMEDIO	56,28	51,52	

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

3.2.1.8. Paisaje

Se identificaron para el área de estudio (área de influencia indirecta) un total de tres (3) unidades de paisaje, las cuales se distribuyen en un área de 63.3 hectáreas (*Ver Tabla 8*).

TABLA 8. UNIDADES DE PAISAJE URBANO EN ÁREA DE INFLUENCIA DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ

ZONAS HOMOGÉNEAS	UNIDADES DE PAISAJE URBANO
Zona 1.	Áreas de interés arquitectónico
Zona 2.	Áreas verdes
Zona 3.	Áreas comerciales e industriales

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

La integridad escénica busca identificar la alteración de la forma del paisaje, es decir cuáles áreas se encuentran más intactas visualmente. Para este caso, se realizó una comparación de todas las

valoraciones realizadas a todos los ítems de la calidad del paisaje, dando como resultado criterios de muy alterado, moderadamente alterado, levemente alterado, parece inalterado y finalmente inalterado.

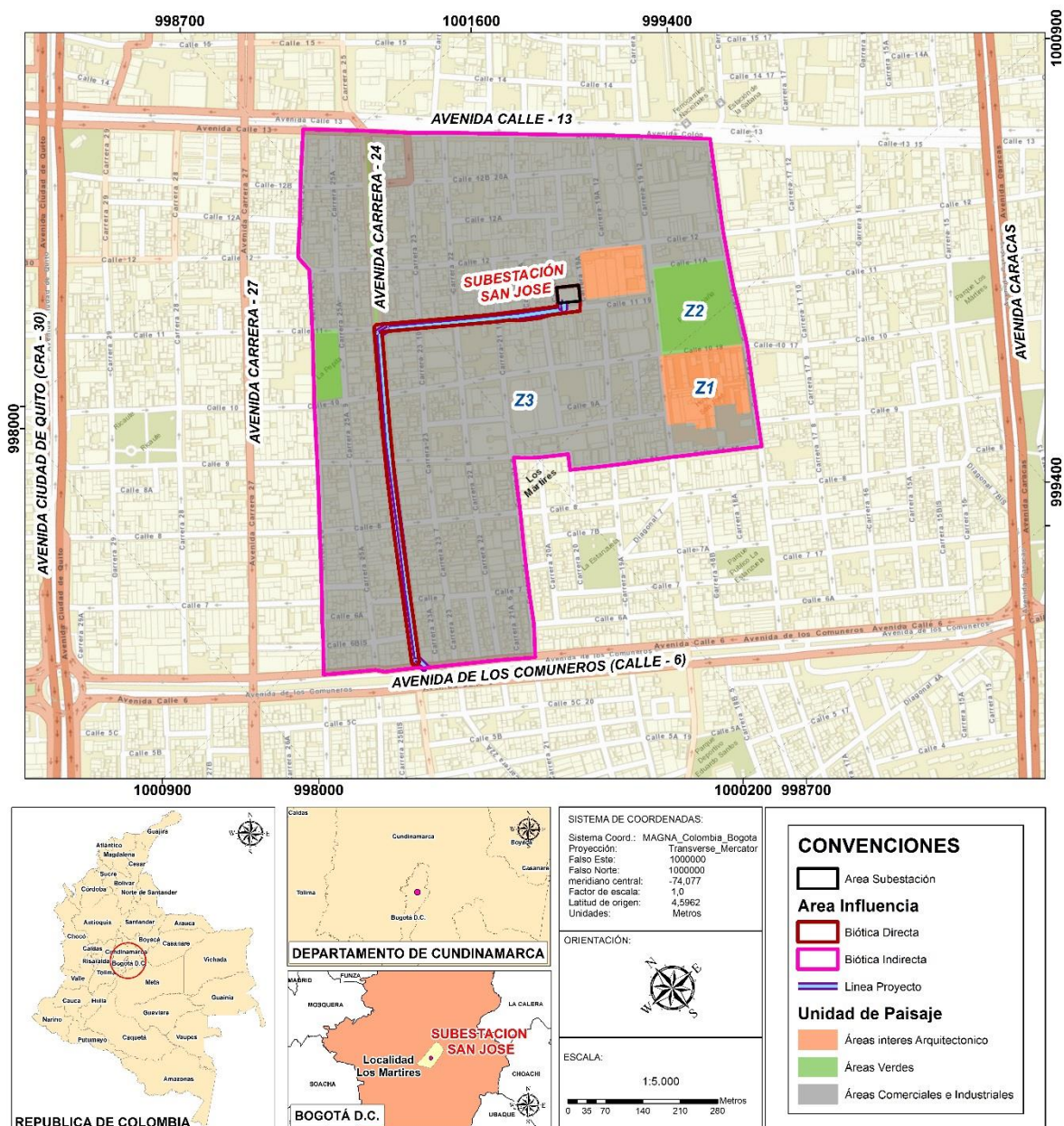
De acuerdo a lo anterior, en la *Tabla 9*, se puede ver que las áreas de interés arquitectónico parecen inalterado dado su condición de protección por sus condiciones singulares, las áreas verdes están moderadamente alteradas, principalmente por las condiciones de protección a las áreas verdes urbanas y el paisaje muy alterado de las áreas comerciales. (Ver *Figura 5*)

TABLA 9. EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD ESCÉNICA DE LAS UNIDADES DE PAISAJE URBANO

UNIDADES DE PAISAJE URBANO		COMPONENTES					INTEGRIDAD ESCÉNICA
		ELEMENTOS DISCORDANTES	TAMAÑO DE LA DISCORDANCIA	CORRESPONDENCIA CROMÁTICA	CALIDAD VISUAL	FRAGILIDAD	
Zona 1	Áreas de interés arquitectónico	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO	ALTO	Parece inalterado
Zona 2	Áreas Verdes	MEDIO	BAJO	MEDIO	MEDIO	ALTO	Moderadamente alterado
Zona 3	Áreas comerciales e industriales	ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	Muy alterado

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

FIGURA 5. UNIDADES DEL PAISAJE



FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

3.2.2. MEDIO BIOTICO

3.2.2.1. Flora

Los proyectos relacionados con la instalación de infraestructura eléctrica para la transmisión de energía, implican en su fase preconstructiva y constructiva, actividades que pueden llegar a causar una afectación directa sobre los recursos naturales en sus componentes biótico y abiótico.

▪ **Ecosistemas**

Para la identificación de los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas para el proyecto de la “Conversión de la Subestación San José de 57.5 kV a 115kV y Líneas Asociadas”, se realizó la revisión de la información existente sobre áreas protegidas de orden nacional y regional declaradas públicas o privadas, así como también áreas complementarias para la conservación. Para esto se consultó el RUNAP que es el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas del SINAP- RUNAP y el SIRAP (Sistema Regional de Áreas Protegidas). Asimismo, se revisó el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá con el fin de verificar si en el área de influencia del proyecto, se presenta algún elemento de la estructura ecológica principal de la ciudad.

Por último se realizó la consulta ante la Secretaría Distrital de Ambiente, autoridad ambiental de Bogotá, y cuya respuesta fue: *“Después de revisada y analizada la cartografía e información oficial de la entidad, se pudo establecer que, el “polígono de influencia Subestación Eléctrica San José 57,5 Kv a 115 Kv líneas asociadas”, en formato Shape y coordenadas remitidas por ENEL CODENSA S.A. ESP, no se encuentra afectado por elementos de la Estructura Ecológica Principal – EEP, y colinda externamente en su esquina sur occidental con el Corredor Ecológico de Ronda – CER del Canal Comuneros”.*

Las unidades predominantes en el área de estudio son territorios artificializados, que corresponde a las zonas industriales o comerciales, los cuales ocupan el 91,15% del área, existe una cobertura de la red vial, ferroviaria y terrenos asociados con el 4,39% y finalmente un 4,45% de área con parques urbanos.

Con el fin de caracterizar florísticamente el área de influencia directa del proyecto, se realizó un inventario forestal al 100%, de estos individuos tomados como árboles aislados.

■ Caracterización florística

Considerando las condiciones de las coberturas identificadas para el área de influencia del proyecto, haciendo relación al alto grado de antropización e inexistencia de coberturas que puedan albergar comunidades vegetales con una composición florística o elementos estructurales, se establecieron dos unidades de inventario al 100%, en coherencia con el entorno, una el separador ubicado en la calle 11 y otra unidad en la carrera 24. Se realizó el inventario forestal para árboles aislados al 100% de los individuos presentes en el área.

Como resultado del inventario forestal realizado a la vegetación arbórea y arbustiva ubicada en el AID del proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kv a 115kv y líneas asociadas*”, se registraron 88 individuos emplazados sobre dos zonas claramente definidas; la vegetación arbórea y arbustiva se encuentra emplazada sobre los senderos de la calle 11 y de la carrera 24, sobre las zonas verdes. Se agrupan en diecinueve (19) familias, veintitrés (23) especies y un individuo desconocido. Las familias que están representadas por más de una especie son la Olaceae, Moraceae y la Rosaceae, todas las demás familias se encuentran representadas por una especie, siendo la familia con mayor cantidad de individuos la Anacardiaceae con 21 individuos de Falso Pimiento (*Schinus molle*).

La estructura horizontal determina la distribución espacial de las especies, permitiendo conocer el grado de agrupación de las mismas (MAVDT, 2002), a continuación se describen algunos indicadores para realizar este análisis.

✓ Abundancia

Este parámetro representa el número de individuos por especie dentro del área total inventariada. La especie más abundante es el Falso pimiento (*Schinus molle*) con 21 individuos que equivalen a un 23,83% del total de los árboles inventariados; le sigue la especie Cayeno (*Hibiscus rosa-sinensis*) con 11 individuos que corresponde al 12,50% y la especie Cajeto (*Cytherexylum subflavescens*) con 9 individuos que equivalen al 10,23%. Se cuentan 12 especies que tienen de 1 individuo cada una equivalente al 1,14%.



FOTOGRAFÍA 2. CAYENO (*Hibiscus rosasinensis*) Y PALMA ALEJANDRA (*Archontophoenix alexandrae*)

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

✓ Frecuencia

Con el fin de evaluar este parámetro para cada una de las especies identificadas durante el inventario forestal, se determinó la ocurrencia de cada una en las dos (2) unidades establecidas para el proyecto, una en la Calle 11 y otra en la Carrera 24.

Las especies *Hibiscus rosa-sinensis* (Cayeno), *Yucca elephantipes* (Palma Yuca) y *Thuja orientalis* (Pino libro) se presentan en las dos unidades, es decir que estas especies son las que mejor distribución presentan en el área. Las demás especies se repiten en una (1) sola unidad.

Para esta cobertura se registró un área basal total de 4,69 m², de la cual el 51,49% está representado por la especie *Schinus molle* (Falso pimienta), el 17,18% por la especie *Yucca elephantipes* (Palma Yuca), el 5,75% por la especie *Fraxinus chinensis* (Urapán) y el 5,45% por los individuos de la especie *Cytherexylum subflavescens* (Cajeto). Este valor puede estar afectado por la abundancia como sucede con la especie *Schinus molle* (Falso pimienta).



FOTOGRAFÍA 3. ARBOLES DE LIGUSTRUM (*Ligustrum lucidum*) Y FALSO PIMIENTO (*Schinus molle*)

Fuente: CPA Ingeniería S.A.S. 2019

✓ Índice de Valor de Importancia - IVI

Formulado por Curtis & Macintosh (1951), es posiblemente el más conocido, se calcula para cada especie a partir de la suma de la abundancia relativa, la frecuencia relativa y la dominancia relativa. Permite comparar el peso ecológico de cada especie dentro del bosque. El valor del IVI similar para diferentes especies registradas en el inventario sugiere una igualdad o semejanza del bosque en su composición, estructura, calidad de sitio y dinámica.

La evaluación de abundancia, frecuencia y dominancia relativa, permite establecer la distribución y estado de las especies, las especies más abundante son *Schinus molle* (Falso pimiento), en segundo lugar *Yucca elephantipes* (Palma Yuca) y en tercero el *Hibiscus rosa-sinensis* (Cayeno).

✓ Clases de altura

En cuanto a la distribución de la vegetación por altura se observa que la mayoría de los individuos inventariados (51), se ubican en el grupo I, seguidos por 34 del grupo II y finalmente 3 del grupo III. Esto muestra que la vegetación es joven y algunas de las especies son arbustivas.

3.2.2.2. Fauna

El área de influencia del proyecto se encuentra en una zona muy fragmentada y muy baja conectividad en donde su única cobertura vegetal corresponde a árboles aislados en el separador de la carrera 24 y el parque La Pepita y La Plaza España. Esta gran fragmentación hace que la dinámica y estructura de las aves se modifique y solo se encuentren especies que se adaptan a las condiciones antrópicas. Mediante el análisis de la información secundaria, encuestas y visualizaciones de campo se estableció la presencia de 7 especies de aves, las cuales pertenecen 2 órdenes y 6 familias. Estas fueron el copetón (*Zonotrichia capensis*), el azulejo (*Thraupis episcopus*), la mirla (*Turdus fuscater*), la golondrina (*Orochelidon murina*), el chamón (*Molothrus bonariensis*), la tórtola (*Zenaida auriculata*) y la paloma doméstica (*Columba livia*).





FOTOGRAFÍA 4. A.) COPETÓN (*Zonotrichia capensis*) B) MIRLA (*Turdus fuscater*), C) PALOMA DOMÉSTICA (*Columba livia*), TÓRTOLA (*Zenaida auriculata*)

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

La mayoría de las especies de aves en el área de influencia son omnívoras y se alimentan preferiblemente de los residuos alimenticios que deja el hombre tanto en los andenes como en el separador de la carrera 24, ya que los árboles con frutos no tienen la disponibilidad permanentemente de estos. La dominancia de omnívoros refleja el alto grado de intervención antrópica en el área de influencia.

Aunque se encuentran árboles aislados en el separador de la carrera 24, se presenta mucho ruido por tránsito vehicular las 24 horas del día, comercio, lo cual afecta la avifauna, prefiriendo en su mayoría buscar refugio en los techos de las viviendas aledañas.

Por medio de avistamientos y encuestas se estableció que en el área de influencia del proyecto se encuentran 4 especies de mamíferos pertenecientes a dos órdenes (Carnívora y Rodentia) y tres familias (Canidae, Felidae y Muridae). Las especies fueron el perro (*Canis lupus familiaris*), el gato (*Felis silvestris catus*) la rata doméstica (*Rattus ratus*) y el ratón doméstico (*Rattus norvegicus*). Estas cuatro especies son muy comunes en ambientes urbanos con gran intervención. Otras especies de mamíferos no se reportaron ya que son más exigentes en calidad de hábitat, el cual adolece el área de influencia del proyecto.

No hubo presencia de anfibios y reptiles pese a la búsqueda intensiva de estos tanto en horas de la mañana como en la noche. Estos grupos son muy exigentes en cuanto a calidad del hábitat y estabilidad del ecosistema lo cual no ofrece el área de influencia directa del proyecto.

Según la Resolución No. 1912 del 15 de septiembre de 2017 expedida por el entonces Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, IUCN (2018), apéndice CITES (2017) ninguna de las especies registradas en la zona de estudio presenta algún grado de amenaza. De igual manera no se presentan especies endémicas ni migratorias.

Los impactos sobre la fauna presente en el área de influencia son muy leves presentándose solo desplazamientos puntuales, los organismos regresan al sitio de origen una vez se termine el estímulo del impacto que en este caso es ruido, las especies presentes muestran un grado alto de adaptabilidad a cualquier impacto.

En el área de influencia del proyecto presenta como cobertura vegetal arboles dispersos que presentan una oferta ambiental y una función ecológica importante para el desarrollo y establecimiento de fauna. Proteger estas zonas permitirá conservar las especies presentes en el área de ejecución del proyecto, dada la relación directamente proporcional entre el elemento de flora y fauna de la que resulta el equilibrio ecosistémico.

Algunas acciones que pueden tomarse como medidas preventivas son la protección de la escasa cobertura vegetal sobre la carrera 24 y la calle 11, realizar inspecciones previas a las obras en busca de especies dentro de las áreas a intervenir para así aplicar las medidas de manejo adecuadas y capacitar a operarios del área de influencia del proyecto para lograr sensibilización ambiental, además de conocimiento sobre medidas de manejo para rescate de fauna para la protección y conservación de la biodiversidad.

3.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La caracterización del medio socioeconómico en el Estudio de Impacto Ambiental Proyecto “Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas” comprende los aspectos requeridos por los Términos de Referencia (Aplicables a proyectos de tendido de las 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 220 kV.), entregados por la Secretaria Distrital de Ambiente del año 2018 (Anexos\AnexoB Aspectos Legales\Oficios Recib\TerminosSDA\Radicado 2018EE60214).

En consecuencia con lo anterior este documento contiene lo referente a los lineamientos de participación con autoridades locales y comunidades, así como la descripción y análisis de los aspectos demográficos, espaciales, económicos, culturales, político – organizativos, y arqueológicos presentes en el área de interés; esta información es presentada de lo general a lo particular tomando como referencia el área de influencia indirecta (Localidad de Los Mártires y UPZ La Sabana) y el área de influencia directa (Unidades Territoriales- Barrios).

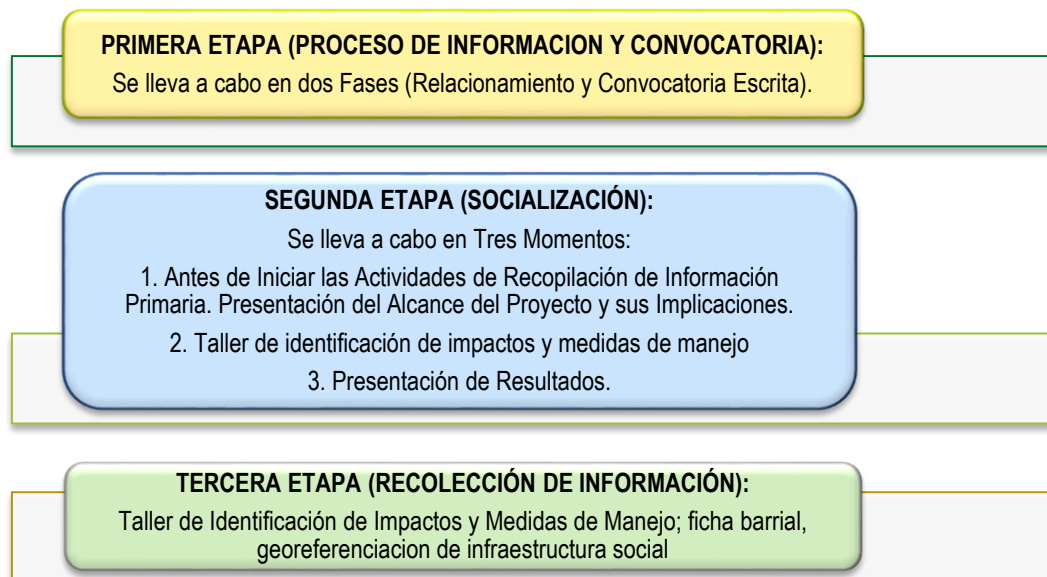
3.2.3.1. Lineamientos de participación

Para dar cuenta del proceso de participación desarrollado con las autoridades y comunidades presentes en el área de influencia del proyecto, es importante tener en cuenta que las características socioeconómicas del sector generan una dinámica comunitaria especial, donde la mayoría de las personas son flotantes, que sólo llegan a la zona a trabajar en el comercio existente, a realizar las compras o a usar los servicios del hospital y el colegio, por lo tanto no hay una apropiación importante por la zona, lo que resulta que la participación no sea la esperada a pesar de las convocatorias de los proyectos que se desarrollen en el sector, tanto para este proyecto como para los que realizan otras entidades como el IDU, la Alcaldía Local, Aguas de Bogotá, entre otros.

Dichos lineamientos de participación se fundamentaron en la aplicación de las reglamentaciones existentes sobre los mecanismos de participación de las comunidades contemplados en la Ley 134 de 1994 y la Constitución Política Nacional de Colombia, en el capítulo 3, artículo 79, “de los derechos colectivos y del medio ambiente”; la Ley 99 de 1993, en el título diez (10) trata “de los modos y procedimientos de participación ciudadana”; y la Ley 134 de 1994 salvaguarda, promueve y dictamina normas sobre mecanismos de participación ciudadana y en los requerimientos establecidos en los Términos de Referencia para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental, emitidos por la Secretaría Distrital de Ambiente del año 2018.

De acuerdo a lo anterior se da cuenta del proceso de relacionamiento e información realizado con las autoridades locales y comunidades pertenecientes al área de influencia del proyecto, proceso que comprende tres etapas de la siguiente manera:

FIGURA 6. ETAPAS DESARROLLADAS EN EL TRABAJO DE CAMPO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO “CONVERSIÓN DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ 57.5 KV A 115 KV Y LÍNEAS ASOCIADAS”



FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019

3.2.3.1.1. Etapas 1: Proceso de convocatoria

El proceso de información en el área de influencia directa del proyecto se estableció de manera personal con cada uno de los líderes en cada uno de los barrios, de acuerdo a los intereses de la comunidad en el conocimiento sobre el proyecto, por medio de convocatoria realizadas tanto por parte de ENEL CODENSA S.A ESP como de los mismos líderes.

La etapa de convocatoria estuvo dirigida a los Grupos de Interés presentes en el área de influencia directa e indirecta del Estudio, los cuales están constituidos, principalmente, por Autoridades locales de Los Mártires, Líderes de Juntas de Acción Comunal y las Comunidades en general. Esta etapa se desarrolló en dos fases:

▪ Fase de Relacionamiento

► Aproximación y Coordinación de Actividades con las Autoridades Locales de Los Mártires

Este relacionamiento se desarrolló por parte de la gestoría social de ENEL – CODENSA S.A.- E.S.P., donde inicialmente se identificaron los líderes comunitarios presentes en el área de influencia directa del proyecto; de igual forma, se estableció comunicación con la Junta Administradora Local de Los Mártires, con el fin de concretar la fecha, hora y el escenario donde se llevó a cabo la Reunión Informativa del EIA para el proyecto “Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas” (Anexos /AnexoF Asp Socioeconómicos/ Primer Momen Convocatoria/ ConvJAL)

► Aproximación y coordinación de actividades con las Juntas de Acción Comunal (JAC)

Se realizó este relacionamiento con los líderes comunales de las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa del proyecto, con el fin de informar sucintamente el objetivo de la reunión y concertar la fecha, hora y el lugar en el cual se llevaría a cabo la Socialización, así como la logística necesaria para su desarrollo, posteriormente, mediante un oficio se formalizó la invitación a la reunión a través de oficios de invitación (AnexoF Asp Socioeconomicos/ Primer Momen\Convocatoria); este ejercicio fue desarrollado por parte de la gestoría social de ENEL – CODENSA S.A. – E.S.P.

Una vez culminada la fase de relacionamiento se procedió a realizar la respectiva convocatoria a cada grupo de interés (autoridades locales y comunidad), con el fin de promover la participación de las comunidades pertenecientes a las unidades territoriales del área de influencia directa del EIA, en los espacios de socialización.

▪ Fase de Convocatoria

Al ser esta una fase indispensable para el desarrollo adecuado del estudio se contemplaron mecanismos tales como invitación puerta a puerta, oficios, volantes, presentaciones en la calle, que permitieran hacer extensiva la invitación y contar con la participación de todos los actores sociales que se encuentran presentes en el área de influencia de los estudios (Alcaldía Local de Los Mártires, presidentes de J.A.C., líderes comunitarios, organizaciones sociales, comunidad en general de las unidades territoriales del área de influencia directa). (Anexos /AnexoF Asp Socioeconómicos/ Primer Momen Convocatoria)

En esta fase de convocatoria también se incluyó la entrega de la información del proyecto a través de folletos, entendiendo que la mayoría de la población que se encuentra en la zona es flotante y es

importante el grado de conocimiento mínimo sobre el proyecto. Se estableció contacto directo con las personas alrededor de la subestación, y además de entregar esta información a través del folleto se realizó una charla explicativa casa por casa, donde fue posible acceder, ya que algunas viviendas funcionan como establecimientos de comercio.

▪ Reuniones informativas

Previo al desarrollo de las reuniones informativas, se realizó un proceso de convocatoria con el fin de hacer partícipes a las autoridades locales de Los Mártires y a las comunidades del área de influencia del proyecto, en donde se utilizaron los siguientes instrumentos:

► Oficios de Convocatoria

Con el fin de formalizar la invitación al espacio de socialización se realizó la entrega de un oficio de convocatoria a los funcionarios de la JAL y a las demás entidades que se consideraron importantes en el desarrollo del proyecto, tal como se encuentra en el Anexo H_Aspectos Socioeconomicos /Socializaciones / Soportes_convocatoria.

► Volantes

Los volantes de convocatoria se dirigieron a toda la población residente en las unidades territoriales del área de influencia directa del proyecto, estas contienen los datos de fecha, hora y lugar de la reunión que fueron previamente establecidos. (Fotografía 5)



**SOCIALIZACION PROYECTO MODERNIZACION SUBESTACION
ELECTRICA SAN JOSE Y LINEAS DE CONEXIÓN**

Enel codensa invita a la comunidad del barrio Voto Nacional a la reunión de Socialización del Proyecto Modernización Subestación Eléctrica San José y líneas de Conexión.

Fecha: Jueves 14 de Marzo de 2019

Hora: 9:00 am

Lugar: Calle 11 No 15 A – 25 (Parqueadero)

Cualquier información al respecto puede comunicarse con Gloria Rincón al teléfono 3183734076 o al correo gloria.rincon@enel.com

FOTOGRAFÍA 5. VOLANTES DE CONVOCATORIA A COMUNIDADES DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

► Taller de Impactos:

Con el fin de promover la participación activa de las comunidades presentes en las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa del proyecto se desarrolló un proceso de convocatoria, con la participación del equipo de comunicaciones de ENEL CODENSA, el cual consistió en el apoyo de 4 personas en entrega de volantes y dos artistas representando los personajes de Tola y Maruja, explicando de manera coloquial a la comunidad estable y flotante el proyecto e invitando a participar del taller de impactos realizado el día 11 de abril de 2019. Se entrega el informe de la oficina de comunicaciones en el (AnexoF Asp Socioeconomicos\ Piezas Comunicativas\ Informe Comunicaciones ENEL).

Acompañó la jornada el carro de Centro de Experiencia Digital de ENEL CODENSA, y se entrega el registro fotográfico completo en el AnexoF Asp Socioeconomicos\ Piezas Comunicativas\ Informe Comunicaciones ENEL y se puede ver en la Fotografía 6 y Fotografía 7.



FOTOGRAFÍA 6. CARRO DE ENEL CODENSA



FOTOGRAFÍA 7. CONVOCATORIA CON FOLLETOS

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

Según la caracterización realizada de la dinámica poblacional, se identifica un porcentaje considerable de población flotante, por lo que la estrategia utilizada fue la realización de un folleto informativo del proyecto, para que la gente recibiera la información del proyecto de “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”, del Estudio de Impacto Ambiental que se estaba realizando y sus diferentes componentes, entendiendo que no iban a asistir necesariamente a la reunión de taller de impactos, (*AnexoF Asp Socioeconomicos\Piezas Comunicativas*). Las piezas comunicativas entregadas para información, y para invitación fueron volantes, folletos informativos y carteleros, tal como se muestra en la Fotografía 8, Fotografía 9 y Fotografía 10.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LICENCIAMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“CONVERSIÓN DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ 57.5 KV A 115 KV Y LÍNEAS ASOCIADAS”



FOTOGRAFÍA 8. FOLLETO INFORMATIVO

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2019



FOTOGRAFÍA 9. VOLANTE DE INVITACIÓN A ESPACIOS PARTICIPATIVOS

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2019



FOTOGRAFÍA 10. CARTELERA DE INVITACIÓN A LOS ESPACIOS PARTICIPATIVOS

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2019

► Socialización de Resultados

En aras de hacer partícipes a las comunidades del área de influencia directa del proyecto a la socialización de los resultados del Estudio de Impacto Ambiental -EIA-, se realizó un proceso de convocatoria, donde se distribuyeron folletos que contienen información relacionada con el proyecto y con el Estudio de Impacto Ambiental; así como, la fecha, hora y lugar de la socialización de resultados.

Fotografía 11 y Fotografía 12



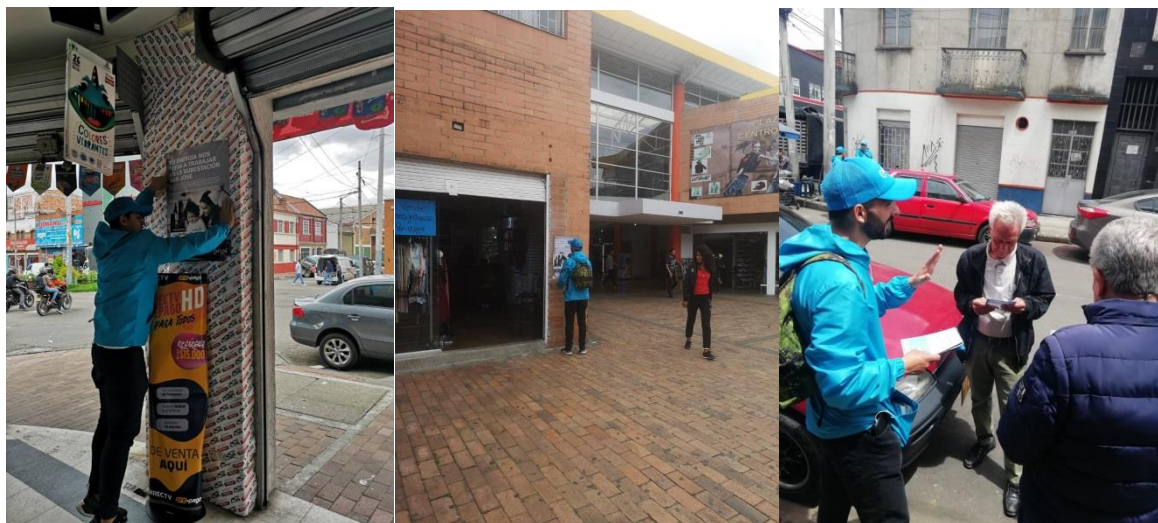
**FOTOGRAFÍA 11. ENTREGA DE FOLLETOS
INFORMATIVOS Y DE CONVOCATORIA
SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS**



**FOTOGRAFÍA 12. ENTREGA DE FOLLETOS
INFORMATIVOS Y DE CONVOCATORIA
SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS**

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2019

Adicional a ello se realizó la convocatoria con el equipo de comunicaciones de ENEL CODENSA, con la entrega de volantes, folletos e instalación de afiches. (Fotografía 13)



FOTOGRAFÍA 13. CONVOCATORIA SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2019

3.2.3.1.2. Etapa 2: Socialización

Esta etapa se llevó a cabo en tres momentos de la siguiente forma:

▪ **Primer momento:**

Posterior a la concertación de fecha, hora y lugar, se realizan las reuniones informativas con las autoridades locales y las comunidades pertenecientes a las diferentes unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

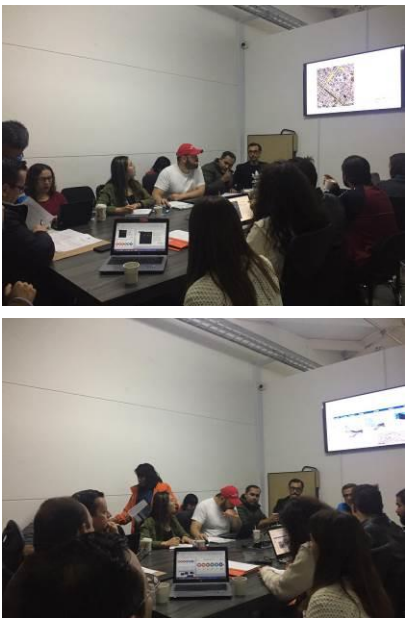
Se llevaron a cabo reuniones informativas con las comunidades pertenecientes a las unidades territoriales del área de influencia directa del proyecto, mediante encuentros en sitios reconocidos por la comunidad con una charla informativa, así como la aplicación del método expositivo, apoyado por una presentación en Power point AnexoF Asp Socioeconómico /Presentación ENEL social, la cual fue entregada de manera impresa donde no se pudo proyectar, con información correspondiente al Proyecto.

Es importante mencionar que en el transcurso de las reuniones de socialización con los grupos de interés (Autoridades Locales y Comunidades) se entregaron de igual forma folletos con información del Proyecto, lo que permitió a los asistentes sintonizarse con las diferentes temáticas trabajadas en la socialización informativa.



Los aspectos relevantes surgidos durante la socialización quedaron consignados en el acta de reunión, en la cual se mencionan los antecedentes del proyecto, el desarrollo de la reunión y las respectivas inquietudes con sus correspondientes respuestas formuladas por los asistentes. Adicionalmente, se dejó constancia de la participación en el espacio de socialización, mediante la lista de asistencia. (*AnexoF_Asp_Socioeconomicos\Primer_Momen\Actas y Reg_Fotografico*)


El desarrollo de las diferentes reuniones de socialización Informativa del EIA, que se llevaron a cabo en la Alcaldía Local con el Consejo Local de Gobierno, la Comisión Ambiental Local, la Junta Administradora Local y en las unidades territoriales que hacen parte del AID. En la *Tabla 10*, se presenta la síntesis de las reuniones y algunas de las observaciones presentadas por los diferentes actores, así como la respectiva respuesta entregada por parte de ENEL-CODENSA S.A. ESP.

TABLA 10. REUNIONES DE SOCIALIZACIÓN INICIAL DEL EIA

FECHA, HORA Y LUGAR DE LA REUNIÓN	ACTORES PARTICIPANTES A LA REUNIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO	OBSERVACIONES Y/O COMENTARIOS
Viernes 22 de febrero de 2019 / 8:00 a.m./ Alcaldía Local de Mártires	Consejo Local de Gobierno		<p>- El alcalde local indaga cuando se inician las obras y que intervención se hará sobre el muro?</p> <p>Rta/. El director técnico del proyecto de Enel – Codensa informa que en este momento se inicia el desarrollo del EIA. Así mismo, informa que el muro se demuele totalmente y se reconstruye con las mismas características.</p> <p>- El alcalde local pregunta si puede realizar un mural para garantizar su conservación?</p> <p>Rta/. Se responde por parte de Enel – Condensa que se efectuarán las averiguaciones pertinentes.</p>

FECHA, HORA Y LUGAR DE LA REUNIÓN	ACTORES PARTICIPANTES A LA REUNIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO	OBSERVACIONES Y/O COMENTARIOS
			<p>- Se indaga si es posible subterranizar las redes de alta tensión?</p> <p>Rta/. Enel – Codensa responde que se estudió esa posibilidad pero en la calle 6 por el cuerpo de agua del canal no es posible carrera 24 existe un box coulvert del acueducto, por lo cual tampoco es posible excavar.</p>
Jueves 07 de marzo de 2019/ 10:00 a.m.	Barrio La Pepita		<p>Los asistentes a la reunión, manifiestan su preocupación por los cortes de energía que puedan presentarse durante la obra dado la actividad comercial de la zona</p> <p>Rta/. Enel Codensa, aclara que durante el desarrollo de las obras no se realizarán cortes del servicio de energía eléctrica.</p>
Martes 12 de marzo de 2019 / 4:00 p.m. / Salón Comunal La Estanzuela	Barrio La Estanzuela Barrio El Ricaurte		<p>Pese a que se efectuó un proceso de convocatoria por medio de la distribución de volantes y voz a voz, solo participaron dos personas, una del barrio La Estanzuela y otra del Barrio Ricaurte.</p> <p>Las personas asistentes manifiestan que existe incredulidad y desconfianza en la comunidad frente a las entidades, debido a que en oportunidades anteriores les han mentido.</p>

FECHA, HORA Y LUGAR DE LA REUNIÓN	ACTORES PARTICIPANTES A LA REUNIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO	OBSERVACIONES Y/O COMENTARIOS
Jueves 14 de marzo de 2019/ 9:00 a.m./ parqueadero	Barrio Voto Nacional		<p>Se presentan inquietudes relacionadas con la afectación que se pueda presentar en la movilidad del sector por posibles cierres de vías.</p> <p>Rta/. Se aclara que a pesar que el Voto Nacional forme parte del área de influencia del proyecto, no se realizará ninguna intervención puntual allí, debido a que las líneas de alta tensión no cruzan por las vías del barrio.</p>
Miércoles 20 de marzo de 2019/ 8: 00 a.m./ Alcaldía Local de Mártires	Comisión Ambiental Local - CAL		<ul style="list-style-type: none"> - La CAL pone a disposición del proyecto el espacio para que se compartan los avances y resultados del EIA. - Desde Enel – Codensa se manifiesta la importancia de la participación de la CAL en el desarrollo del taller de identificación de impactos . <p>No se presentan inquietudes relacionadas con el proyecto.</p>

FECHA, HORA Y LUGAR DE LA REUNIÓN	ACTORES PARTICIPANTES A LA REUNIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO	OBSERVACIONES Y/O COMENTARIOS
Miércoles 10 de abril de 2019	Colegio Agustín Nieto Caballero		Se realiza la socialización del proyecto de construcción y modernización de la subestación en la reunión de padres de familia del colegio, con el apoyo del Rector de la institución. Esta actividad se complementa con la entrega de folletos informativos y la convocatoria a las actividades de socialización y taller de impactos

FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019

Por otro lado, el día 10 de abril de 2019 se desarrolló la reunión de padres de familia en el Colegio Nacional Agustín Nieto Caballero, en donde fue proporcionado un espacio para llevar a cabo la socialización del proyecto y del Estudio de Impacto Ambiental, así como invitar a los padres de familia a participar en el taller de impactos a realizar en el centro comercial Sabana Plaza el día 11 de abril de 2019.



**FOTOGRAFÍA 14. SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO Y CONVOCATORIA PARA TALLER DE IMPACTOS-
PADRES DE FAMILIA COLEGIO AGUSTIN NIETO CABALLERO**

FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019

Con el fin de fortalecer el proceso informativo del Estudio de Impacto Ambiental de San José, el día 11 de junio de 2019, se realizó capacitación en el Colegio Agustín Nieto Caballero, en donde se abordaron temáticas relacionadas con el uso seguro, consciente y eficiente de la energía eléctrica, con los estudiantes de los grados 601, 701, 702, 801, 901 y 1001 en el marco del programa vigías de la energía Enel – Codensa. (*AnexoF_Asp_Socioeconomicos\Vigias_Energía*)



FOTOGRAFÍA 15. CAPACITACION VIGIAS DE LA ENERGÍA ENEL-CODENSA EN EL COLEGIO AGUSTIN NIETO CABALLERO

FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

▪ Segundo Momento

En un escenario independiente y luego de haber desarrollado las reuniones informativas, se desarrolla una reunión con las comunidades presentes en las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia, con el fin de llevar a cabo el Taller de Identificación de Impactos y Medidas de Manejo, en el cual los participantes crean la matriz de impactos, con y sin proyecto, e identifican las posibles medidas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar aquellas alteraciones que se pueden generar en el entorno con las actividades a desarrollar por parte de ENEL – CODENSA S.A-E.S.P.

La ejecución del taller se planteó de la siguiente manera:

- En plenaria, los asistentes identificaron el componente al que pertenecía el impacto: biótico (animales y plantas) abiótico (agua, aire y suelo) y socioeconómico (comunidad).
- Luego se identificó el impacto y su respectivo *carácter*, es decir, si el impacto era positivo o negativo, así como el nivel de importancia ambiental (Alto, Medio, Bajo). Si el impacto

identificado era negativo de manera continua analizaron cual sería la medida de manejo.
(Fotografía 16)



FOTOGRAFÍA 16. TALLER DE IMPACTOS CON PRESIDENTES DE JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL

FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

A continuación, en la *Tabla 11*, se da a conocer las reuniones para la elaboración del taller, así como los impactos y medidas de manejo identificados por los participantes en el desarrollo de cada una de ellas. (*AnexoF Asp Socioeconómicos/ Segun Momen TallerImp/ Actas*)

TABLA 11. IMPACTOS Y MEDIDAS DE MANEJO IDENTIFICADOS POR LOS ACTORES SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

FECHA Y LUGAR DE LA REUNIÓN	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MANEJO PROPUESTAS
Comisión Ambiental Local -CAL- / 10 de abril de 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Material particulado - Emisiones - Ruido - Vibración. - Contratación - Material particulado de PM10 - Generación de residuos RCD - Movilidad - Cierres de Vías - Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> - Barrido permanente para el control de material particulado. - Cumplimiento de la Normatividad y control de la revisión técnico mecánica. - Certificado de disposición de residuos. - Control de manejo y transporte con el RCD cubierto. - Humectación de residuos.

FECHA Y LUGAR DE LA REUNIÓN	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MANEJO PROPUESTAS
	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción del electromagnetismo - Disminución de Amenazas y riesgos en la operación 	<ul style="list-style-type: none"> - Socializar con la comunidad los procesos de demolición, y acordar frecuencias y horarios. - Socializar a las entidades la información relacionada con el tema de electromagnetismo y las actividades desarrolladas para su reducción. - Socializar los Planes de Contingencia y Riesgos. - Articulación con el Consejo Local de Gestión del Riesgo - Cumplir con la normatividad vigente en el momento del desmantelamiento
Centro Comercial Sabana Plaza / Comunidad AID/ 11 de abril de 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto a la movilidad por interferencia en vías y en áreas peatonales - Oferta laboral - Afectación a la movilidad - Afectación a la seguridad tanto vehicular como peatonal - Generación de residuos especiales - Afectación a la movilidad - Afectación a la seguridad tanto vehicular como peatonal - Saturación a la malla vial - Disminución de clientes al comercio - Generación de Residuos Especiales - Riesgo a la seguridad Humana - Impacto de embellecimiento y mejoramiento de la calidad del paisaje - Mejor calidad del servicio 	<p>En cuanto a la Movilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajos en la noche preferiblemente - Buscar el mecanismo para evitar el cierre de vías en forma permanente - Que no se interfiera con el cargue y descargue de mercancías - Seguridad privada entorno al proyecto durante las 24 horas - Habilitación de vías peatonales <p>Otras medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguridad privada entorno al proyecto durante las 24 horas. - Buscar el mecanismo para evitar el cierre de vías en forma permanente - Que no se interfiera con el cargue y descargue de mercancías - Para la atención al riesgo a la seguridad humana se sugiere un

FECHA Y LUGAR DE LA REUNIÓN	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MANEJO PROPUESTAS
	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor seguridad humana - Menos riesgos y amenazas 	<ul style="list-style-type: none"> análisis de amenazas y vulnerabilidades. - Plan de emergencias para el entorno en la obra y su divulgación a la comunidad. - Para el manejo adecuado de residuos, la contratación con entidades autorizadas por el Ministerio de Ambiente para su disposición adecuada.
Barrio El Ricaurte/ presidentes J.A.C./ 11 de abril de 2019	<ul style="list-style-type: none"> - El tránsito en la carrera 24 es muy reducida la movilidad. - Reducción de postes de 24 a 9 - Ruido - Cambia el entorno y mejora la vista. - Hay menos número de postes que también mejora la calidad del paisaje. - Hay mayor valoración del entorno 	<ul style="list-style-type: none"> - Preferiblemente trabajos en la noche para evitar problemas de transporte - Se solicita que se contemple en el plan de manejo de tránsito que no se realicen trabajos los viernes, sábados y/o domingos. - Los trabajos es mejor desarrollarlos en horas de la noche, porque no hay flujo vehicular.

FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

▪ Tercer momento

A continuación, en la Tabla 12, se presenta las reuniones de socialización de resultados y las observaciones recibidas por los diferentes actores participantes. (Anexos /AnexoF Asp Socioeconómicos /Tercer Momen /Acta)

TABLA 12. ACTIVIDADES DE SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS

FECHA Y LUGAR DE LA REUNIÓN	REGISTRO FOTOGRÁFICO	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
Abril 30 de 2019 Centro Comercial Sabana Plaza		<ul style="list-style-type: none"> - Mencionan la preocupación de la desenergización de las áreas comerciales, por las actividades económicas que se desarrollan en la zona. - Se informa que no se realizará ningún corte de energía para el desarrollo de la obra.
Mayo 8 de 2019 JAL Mártires		<ul style="list-style-type: none"> - Los Ediles mencionan la importancia de realizar el seguimiento al desarrollo de todo el proyecto, y requieren a Codensa que les realice una explicación más amplia del proyecto que contempla la duración del proyecto, el costo de las obras, la fecha de inicio entre otros

FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

A manera de conclusión, cabe la pena mencionar que, en el desarrollo de los lineamientos de participación, se realizaron las siguientes actividades:

▪ **Área de Influencia Indirecta -All-**

Los actores representativos del área de influencia indirecta corresponden principalmente a las instituciones presentes en la zona, tales como la Alcaldía Local de Los Mártires, abordada con los entes que conforman el Consejo Local de Gobierno, la Comisión Ambiental Local y la Junta Administradora Local.

Con la Alcaldía Local y el Consejo Local de Gobierno se realizó la socialización inicial del proyecto en un espacio brindado por ellos.

Con la Junta Administradora Local se efectuó el proceso de socialización del Estudio de Impacto Ambiental, así como de las actividades objeto de licenciamiento ambiental; de igual forma, se realizó la socialización de los resultados del EIA.

Se realizaron dos encuentros con la Comisión Ambiental Local, en el primero de ellos, se presentó el Estudio de Impacto Ambiental, así como las características de las obras y actividades a desarrollar en el proyecto; el segundo encuentro estuvo enfocado al desarrollo del taller de impactos y medidas de manejo.

En los escenarios desarrollados con los actores locales que hacen parte del área de influencia indirecta del proyecto, se contó con la participación de 19 actores, de quienes se obtuvo información necesaria para la elaboración del estudio de impacto ambiental.

▪ **Área de Influencia Directa -AID-**

En las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa del proyecto, se implementaron cuatro estrategias de participación:

La primera de ellas se enfocó en llevar la información del proyecto a cada uno de los predios ubicados en el área de influencia a través de la entrega al folleto informativo, tanto a los lugares de comercio, como a residentes y transeúntes. Se entregaron 1300 folletos informativos acompañados de volantes entregados en las convocatorias de las diferentes actividades a realizar.

La segunda se enfocó en realizar la socialización e información relacionada con las obras y actividades del proyecto, así como del estudio de impacto ambiental, estos espacios se desarrollaron de manera independiente para cada unidad territorial. Al respecto, es pertinente indicar que debido a que se contó con baja participación de la comunidad en las unidades territoriales, se realizó un proceso de socialización por el área de intervención puntual con el fin de informar a la comunidad de las actividades a desarrollar en la subestación, de igual forma, se aprovechó el espacio para convocar a la comunidad al espacio de desarrollo del taller de impactos.

Para las instituciones se realizaron las reuniones con el Consejo Local de Gobierno CLG, con la participación de 25 personas, con la Comisión Ambiental Local donde asistieron 14 personas y con la Junta de Acción Local donde acompañaron 5 ediles de la Localidad.

Para el taller de impactos se establecieron tres espacios diferentes, uno con la Comisión Ambiental Local, con una participación de 21 personas representantes de las diferentes instituciones, el segundo espacio con la comunidad, donde asistieron 7 personas al Centro Comercial de La Sabana y el tercero directamente con dos (2) de los líderes de las Juntas de Acción Comunal, porque manifestaban que por las condiciones del comercio no podían asistir y se abrió espacio en horas de la tarde frente a la subestación.

Para la socialización de resultados (tercer momento de participación), se estableció una convocatoria masiva, y personalizada con la misma estrategia de entrega de volantes de invitación, carteles y folletos informativos, a la reunión que se hizo de igual forma en el Centro Comercial Sabana, con el objetivo de dar a conocer a la comunidad de los cinco (5) barrios que hacen parte del área de influencia directa del proyecto, los resultados obtenidos en la elaboración del estudio de impacto ambiental, en el cual participaron 31 personas, y se realizó esta misma presentación en la JAL con el acompañamiento de 6 ediles locales.

En los momentos desarrollados tanto en el AII como en el AID se pudo evidenciar aceptación del proyecto por parte tanto de las Autoridades locales como de las comunidades, quienes consideran que el proyecto de conversión de la subestación de San José generara mejoras en la prestación del servicio de energía eléctrica y en la calidad del paisaje.

TABLA 13. BALANCE ESTRATEGIAS DE PARTICIPACIÓN

ACTIVIDADES	BALANCE	ASISTENTES
Convocatorias	▪ Entrega de 1000 volantes	1300 personas informadas con el folleto
	▪ Entrega de 1300 folletos	
	▪ Distribución de 120 carteles	
	▪ Entrega de volantes para la primera socialización	
	▪ Invitación por medio de oficios a las entidades	
Primer momento: Acercamiento y socialización	• Actividad en los 5 barrios 1. La Sabana 2. La Pepita 3. La Estanzuela 4. Voto Nacional 5. Ricaurte	16
	▪ Comisión Ambiental Local	14
	▪ Consejo Local de Gobierno	25
	▪ Junta de Acción Local	5
Segundo momento: Taller de impactos	▪ Reunión con la comunidad en el Centro Comercial Sabana Plaza	7
	▪ Líderes La Pepita y Ricaurte	2
	▪ CAL – Comisión Ambiental Local	21
Tercer momento: Socialización de resultados	▪ Reunión con la comunidad en el Centro Comercial Sabana Plaza	31
	▪ Junta de Acción Local	6

FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

3.2.3.1.3. Etapas 3: Recolección de información

Para la elaboración del estudio de impacto ambiental se hace necesario realizar un proceso de recolección de información, la cual se realiza con fuentes primarias y secundarias, las cuales serán descritas a continuación:

▪ **Recolección de información primaria**

El proceso de recolección de información de primera mano con las comunidades, fue desarrollado mediante el diligenciamiento de la ficha barrial, instrumento mediante el cual se logró obtener información de carácter cualitativo y cuantitativo que da cuenta de los aspectos demográficos, espaciales, políticos, económicos, culturales y organizativos) presentes en las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa del proyecto, la cual se realizó con el apoyo de los presidentes de Juntas de Acción Comunal. Fotografía 17 (Anexos / AnexoF Asp Socioeconómico/ Fichas Barriales)

FICHA VEREDAL/BARRIAL	
Nombre de la Unidad Territorial	Barrio La Pepita
Localidad	Los Hornos (14)
UPZ	La Sabana (102)
Dimensión Demográfica	
Número Total de Habitantes	% Hombres % Mujeres
Rango de edad	0-5 6-17 18-35 36-59 60 y +
Mujeres	
Hombres	
Tipo de Asentamiento	Disperso Nucleado <input checked="" type="checkbox"/>
Dimensión Espacial	
Servicios Públicos	% servicio Empresa prestadora
Energía Eléctrica	100 Codensa
Observaciones	
Acueducto	100 Empresa prestadora Empresa de acueducto de Bogotá - Zona Operativa 3
Observaciones	
Alcantarillado	100 Empresa prestadora Empresa de acueducto de Bogotá
Observaciones	
Recolección de Basuras	100 Empresa prestadora Aguas Bogotá
Observaciones	
Gas Natural	100 Empresa prestadora Venti - Antiguo
Observaciones	Gas Natural - Fonosa
Telecomunicaciones comunitario del barrio y/o localidad	
Rutas de transporte	SITP Provisional - Transmilenio
Vías de acceso y/o movilidad	Carrera 14 - Calle 13 At. Jiménez - Av. Comodoro
Servicios Sociales	
N° de Escuelas en el Barrio	3 N° Estudiantes 3800 N° Docentes Sin Información
Observaciones	Colegio Antonio Santos, Aprox. Agustín Nieto Caballero
Puesto de Salud	SI NO <input checked="" type="checkbox"/>
Observaciones	Se despiden a otros barrios
N° de viviendas en el barrio	No tienen dato al respecto

FOTOGRAFÍA 17. FICHA BARRIAL APLICADA EN LAS UNIDADES TERRITORIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

▪ **Recolección de información secundaria**

La información secundaria se recopiló inicialmente de libros, documentos, cartografía y publicaciones oficiales, que den cuenta de las características propias del área de influencia indirecta y directa del proyecto. Una vez concluida la revisión de la información existente, se determinó qué información adicional se requería solicitar, con el propósito de completar la información secundaria, que permitió obtener los datos necesarios para la caracterización y contextualización del área de interés. (AnexoF Aspectos Legales/ Excel seguimiento Oficios y Of Enviados y recibidos)

Se enviaron oficios de solicitud de información (Anexo B Aspectos Legales\Of Enviados\Sol Informacion) dirigido a las diferentes entidades y autoridades de Bogotá y de la Localidad de Los Mártires, con el fin de recolectar la información requerida para la estructura del medio socioeconómico y cultural del proyecto entre otros aspectos.

La información recolectada (AnexoB AspectosLegales/ Oficios Recib), permitió realizar una caracterización el área de influencia del proyecto desde los medios biótico, abiótico y socioeconómico; de la caracterización de este último medio se dará cuenta a continuación cuando se desarrollen los componentes demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico, político organizativo y las tendencias de desarrollo presentes en las unidades territoriales que hacen parte del EIA.

▪ **Encuestas de percepción del proyecto**

Se realizaron encuestas de percepción del proyecto, donde se pregunta a la comunidad si tiene conocimiento del proyecto, los beneficios, si se considera que habrá beneficios o si ha visto algún proceso de convocatoria. Se realizaron en total 28 encuestas, las cuales se encuentran en el AnexoF AspectosSocioEcon/Encuesta Percep.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LICENCIAMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“CONVERSIÓN DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ 57.5 KV A 115 KV Y LÍNEAS ASOCIADAS”



CPA INGENIERÍA S.A.S.		ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL PROYECTO “CONVERSIÓN DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ 57.5 KV A 115KV Y LÍNEAS ASOCIADAS”		enel	
Fecha	26 Abril de 2019	Hora	9:30pm	Lugar	Teléfono Calle 11 #27-59
Barrio	Parque	Localidad	MÁRTIRES	Ciudad	BOGOTÁ D.C.
Elaborada Por:	Martha Cecilia Pedraza	Cargo	Administradora		
ENCUESTA El proyecto de la Conversión de la Subestación San José 57,5 Kv a 115 Kv y líneas asociadas, nace a partir de la implementación del Plan de Expansión 2016-2030 Plan de inversión de mediano plazo para la renovación de Infraestructura Eléctrica de 57,5 Kv. Se realiza con el fin de actualizar la tecnología y de atender la demanda que se proyecta a futuro de los planes de renovación urbana en el centro de la ciudad.					
No.	PREGUNTA	RESPUESTA			
1	¿Ha escuchado información relacionada con el proyecto llamado CONVERSIÓN DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ 57.5 KV A 115KV Y LÍNEAS ASOCIADAS?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
2	¿Conoce los beneficios que puede traer la ejecución del proyecto?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
3	¿Considera usted que con la realización del proyecto mejorará la confiabilidad del servicio?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
4	¿Ha sido convocado para participar en reuniones de socialización del proyecto?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
5	¿Ha participado en alguna reunión o espacio de participación relacionado con el proyecto?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
6	Observaciones: - TEMA MOVILIDAD X DE LAS VÍAS PRINCIPALES - MOVILIDAD DE TRÁFICO DE LA CABA				
VALIDACIÓN DEL ACTA DE REUNIÓN					
Representantes autorizados	Nombre	Teléfono	Firma		
Por CODENSA S.A. E.S.P.					
Por CPA Ingeniería					
Participante	Martha Cecilia Pedraza	303212123	Martha C. Pedraza		

FOTOGRAFÍA 18. ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN DEL PROYECTO

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

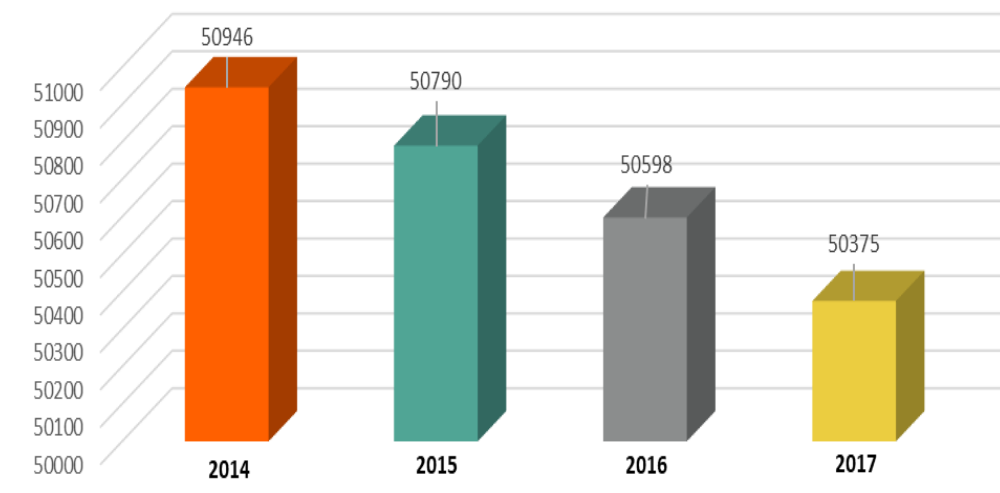
3.2.3.2. Dimensiones

3.2.3.3. Tendencias demográficas

En lo referente a las tendencias demográficas de la localidad de Los Mártires y teniendo en cuenta los datos poblacionales generados en el Censo del DANE 2005 y sus proyecciones para el año 2020, se puede encontrar que el total de habitantes en la localidad es de 94.130 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2005), lo que representa el 1.2% del total de la población de la ciudad

Para la UPZ de La Sabana y de acuerdo a las proyecciones de población en el periodo de tiempo de 2014 a 2017, se encontró un decrecimiento población, tal como se muestra a continuación en la Figura 7.

FIGURA 7. DINÁMICA POBLACIONAL UPZ LA SABANA



FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019 CON INFORMACIÓN TOMADA DE MONOGRAFÍA MÁRTIRES ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C., 2017

Para dar cuenta de la dinámica de poblamiento presente en las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia, -barrios- La Estanzuela, Voto Nacional, El Ricaurte, La Pepita, que, se toma en cuenta información secundaria, del documento “Diagnóstico Local con Participación Social 2010 – 2011” (Hospital Centro Oriente , 2010-2011), el cual reporta que en los barrios Voto Nacional, La Estanzuela, La Sabana, La Pepita y Ricaurte se encuentra concentrado el 7% de las familias de la Localidad de Mártires, en donde predomina la población femenina con un 50.88% del total de la población; el restante que corresponde al 49.11% es población masculina.

La misma fuente de información (Hospital Centro Oriente, 2010-2011) refiere que en el AID predomina la población joven y adulta lo que hace que predomine la población económicamente activa, pero debido a la situación que se vive en la localidad por el desempleo estas personas se dedican a actividades laborales informales, no existe un contrato de vinculación laboral de los trabajadores, baja remuneración de su trabajo y falta de afiliación al régimen de seguridad social.

Con respecto a la información presente en bases de datos de la Secretaria Distrital de Planeación (visor geográfico, www.sdp.gov.co/sites/default/files/visor_proyecciones_sdp_v1.1_0.xlsm), y de acuerdo a lo existente en bases de datos como el Instituto Distrital de Patrimonio, 2015, se encuentra el total de población por unidad territorial (Ver Tabla 14; **Error! No se encuentra el origen de la**

referencia.), así como la distribución por sexo y edad en las cinco (5) unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa del proyecto

TABLA 14. POBLACIÓN PRESENTE EN LAS UNIDADES TERRITORIALES DEL AID

UNIDAD TERRITORIAL	POBLACIÓN TOTAL
Voto Nacional	1821
La Pepita	2611
El Ricaurte	5595
La Estanzuela	4880
La Sabana	1465

FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019 CON INFORMACIÓN TOMADA DE PLAN DE IMPLANTACIÓN SAN JOSÉ 2019, IDPC 2015

3.2.3.3.1. Dimensión espacial

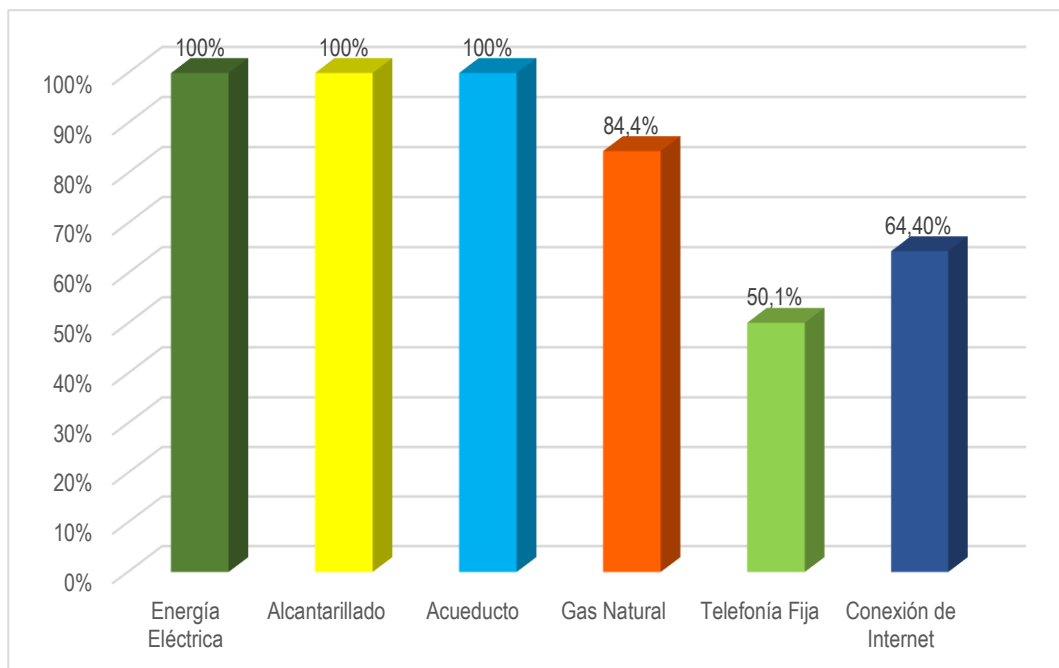
En esta dimensión se describen y analiza aspectos importantes en cuanto a la cobertura y la calidad de los servicios públicos y sociales presentes en las unidades territoriales, -barrios- Voto Nacional, La Estanzuela, La Sabana, La Pepita y Ricaurte, que hacen parte del área de influencia del proyecto.

3.2.3.3.2. Servicios Públicos

La descripción de los servicios públicos en el área de estudio, se enfatiza en el acceso y cobertura en servicios tales como energía eléctrica, acueducto, alcantarillado, gas domiciliario, telefonía, entre otros, los cuales se contemplan en la ley 142 de 1994. (Ver Figura 8).

Respecto a esto, se retoma la información proporcionada en el documento de monografía de 2017 de la localidad 14 de Los Mártires (Secretaría Distrital de Planeación, 2018) en donde se encuentra que frente a la cobertura de servicios públicos durante los últimos 15 años la cobertura de acueducto, alcantarillado, recolección de basuras y energía eléctrica han mantenido coberturas cercanas al 100%.

FIGURA 8. SERVICIOS PÚBLICOS EN LA LOCALIDAD DE LOS MÁRTIRES

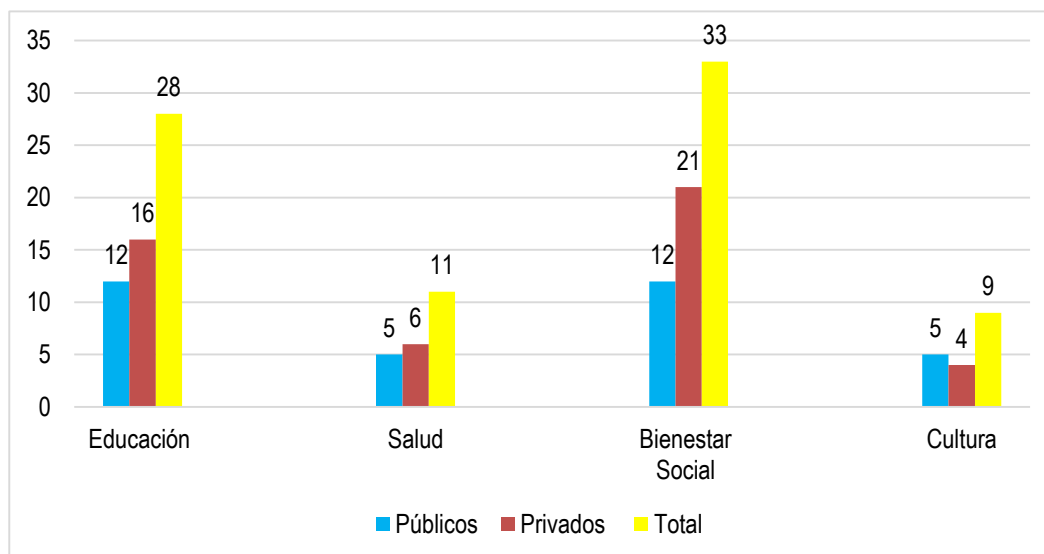


FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019 CON INFORMACIÓN TOMADA DE MONOGRAFIA MARTIRES ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.,2017

3.2.3.3.3. Servicios sociales

A continuación se presentan los equipamientos o infraestructura de carácter público y privados presentes en la Localidad de Los Mártires y que se encuentran directamente relacionados con la prestación de los servicios sociales en el área de interés. (Ver *Figura 9*).

FIGURA 9. EQUIPAMIENTOS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS SOCIALES EN LA LOCALIDAD DE LOS MÁRTIRES



FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019 CON INFORMACIÓN TOMADA DE MONOGRAFIA MARTIRES ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. 2017

Para dar cuenta de las características relacionadas con las vías de acceso y medios de transporte utilizados por los habitantes presentes en las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia, se retoma la información proporcionada por los presidentes de J.A.C., mediante el diligenciamiento de la ficha barrial, la cual se presenta a continuación en la Tabla 15.

TABLA 15. VÍAS DE ACCESO Y MEDIOS DE TRANSPORTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

UNIDAD TERRITORIAL	RUTAS DE TRANSPORTE	VÍAS DE ACCESO Y/O MOVILIDAD
Voto Nacional	Transmilenio, SITP, complementario y bus convencional	- Avenida Caracas - Carreras 18 que va en sentido norte a sur y conduce hasta el municipio de Soacha - Carrera 24 sentido sur Norte
La Pepita	SITP, Complementario, Transmilenio	- Carrera 19 - Calle 13 (Av. Jiménez) - Avenida Comuneros
El Ricaurte	Transmilenio Cra. 30, SITP, Bus tradicional	- Carrera 30 – NQS - Calle 13 (Av. Jiménez) - Calle 6° (Av. Comuneros)

UNIDAD TERRITORIAL	RUTAS DE TRANSPORTE	VÍAS DE ACCESO Y/O MOVILIDAD
La Estanzuela	Transmilenio Av. Caracas	- Calle 6 (Av. Comuneros) - Calle 13 (Av. Jiménez) - Avenida Caracas - Carrera 30 - NQS
La Sabana	Transmilenio Cra. 30, SITP, Bus tradicional	- Carrera 30 – NQS - Calle 13 (Av. Jiménez) - Calle 6° (Av. Comuneros)

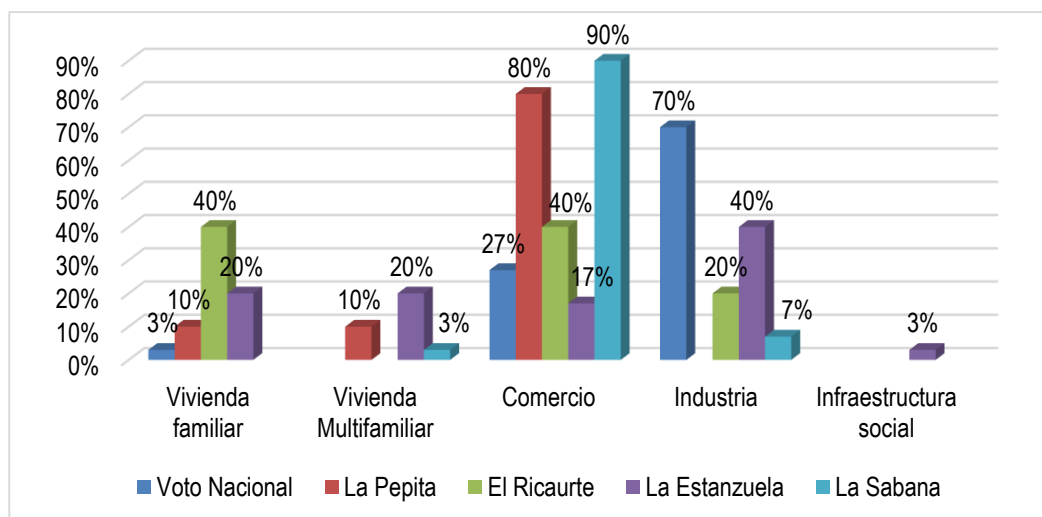
FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019

3.2.3.3.4. Dimensión económica

Con el fin de dar a conocer las características presentes en las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa del proyecto, se retoma la información presentada por los presidentes de Junta de Acción Comunal mediante el diligenciamiento de la ficha barrial.

En tal sentido, con el fin de hablar de la estructura de la propiedad es pertinente indicar el uso del suelo con el que se cuenta en los barrios que conforman el AID, tal como se presenta a continuación en la Figura 10.

FIGURA 10. USOS DEL SUELO EN LAS UNIDADES TERRITORIALES QUE HACEN PARTE EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

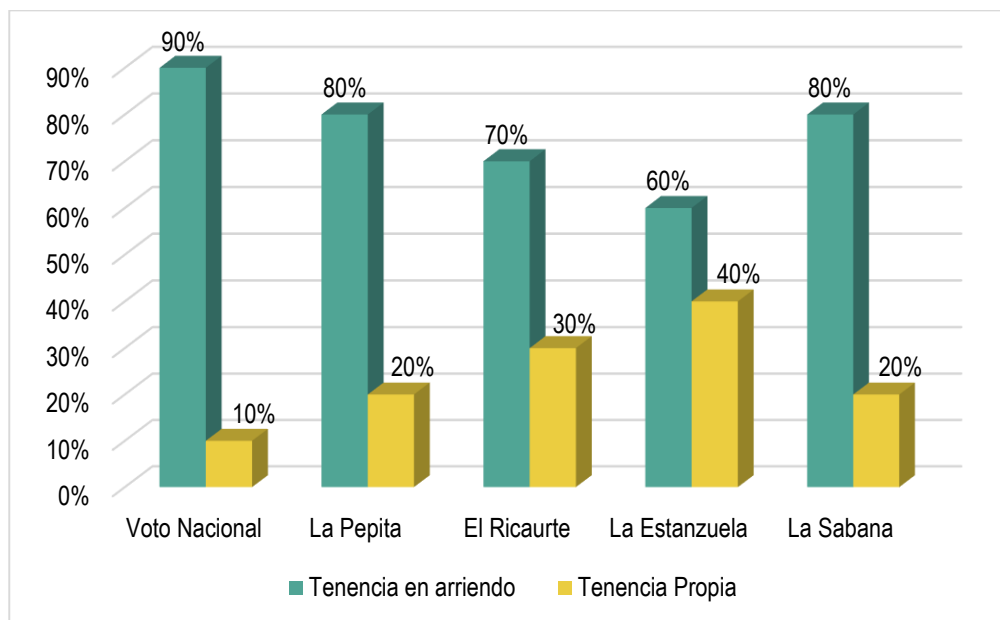


FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019

En concordancia con la Figura anterior, se encuentra que el uso del suelo predominante en el área de influencia es comercial, donde predominan las unidades territoriales La Pepita y La Sabana; le sigue el uso de tipo industrial encontrándose principalmente en los barrios Voto Nacional y La Estanzuela; es pertinente mencionar que el uso residencial es muy reducido en las unidades territoriales del AID.

De acuerdo a lo anterior, se realiza la descripción de las características en cuanto a la forma de tenencia de los inmuebles, que se encuentra presente en las unidades territoriales del área de influencia directa, las cuales se presentan a continuación en la Figura 11.

FIGURA 11. TENENCIA DE LA PROPIEDAD EN LAS UNIDADES TERRITORIALES QUE HACEN PARTE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA



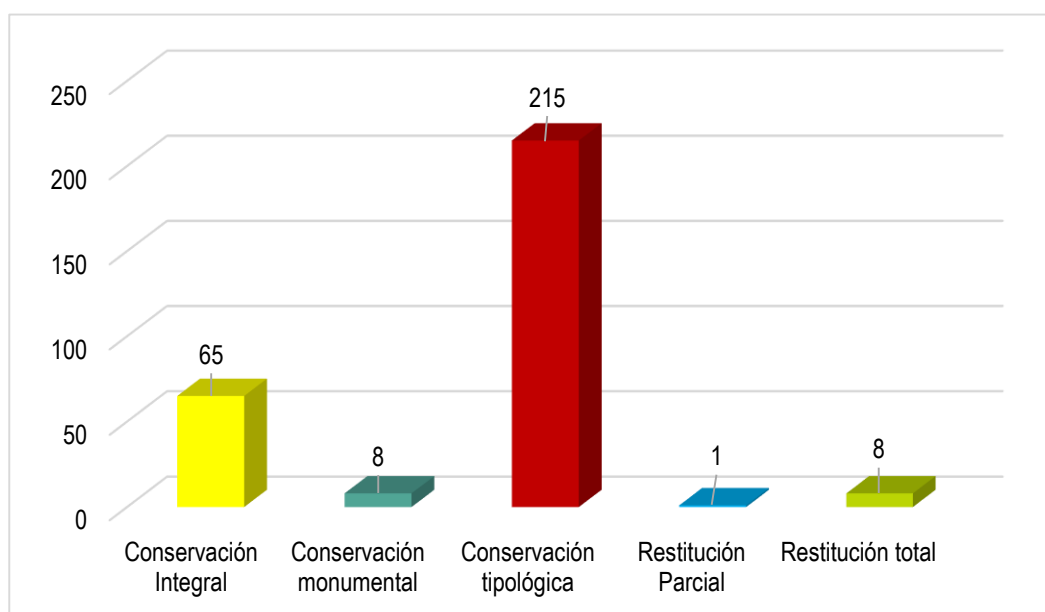
FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019

Partiendo de la información presentada en la Figura anterior, se evidencia que en las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia del proyecto, predomina la tenencia en arriendo, situación que se debe principalmente al desarrollo de la actividad comercial. Es pertinente resaltar que, en el Barrio Voto Nacional, el arriendo se da no solo para uso comercial sino también para uso residencial el cual en algunas ocasiones se presenta con un pago diario.

3.2.3.4. Dimensión cultural

En la localidad de Los Mártires existen 297 bienes de interés cultural, los cuales cuentan con acto administrativo, lo que significa que se encuentran dentro del Régimen Especial de Protección o de Salvaguardia. A continuación, en la *Figura 12*, se presenta la categoría de los bienes de interés cultural que existen en la Localidad.

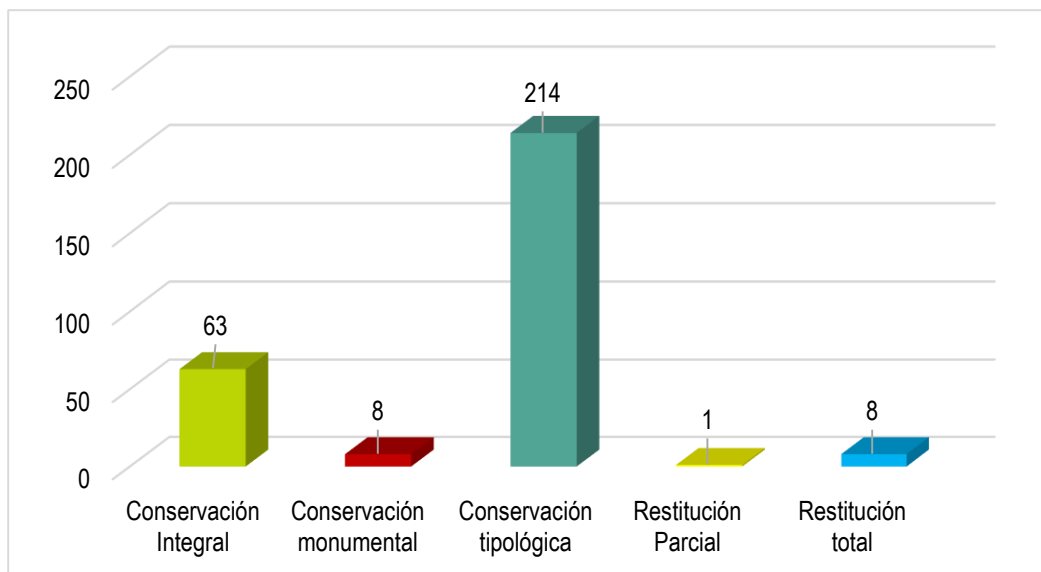
FIGURA 12. BIENES DE INTERÉS CULTURAL POR CATEGORÍA EN LA LOCALIDAD DE LOS MÁRTIRES



FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019 CON INFORMACIÓN TOMADA DE MONOGRAFÍA MÁRTIRES ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. 2017

Ahora bien, del total de los bienes de interés cultural de la Localidad de Mártires, 294 se encuentran ubicados en la UPZ La Sabana que es la que hace parte del área de influencia del estudio y solo 3 pertenecen a la UPZ Santa Isabel; a continuación, se presentan las categorías de los bienes inmuebles presentes en la UPZ La Sabana. (Ver *Figura 13*).

FIGURA 13. BIENES DE INTERÉS CULTURAL EN LA UPZ LA SABANA – LOCALIDAD DE MÁRTIRES



FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019 CON INFORMACIÓN TOMADA DE MONOGRAFÍA MÁRTIRES ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. 2017

En tal sentido, revisando el listado de bienes de interés cultural (Ministerio de Cultura, 2018), en la localidad de Los Mártires se identifican los bienes que se encuentran en las unidades territoriales de la zona de estudio, en la Tabla 16:

TABLA 16. BIENES DECLARADOS COMO PATRIMONIO CULTURAL EN LAS UNIDADES TERRITORIALES QUE HACEN PARTE DEL ÁREA DE INFLUENCIA

NOMBRE DEL BIEN	OTRO NOMBRE	GRUPO PATRIMONIAL	DIRECCIÓN DONDE SE UBICA	ACTO ADMINISTRATIVO QUE DECLARA
Escuela Nacional De Medicina	Dirección De Reclutamiento Del Ejercito	Patrimonio Material - Inmueble	Calle 9 A 10, Carrera 14 A 15	Decreto 2390 del 28 de septiembre de 1984
Hospital San José		Patrimonio Material - Inmueble	Calle 10 18-75	Decreto 2390 del 28 de septiembre de 1984
Basílica Menor Del Voto Nacional	Iglesia Del Sagrado Corazón De Jesús	Patrimonio Material - Inmueble	Cra 15 No 10-43	Resolución 1402 del 16 de junio de 2012
Liceo Nacional Agustín Nieto Caballero		Patrimonio Material - Inmueble	Carrera 19 11-17	Decreto 1632 del 12 de agosto de 1988

NOMBRE DEL BIEN	OTRO NOMBRE	GRUPO PATRIMONIAL	DIRECCIÓN DONDE SE UBICA	ACTO ADMINISTRATIVO QUE DECLARA
Obelisco A Los Mártires		Patrimonio Material - Mueble	Plaza De Los Mártires. Avenida Caracas. Calle 10	Decreto 1584 del 11 de agosto de 1975

FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019 CON INFORMACIÓN TOMADA DE LISTADO DE BIENES DE INTERÉS CULTURAL- MINISTERIO DE CULTURA

3.2.3.4.1. Aspectos arqueológicos

Teniendo en cuenta que el proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*” consiste en el cambio y modernización de la infraestructura eléctrica dentro de la Subestación San José en el centro de Bogotá, repotenciación de la misma y de sus líneas de transmisión de 57.5 kV a 115 kV que la alimentan, y que las obras de modernización se realizarán en el mismo predio donde ha venido funcionando, es decir sobre zonas que cuentan con un estado avanzado de alteración reciente, lo que implica que las condiciones naturales del suelo han sido modificadas disminuyendo la posibilidad de encontrar posibles contextos arqueológicos; se realizó la consulta sobre la necesidad de adelantar la prospección arqueológica o el diagnóstico u otro trámite al ICAHN. (Anexos /AnexoB Aspectos Legales/ Oficios Enviados/ Consultas/ Oficio de Consulta al ICANH)

Como respuesta de esta entidad, se recibe que “(…), el ICANH certifica que no es necesario, para este caso en particular, adelantar labores de investigación en campo para evaluar los impactos que las actividades programadas puedan generar sobre el Patrimonio Arqueológico, ni adelantar otras acciones en relación al Programa de Arqueología Preventiva. Sin embargo, el ICANH como autoridad nacional en materia de patrimonio arqueológico se permite informar que conforme lo previsto en el artículo 2.6.1.8 del Decreto 138 de 2019 formula el siguiente Plan de Manejo Arqueológico, como una medida mínima de manejo del Patrimonio, el cual es de obligatorio cumplimiento. Este Plan de manejo establece que si en el desarrollo del proyecto se hicieran hallazgos arqueológicos de manera fortuita, el responsable tendrá que detener las actividades en el lugar y deberá dar aviso inmediato a las autoridades civiles o de policía más cercana las cuales tienen como obligación informar del hecho al ICANH dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al recibo del aviso (...).”(Anexos /AnexoB Aspectos Legales/ Oficios Enviados/ Consultas/ Oficio de Consulta al ICANH).

3.2.3.4.2. Organización y presencia institucional

Este componente da cuenta de dos aspectos principalmente: en primera instancia se dará a conocer los aspectos político- administrativos; en segunda instancia se da cuenta de las organizaciones y la participación comunitaria.

▪ Aspectos Políticos

Tomando como referencia la información presentada en el documento de monografías de la localidad (Secretaría Distrital de Planeación , 2018), así como en el sitio web oficial de la Localidad (Alcaldía Local de Mártires, 2019) se encuentra que Los Mártires es una localidad situada en el sector centro-oriental de Bogotá, contando con extensión territorial de 651,4 hectáreas, en donde la totalidad es de suelo urbano, dentro de esta localidad se encuentran 20 sectores catastrales y 715 manzanas; cuenta con los siguientes límites. (*Tabla 17*)

TABLA 17. LIMITES GEOGRÁFICOS DE LA LOCALIDAD DE LOS MÁRTIRES

DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
Norte	<ul style="list-style-type: none"> - Localidad de Teusaquillo - Avenida Jorge Eliecer Gaitán o Avenida Calle 26
Sur	<ul style="list-style-type: none"> - Localidad de Antonio Nariño - Avenida de la Hortua o calle primera - Avenida Fucha o Avenida Calle 8 sur
Oriente	<ul style="list-style-type: none"> - Localidad de Santa Fe - Avenida Caracas o Avenida carrera 14
Occidente	<ul style="list-style-type: none"> - Localidad de Puente Aranda - Avenida Ciudad de Quito o Avenida Carrera 30

FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019

En la ciudad de Bogotá, las localidades se encuentran divididas en Unidades de Planeación Zonal - UPZ- las cuales tienen el propósito de definir y precisar el planeamiento del suelo urbano, teniendo en cuenta la dinámica productiva de la ciudad y su relación con el contexto regional.

Para el caso puntual de la Localidad de Los Mártires se cuenta con dos (2) UPZ, La Sabana (102) y Santa Isabel (37), para el caso puntual del presente estudio se desarrollará la caracterización de la

UPZ La Sabana que es donde se encuentran ubicadas las Unidades Territoriales (barrios) que hacen parte del área de influencia. Así mismo, cuenta con un total de 21 Barrios de los cuales cinco (5) corresponden a la UPZ Santa Isabel y Dieciséis (16) a la UPZ La Sabana.

En tal sentido, la UPZ La Sabana se ubica en el costado norte de la Localidad de Los Mártires, la cual cuenta con una extensión de 450,9 hectáreas, equivalentes al 69,2% del total del área de las UPZ de la localidad Tabla 18 Sus límites son:

TABLA 18. LIMITES GEOGRÁFICOS DE LA UPZ LA SABANA

DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
Norte	- UPZ Teusaquillo (Avenida Jorge Eliecer Gaitán o Avenida Calle 26) de la Localidad de Teusaquillo
Sur	- UPZ Santa Isabel (Avenida Los Comuneros o Avenida Calle 6)
Oriente	- UPZ Las Nieves (Avenida Caracas o Avenida Carrera 14) de la Localidad Santa Fe
Occidente	- UPZ Zona Industrial (Avenida Ciudad de Quito o Avenida Carrera 30) de la Localidad de Puente Aranda

FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019

Ahora bien, en la Unidades de Planeamiento Zonal existen sectores catastrales que corresponden a una subdivisión del territorio distrital que son creadas para el desarrollo de labores misionales del catastro, estos sectores se componen de varias manzanas y se delimitan principalmente por vías de la malla vial arterial o zonal o por límites naturales; en lo urbano estos sectores catastrales se denominan barrios. A continuación, en la Tabla 19, se presentan los barrios que pertenecen a la UPZ La Sabana.

TABLA 19. SECTORES CATASTRALES PRESENTES EN LA UPZ LA SABANA

SECTOR CATASTRAL	BARRIO
Colseguros	Panamericano
El Listón	Ricaurte
Florida	Samper Mendoza
La Estanzuela	San Fason

SECTOR CATASTRAL	BARRIO
La favorita	San Victorino
La pepita	Santa fe
La sabana	Usatama
Paloquemao	Voto nacional

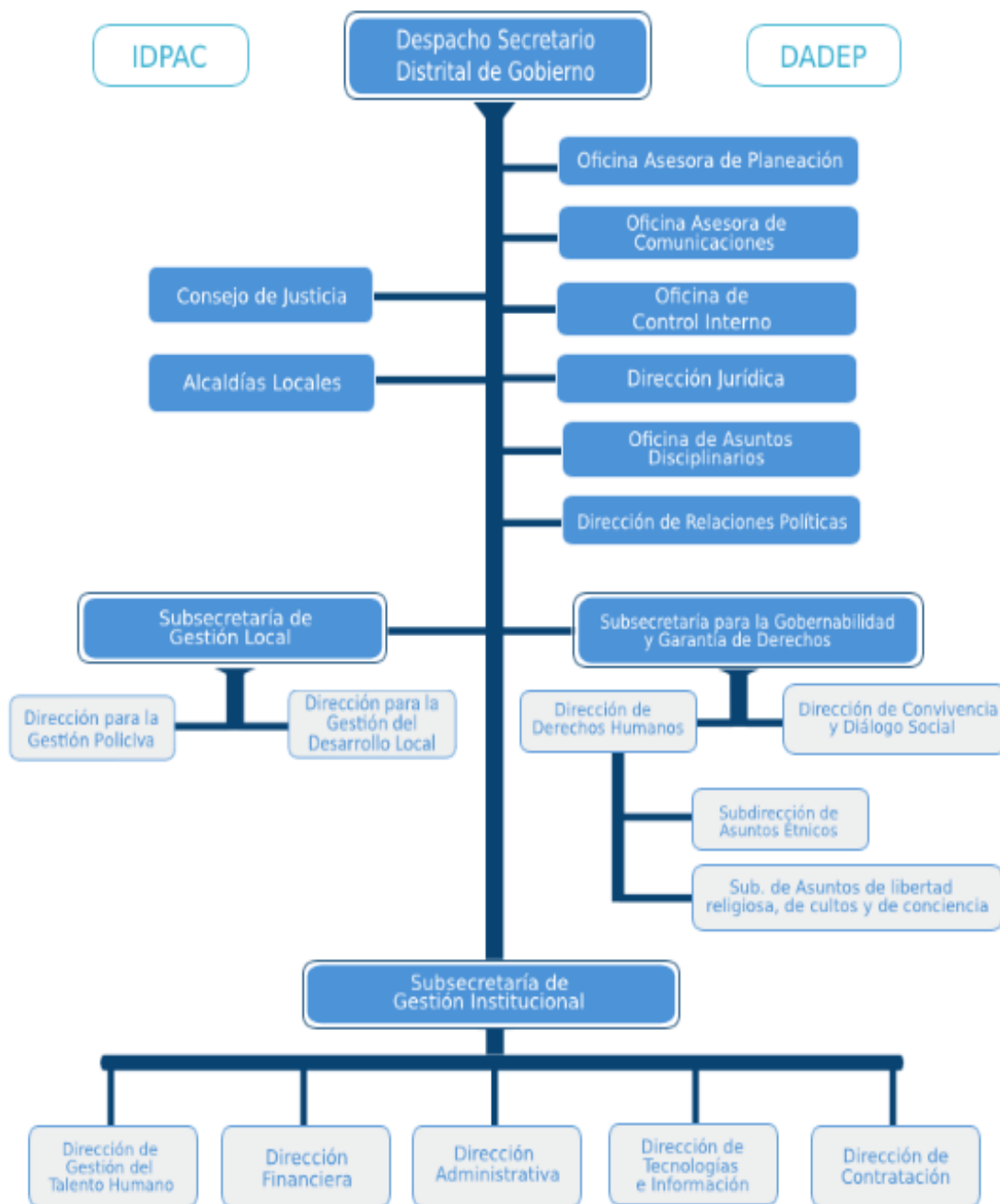
FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019

▪ **Aspectos Administrativos**

► Área de Influencia Indirecta

Así mismo, en cuanto a los aspectos político-administrativos es importante dar cuenta de los organismos encargados de la administración local; en esta medida, se evidencia que el principal ente gubernamental que ejerce este papel en la Localidad de Los Mártires es la Alcaldía Local, la cual cuenta con la organización presentada en la Figura 14.

FIGURA 14. ORGANIGRAMA ALCALDÍA LOCAL DE LOS MÁRTIRES



FUENTE: WWW.MARTIRES.GOV.CO

► Área de Influencia Directa

En las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia directa del proyecto se encuentra como ente administrativo las Juntas de Acción Comunal las cuales tienen las características que se presentan a continuación en la *Tabla 20*.

TABLA 20. JUNTAS DE ACCION COMUNAL PRESENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

UNIDAD TERRITORIAL	MIEMBRO DE LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL	CARGO DENTRO DE LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL	NÚMERO DE CONTACTO
Voto Nacional	Orlando Cortés	Presidente	3102301785
	Alexander Álvarez	Tesorero	3133158862
La Pepita	Jaime Enrique Garzón	Presidente	3115219512
El Ricaurte	Martha Cecilia Pedraza	Presidente	3103212127
La Estanzuela	Carlos Barriga	Presidente	3185568856
	Gloria Rincón	Tesorera	3107555692
	Fabio Zapata	Delegado Asojuntas	3192920299
La Sabana	No Cuenta con Junta de Acción Comunal		

FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019

3.2.3.4.3. Tendencias de desarrollo

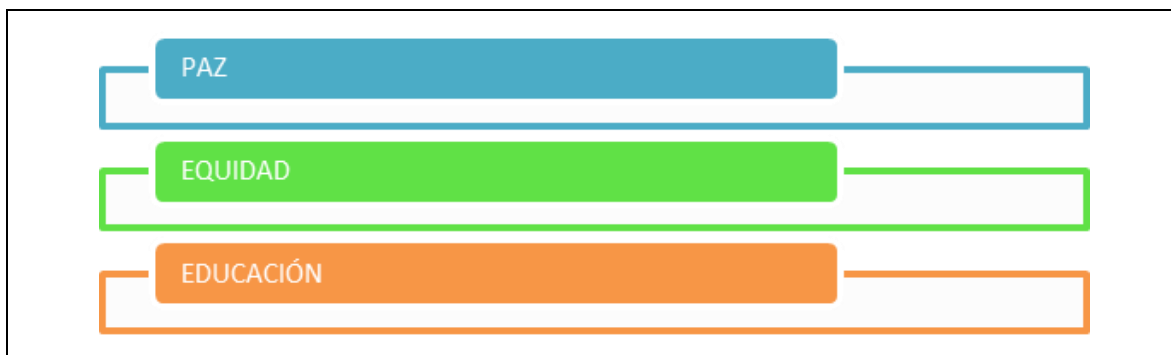
Para adentrarnos en lo concerniente a las tendencias del desarrollo se hace necesario retomar los planes de desarrollo partiendo desde el nivel nacional, siguiendo por el distrital para finalmente aterrizar en el nivel local, dando cuenta de las acciones o proyectos que se contemplen para generar progreso en un territorio.

3.2.3.4.4. Plan de Desarrollo Nacional

Un plan de desarrollo es un ejercicio prospectivo en el cual se proyecta y planea un territorio mejor, pero a la vez es un ejercicio práctico donde se diseñan instrumentos que permitan convertir el territorio deseado en un territorio posible. Así pues, un Plan de Desarrollo es la búsqueda de un adecuado balance entre objetivos y limitaciones, con la mira siempre puesta en tratar de incrementar el bienestar de la población guardando armonía y coherencia con los planteamientos del Plan Nacional de Desarrollo (Departamento Nacional de Planeación, 2007).

En este sentido la proyección de desarrollo propuesto va de la mano con tres pilares, estructurados desde el gobierno nacional en el Plan de Desarrollo Nacional del periodo 2014 - 2018. (*Figura 15*)

FIGURA 15. PILARES DEL PLAN DE DESARROLLO NACIONAL TODOS POR UN NUEVO PAÍS



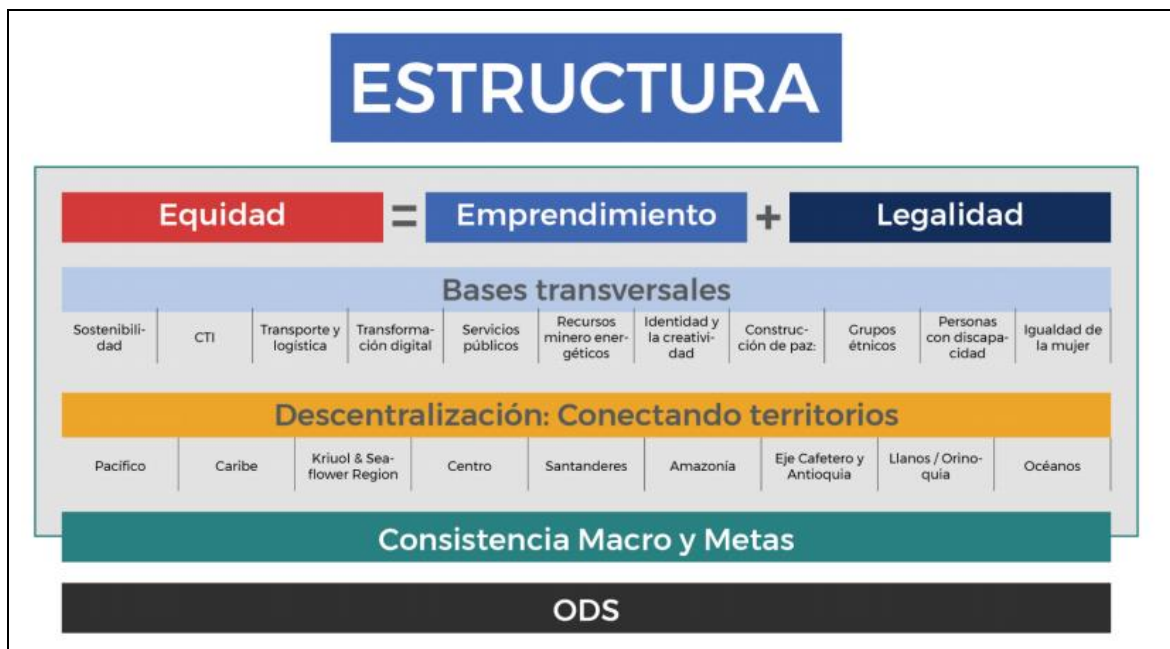
FUENTE: CPA INGENIERÍA 2019 CON INFORMACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO NACIONAL 2014-2018

Teniendo en cuenta lo antes mencionada, se concluye que el proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”, va de la mano con lo establecido en su momento en el pilar de Equidad cuyas estrategias son:

- Cierre de brechas poblaciones y territoriales
- Acceso a bienes, servicios e información
- Presupuestos por resultados

Ahora bien, en el nuevo Plan de Desarrollo Nacional -Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad-, cuya estructura metodológica del plan se basa en el esquema de la *Figura 16*.

FIGURA 16. BASE METODOLOGICA DEL PLAN DE DESARROLLO NACIONAL -PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD



FUENTE: BASES DEL PLAN DE DESARROLLO NACIONAL 2018-2022

Como se observa en la figura, dos de las bases transversales del plan de desarrollo consisten en el pacto por la calidad y eficiencia de los servicios públicos agua y energía para promover la competitividad y el bienestar de todos y el pacto por los recursos minero - energéticos para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades.

Lo concerniente al pacto por la calidad y eficiencia, el planteamiento técnico es:

“Hay que mejorar la competitividad, resolver los problemas pendientes de equidad, iniciar la modernización del mercado eléctrico para adaptarlo a los cambios provenientes de la convergencia de la electrificación de la economía, la descentralización y la digitalización, y resolver problemas pendientes de equidad y cierre de brechas. Será primordial integrar la visión de los mercados energéticos y lograr que operen en forma coordinada y para ello la institucionalidad deberá adaptarse y modernizarse para responder a este nuevo reto”.

Es pertinente mencionar que, a la fecha de elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, el plan de desarrollo 2018- 2022 aún se encuentra en estudios para aprobación, el que se encuentra vigente es el plan de desarrollo “Todos por un nuevo país”.

En lo concerniente a las tendencias del desarrollo se hace necesario retomar los planes de desarrollo partiendo desde el nivel nacional, siguiendo por el distrital para finalmente aterrizar en el nivel local, dando cuenta de las acciones o proyectos que se contemplen para generar progreso en un territorio identificado como área de influencia para el EIA.

Frente a la información sobre población a reasentar es pertinente mencionar que para el desarrollo de las actividades propuestas para el proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*” en todas sus etapas, no se tiene contemplado realizar proceso de reasentamiento a viviendas o infraestructura social existente en las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia.

3.3. ZONIFICACION AMBIENTAL

Con el fin de determinar la zonificación ambiental con la valoración del grado de sensibilidad versus la importancia, para los medios biótico, abiótico y socioeconómico, se define la valoración máxima y mínima para los 3 medios, donde cada uno tiene una calificación máxima de 5 cuando su resultado es muy alta y mínima de 1 cuando su resultado es muy baja, tal como se puede ver en la Tabla 21

Con el fin de determinar la zonificación de acuerdo al grado de sensibilidad versus la importancia, se definen 6 componentes para medio abiótico, los cuales tienen una calificación máxima de 5 cuando su resultado es muy alta y mínima de 1 cuando su resultado es muy baja, tal como se puede ver en la Tabla 21.

TABLA 21. RESULTADO DE INTERACCIÓN ENTRE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA (S/I) DEL MEDIO ABIOTICO

UNIDAD	CALIFICACIÓN (Máxima)	CALIFICACION (Mínima)
Pendientes 0 - 3 %	5	1
Geología Complejo de Conos (Qcc)	5	1
Hidrogeología Acuífero Sabana (Acqs)	5	1
Geomorfología Conos aluviales coalescentes (Fcac)	5	1
Sismicidad Aluvial (50-100m)	5	1
Calidad Visual del paisaje	5	1
TOTAL	30	6

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

De acuerdo a lo anterior se establece un rango de 6 a 30, como se muestra en la Tabla 22:

TABLA 22. ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL NIVEL DE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA

ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	RANGO DE CALIFICACIÓN
Muy Baja Sensibilidad	6-10
Baja Sensibilidad	11-15
Media Sensibilidad	16-20
Alta Sensibilidad	21-25
Muy Alta Sensibilidad	26-30

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

Se puede ver que con respecto al componente geoesférico se evalúa una sola unidad para toda el área de influencia directa e indirecta, y se marca sólo una diferencia en el tema de calidad visual del

paisaje, donde las áreas por ser muy importantes y muy sensibles su calificación de sensibilidad, será baja.

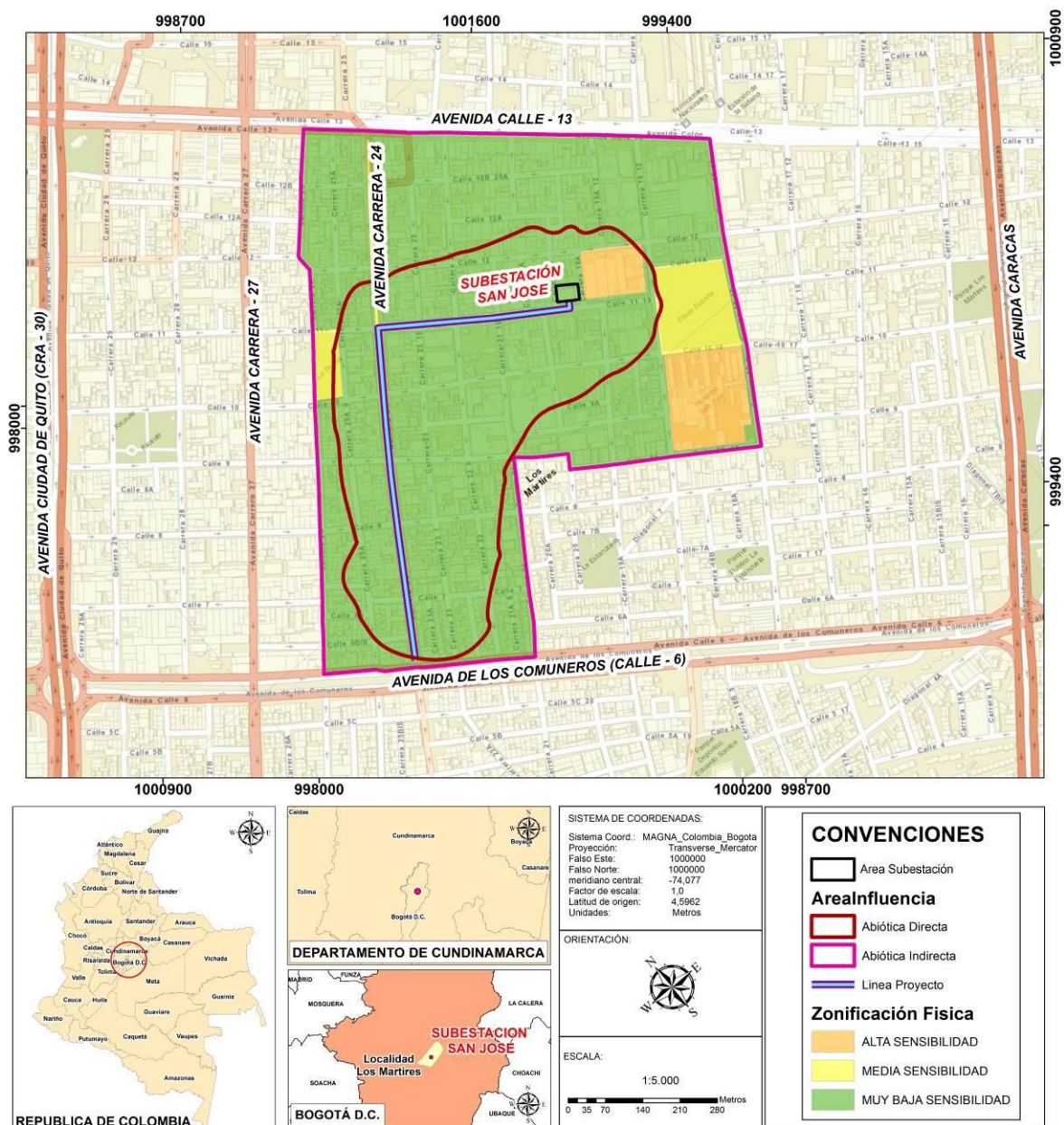
TABLA 23. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO ABIÓTICO

ZONIFICACIÓN MEDIO ABIÓTICO	AREA (Ha)
Muy Baja Sensibilidad	56,46
Baja Sensibilidad	0
Media Sensibilidad	3,69
Alta Sensibilidad	3,73
Muy Alta Sensibilidad	0

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

De acuerdo a lo anterior, se puede establecer que como zonificación intermedia del medio abiótico, los cruces de sensibilidad e importancia de los componentes en la *Tabla 23*, *Figura 17*. En calificación muy baja quedan 56,46 ha es decir el 88% del área y en categoría media se encuentran 3,69 ha, el 6% y alta 3,73 ha es decir el 6% del área.

FIGURA 17. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO ABIÓTICO



FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

Con el fin de determinar la zonificación de acuerdo al grado de sensibilidad versus la importancia, se definen 2 componentes para medio biótico, los cuales tienen una calificación máxima de 5 cuando su

resultado es muy alta y mínima de 1 cuando su resultado es muy baja, tal como se muestra en la Tabla 24.

TABLA 24. RESULTADO DE INTERACCIÓN ENTRE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA (S/I) MEDIO BIOTICO

UNIDAD	CALIFICACIÓN (Máxima)	CALIFICACION (Mínima)
Coberturas	5	1
Fauna	5	1
TOTAL	10	2

FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

Con el fin de realizar la zonificación ambiental del medio biótico, se establece un rango de 2 a 10 según la cantidad de componentes evaluados, como se muestra en la Tabla 25.

TABLA 25. ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL NIVEL DE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA

ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	RANGO DE CALIFICACIÓN
Muy Baja Sensibilidad	2
Baja Sensibilidad	3-4
Media Sensibilidad	5-6
Alta Sensibilidad	7-8
Muy Alta Sensibilidad	9-10

FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

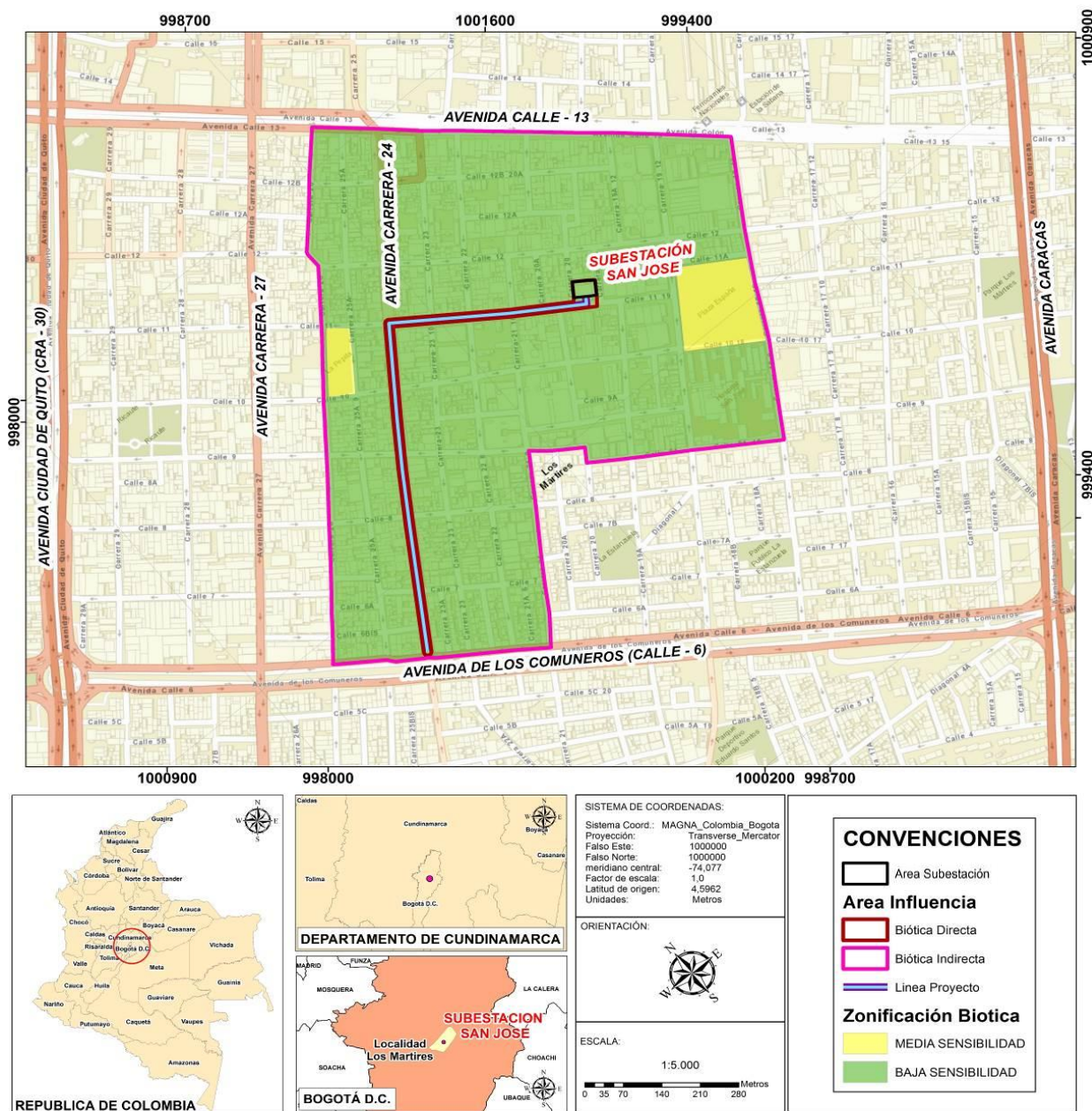
De acuerdo a lo anterior, se puede establecer como zonificación intermedia del medio biótico, los cruces de sensibilidad e importancia de los componentes de coberturas y fauna, dando como resultado la clasificación de 61,03 ha (96%) en categoría baja y 2,84 ha (4%) en categoría media, tal como se puede observar en la Tabla 26 y Figura 18.

TABLA 26. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO BIÓTICO

ZONIFICACIÓN MEDIO BIÓTICO	AREA (Ha)
Muy Baja Sensibilidad	0
Baja Sensibilidad	61,03
Media Sensibilidad	2,84
Alta Sensibilidad	0
Muy Alta Sensibilidad	0

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

FIGURA 18. ZONIFICACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO



FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

En la *Figura 19*, se puede ver su ubicación dentro del área de influencia y quedan clasificados como de muy alta sensibilidad. Alrededor del colegio y del Hospital por ser un BICN debe tener un buffer de manejo especial de 100 m, por lo tanto se integra esta área al proceso de zonificación

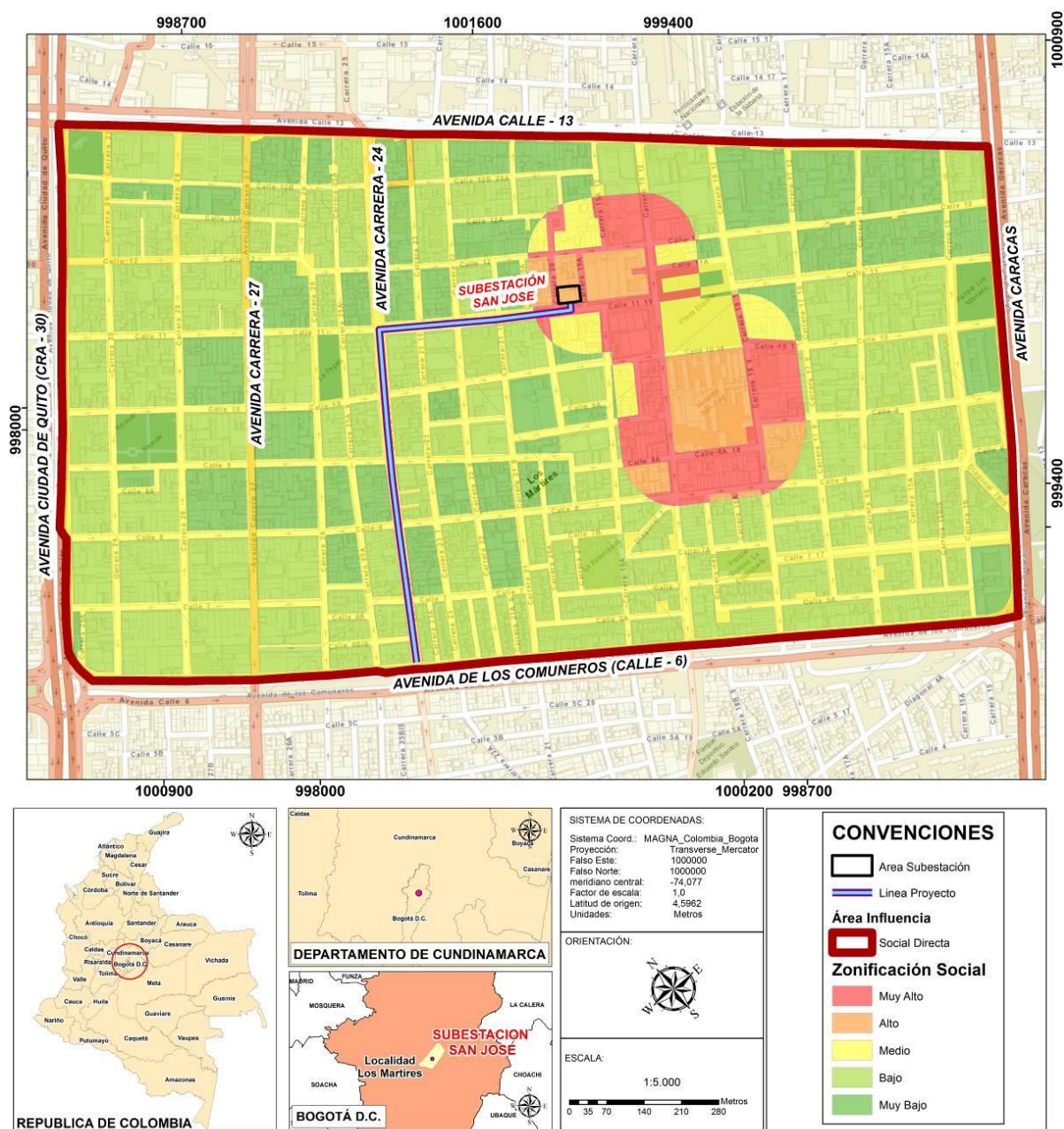
De acuerdo a lo anterior, se puede establecer como zonificación intermedia del medio social, los cruces de sensibilidad e importancia de los componentes de uso económico del suelo, calidad de vida y normatividad, dando como resultado la clasificación de 35,09 ha (296%) en categoría muy baja, 72,14 ha (42%) en categoría baja, 1,91 ha (3%) en categoría alta y 13,31 ha (6%) en categoría muy alta, tal como se puede observar en la *Tabla 27* y *Figura 19*.

TABLA 27. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

ZONIFICACIÓN MEDIO SOCIOECONOMICO	AREA (Ha)
Muy Baja Sensibilidad	35,09
Baja Sensibilidad	72,14
Media Sensibilidad	50,39
Alta Sensibilidad	1,91
Muy Alta Sensibilidad	13,31

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

FIGURA 19. ZONIFICACIÓN SOCIAL Y NORMATIVA



FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

Con el fin de determinar la zonificación ambiental con la valoración del grado de sensibilidad versus la importancia, para los medios biótico, abiótico y socioeconómico, se define la valoración máxima y mínima para los 3 medios, donde cada uno tiene una calificación máxima de 5 cuando su resultado es muy alta y mínima de 1 cuando su resultado es muy baja, tal como se puede ver en la Tabla 28.

TABLA 28. RESULTADO DE INTERACCIÓN ENTRE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA DE LOS MEDIOS BIOTICO, ABIOTICO Y SOCIOECONÓMICO

MEDIO	CALIFICACIÓN (Máxima)	CALIFICACION (Mínima)
Abiótico	5	1
Biótico	5	1
Socioeconómico	5	1
TOTAL	15	3

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

De acuerdo a lo anterior se establece un rango de 3 a 15, como se muestra en la Tabla 29.

TABLA 29. ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL NIVEL DE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA

ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	RANGO DE CALIFICACIÓN
Muy Baja Sensibilidad	3-5
Baja Sensibilidad	6-8
Media Sensibilidad	9-10
Alta Sensibilidad	11-12
Muy Alta Sensibilidad	13-15

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

Es importante establecer que las áreas de protección normativa deben permanecer con la categoría de Muy Alta Sensibilidad.

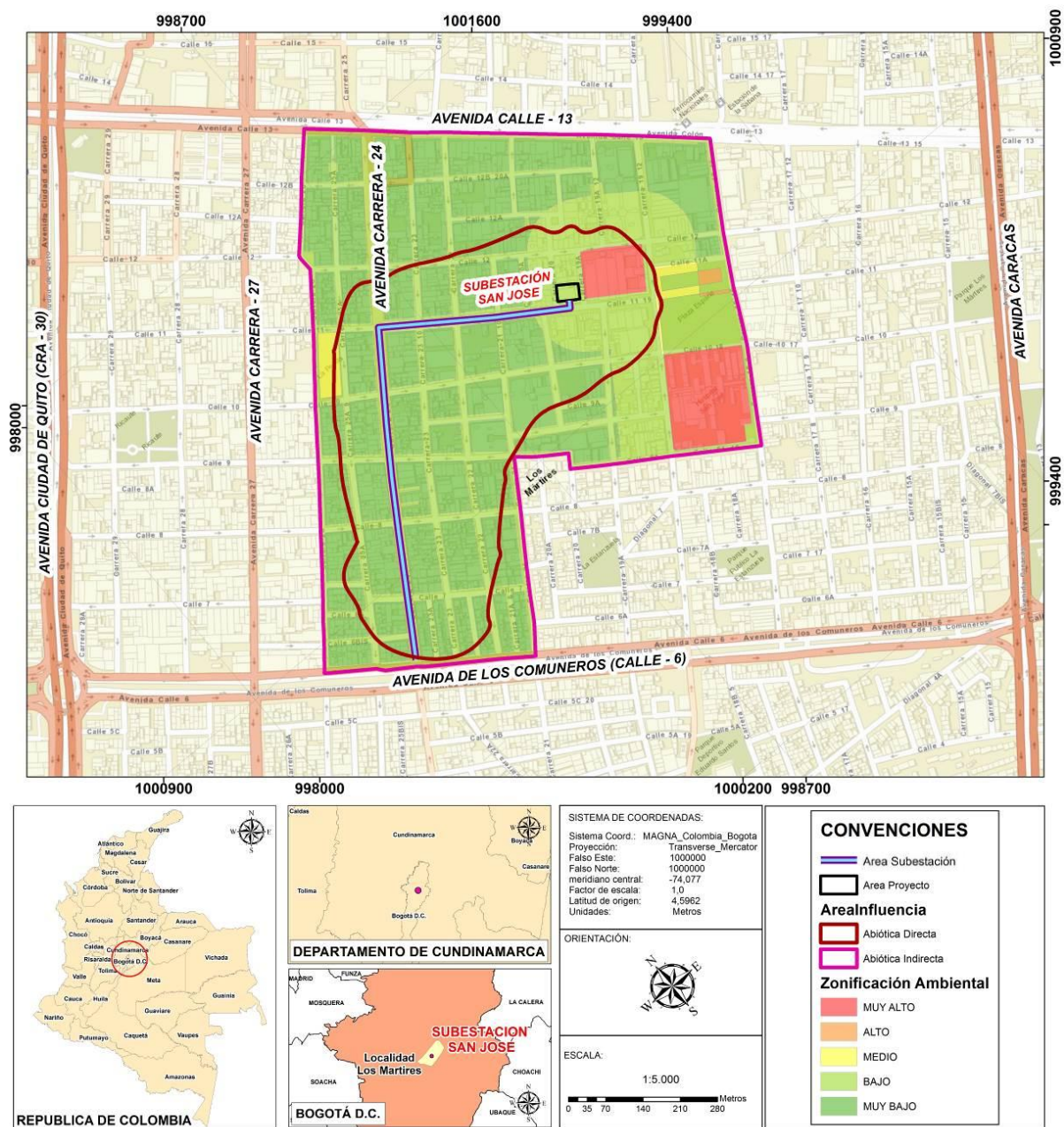
En la Tabla 30 y Figura 20, se presenta la zonificación ambiental para el área de influencia del proyecto de conversión de la subestación San José.

TABLA 30. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

ZONIFICACION SOCIAL			DESCRIPCIÓN
CALIFICACIÓN	AREA Ha	%	
Muy Alta	3,73	5,8	Esta categoría de muy alta sensibilidad se otorga a los bienes de interés cultural por ser Patrimonio Arquitectónico
Alto	0,15	0,2	Corresponde al espacio definido en el área de influencia indirecta en la plaza España, lo que corresponde a las vías que rodean un predio que se encuentra dentro de esta zona
Media	0,86	1,3	Corresponde al parque la Pepita, que por sus características debe tener una restricción media.
Baja	26,94	42,2	Corresponde a aquellas áreas que se encuentran dentro del buffer de protección al BINC Colegio Liceo Nacional Agustín Nieto Caballero y Hospital San José, así como las vías de toda el área de influencia.
Muy Baja	32,21	50,4	Corresponde a todos los usos diferentes a los ya mencionados, donde no existe ningún tipo de afectación de carácter ambiental y/o social.
TOTAL	63,87	100	

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

FIGURA 20. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL



FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

4. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION DE RECURSOS NATURALES

En este capítulo se presenta la demanda, uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales, que se requieren durante las etapas de desmantelamiento, construcción, operación y mantenimiento del proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”.

Es importante resaltar que la ubicación del proyecto es en un entorno urbano, y a continuación se presenta un resumen de las necesidades de uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales requeridos por el proyecto.

TABLA 31. 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 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 realizará 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 y no hay corrientes de agua en el área de influencia del proyecto ni directa ni indirecta del proyecto.
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, y no se requiere permiso para realizar disposición de materiales

RECURSO	DESCRIPCIÓN DEL ABASTECIMIENTO
	sobrantes de excavación (ZODMES) y escombros, pero se dará cumplimiento a la normatividad ambiental para el manejo adecuado de RCD.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

4.1. CAPTACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

Dada la ubicación del proyecto, no se requerirá de la obtención directa de agua en ninguna fuente superficial o subterránea. El suministro de agua durante la etapa constructiva se realizará mediante la compra de los volúmenes a tercero autorizado (carrotanques) o a través de la conexión al sistema de acueducto de Bogotá. El predio ya es usuario de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB, por lo tanto en la etapa operativa el agua requerida será abastecida directamente del sistema de acueducto.

4.2. CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las actividades para la construcción y operación del proyecto, no considera la necesidad de captar aguas subterráneas, por lo tanto, no se requiere realizar la solicitud para concesión del uso de agua subterránea.

4.3. VERTIMIENTOS

El proyecto de construcción, operación y mantenimiento de la “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”, no requiere tramitar permiso de vertimiento. El manejo de las aguas residuales domésticas generadas durante la etapa constructiva, serán las provenientes de los baños portátiles, los cuales contarán con la recolección de aguas residuales a través de la succión y mantenimiento una vez a la semana o según sea necesario. La empresa que preste el servicio de alquiler y mantenimiento de los baños portátiles, deberá contar con los permisos y/o autorizaciones que sean necesarios para el transporte, tratamiento y disposición final de estos residuos líquidos.

Durante la etapa operativa se realizará la disposición de las aguas residuales mediante la conexión al alcantarillado de Bogotá, como usuario de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P. (EAAB).

4.4. OCUPACIÓN DE CAUCE

No se requiere permiso de ocupación de cauce sobre ningún cuerpo de agua, ya que no es necesario desarrollar ninguna obra hidráulica y no hay corrientes de agua en el área de influencia directa ni indirecta del proyecto.

4.5. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto realizará la compra de los materiales de construcción requeridos a terceros que cuenten con la debida autorización minera y ambiental vigente.

4.6. APROVECHAMIENTO FORESTAL

El proyecto no requiere que se realice ningún tipo de intervención sobre los individuos arbóreos, por lo tanto no requiere que se realice aprovechamiento forestal.

4.7. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

La implementación del Decreto 1076 Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en su Sección 7 donde se especifica los lineamientos a ser cumplidos para “Permisos de Emisión de Fuentes Fijas”, no aplica para este caso dada la inexistencia de fuentes fijas de emisión, por lo tanto no se requiere la solicitud de permiso de emisiones atmosféricas.

4.8. RESIDUOS SÓLIDOS

Tanto en la fase de desmantelamiento, construcción como en la fase de operación de la subestación y línea de transmisión, se generarán residuos sólidos domésticos e industriales; estos últimos de tanto de tipo peligroso como no peligroso, sin embargo la mayor generación de residuos está asociada a la fase desmantelamiento y de construcción.

Para las actividades contratadas, se debe conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, hasta por un

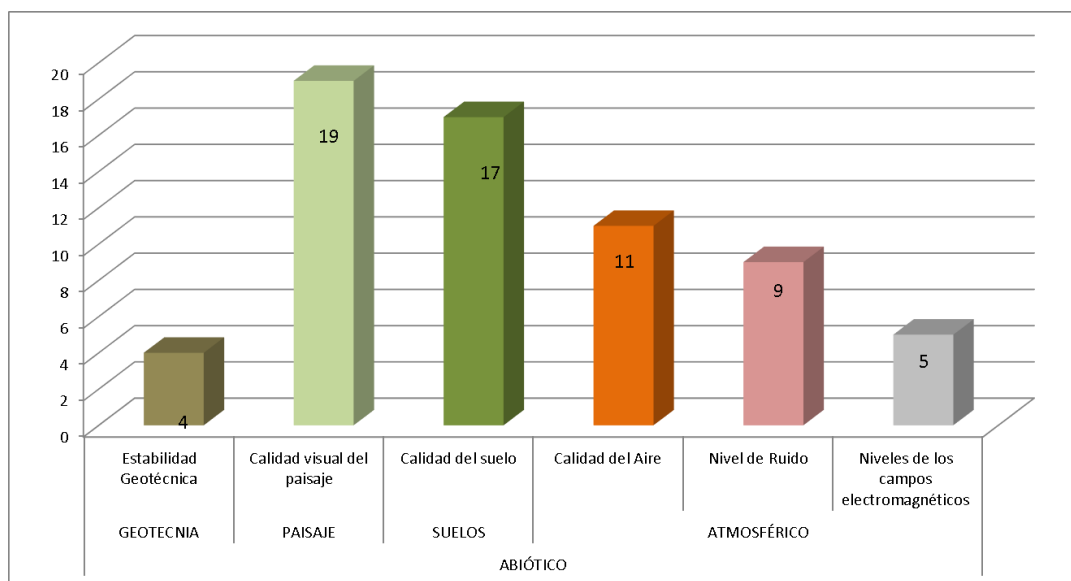
tiempo de 5 años y dar cumplimiento con el *Instructivo operacional IO768 Control Ambiental Para la Gestión de Residuos de febrero* 19 de 2018 de CODENSA S.A. ESP., y las fichas de disposición adecuada de cada uno de los tipos de material del Plan de Manejo Ambiental de este estudio.

5. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Es importante considerar que para cada uno de los posibles impactos ambientales reconocidos, evaluados e identificados con mayor Nivel de Importancia (*moderado, severo*) dentro de la presente evaluación, se implementarán planes y programas que disminuyan esta afectación con su respectivo programa de seguimiento y control dentro del presente plan de manejo ambiental.

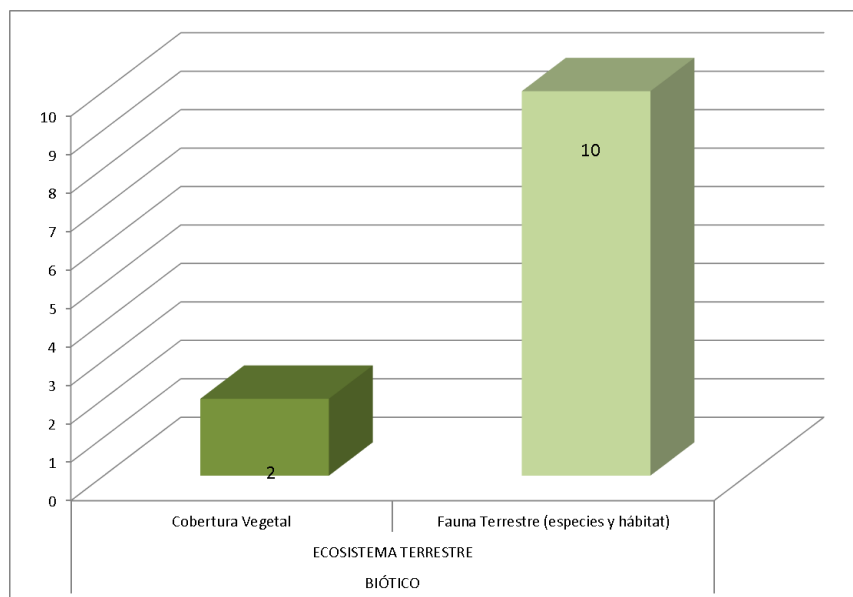
- Se identificaron y evaluaron (13) impactos, de los cuales al ser evaluados entre las (26) actividades se calcularon (84) valoraciones, (68) negativas y (16) positivas.
- Los (13) impactos están distribuidos en (9) en el medio abiótico *Figura 21*, (2) medio biótico *Figura 22* y (2) medio socioeconómico *Figura 23*.

FIGURA 21. NUMERO DE VALORACIONES EN EL MEDIO ABIÓTICO



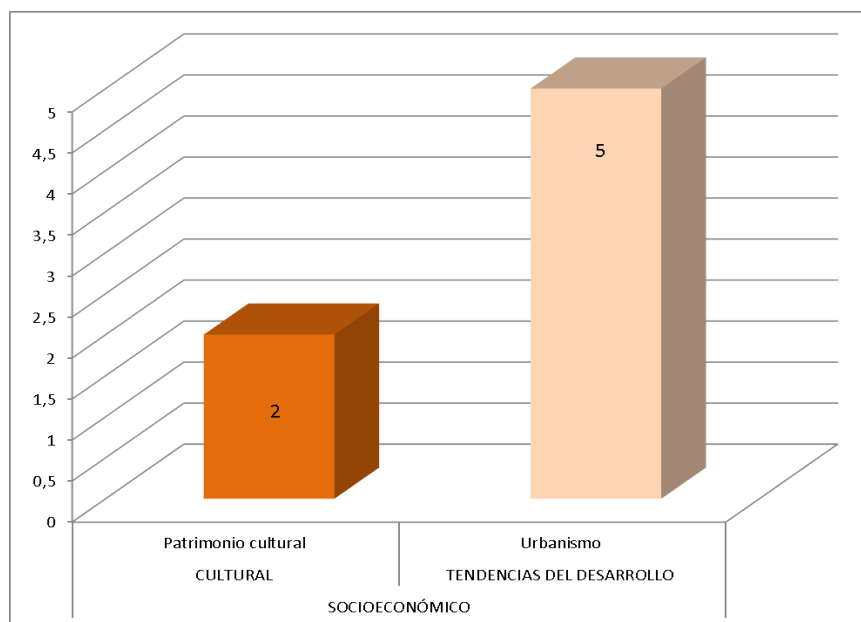
FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

FIGURA 22. NUMERO DE VALORACIONES EN EL MEDIO BIÓTICO



FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

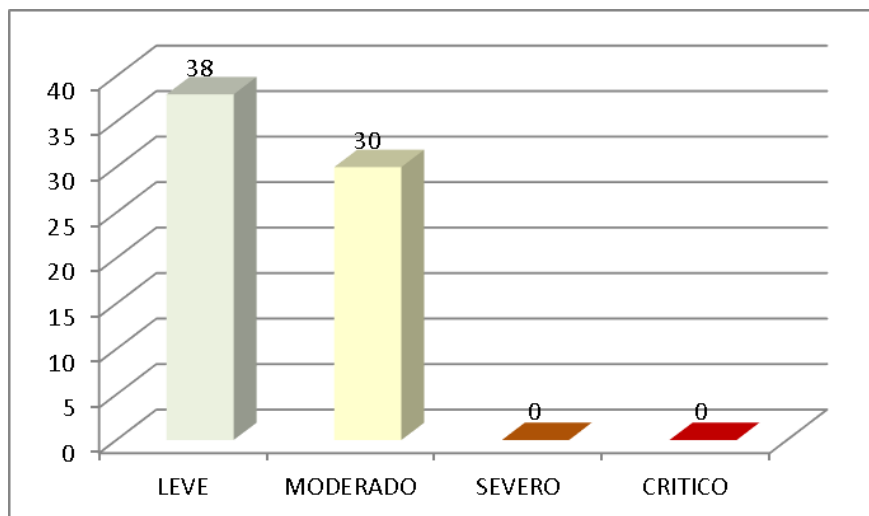
FIGURA 23. NUMERO DE VALORACIONES EN EL MEDIO SOCIOECONÓMICO



FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

- De las (68) valoraciones de carácter Negativo (-), (38) presentan un Nivel de Importancia Ambiental *leve*, (30) *moderados* Figura 24.

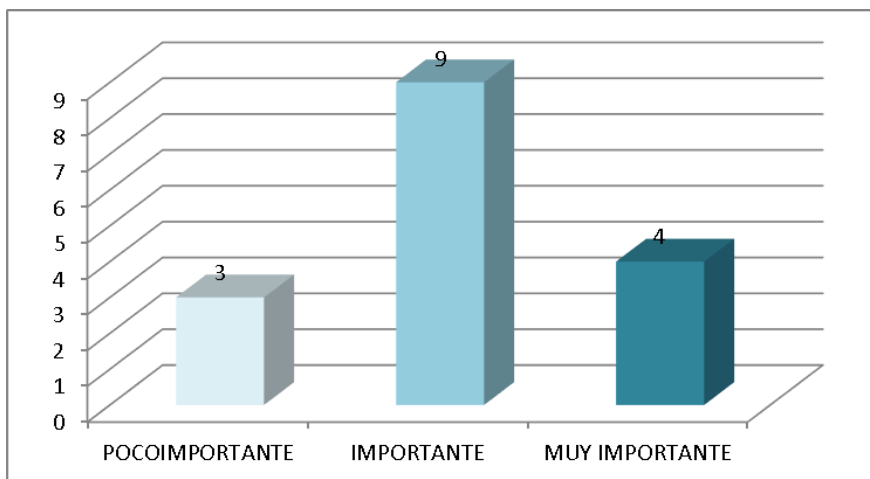
FIGURA 24. NIVEL DE IMPORTANCIA IMPACTOS NEGATIVOS



FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S, 2019

- Con respecto a los impactos de carácter positivo (+) se presentan (16), con un Nivel de Importancia *poco importante* (3), *importante* (9) y (4) *muy importante* Figura 25

FIGURA 25. NIVEL DE IMPORTANCIA IMPACTOS POSITIVOS



FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S, 2019

- La etapa con mayor número de valoraciones corresponde a la Etapa de Obras Civiles - Subestación con (23) valoraciones el cual corresponde al 27% del total de las calificaciones, seguido de la Etapa de Desenergización, Desmontaje y Demolición con (21) valoraciones y un 25%, Etapa de Etapa de Obras Civiles - Líneas Asociadas con (11) valoraciones y un 13% respectivamente, la etapa de Desenergización con (10) valoraciones correspondiente al 12%, la Etapa Pre –Constructiva con (7) valoraciones y un 8%, seguida de la Etapa Operativa con (5) valoraciones y un 6%, Etapa de Obras Electromecánicas - Líneas de Transmisión con (4) valoraciones y un 5%, la Etapa de Obras Electromecánicas – Subestación con (3) valoraciones siendo el 4% restante. Las actividades con mayor número de valoraciones hace referencia: *Demolición en líneas y subestación, Desenergización, Desenergización, desmontaje y retiro de línea de transmisión 57,5kV, Excavación y adecuación del terreno línea de trasmisión, Desmantelamiento de línea de trasmisión y subestación.*
- Los impactos con características de Acumulativos: hacen referencia al aumento gradual o progresivo de estos, en consecuencia de la ocurrencia reiterada de las actividades que los generan. Entre ellos se identificaron: *(AB-01 Alteración a la sismo resistencia de la infraestructura, AB-04 Alteración estética del paisaje, AB-05 Afectación a la calidad del suelo por la generación de residuos sólidos, líquidos, especiales y/o peligrosos., AB-06 Aumento en la concentración en gases, AB-07 Aumento en la concentración de material particulado, S-01 S01. Alteración en la intensidad de uso (movilidad y urbanismo) del entorno del inmueble de patrimonio cultural (Colegio Distrital Liceo Nacional Agustín Nieto Caballero) y S-02 Generación de expectativas.*
- Los impactos que presentan características o tendencia a la residualidad son: *Afectación a la calidad del suelo por la generación de residuos sólidos, líquidos, especiales y/o peligrosos y B-01 Alteración fisiológica y morfológica de la cobertura vegetal*, estos debido a su característica de irrecuperable no son posibles de reparar en su totalidad a través de medidas de manejo ambiental.

6. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

La zonificación de manejo de la “*Conversión de la subestación San José 57,5 kV a 115 kV y líneas asociadas*” y la identificación de las restricciones se muestra en la Tabla 32, donde se aprecia que las unidades ambientales establecidas mediante el cruce de información de los componentes físico,

biótico y sociocultural (Capítulo 3, Numeral 3.3) se agruparon en tres (3) unidades de manejo, con 3 subgrupos, con la identificación de los impactos y posteriores medidas de manejo. En la *Figura 26*, se muestra espacialmente los subgrupos identificados.

TABLA 32. MATRIZ DE RESTRICCIÓN AMBIENTAL (S/R)

ÁREA DE MANEJO	NOMBRE DE LA CATEGORÍA	TIPO DE RESTRICCIÓN IDENTIFICADA*			DESCRIPCIÓN DE LA RESTRICCIÓN
		ABIÓTICO	BIÓTICO	SOCIAL	
AE	Áreas de Exclusión			Presencia de áreas de interés patrimonial y cultural	Restricción definida por la presencia de áreas patrimoniales con algún tipo de restricción normativa de intervención urbana.
ARA	Áreas de intervención con restricción Alta.			Parte de la plazoleta y vías en la Plaza de Los Mártires	Restricción definida por la presencia de áreas con cruce de restricción por ser parque, y por tener vías.
ARM	Áreas de intervención con restricción media			Movilidad en el sector	Restricción definida por la presencia de infraestructura urbana importante para las dinámicas y la movilidad por ser esta zona de alto movimiento económico y por presencia de zonas verdes, sin embargo esta área se sale de la zona de influencia directa.
ARB	Áreas de intervención con restricción baja	Vibración Generación de PM10 y ruido	Presencia de individuos arbóreos y cobertura vegetal	Movilidad en el sector	Restricción definida por la presencia de infraestructura urbana importante para las dinámicas y la movilidad por ser esta zona de alto movimiento económico
AI	Áreas de Intervención			Movilidad en el sector	Áreas de intervención del proyecto.

*LAS RESTRICCIONES MEDIDAS CON RESPECTO A LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS Y EVALUADOS

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

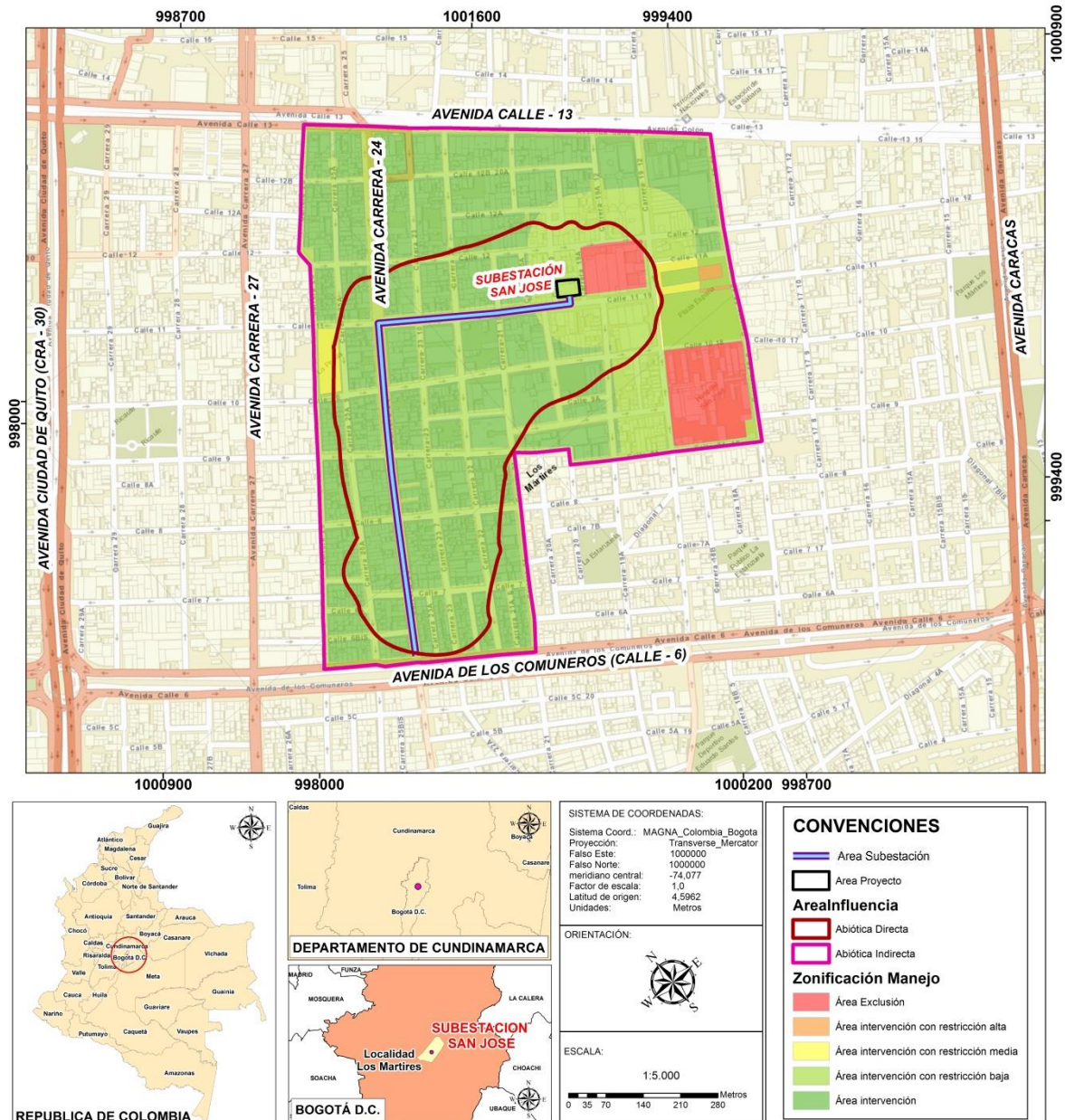
TABLA 33. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

CATEGORIAS DE ZONIFICACION DE MANEJO	ELEMENTOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS	MEDIDAS DE MANEJO	AREA DE INFLUENCIA	
				Ha	%
Áreas de exclusión	Áreas con declaratoria de patrimonio arquitectónico.	Ninguna actividad se desarrollará al interior de estos elementos.	Limitar en lo posible el tránsito de la maquinaria más pesada, disminuir las velocidades de ingreso a la zona en las áreas que limiten con estas áreas de intervención.	3,73	5,8
Áreas de intervención con restricción Alta	Áreas para la movilidad dentro de la plaza España.	Movilidad de personal relacionada con la obra, sin embargo está por fuera del área de influencia directa.	No se debe realizar tránsito de ningún tipo de transporte por esta área.	0,15	0,2
Áreas de intervención con restricción media	Parque la Pepita.	Movilidad alrededor del parque.	No se debe realizar ningún tipo de intervención sobre el parque, no es necesario el tránsito por esta área de maquinaria pesada, aunque si se debe realizar una restricción de paso por la carrera 24 por la obra las vías de la carrera 25 y 26 pueden usarse, teniendo en cuenta que el parque no se debe intervenir. Esto deberá ser contemplado en el PMT del proyecto.	0,86	1,3
Áreas de intervención con restricción baja	Vías primarias y secundarias y separadores. Sitios de establecimiento de los postes.	Tránsito de maquinaria y materiales. En el separador de la carrera 24 y calle 11, la instalación de los postes y tendido de cableado.	Establecer horarios y rutas de ingreso de materiales al proyecto, esto con el fin de evitar el paso por las áreas cercanas a las que tienen restricción media y no cambiar la dinámica de movilidad para el ingreso de la población flotante que se benefician de la dinámica comercial de la zona.	26,94	42,2

CATEGORIAS DE ZONIFICACION DE MANEJO	ELEMENTOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS	MEDIDAS DE MANEJO	AREA DE INFLUENCIA	
				Ha	%
			<p>Establecer horarios de instalación de postes y tendido del cableado, por la generación de ruido y bloqueo del tránsito por la carrera 24 y la calle 11.</p> <p>El manejo de las vías se realizará siguiendo la ficha de manejo correspondiente (MS 4.1)</p> <p>La intervención en poda de los árboles se realizará siguiendo la fina de manejo ambiental correspondiente. (MB 1.1)</p>		
Áreas de Intervención	Predio de la actual subestación.	Actividades propias de desmantelamiento, demolición, construcción y operación.	Las medidas de manejo serán de acuerdo a lo establecido en el plan de manejo ambiental; y los planes anexos tanto de Contingencia como con las actividades y fases del mismo.	32,21	50,4

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019

FIGURA 26. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL



FUENTE: CPA INGENIERIA 2019

Con base en los resultados obtenidos, se observa que:

La mayor parte del área de influencia indirecta para los medios abiótico y biótico, se considera como de intervención sin restricciones ambientales (50,4% del total del área) o de restricción baja (el 42,2% del área). Esto se debe a que el área se encuentra altamente intervenida por actividades de carácter urbanístico y no existen restricciones importantes a las actividades que se van a desarrollar en el proyecto de “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”.

De forma general se aprecia, que gran parte de las restricciones identificadas, se deben al componente social, por lo cual antes, durante y después de realizada la construcción del proyecto, se requiere de la gestión y manejo de las expectativas con la comunidad, con el fin de prevenir y controlar los impactos que se puedan generar, principalmente en lo que se refiere a la movilidad del sector.

Es importante resaltar que, debido a las características del área, donde se va a adecuar las áreas para los postes de la línea eléctrica, no se evidencian zonas que puedan catalogarse como de intervención sin ninguna restricción, puesto que las condiciones actuales del medio han establecido restricciones media y baja, que deben ser manejadas, para evitar que se afecte la cobertura vegetal. El manejo, se deberá realizar acorde con las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental que se presenta en el Capítulo 7 del presente documento.

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Teniendo en cuenta esta interacción de resultados el Plan de Manejo Ambiental ha sido estructurado abarcando cada uno de los componentes ambientales y sociales presentes en el área, como se observa en la Tabla 34, teniendo en cuenta los impactos generados por las actividades proyectadas.

TABLA 34. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

MEDIO	PROGRAMA	SIMBOLOGÍA	NOMBRE DE FICHA
MEDIO ABIÓTICO	M.A.1. PROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO	PMA 1.1	Disposición adecuada de RCD.
		PMA 1.2	Manejo adecuado de los residuos peligrosos y especiales.
		PMA 1.3	Manejo de residuos convencionales.
	M.A 2. PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE	PMA 2.1	Manejo de emisiones atmosféricas y ruido.
		PMA 2.2	Manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencias y campos electromagnéticos.
MEDIO BIÓTICO	M.B 1. PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA	PMB 1.1	Manejo de remoción de cobertura vegetal.
		PMB 1.2	Manejo de la fauna.
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	M.S 1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADOS AL PROYECTO	PMS 1.1	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
	M.S 2. PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	PMS. 2.1	Información y participación comunitaria.
	M.S 3. PROGRAMA DE PRESERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS AL PROYECTO	PMS 3.1	Elaboración de Actas de Vecindad.
	M.S 4. PROGRAMA DE USO DE VÍAS	PMS 4.1	Tránsito adecuado de materiales y equipos.
	M.S.5 PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA	PMS 5.1	Implementación de Protocolo de hallazgos fortuitos.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

8. PLAN DE SEGUIMIENTO

A continuación se presentan para cada uno de los componentes del estudio, los programas de Seguimiento y Monitoreo y su relación por cada uno de los programas de manejo planteados en el PMA. En la Tabla 35 se encuentra la estructura del Plan de Seguimiento y Monitoreo.

TABLA 35. ESTRUCTURA DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

MEDIO	PROGRAMA	FICHA PMA	FICHA PSM
ABIÓTICO	ma1 Manejo del Suelo	PMA 1.1 Disposición adecuada de RCD	PSMA 1.1 Seguimiento a la disposición adecuada de RCD
		PMA 1.2 Manejo adecuado de los residuos peligrosos y especiales	PSMA 1.2 Seguimiento al manejo adecuado de los residuos peligrosos y especiales
		PMA 1.3 Manejo de residuos convencionales	PSMA 1.3 Seguimiento al manejo de residuos convencionales
	MA2. Manejo del Recurso Aire	PMA 2.1 Manejo de emisiones atmosféricas y ruido.	PSMA 2.1 Seguimiento al manejo de emisiones atmosféricas y ruido.
		pma 2.2 Manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencias y campos electromagnéticos	pSma 2.2 Seguimiento al manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencias y campos electromagnéticos
BIÓTICO	mb1 Manejo de Flora y Fauna	PMB 1.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal	PSMB 1.1 Seguimiento al manejo de remoción de cobertura vegetal
		PMB 1.2. Manejo de la Fauna	PSMB 1.2. Seguimiento al manejo de la Fauna
SOCIOECONÓMICO	M.S 1. Educación y capacitación al personal vinculados al proyecto	PMS 1.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	PSMS 1.1 Seguimiento a las actividades de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	M.S 2. Información y participación comunitaria	PMS. 2.1 Información y participación comunitaria	PSMS. 2.1 Seguimiento a las actividades de Información y participación comunitaria
	M.S 3. Preservación de infraestructuras asociadas al proyecto	PMS 3.1 Elaboración de Actas de Vecindad	PSMS 3.1 Seguimiento a la de elaboración de Actas de Vecindad

MEDIO	PROGRAMA	FICHA PMA	FICHA PSM
	M.S 4. Uso de vías	PMS 4.1 Tránsito adecuado de materiales y equipos	PSMS 4.1 Seguimiento al tránsito adecuado de materiales y equipos
	M.S.5 Arqueología preventiva	PMS 5.1 Implementación de Protocolo de hallazgos fortuitos	PSMS 5.1 Seguimiento a la Implementación de Protocolo de hallazgos fortuitos

FUENTE: CPA INGENIERIA SAS., 2019

9. PLAN DE CONTINGENCIA

La Ley 1523 de 2012 en su artículo 42, establece como una responsabilidad de las entidades públicas y privadas encargadas de la prestación de servicios públicos la elaboración de análisis específicos de riesgo que permitirán el diseño e implementación de las medidas de reducción del riesgo y los planes de emergencia y contingencia. Adicionalmente, en su artículo 44 establece que el estado a través de sus órganos de control ejercerá procesos de monitoreo, evaluación y control en la gestión de riesgo de desastre, empleando para tales fines los medios establecidos por la ley y la sociedad a través de los mecanismos de veeduría ciudadana.

El análisis y valoración de los riesgos, constituye la base para el diseño e implementación de medidas de reducción del riesgo y la formulación de un plan de contingencia para dar respuesta a riesgos que se materialicen.

Considerando lo anterior, la gestión del riesgo para la “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”. aborda los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres. En este contexto, se identifican:

- Hechos, acciones y/o actividades que generen riesgo y que pueden conducir a la ocurrencia de efectos no previstos dentro del normal funcionamiento y desarrollo del proyecto.
- Medidas dirigidas a la reducción de la exposición a las amenazas y a la disminución de la vulnerabilidad de las personas, el ambiente y la infraestructura, y
- Acciones de manejo de desastres.

El análisis y valoración de los riesgos se realiza para cada una de las fases del proyecto; construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono de la línea de transmisión y la subestación San José.

9.1. CONOCIMIENTO DEL RIESGO

El Proceso de Gestión del Riesgo, tiene por finalidad identificar, analizar y evaluar los eventuales riesgos asociados a las actividades a desarrollar en la “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”, proyectadas por ENEL-CODENSA S.A. ESP; incluye considerar las fuentes de riesgo, sus consecuencias y la posibilidad que los riesgos identificados se materialicen; para lo anterior, se ha utilizado un análisis preliminar de riesgos de manera que se excluyan del estudio cuantitativo los riesgos similares o de bajo impacto.

9.1.1. Identificación, Caracterización, Análisis y Evaluación de Amenazas

La amenaza es la condición física, química o natural con el potencial de causar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. Se expresa en términos de la frecuencia de ocurrencia del evento peligroso dentro de un lapso específico de tiempo en un lugar determinado.

A continuación, se identifican las amenazas (endógenas y exógenas), en cada una de las fases del proyecto (construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono), que pueden generar consecuencias sobre los elementos expuestos.

Las amenazas que pueden manifestarse y la probabilidad de ocurrencia en el área del proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”, en su área de influencia, se presentan a continuación en la Tabla 36.

TABLA 36. GRADO DE PROBABILIDAD DE AMENAZA PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	ID	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LAS AMENAZAS
		Geológico (E10)	Sismicidad	E11	Media

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	ID	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LAS AMENAZAS
Del medio ambiente hacia el proyecto. (exógenos)	Amenazas de origen natural (que puedan afectar al proyecto)	Geotécnico (E20)	Amenaza por Movimientos en Masa	E21	Los Mártires no presenta amenaza por Movimientos de Remoción en Masa
		Hídrico (E30)	Amenaza por Inundación por Desbordamiento	E31	En la localidad de Los Mártires en la cual se localiza la Subestación San José, no se presentan amenazas de Inundación por desbordamiento
			Avenidas Torrenciales	E32	Los niveles de amenaza por avenidas torrenciales, que se presentan para la ciudad de Bogotá, no tienen incidencias sobre el área de ubicación de la subestación San José y su línea
			Encharcamientos	E33	Susceptibilidad a las inundaciones por encharcamiento intermedia
		Hidrometeorológicos (E40)	Tormentas eléctricas	E41	Media
	Amenazas de origen antrópico (intencionales y no intencionales, que puedan afectar al proyecto)	Incendio Forestal (E50)	Incendio Forestal	E51	No se puede considerar los incendios forestales como una amenaza para la localidad de los Mártires
		Tecnológicas Externas (E60)	Escapes de gas en redes de gas natural	E61	Media
			Incendios	E62	Alta
			Daños en redes de servicios públicos energía	E63	Media
			Derrame / Fuga de sustancias químicas	E64	Alta
		Social (E70)	Toma y bloqueo de vías / Paro cívico	E71	Media
			Delincuencia común	E72	Alta
		Daño a Bienes Civiles / Atentados Terroristas (E80)	Daño a Bienes Civiles / Atentados Terroristas	E81	Media

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	ID	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LAS AMENAZAS
Del proyecto hacia el medio ambiente. (endógenos)	Amenazas operacionales Durante Construcción	Construcción (E90)	Roturas/daños en los equipos de construcción.	E91	Media
			Errores Humanos / Fallas en procesos	E92	Alta
			Incidentes con vehículos y operación de maquinaria	E93	Media
			Derrame de Producto	E94	Media
	Amenazas operacionales (que puedan afectar al ambiente)	Riesgo Eléctrico (E100)	Arcos eléctricos.	E101	Baja
			Ausencia de electricidad	E102	Media
			Contacto directo / indirecto	E103	Baja
			Cortocircuito	E104	Baja
			Sobrecarga	E105	Baja
			Tensión de contacto / Tensión de paso	E106	Baja
		Incendios o explosiones (E110)	Incendios o explosiones eléctricas	E111	Baja
		Derrame/Fuga (E120)	Derrame Aceite Dielectrico	E121	Baja
			Fuga de gas - SF6	E122	Baja
		Campo Electromagnético (E130)	Electromagnetismos	E131	Baja

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019.

9.1.2. Identificación, caracterización, análisis y evaluación de la vulnerabilidad de elementos expuestos

Los elementos expuestos, o en riesgo, son el contexto social y material representado por las personas y por los recursos y servicios que pueden ser afectados por la manifestación de un evento o suceso, es decir, las actividades humanas, los sistemas realizados por el hombre, tales como infraestructura, centros de producción, utilidades, servicios y la gente que los utiliza.

Se consideran elementos Expuestos aquellos que queden localizados dentro del área de afectación directa e indirecta, los cuales no todos son objeto de interés desde el punto de vista de la respuesta a emergencias.

Estos corresponden a los elementos que deben ser protegidos en caso de presentarse cualquier amenaza. Para la “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”, se han clasificado los elementos en riesgo en aquellos que pertenecen al ambiente y los propios del proyecto.

Basados en la descripción técnica del proyecto, desarrollada en el capítulo 2 del EIA, las actividades e infraestructura asociadas al proyecto Subestación San José y Línea de Transmisión, que se pueden ver amenazadas corresponden a las presentadas en la Tabla 37.

TABLA 37. ACTIVIDADES E INFRAESTRUCTURA DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ Y LA LÍNEA, EXPUESTOS

ACTIVIDAD / INFRAESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN
Construcción de la SE y LT	Construcción y Montaje de la SE San José
	Construcción y tendido de la línea eléctrica
Operación	Operación de la SE San José
	Operación de la LT
Mano de obra Construcción - Operación de la SE y LT	

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

Por otro lado, se consideran como elementos externos los asentamientos humanos, infraestructura social, bienes de interés cultural, actividades productivas, empresas y entidades de carácter industrial y áreas ambientalmente sensibles que puedan verse afectadas por la operación de la línea y subestación San José.

Respecto a las viviendas que pueden ser más vulnerables se tomó como los predios con conceptos de amenaza ruina de la localidad 14 Mártires UPZ 120 – La Sabana, en el cual el IDIGER ha emitido 122 conceptos en el periodo 2004-2018 para los barrios La Sabana, La Pepita, Voto Nacional y Ricaurte; de estos, 16 se ubican en las manzanas alrededor de la Subestación San José, como se presenta en la Tabla 38.

TABLA 38. PREDIOS CON CONCEPTOS DE AMENAZA RUINA

IDENTIFICADOR	FECHA DE ELABORACIÓN	AMENAZA RUINA	NO. DE HECTÁREAS	NO. PREDIOS EVALUACIÓN TÉCNICA	BARRIO	DIRECCIÓN
CAR-2969	10/08/2018	SI	0.025	1	LA SABANA	KR 19 A # 12 - 93
CAR-2758	6/07/2016	SI	0.015	1	LA SABANA	Calle 12 B # 19 B - 56
CAR-1533	12/09/2009	NO	0.01	1	LA SABANA	CL 12 # 19A - 014
CAR-1440	20/05/2009	SI	0.01	1	LA SABANA	Carrera 19 A No. 12 - 31
CAR-1439	20/05/2009	NO	0.01	1	LA SABANA	Carrera 19 A No. 12 - 87
CAR-1358	20/01/2009	SI	0.01	1	LA SABANA	Carrera 22 No. 12 - 49
CAR-1288	29/10/2008	SI	0.01	1	LA SABANA	Calle 12 B No. 22 - 27
CAR-1151	19/05/2008	NO	0.01	1	LA SABANA	Calle 12 B No. 22 - 37
CAR-1132	22/04/2008	NO	0.01	1	LA SABANA	Carrera 23 No. 12 B - 06
CAR-1061	10/02/2008	SI	0.01	1	LA SABANA	Carrera 19 A No. 12 - 23
CAR-1036	10/01/2008	NO	0.01	1	LA SABANA	Calle 11 No. 23 - 13
CAR-923	15/09/2007	SI	0.01	1	LA SABANA	Calle 12 B No. 22 - 25
CAR-679	19/09/2006	NO	0.01	1	LA SABANA	Carrera 22 # 11 - 94
CAR-570	9/04/2006	NO	0.01	1	LA SABANA	calle 12b 22 37
CAR-371	28/06/2005	NO	0,024	1	LA SABANA	Carrera 19 A # 12 - 27
CAR-86	4/11/2004	SI	0,02	1	LA SABANA	calle 13 # 19A - 09

IDENTIFICADOR	FECHA DE ELABORACIÓN	AMENAZA RUINA	NO. DE HECTÁREAS	NO. PREDIOS EVALUACIÓN TÉCNICA	BARRIO	DIRECCIÓN
 <p>  Predio con concepto de amenaza ruina  Subestación San José y Línea Eléctrica </p>						

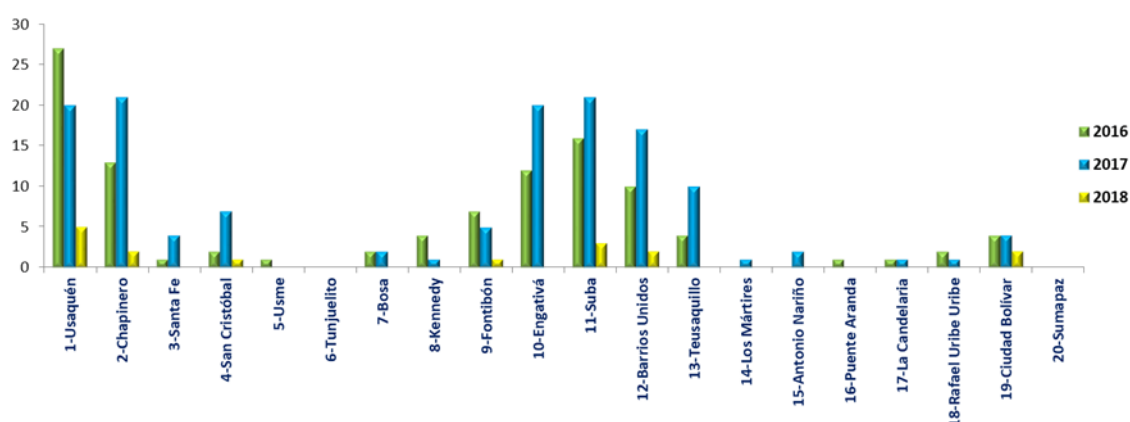
FUENTE: INFORMACIÓN IDIGER, 2019

Dentro del desarrollo de la actividad de la construcción, se han identificado condiciones o prácticas que favorecen la ocurrencia de situaciones que pudieran llegar a significar un evento peligroso. Entre otros, los factores identificados, que afectan la seguridad de las edificaciones corresponden a:

- Falta de mantenimiento en la vivienda
- Deficiencias constructivas
- Daños por actividad constructora
- Asentamientos diferenciales
- Baja calidad de materiales
- Incendios estructurales
- Vibración por tráfico de maquinaria

Según la “Caracterización general del escenario de riesgo por la actividad de la construcción”, desarrollado por el IDIGER, en Bogotá en el periodo 2016 – 2018 el IDIGER adelantó 269 visitas técnicas en las que se identificó algún grado de alteración o interrupción a las condiciones normales de funcionamiento u operación de la estructura que compone una edificación a causa del desarrollo de obras de construcción de edificaciones. La distribución de los eventos atendidos por el IDIGER, asociados a daños durante la ejecución de obras se presenta en la [Figura 27](#).

FIGURA 27. EVENTOS ATENDIDOS POR EL IDIGER, ASOCIADOS A DAÑOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS 2016 - 2018



FUENTE: INSTITUTO DISTRITAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO – IDIGER. 2019

9.1.3. Identificación, caracterización, análisis y evaluación de escenarios de riesgo

Teniendo en cuenta las actividades del proyecto y la caracterización de su área de influencia, se identifican los escenarios bajo los cuales pueden materializarse riesgos derivados de amenazas de origen natural; de amenazas de origen antrópico, de amenazas socio-naturales, o de amenazas operacionales producto de las actividades del proyecto, que desencadenen efectos no previstos, sobre las personas, la infraestructura y el ambiente; como se presenta en la [Tabla 39](#).

TABLA 39. DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	DESCRIPCIÓN/ÁREA DE AFECTACIÓN DE LOS ESCENARIO
Del medio ambiente	Amenazas de origen natural	Geológico (E10)	Sismicidad (E11)	E11/C	Interrupción y/o suspensión de actividades por sismo

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	DESCRIPCIÓN/ÁREA DE AFECTACIÓN DE LOS ESCENARIO
hacia el proyecto. (exógenos)	(que puedan afectar al proyecto)	Hídrico (E30)	Encharcamientos (E33)	E33/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por encharcamiento
				E33/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la línea eléctrica por encharcamiento
		Hidrometeorológicos (E40)	Tormentas eléctricas (E41)	E41/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por Tormentas Eléctricas
				E41/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la LT por Tormentas Eléctricas
				E41/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por Tormentas Eléctricas
				E41/D	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la LT por Tormentas Eléctricas
	Amenazas de origen antrópico (intencionales y no intencionales, que puedan afectar al proyecto)	Tecnológicas Externas (E60)	Escapes de gas en redes de gas natural (E61)	E61/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por escape de gas en redes de gas natural
				E61/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la LT por escape de gas en redes de gas natural
				E61/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por escape de gas en redes de gas natural
				E61/E	Afectación a mano de obra (construcción y/u operación) por escape de gas en redes de gas natural

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	DESCRIPCIÓN/ÁREA DE AFECTACIÓN DE LOS ESCENARIO
			Incendios (E62)	E62/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por incendios
				E62/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por incendios
				E62/E	Afectación a mano de obra (construcción y/o operación) por incendios
			Daños en redes de servicios públicos energía (E63)	E63/D	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la LT por daños en redes de servicios público energía
			Derrame / Fuga de sustancias químicas (E64)	E64/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por Derrame / Fuga de sustancias químicas
				E64/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por Derrame / Fuga de sustancias químicas
				E64/E	Afectación a mano de obra (construcción y/o operación) por Derrame / Fuga de sustancias químicas
		Social (E70)	Toma y bloqueo de vías / Paro cívico (E71)	E71/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por Toma y bloqueo de vías / Paro cívico
				E71/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la LT por Toma y bloqueo de vías / Paro cívico
			Delincuencia común (E72)	E72/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por delincuencia común

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	DESCRIPCIÓN/ÁREA DE AFECTACIÓN DE LOS ESCENARIO
		Daño a Bienes Civiles / Atentados Terroristas (E80)	Daño a Bienes Civiles / Atentados Terroristas (E81)	E72/E	Afectación a mano de obra (construcción y/u operación) por delincuencia común
				E81/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por Daño a Bienes Civiles / Atentados Terroristas
				E81/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la LT por Daño a Bienes Civiles / Atentados Terroristas
				E81/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por Daño a Bienes Civiles / Atentados Terroristas
				E81/D	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la LT por Daño a Bienes Civiles / Atentados Terroristas
				E81/E	Afectación a mano de obra (construcción y/u operación) por Daño a Bienes Civiles / Atentados Terroristas
Del proyecto hacia el medio ambiente. (endógenos)	Amenazas Durante Construcción	Construcción (E90)	Roturas/daños en los equipos de construcción. (E91)	E91/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por Roturas/daños en los equipos de construcción.
				E91/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la LT por Roturas/daños en los equipos de construcción.
				E91/F	Afectación a Habitantes del área de influencia por Roturas/daños en los equipos de construcción.

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	DESCRIPCIÓN/ÁREA DE AFECTACIÓN DE LOS ESCENARIO
			Errores Humanos / Fallas en procesos (E92)	E91/G	Afectación de viviendas del AID por Roturas/daños en los equipos de construcción.
				E92/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por Errores Humanos / Fallas en procesos
				E92/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la LT por Errores Humanos / Fallas en procesos
				E92/E	Accidente laboral por Errores Humanos / Fallas en procesos
				E92/F	Afectación a habitantes del AID por Errores Humanos / Fallas en procesos.
				E92/G	Afectación de Inmuebles del AID por Errores Humanos / Fallas en procesos.
			Incidentes con vehículos y operación de maquinaria (E93)	E93/E	Accidente laboral por Incidentes con vehículos y operación de maquinaria
				E93/F	Afectación a habitantes del AID por Incidentes con vehículos y operación de maquinaria
				E93/G	Afectación de inmuebles por vibración por operación de maquinaria
				E93/I	Afectación IED Agustín Nieto Caballero por Incidentes con vehículos y operación de maquinaria
				E93/J	Afectación a Vías y medios de transporte por Incidentes con vehículos y operación de maquinaria
			Derrame de Producto (E94)	E94/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	DESCRIPCIÓN/ÁREA DE AFECTACIÓN DE LOS ESCENARIO
					Montaje de la SE San José por derrame de producto
				E94/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la LT por derrame de producto
				E94/I	Afectación IED Agustín Nieto Caballero por derrame de productos
	Amenazas operacionales (que puedan afectar al ambiente)	Riesgo Eléctrico (E100)	Arcos eléctricos. (E101)	E101/E	Afectación a Operadores de la SE y LT con Quemaduras, Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
				E101/F	Afectación a Personal ajeno a la SE y LT con Quemaduras, Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
			Ausencia de electricidad (E102)	E102/H	Interrupciones del funcionamiento de la instalación eléctrica, generando afectación en áreas críticas de centros de atención médica
				E102/J	Interrupciones del funcionamiento de la instalación eléctrica, generando afectación en vías y medios de transporte
				E102/K	Afectación de actividades productivas por ausencia de electricidad
			Contacto directo / indirecto (E103)	E103/E	Choque eléctrico (Operadores de la SE y LT) por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	DESCRIPCIÓN/ÁREA DE AFECTACIÓN DE LOS ESCENARIO
				E103/F	Choque eléctrico (Personal ajeno a la SE y LT) por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).
			Cortocircuito (E104)	E104/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por Cortocircuito
			Sobrecarga (E105)	E105/K	Daños debidos a sobrecorrientes y sobretensiones
		Incendios o explosiones (E110)	Tensión de contacto / Tensión de paso (E106)	E106/E	Choque eléctrico (Operación de la SE y LT) por contacto con elementos en tensión.
				E106/F	Choque eléctrico (Personal ajeno a la SE y LT) por contacto con elementos en tensión.
			Incendios o explosiones eléctricas (E111)	E111/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por Incendios o explosiones originados por la electricidad.
				E111/D	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la LT por Incendios o explosiones originados por la electricidad.
				E111/E	Afectación de operadores por Incendios o explosiones originados por la electricidad.
				E111/F	Afectación de Habitantes área de Influencia / Personal ajeno a la SE y LT por Incendios o explosiones originados por la electricidad.
				E111/G	Afectación de inmuebles por Incendios o explosiones originados por la electricidad.
				E111/I	Afectación IED Agustín Nieto Caballero por Incendios o

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	DESCRIPCIÓN/ÁREA DE AFECTACIÓN DE LOS ESCENARIO
					explosiones originados por la electricidad.
				E111/M	Afectación a Empresas e infraestructura que manejen sustancias peligrosas por Incendios o explosiones originados por la electricidad.
		Derrame/Fuga (E120)	Derrame Aceite Dieléctrico (E121)	E121/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por Derrame Aceite Dieléctrico.
			Fuga de gas - SF6 (E122)	E122/C	Fuga no controlada de SF6 en subestaciones de potencia tipo GIS - Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por Fuga de gas - SF6

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019

9.1.1. Análisis y valoración del riesgo

Una vez identificadas las amenazas, endógenas y exógenas y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, se realiza el análisis que permite conocer los riesgos que puedan afectar el proyecto o que pueden generarse a causa de la ejecución del mismo.

En la *Tabla 40*, se presenta los riesgos para los cuales, una vez realizada la valoración del riesgo y definido el perfil de riesgo, es necesario adelantar acciones que disminuyan el riesgo y los planes de acción asociados.

TABLA 40. RIESGOS PARA LOS CUALES ES NECESARIO ADELAN TAR ACCIONES QUE DISMINUYAN EL RIESGO Y/O LOS PLANES DE ACCIÓN ASOCIADOS

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCEOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	ESCENARIO	DECISIONES Y ACCIONES PARA CONTROLAR EL RIESGO	
				Inaceptable		Medidas para Reducción del Riesgo	Medidas para Manejo de la Contingencia
				Tolerable			
Del medio ambiente hacia el proyecto. (exógenos)	Amenazas de origen natural (que puedan afectar al proyecto)	Geológico (E10)	Sismicidad (E11)	E11/C	Interrupción y/o suspensión de actividades por sismo		• Procedimiento ante sismos
		Hidrometeorológicos (E40)	Tormentas eléctricas (E41)	E41/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por Tormentas Eléctricas		• Procedimiento ante tormentas y descargas eléctricas
				E41/D	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la LT por Tormentas Eléctricas		
	Amenazas de origen antrópico (intencionales y no intencionales, que puedan afectar al proyecto)	Tecnológicas Externas (E60)	Escapes de gas en redes de gas natural (E61)	E61/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por escape de gas en redes de gas natural		• Plan de Acción ante interrupción o interferencia temporal con una red de servicio público
				E61/E	Afectación a mano de obra (construcción y/o		• Plan de acción en caso de accidente laboral - MEDEVAC

ORIGEN DE EVENTO	CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCEOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	ESCENARIO	DECISIONES Y ACCIONES PARA CONTROLAR EL RIESGO	
			Inaceptable		Medidas para Reducción del Riesgo	Medidas para Manejo de la Contingencia
				operación) por escape de gas en redes de gas natural		
		Incendios (E62)	E62/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por incendios		• Plan de Acción ante interrupción o interferencia temporal con una red de servicio público
			E62/E	Afectación a mano de obra (construcción y/o operación) por incendios		• Plan de acción en caso de accidente laboral - MEDEVAC
		Daños en redes de servicios públicos energía (E63)	E63/D	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la LT por daños en redes de servicios público energía		• Plan de Acción ante interrupción o interferencia temporal con una red de servicio público
		Derrame / Fuga de sustancias químicas (E64)	E64/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por Derrame / Fuga de sustancias químicas		• Directrices generales para la preparación y respuesta ante incidentes y emergencias ambientales

ORIGEN DE EVENTO	CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCEOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	ESCENARIO	DECISIONES Y ACCIONES PARA CONTROLAR EL RIESGO	
			Inaceptable		Medidas para Reducción del Riesgo	Medidas para Manejo de la Contingencia
			E64/E	Afectación a mano de obra (construcción y/o operación) por Derrame / Fuga de sustancias químicas		• Plan de acción en caso de accidente laboral - MEDEVAC
	Social (E70)	Delincuencia común (E72)	E72/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por delincuencia común		Protocolos de Operación
			E72/E	Afectación a mano de obra (construcción y/o operación) por delincuencia común		• Plan de acción en caso de accidente laboral - MEDEVAC
	Terrorista (E80)	Atentados (E81)	E81/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por atentado terrorista		• Plan de acción ante situación geopolítica por atentado terrorista

ORIGEN DE EVENTO	CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCEOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	ESCENARIO	DECISIONES Y ACCIONES PARA CONTROLAR EL RIESGO	
			Inaceptable		Medidas para Reducción del Riesgo	Medidas para Manejo de la Contingencia
			Tolerable			
			E81/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la LT por atentado terrorista		
			E81/C	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la SE San José por atentado terrorista		
			E81/D	Interrupción y/o suspensión de la Operación de la LT por atentado terrorista		
			E81/E	Afectación a mano de obra (construcción y/o operación) por atentado terrorista		<ul style="list-style-type: none"> Plan de acción en caso de accidente laboral - MEDEVAC

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCESOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	ESCENARIO	DECISIONES Y ACCIONES PARA CONTROLAR EL RIESGO	
				Inaceptable		Medidas para Reducción del Riesgo	Medidas para Manejo de la Contingencia
Del proyecto hacia el medio ambiente. (endógenos)	Amenazas Durante Construcción	Construcción (E90)	Roturas/daños en los equipos de construcción. (E91)	E91/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por Roturas/daños en los equipos de construcción.	Prevención durante la construcción de líneas de transmisión eléctrica y subestación	
				E91/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la LT por Roturas/daños en los equipos de construcción.		
				E91/F	Afectación a Habitantes del área de influencia por Roturas/daños en los equipos de construcción.		
				E91/G	Afectación de viviendas del AID por Roturas/daños en los equipos de construcción.		

ORIGEN DE EVENTO	CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCEOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	ESCENARIO	DECISIONES Y ACCIONES PARA CONTROLAR EL RIESGO	
			Inaceptable		Medidas para Reducción del Riesgo	Medidas para Manejo de la Contingencia
			Tolerable			
			E92/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por Errores Humanos / Fallas en procesos		
		Errores Humanos / Fallas en procesos (E92)	E92/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la LT por Errores Humanos / Fallas en procesos	Prevención durante la construcción de líneas de transmisión eléctrica y subestación	• Plan de acción en caso de accidente laboral - MEDEVAC
			E92/E	Accidente laboral por Errores Humanos / Fallas en procesos		
			E92/F	Afectación a habitantes del AID por Errores Humanos / Fallas en procesos.		
			E92/G	Afectación de Inmuebles del AID por		

ORIGEN DE EVENTO	CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCECOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	ESCENARIO	DECISIONES Y ACCIONES PARA CONTROLAR EL RIESGO	
			Inaceptable		Medidas para Reducción del Riesgo	Medidas para Manejo de la Contingencia
			Tolerable			
				Errores Humanos / Fallas en procesos.		
		Incidentes con vehículos y operación de maquinaria (E93)	E93/E	Accidente laboral por Incidentes con vehículos y operación de maquinaria	Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> Plan de acción en caso de accidente con vehículos Plan de acción en caso de accidente laboral
			E93/F	Afectación a habitantes del AID por Incidentes con vehículos y operación de maquinaria		
			E93/G	Afectación de inmuebles por vibración por operación de maquinaria		
			E93/I	Afectación IED Agustín Nieto Caballero por Incidentes con vehículos y operación de maquinaria		
			E93/J	Afectación a Vías y medios de transporte por Incidentes con vehículos y		

ORIGEN DE EVENTO	CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCECOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	ESCENARIO	DECISIONES Y ACCIONES PARA CONTROLAR EL RIESGO	
			Inaceptable		Medidas para Reducción del Riesgo	Medidas para Manejo de la Contingencia
		Derrame de Producto (E94)		operación de maquinaria		
			E94/A	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y Montaje de la SE San José por derrame de producto	Fosos y tanques de aceite para controlar los efectos de un eventual derrame	<ul style="list-style-type: none"> Directrices generales para la preparación y respuesta ante incidentes y emergencias ambientales
			E94/B	Interrupción y/o suspensión de actividades de Construcción y tendido de la LT por derrame de producto		
			E94/I	Afectación IED Agustín Nieto Caballero por derrame de productos		
Amenazas operacionales (que puedan afectar al ambiente)	Riesgo Eléctrico (E100)	Ausencia de electricidad (E102)	E102/H	Interrupciones del funcionamiento de la instalación eléctrica, generando afectación en áreas críticas de centros de atención médica	Medidas de protección para reducción del riesgo por amenazas de riesgos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> Procedimiento ante accidentes eléctricos

ORIGEN DE EVENTO		CLASIFICACIÓN DEL EVENTO	SUCEOS FINALES	CÓDIGO ESCENARIO	ESCENARIO	DECISIONES Y ACCIONES PARA CONTROLAR EL RIESGO	
				Inaceptable		Medidas para Reducción del Riesgo	Medidas para Manejo de la Contingencia
				Tolerable			
				E102/K	Afectación de actividades productivas por ausencia de electricidad		
		Incendios o explosiones (E110)	Incendios o explosiones eléctricas (E111)	E111/E	Afectación de operadores por Incendios o explosiones originados por la electricidad.	Medidas de prevención de incendios - Muros corta fuegos y ubicación de transformadores	• Procedimiento ante incendios

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2019.

9.2. COMPONENTE REDUCCIÓN DEL RIESGO

El componente de reducción del riesgo involucra las medidas de prevención y mitigación que se deberán adoptar, con el fin de disminuir la amenaza, la exposición y/o la vulnerabilidad de los elementos expuestos al riesgo, con el fin de evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de que el riesgo llegara a materializarse.

Este componente incluye medidas Correctivas: para reducir el nivel de riesgo existente a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos y medidas Prospectivas: para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

A continuación, se presenta el conjunto de medidas contempladas:

- Prevención durante la construcción de líneas de transmisión eléctrica y subestación
- Medidas de protección para reducción del riesgo por amenazas de riesgos eléctricos
- Medidas de prevención de incendios
- Fosos y tanques de aceite para controlar los efectos de un eventual derrame
- Muros corta fuegos y ubicación de transformadores
- Colocación de malla de puesta a tierra
- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo

9.3. COMPONENTE MANEJO DEL DESASTRE

El plan de contingencia tiene en cuenta los riesgos establecidos para el proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”, descritos en el Numeral 9.1.1 “Conocimiento del Riesgo” de este Capítulo.

El plan de contingencia presenta los lineamientos para la organización, los recursos, las acciones, como también los procedimientos y planes a implementar para la atención de las emergencias; con el propósito de responder eficiente, eficaz y efectivamente a las emergencias y contingencias, tendientes a minimizar las pérdidas humanas, los daños ambientales y las pérdidas económicas. El plan se organiza a través de los mecanismos operativo, informativo y estratégico.

Mecanismo estratégico: Conformado por todos los elementos que complementan el plan y colaboran con su buena ejecución. El plan estratégico contemplará: objetivo, alcance, cobertura geográfica, infraestructura, organización, asignación de responsabilidades y definición de los niveles de respuesta del Plan de Contingencia. Además, en éste se harán las recomendaciones para las acciones preventivas que minimizarán los riesgos.

Mecanismo operativo: Se refiere a la forma de operación inmediata, tan pronto como se presente el evento contingente. Este contiene:

- Procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia.
- Procedimiento de notificación – reporte y evaluación.

Mecanismo informático: Lo asumen los asesores externos o internos que presten apoyo técnico o sugieran procesos en las operaciones.

10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACION FINAL

Es importante mencionar que esta infraestructura tiene una proyección de vida útil del proyecto a más de 50 años, por lo tanto se tratará de establecer aquellas actividades que se desarrollarán si fuera el desmantelamiento en poco tiempo pero se debe dar cumplimiento a la normatividad que se encuentre vigente en caso de requerirse.

La actividad de desmantelamiento puede producirse por alguna de las siguientes causas:

- a) Por evento de configuración del riesgo natural asociado a terremotos.
- b) Si se modifica la tecnología y se utilice otro tipo de mecanismo para transmisión de energía eléctrica y no se requiera de la subestación y/o la línea de transmisión.
- c) Que la conducción de la energía se realice de manera subterránea y no se requiera de los postes.

De presentarse alguno de los escenarios previstos u otro que demande el retiro de las obras, se procederá a desmantelar las estructuras, sin embargo el predio actualmente tiene carácter dotacional por lo tanto de acuerdo a la normatividad vigente debe seguir siendo dotacional, no cambia su uso, es

posible que se pueda cambiar el tipo de servicio pero debe seguir siendo dotacional, con miras a evitar detrimento patrimonial.

Es así como en este capítulo se establecen los criterios que se tendrán en cuenta para realizar el manejo ambiental durante la etapa abandono y restauración final de las áreas intervenidas.

10.1. ACTIVIDADES DE DESMANTELAMIENTO

A partir de las etapas planteadas para el proyecto “*Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”, se identifican las actividades que se realizarán en caso de requerirse el desmantelamiento y abandono del proyecto, de acuerdo con lo siguiente (*Tabla 41*):

TABLA 41. ACTIVIDADES DE LA ETAPA DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

ETAPA		ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Dismantelamiento Y Abandono	D1	Desmantelamiento y cierre de la red de distribución	Consiste en desmontar y retirar del sitio los elementos de la red de distribución, previa desenergización.
	D2	Reutilización de elementos	Se refiere a las alternativas para manejar los elementos que se retiran de la red de distribución. Los elementos producto del desmantelamiento pueden ser reciclados y reutilizados en la construcción de otra red.
	D3	Retiro y disposición final de residuos	Las obras civiles que se ejecutarán son puntualmente localizadas en los sitios de estructuras, de esta forma al terminar dichas obras se ejecuta la labor de retiro de desechos tales como mezcla de concreto, retazos de madera, desechos de plásticos que se dispondrán de manera acorde con las normas ambientales.
	D4	Restauración de áreas intervenida	Implica la ejecución de labores para la recuperación de ecosistemas que fueron intervenidos.

FUENTE: CODENSA S.A ESP, 2018

11. PLAN DEL INVERSIÓN

Para la ejecución del proyecto de “*Conversión de la Subestación San José 57.5 kV a 115 kV y Líneas Asociadas*”, a desarrollar en la localidad de los Mártires, UPZ La Sabana, barrio La Sabana, se requerirá del uso del recurso hídrico en su etapa de construcción, tanto para usos domésticos como industriales, así como para riego de vías y en la etapa de operación para uso doméstico. Sin embargo, el proyecto no acudirá directamente a fuentes naturales para su ejecución, ni captaciones o vertimientos directamente a cuerpos de agua tal como se describe en el Capítulo 4 – Demanda y aprovechamiento de Recursos Naturales.

De acuerdo a lo anterior, y según lo establecido el Decreto 2099 de 2016 de enero de 2017¹, por el cual se modifica el Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la “*Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales*” y se toman otras determinaciones” en su Artículo 1º, Modificación del Artículo 2.2.9.3.1.3, se retoma para el proyecto el siguiente párrafo:

*Parágrafo 2 del Artículo 2.2.9.3.1.3., que “Aquellos proyectos sujetos a licenciamiento ambiental que se encuentren en algunas de las condiciones: i) tomen agua directamente de una red domiciliar de acueducto operada por un prestador del servicio o su distribuidor, ii) hagan uso de aguas residuales tratadas o reutilizadas, iii) capten aguas lluvias, **no estarán sometidos a las disposiciones contenidas en el capítulo**” (negrita y cursiva fuera de texto).*

Dado que la demanda hídrica se suplirá mediante la compra de agua a terceros para el uso industrial y a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá para el uso doméstico, de acuerdo con lo previsto en el **Capítulo 4** para el proyecto “*Conversión de la Subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas*”, no corresponde formular y ejecutar un Plan de Inversión del 1%.

¹ Decreto 2099 de 2016 de enero de 2017 “por el cual se modifican el literal h del artículo 2.2.9.3.1.2, el parágrafo del artículo 2.2.9.3.1.3., el artículo 2.2.9.3.1.8 y el numeral 4 del artículo 2.2.9.3.1.17 del Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la “Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales” y se toman otras determinaciones”