



METRO LÍNEA 1

PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE BOGOTÁ



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA RECEPTORA SER 1 Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN A 115 KV CAPITULO 6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

L1T1-0000-000-CON-ED-AMB-ES-0002

CONTROL DE EMISIONES		
REVISIÓN	FECHA	EMITIDO PARA
VBB	21/12/2022	Emitido para revisión y comentarios del cliente e Interventoría
VA0	21/12/2022	Emitido para comentarios internos – Emisión preliminar para comentarios

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LÍNEA 1 SAS
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LÍNEA 1 SAS
未经 METRO LÍNEA 1 SAS 的书面授权，不得将本文件的内容部分或全部透露给第三

CONTROL DE CAMBIOS		
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
VBB	21/12/2022	Emitido para revisión y comentarios del cliente e Interventoría
VA0	21/12/2022	Emitido para comentarios internos – Emisión preliminar para comentarios

APROBACIÓN ML1			
	FIRMA	NOMBRE	CARGO
REVISÓ		Claudia Marcela Diaz	Coordinadora Ambiental
REVISÓ		Oscar Rene Avella	Director Ambiental y SST
REVISÓ		Alexandra Coredor	Director Ambiental y SST
APROBÓ		Yi Liming	Vicepresidente Ambiental y SST

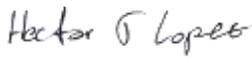
	APROBACIÓN CPA INGENIERÍA S.A.S.		
	FIRMA	NOMBRE	CARGO
ELABORÓ		Hector Julian Lopez	Coordinador de proyectos
REVISÓ		Sonia Ardila	Directora de proyectos
APROBÓ		Sonia Ardila	Directora de proyectos

Tabla de contenido

6	CAPÍTULO 6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	1
6.1	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	1
6.1.1	Metodología	1
6.1.2	Zonificación Ambiental para el medio Abiótico.....	9
6.1.3	Zonificación Ambiental del Medio Biótico	34
6.1.4	Zonificación Medio Socioeconómico y Cultural	43
6.1.5	Zonificación Ambiental del Proyecto	53

Índice de tablas

Tabla 1.	Criterios para la Calificación de Sensibilidad Ambiental de los Componentes del Medio Abiótico y Biótico	2
Tabla 2.	Criterios Para La Calificación De Importancia Ambiental De Los Componentes Del Medio Abiótico y Biótico	3
Tabla 3.	Criterios para la Calificación de Sensibilidad Asociados al Uso del Suelo.....	3
Tabla 4.	Criterios Para La Calificación De Importancia Asociados Al Uso Del Suelo	4
Tabla 5.	Calificación de Sensibilidad Asociados a la Calidad de Vida	5
Tabla 6.	Calificación de Importancia Asociados a la Calidad de Vida	5
Tabla 7.	Criterios de Calificación de Sensibilidad e Importancia por Calidad de Vida	6
Tabla 8.	Criterios para la Calificación de Sensibilidad del Componente de Aspectos Normativos	7
Tabla 9.	Criterios para la Calificación de Importancia del Aspectos Normativos	7
Tabla 10.	Categorías de Interacción entre Sensibilidad e Importancia (S/I)	8
Tabla 11.	Valores de Sensibilidad e Importancia Estabilidad Geotécnica.....	11
Tabla 12.	Zonificación Ambiental del Componente de Estabilidad Geotécnica	15
Tabla 13.	Valores de Sensibilidad e Importancia Hidrogeológica.....	17
Tabla 14.	Valores de Sensibilidad e Importancia Calidad Visual del Paisaje	20
Tabla 15.	Zonificación Ambiental del Elemento Calidad Visual del Paisaje	21
Tabla 16.	Valores de Sensibilidad e Importancia Calidad del Aire	23
Tabla 17.	Zonificación Ambiental de Calidad del Aire.....	26

Tabla 18. Valores de Sensibilidad e Importancia Hidrología	29
Tabla 19. Zonificación Ambiental de Calidad del Aire.....	31
Tabla 20. Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia	33
Tabla 21. Zonificación Ambiental del Medio Abiótico.....	33
Tabla 22. Valores de Sensibilidad e Importancia Componente Fauna.....	36
Tabla 23. Zonificación Ambiental del Medio Biótico.....	38
Tabla 24. Valores de Sensibilidad e Importancia medio biótico	39
Tabla 25. Zonificación Ambiental del Medio Biótico.....	41
Tabla 26. Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia	42
Tabla 27. Zonificación Ambiental del Medio Biótico.....	42
Tabla 28. Calificación de Sensibilidad para el Uso del Suelo	44
Tabla 29. Calificación de Importancia Para el Uso del Suelo	45
Tabla 30. Calificación de Sensibilidad/Importancia (S/I) para el Uso del Suelo	46
Tabla 31. Criterios de Calificación de Sensibilidad/ Importancia (S/I) por Calidad de Vida	48
Tabla 32. Calificación De Sensibilidad E Importancia por Calidad de Vida.....	48
Tabla 33. Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia	50
Tabla 34. Zonificación Ambiental del Medio Socioeconómico	50
Tabla 35. Bienes de Interés Cultural en el Área de Influencia Social	52
Tabla 39. Zonificación Ambiental De Los Medios Abiótico, Biótico, Socioeconómico y Normativo del Proyecto	54
Tabla 40. Valores máximos y mínimos de Calificación de Sensibilidad e Importancia de los Medios Biótico, Abiótico, Socioeconómico y Normativo	54
Tabla 41. Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia	55
Tabla 42. Zonificación Ambiental del Proyecto	55

Índice de Figuras

Figura 1. Determinación de la Zonificación Ambiental.....	9
---	---

Figura 2. Zonificación Ambiental Estabilidad Geotécnica	16
Figura 3. Zonificación Ambiental Componente Hidrogeológico	18
Figura 4. Zonificación Ambiental Calidad del Paisaje	22
Figura 5. Zonificación Ambiental Calidad del Aire	27
Figura 6. Zonificación Ambiental componente hidrológico	32
Figura 7. Zonificación Ambiental Del Medio Abiótico	34
Figura 8. Zonificación Ambiental medio biótico.....	41
Figura 9. Zonificación del Componente Biótico.....	43
Figura 10. Zonificación Ambiental Del Uso del Suelo	47
Figura 11. Zonificación Ambiental Calidad de Vida	49
Figura 12. Zonificación Ambiental del Medio Socioeconómico.....	51
Figura 12. Bien de Interes Cultural en el Area de Influencia Social.....	52
Figura 14. Zonificación Ambiental del Proyecto	56

6 CAPÍTULO 6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

6.1 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental parte de información obtenida de la caracterización ambiental del área de influencia y en cumplimiento a los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA para Proyectos de Sistemas de Transmisión De Energía Eléctrica TdR-17 y a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales del año 2018 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), adoptada por la Resolución 1402 de 2018.

Se establece a partir de la definición de la sensibilidad ambiental del área partiendo de las cualidades del medio, donde se consideran aspectos de los componentes del ambiente que podrían ser objeto de una posible afectación, es un proceso de determinación de áreas con uno o más elementos homogéneos, que permiten identificar medidas, acciones o generar lineamientos para las intervenciones o el manejo que se pretenda dar a las mismas.

6.1.1 Metodología

La zonificación ambiental parte de la información obtenida y procesada en la caracterización ambiental del área de estudio, en cada uno de los componentes analizados. El objetivo fundamental de la zonificación es establecer desde diferentes ópticas, el nivel de sensibilidad e importancia ambiental, social o cultural que pueda llegar a tener el área de estudio, complementado con la oferta física del terreno establecida.

Para el desarrollo de la metodología de la zonificación ambiental, se definen los siguientes puntos básicos de acuerdo con lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales 2018:

1. Definición de Componentes relevantes para tener en cuenta en la zonificación ambiental por cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) y para el tema Normativo.
2. Criterios de ponderación y calificación cualitativa y cuantitativa de la sensibilidad ambiental de cada componente dentro de la zonificación ambiental.
3. El modelo de procesamiento de información geográfica, señalando los cálculos, funciones, métodos y procedimientos ejecutados para realizar la agrupación y ponderación de las unidades con diferentes grados de sensibilidad e importancia ambiental. Estas unidades se definen para cada medio (abiótico, biótico, socioeconómico y Normativo) y mediante su superposición, se obtiene la zonificación ambiental final.
4. La zonificación final del proyecto será el resultado de las áreas comunes entre las cuatro zonificaciones intermedias que cuentan con la información de cada uno de los Medios más el tema Normativo, a las cuales se les puede realizar la sumatoria de sus ponderaciones.

Se establece una metodología a partir del análisis de la caracterización ambiental efectuada a los diferentes medios y ajustada a áreas urbanas, en la cual se define las variables que se vinculan en la zonificación ambiental.

Es así como se definen unidades de sensibilidad e importancia en términos ambientales y urbanísticos, donde cada unidad representa un rasgo de importancia del medio evaluado (Abiótico, Biótico y Socioeconómico). Una vez definidas las unidades y evaluada la sensibilidad e importancia, se superpone la información de los atributos de cada medio para definir zonificaciones ambientales intermedias, la zonificación ambiental final para el área del proyecto es el resultado de la superposición de las zonificaciones de cada medio involucrado y las unidades que los componen.

No obstante que la metodología para la zonificación ambiental que parte de la calificación de la sensibilidad e importancia para cada uno de los Medios y los Temas Normativos, los criterios de dichas calificaciones difieren para los Medios Abiótico-Biótico con los del Medio Socioeconómico y Normativo, por lo cual a continuación se presenta los criterios para cada uno de ellos:

6.1.1.1 Medio Abiótico y Biótico

Para el análisis de sensibilidad e importancia se formularon matrices de doble entrada para la toma de decisiones (Ver Tabla 10), estableciendo valores para la calificación de sensibilidad e importancia a partir de los rangos de calificación establecidos a continuación:

La valoración de la sensibilidad se define en cinco (5) categorías según las condiciones del medio y el componente a recibir cualquier cambio y el nivel de afectación, así como la valoración de la capacidad de recuperarse o volver a su estado original. En la Tabla 1 se muestran los criterios de calificación de sensibilidad ambiental.

Tabla 1. Criterios para la Calificación de Sensibilidad Ambiental de los Componentes del Medio Abiótico y Biótico

NIVEL DE SENSIBILIDAD	VALOR	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Elemento natural o asociado a este, que no sea reconocido como sensible y que su intervención no necesite medidas de recuperación.
Baja	2	Elemento natural o asociado a este, que esté reconocido poco sensible y que tenga la capacidad de recuperación en el corto plazo a alguna afectación, mediante la implementación de medidas de manejo
Media	3	Elemento natural o asociado a este, que esté reconocido como moderadamente sensible y que tenga la capacidad de recuperación en el mediano plazo a alguna afectación, mediante la implementación de medidas de manejo.
Alta	4	Elemento natural o asociado a este, que esté reconocido como sensible y que su afectación, tenga pocas posibilidades de recuperarse, y donde se requieren medidas de manejo para su recuperación.
Muy Alta	5	Elemento natural o asociado a este, que esté reconocido como altamente sensible y que su afectación, no tenga posibilidad de recuperarse.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022

La valoración de la importancia al igual que la sensibilidad se evalúa en cinco (5) categorías, según el aporte a las dinámicas urbanas en el territorio, de acuerdo con la oferta ambiental que ofrece el medio. En la Tabla 2 se presenta los rangos de importancia ambiental.

Tabla 2. Criterios Para La Calificación De Importancia Ambiental De Los Componentes Del Medio Abiótico y Biótico

NIVEL DE IMPORTANCIA	VALOR	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Elemento natural en el contexto urbano con muy baja oferta de servicios naturales al territorio, y cualquier alteración al mismo no genera ninguna afectación.
Baja	2	Elemento natural en el contexto urbano con baja oferta de servicios naturales al territorio, y cualquier alteración al mismo genera afectación en el corto plazo a las mismas.
Media	3	Elemento natural el contexto urbano con mediana oferta de servicios naturales al territorio, y cualquier alteración al mismo genera afectación en el mediano plazo a las mismas.
Alta	4	Elemento natural en el contexto urbano con alta oferta de servicios naturales al territorio, y cualquier alteración al mismo genera alta afectación a largo plazo a las mismas.
Muy Alta	5	Elemento natural en el contexto urbano con muy alta oferta de servicios naturales al territorio, y cualquier alteración al mismo genera afectación no reparable a los mismos.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022

6.1.1.2 Medio Socioeconómico

Para la evaluación del Medio Socioeconómico se tuvieron en cuenta dos criterios que fueron espacializados de acuerdo con las condiciones socioambientales encontradas en el territorio, como fueron el Uso del Suelo y la Calidad de Vida, para los cuales se presentan a continuación los rangos de calificación establecidos para cada uno:

6.1.1.2.1 Uso del Suelo

En la Tabla 3 se presentan los criterios de calificación de la sensibilidad por el uso del suelo asociado a las diferentes actividades económicas desarrolladas en la zona:

Tabla 3. Criterios para la Calificación de Sensibilidad Asociados al Uso del Suelo

NIVEL DE SENSIBILIDAD	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Se califican con una sensibilidad muy baja a aquellos usos del suelo que presentan elementos del sistema muy significativos para el desarrollo de las actividades económicas, los cuales poseen una capacidad muy alta de retornar a su estado original ante una intervención.
Baja	2	Se califican con una sensibilidad baja a aquellos usos del suelo que presentan elementos significativos del sistema para la actividad económica, los cuales poseen una capacidad alta de retornar a su estado original ante una intervención.

NIVEL DE SENSIBILIDAD	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Media	3	Se califican con una sensibilidad media a aquellos usos del suelo que presentan elementos del sistema significativos para la actividad económica, los cuales poseen una capacidad media de retornar a su estado original ante una intervención.
Alta	4	Se califican con alta sensibilidad a aquellos usos del suelo que presentan elementos del sistema importantes para el desarrollo de la actividad económica, los cuales poseen una baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención.
Muy Alta	5	Se califican con muy alta sensibilidad a aquellos usos del suelo que presentan elementos del sistema principales para la actividad económica, los cuales poseen una baja capacidad de retornar a su condición original a través de la intervención antrópica dada su importancia para el comercio.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022

En la, Tabla 4 se presentan los criterios de calificación de la importancia del uso del suelo asociado a las diferentes actividades económicas que se desarrollan en ellos

Tabla 4. Criterios Para La Calificación De Importancia Asociados Al Uso Del Suelo

NIVEL DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Se califica con una importancia Muy Baja, cuando el tipo de uso actual del suelo y la actividad económica que se desarrolla en el mismo no representa para la unidad territorial un recurso significativo en el progreso de su economía; y no se configura una dependencia sobre la comunidad.
Baja	2	Se califica con una importancia baja, cuando el tipo de uso actual del suelo y la actividad económica que se desarrolla en el mismo no representa para la unidad territorial un recurso significativo en el progreso de su economía; pero si constituye una leve dependencia sobre la comunidad.
Media	3	Se califica con una importancia media, cuando el tipo de uso actual del suelo y la actividad económica que se desarrolla en el mismo representa para la unidad territorial un recurso moderadamente significativo en el progreso de su economía.
Alta	4	Se califica con una importancia alta, cuando el tipo de uso actual del suelo y la actividad económica que se desarrolla en el mismo, representan para la unidad territorial un recurso principal o de gran importancia en el progreso de su economía.

NIVEL DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Muy Alta	5	Se califica con una importancia alta, cuando el tipo de uso actual del suelo y la actividad económica que se desarrolla en el mismo, representan para la unidad territorial un recurso principal o de gran importancia en el progreso de su economía, y con una alta dependencia de la comunidad.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022

6.1.1.2.2 Calidad de Vida

Los criterios establecidos para la valoración de este aspecto tienen que ver con la disponibilidad de servicios públicos (acueducto, energía, alcantarillado, gas natural y recolección de residuos sólidos) y servicios sociales (educación, salud) en cada una de las unidades territoriales del área de estudio y con ellos analizar la calidad de vida presente en las comunidades.

Para la calificación de la sensibilidad se tuvo como referencia la cobertura del servicio en la unidad territorial con los siguientes ítems:

Tabla 5. Calificación de Sensibilidad Asociados a la Calidad de Vida

VALORACIÓN	% DE COBERTURA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS Y SOCIALES
4	hay cobertura entre el 81% y 100%
3	sí la cobertura esté entre 61 y 80%
2	sí la cobertura esta entre el 41 y 60%
1	sí la cobertura es inferior a 40%.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022

Para la importancia, se calificó la demanda del servicio por la comunidad, teniendo en cuenta la calidad e infraestructura del servicio de la siguiente manera:

Tabla 6. Calificación de Importancia Asociados a la Calidad de Vida

VALORACIÓN	CALIDAD E INFRAESTRUCTURA DEL SERVICIO
1	sí son baja la calidad e inexistente la infraestructura en la unidad territorial
2	sí la calidad es media y la infraestructura limitada
3	sí existe una buena calidad e infraestructura del servicio

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022

En la Tabla 7 se presenta el rango de cada uno de los niveles para la Sensibilidad e Importancia definido por las escalas explicadas anteriormente y los cuales fueron utilizados al momento de la valoración.

Tabla 7. Criterios de Calificación de Sensibilidad e Importancia por Calidad de Vida

CRITERIOS	ACUEDUCTOS	ALCANTARILLADO	ENERGÍA	RECOLECCIÓN DE BASURAS	GAS	SALUD	EDUCACIÓN (ESCUELAS)	TOTAL RANGO DE CALIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN				
									MUY BAJA	BAJA	MODERADA	ALTA	MUY ALTA
SENSIBILIDAD	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	28 (0-28)	26- 28	20- 25	13- 19	12-7	0-6
IMPORTANCIA	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	21 (7-21)	7-9	10- 12	13- 15	16- 18	19- 21

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022

6.1.1.3 Aspectos Normativos

En el área de influencia no se identifican sitios sagrados ni territorios titulados a minorías étnicas, de conformidad con la caracterización socioeconómica presentada.

Así mismo, de conformidad con lo reportado por los datos abierto del Instituto Colombiano Antropología e Historia - ICANH, en el área de influencia del proyecto no se reportan sitios de interés arqueológico, ni áreas arqueológicas protegidas; razón por la cual no se integra este componente en la elaboración de la zonificación de acuerdo con el marco normativo. Sin embargo, se tiene en cuenta que, conforme lo previsto en el artículo 2.6.1.6. del Decreto 1080 de 2015, modificado por el Decreto 138 de 2019 y la Resolución 1337 del 04 de octubre de 2021, todo el territorio nacional se considera como un área de potencial riqueza en materia de patrimonio arqueológico.

Referente a los aspectos normativos de áreas naturales, en el área de influencia del proyecto, no se reportan áreas protegidas.

Adicional se revisó el componente Patrimonial, donde se obtuvo como resultado que el área del proyecto no se sobrepone con áreas de interés patrimonial.

Al igual que la valoración de los otros medios, la sensibilidad se define en cinco (5) categorías según las condiciones de los elementos patrimoniales en el área de influencia del proyecto y la afectación al mismo por cualquier cambio en sus condiciones. En la Tabla 8 se muestran los rangos de sensibilidad definidos para el componente de Aspectos Normativos:

Tabla 8. Criterios para la Calificación de Sensibilidad del Componente de Aspectos Normativos

NIVEL DE SENSIBILIDAD	VALOR	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Elemento urbano que no sea reconocido como sensible en el tema patrimonial y que su intervención no necesite medidas de recuperación.
Baja	2	Elemento patrimonial o asociado a estos, que esté reconocido poco sensible y que tenga la capacidad de recuperación en el corto plazo a alguna afectación.
Media	3	Elemento patrimonial o asociado a estos, que esté reconocido como moderadamente sensible y que tenga la capacidad de recuperación en el mediano plazo a alguna afectación, mediante la implementación de medidas de manejo.
Alta	4	Elemento patrimonial o asociado a estos, que esté reconocido como sensible y que su afectación, tenga pocas posibilidades de recuperarse, y donde se requieren medidas de manejo para su recuperación.
Muy Alta	5	Elemento patrimonial o asociado a este, que esté reconocido como altamente sensible y que su afectación, no tenga posibilidad de recuperarse.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S. 2022

Tal como se presenta para la sensibilidad, la importancia también se valora en cinco (5) categorías, según el aporte a las dinámicas urbanas en el territorio, de acuerdo con el servicio que ofrece. En la Tabla 9 se presenta los criterios de calificación:

Tabla 9. Criterios para la Calificación de Importancia del Aspectos Normativos

NIVEL DE IMPORTANCIA	VALOR	DESCRIPCIÓN
Muy Baja	1	Elemento urbano que cuente con valores individuales patrimoniales de especial significancia, y cualquier alteración al mismo no genera ninguna afectación al componente porque no aporta a la consolidación de la unidad de paisaje arquitectónico.
Baja	2	Elemento urbano que cuente con valores individuales patrimoniales de especial significancia, y cualquier alteración al mismo genere una afectación leve al elemento, contribuye a la consolidación de la unidad de paisaje arquitectónico
Media	3	Elemento urbano para construir que debe garantizar los elementos compositivos del volumen en armonía con otros elementos de valor patrimonial asociados al Patrimonio Cultural
Alta	4	Elemento urbano patrimonial que cuenta con valores individuales patrimoniales de especial significancia, y que cualquier alteración al mismo genera alta afectación a largo plazo.
Muy Alta	5	Elemento urbano patrimonial que cuenta con valores individuales patrimoniales de especial significancia, y cualquier alteración al mismo genera afectación no reparable a los mismos.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022

6.1.1.4 Criterios para valoración cualitativa y cuantitativa

Una vez calificadas las variables por medio de la sensibilidad e importancia de los elementos de forma individual; entendiendo la sensibilidad como la capacidad de recuperación de cada elemento identificado por cada medio, y la importancia como una valoración de reconocimiento del recurso o valor identificado de igual manera por cada medio.

Se determinaron los rangos de interrelación sensibilidad/importancia (S/I), los cuales permitieron establecer las zonificaciones intermedias de cada medio evaluado. La relación (S/I) está dada con base en la interacción de niveles que se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10. Categorías de Interacción entre Sensibilidad e Importancia (S/I)

		NIVEL DE SENSIBILIDAD					
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
		Valor	5	4	3	2	1
NIVEL DE IMPORTANCIA	MUY ALTA	5					
	ALTA	4					
	MEDIA	3					
	BAJA	2					
	MUY BAJA	1					

FUENTE: A PARTIR DE LA GUÍA PARA LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE INTERÉS PETROLERO, ECOPETROL S.A. (2013), MODIFICADO POR CPA INGENIERÍA S.A.S 2022

Con el fin de obtener la zonificación ambiental del Proyecto, se realizó la superposición de las zonificaciones intermedias de cada uno de los medios y del tema Normativo, identificando las zonas que comparten calificaciones, las cuales se convierten en el área de influencia del proyecto (Ver Capítulo de Áreas de Influencia). En la Figura 1 se presenta el proceso para la determinación de la zonificación ambiental de dicha área.

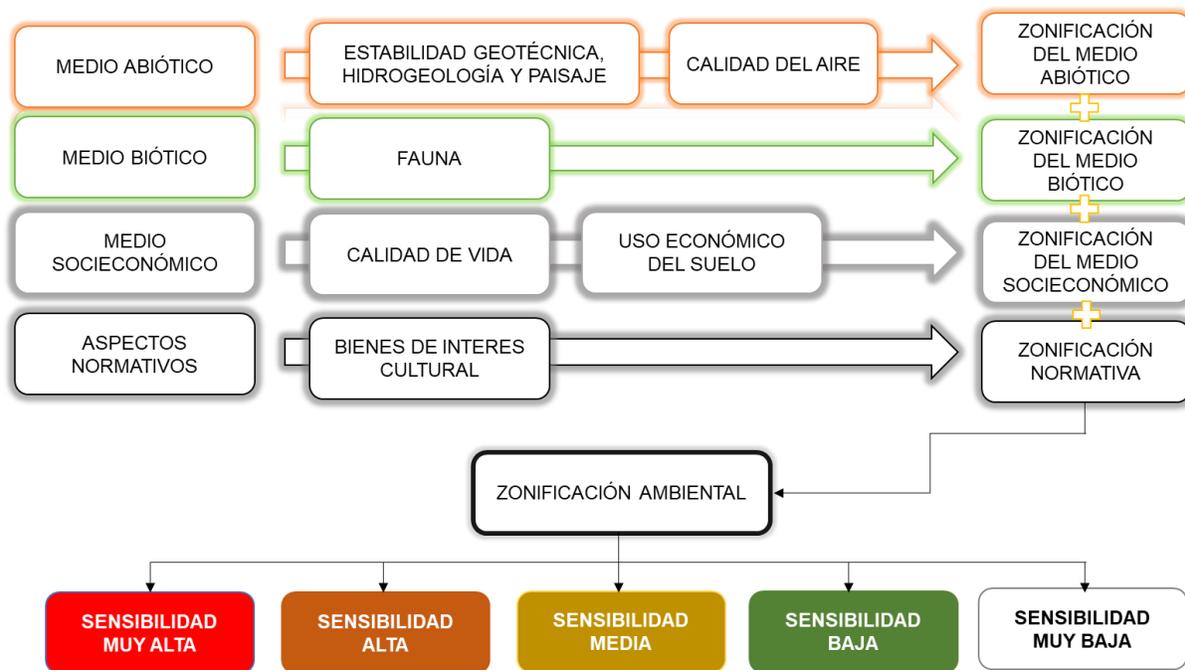


Figura 1. Determinación de la Zonificación Ambiental

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022

Los elementos y variables evaluados por cada componente (medio abiótico, medio biótico y medio socioeconómico y cultural) se presentan a continuación.

6.1.2 Zonificación Ambiental para el Medio Abiótico

El análisis del medio abiótico se planteó a partir del uso de diferentes elementos abióticos que determinaron el nivel de sensibilidad e importancia de este medio, mediante variables tales como: la estabilidad geotécnica, hidrogeología, calidad del paisaje y calidad del aire. Los criterios de valoración usados en cada uno de los parámetros antes mencionados se presentan a continuación.

6.1.2.1 Estabilidad Geotécnica

Para la caracterización del componente geotécnico se tienen en cuenta los componentes de geología, geomorfología y suelos. El compendio de información colectada primaria y secundaria se traduce en la viabilidad geotécnica del proyecto soportada por los análisis pertinentes realizados en la zona de la obra intervenir.

Para determinar la zonificación ambiental para el componente de geotecnia, se tomaron cuatro (4) variables, las cuales se pudieron materializar a partir de la caracterización de los aspectos específicos del área de influencia del Proyecto.

- Pendiente(s) existente en el área de influencia.

- Unidades geológicas.
- Unidades geomorfológicas.
- Microzonificación sísmica – zonificación geotécnica según el IDIGER.

En la Tabla 11 se encuentra para cada uno de los factores, la descripción y la calificación en sensibilidad e importancia, así como su descripción.

Tabla 11. Valores de Sensibilidad e Importancia Estabilidad Geotécnica

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S/I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Pendientes (0-7%)	Muy Baja (1)	En el área de influencia del proyecto, se identificó una topografía representada por pendientes a nivel (63,3%), ligeramente planas (0,7%), ligeramente inclinadas (24,1%), asociadas a dos tipos de geomorfología, una correspondiente con zonas de plano de inundación (Fpi) y otra antropizada correspondiente a zonas urbanas. En general el área de estudio se caracteriza por presentar pendientes homogéneas.	Muy Baja (1)	El bajo grado de pendientes y la escasez de construcciones presentes en el área de influencia proveen una estabilidad geotécnica alta y una sensibilidad e importancia muy bajas, ya que el terreno se encuentra estable y la amenaza por movimientos en masa es catalogada como baja.	Muy Baja (1)	De acuerdo con los resultados, esta área no presenta ningún tipo de restricciones para la ejecución de procesos de intervención

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S/I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Pendientes (7-25%)	Baja (2)	La mayoría de pendientes encontradas en el área de estudio son bajas, sin embargo, en las laderas del canal de Cundinamarca y en algunas zonas del terreno se presentan variaciones que van desde moderadamente empinada (8,33%) a fuertemente empinada (3,60), asociadas a dos tipos de geomorfología, una asociada con zonas de plano de inundación (Fpi) y otra antropizada correspondiente a zonas urbanas. En general el área de estudio se caracteriza por presentar pendientes homogéneas.	Baja (2)	El bajo grado de pendientes y la escasez de construcciones presentes en el área de influencia proveen una estabilidad geotécnica alta y una sensibilidad e importancia bajas, ya que el terreno se encuentra estable y la amenaza por movimientos en masa es catalogada como baja.	Baja (2)	En estas áreas una intervención puede realizarse con presencia de efectos no significativos a largo plazo, sin perjuicio a la oferta de bienes y/o servicios del área urbana y rural en el que se encuentra.

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S/I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
<p>Geología (Depósitos Cuaternarios). Depósitos de llanura de inundación/ Formación Chia</p>	Muy Baja (1)	<p>Toda el área de influencia se encuentra sobre una única unidad geológica. Este elemento se encuentra conformado por depósitos aluviales recientes de los ríos Bogotá, Tunjuelo, Juan Amarillo y su caracterización litológica se constituye por arcillas moteadas de tonalidades grises y naranjas, limos y arenas. De acuerdo con los estudios realizados se pudo identificar que en la zona no se presenta ninguna unidad o afloramiento ya que el área ha sido urbanizada completamente y la geología del lugar se encuentra cubierta por vegetación natural y relleno antrópico.</p>	Muy Baja (1)	<p>La litología que subyace el área de construcción y de influencia está compuesta por depósitos aluviales diferenciados por arcillas, limos y arenas. Al no existir contactos geológicos, fallas, pliegues, discontinuidades o estructuras que afecten la continuidad del terreno, la sensibilidad e importancia del presente proyecto se categorizan como bajas.</p>	Muy Baja (1)	<p>Esta área no presenta ningún tipo de restricciones para la ejecución de procesos de intervención</p>

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S/I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Geomorfología (Plano Inundable Fpi)	Baja (2)	Estas zonas se caracterizan por presentar bajas pendientes y ondulaciones que ocasionalmente son inundables, ya que se encuentran al lado de las principales fuentes hídricas.	Baja (2)	Los procesos denudacionales están ausentes en la región ya que el área de influencia se encuentra completamente cubierta por vegetación (Pastos limpios) y por elementos de urbanización (Canales, edificaciones, vías). Adicionalmente las pendientes bajas, escasez de morfoestructuras y comportamiento morfodinámico proporciona que el proyecto no sea relevante para la estabilidad de la obra civil, funcionamiento adecuado del medio y habitantes de la región.	Baja (2)	De acuerdo con los estudios realizados, el área no presenta ningún tipo de restricciones para la ejecución de procesos de intervención.
Sismicidad (Aluvial 200 -300)	Muy baja (1)	Esta unidad se encuentra conformada por suelos de mediana a alta capacidad portante con bajas velocidades de aceleración que no interfieren en la obra.	Muy baja (1)	De acuerdo con las anteriores variables presentadas (Bajas pendientes y homogeneidad en la composición del subsuelo), la importancia de este componente se considera muy baja	Muy baja (1)	El área de influencia se caracteriza por ser una zona que no presenta ningún tipo de restricciones para la ejecución de procesos de intervención

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S, 2022

En general para toda el área de influencia del presente proyecto, en todos los elementos del componente geosférico en la Tabla 12 se presentan unidades con calificaciones de baja a muy baja sensibilidad y muy baja a baja importancia que no presentan ningún tipo de restricciones para la ejecución de procesos de intervención, y que además cualquier intervención no tiene ninguna alteración o afectación sobre la oferta de bienes o servicios urbanos del área.

Tabla 12. Zonificación Ambiental del Componente de Estabilidad Geotécnica

NIVEL DE IMPORTANCIA S/I	ÁREA (Ha)	PORCENTAJE DE ÁREA (%)
Muy baja	23,99 Ha	88,07
Baja	3,3 Ha	11,93
TOTAL	27,2 Ha	100

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

El 11,93% del área presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad Baja, la cual corresponde a las áreas con pendientes entre 0-7%, con escasez de construcciones que provee la estabilidad geotécnica elevada, debido a que el terreno se encuentra estable.

El 88,07% del área presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad Muy Baja, cubre la mayor parte del área de influencia, abiótica y corresponde a las áreas planas, asociado a las terrazas bajas, estas son condiciones que permiten tener una estabilidad geotécnica en el terreno.

En la Figura 2 se presenta la zonificación ambiental del elemento de estabilidad geotécnica que incorpora los componentes pendientes, geología, geomorfología y geotecnia.



Figura 2. Zonificación Ambiental Estabilidad Geotécnica

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

6.1.2.2 Hidrogeología

El componente hidrogeológico fue evaluado teniendo en cuenta la interacción entre la sensibilidad ambiental, que se valora de acuerdo con la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación, a través de la metodología GOD y la importancia ambiental; la cual se estima según la capacidad específica media de cada unidad hidrogeológica presente en el área de influencia.

La sensibilidad ambiental consideró; el grado de confinamiento del acuífero, el tipo de litología o textura de los materiales inconsolidados que se encuentran sobre el acuífero y la profundidad a la que se encuentra el agua subterránea.

Para la valoración de la importancia ambiental se tuvo en cuenta la capacidad específica promedio en cada una de las unidades hidrogeológicas, las cuales se presentan en el Mapa de Unidades hidrogeológicas del Atlas de aguas subterráneas de Colombia, (INGEOMINAS, 2000)¹, con los valores de capacidad específica obtenidos a partir de información secundaria.

¹ Información que se puede consultar en el Capítulo Caracterización Ambiental Medio Abiótico

Tabla 13. Valores de Sensibilidad e Importancia Hidrogeológica

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S/I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Acuitardo Formación Sabana	Baja (2)	De acuerdo con el método GOD usado para determinar la vulnerabilidad de acuíferos, el área de estudio presenta un grado de vulnerabilidad baja obtenido por ser una unidad semiconfinada, compuesta por arcillas moteadas de diferentes tonalidades y tener una profundidad menor de 5m. El grado de vulnerabilidad bajo se representa en un grado de sensibilidad baja.	Baja (2)	Esta área corresponde a las unidades geológicas de la Formación Sabana, que presentan una litología conformada principalmente por arcillas y arenas en menor grado. Esta unidad se caracteriza por presentar baja productividad y capacidad específica (0,05-1l/s/m), además, se encuentra conformada por sedimentos cuaternarios no consolidados y rocas sedimentarias terciarias de ambiente fluvial, glacifluvial, marino y volcánico.	Baja (2)	En estas áreas una intervención puede realizarse con presencia de efectos no significativos a largo plazo, sin perjuicio a la oferta de bienes y/o servicios del área urbana y rural en el que se encuentra.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

Como resultado de la interrelación entre la Sensibilidad y la Importancia (S/I) ambiental se obtiene que el 100% del área presenta un nivel Medio para las unidades hidrogeológicas en el área de estudio, tal como se presenta en la Figura 3, a lo que deberá responder las medidas orientadas al manejo de las aguas subterráneas en la etapa de construcción, en el área que se va a tener la intervención puntual, específicamente en las actividades de excavación y sedimentación, con el fin de manejar el nivel freático.

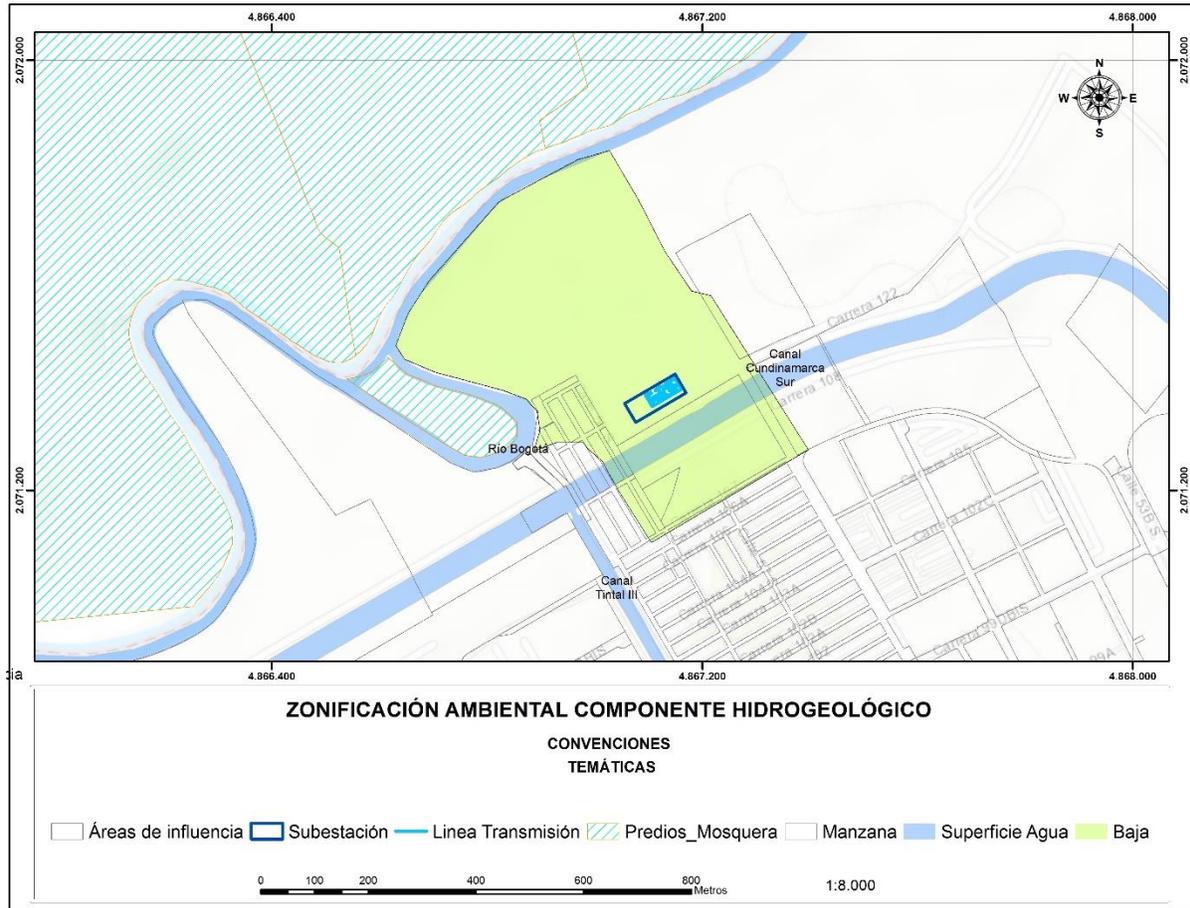


Figura 3. Zonificación Ambiental Componente Hidrogeológico

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

6.1.2.3 Calidad Visual del Paisaje Urbano

De acuerdo con la evaluación realizada a las unidades de paisaje en el Capítulo. Caracterización Ambiental del Área de Influencia del medio Abiótico, se define este elemento como un paisaje urbano marcado claramente por la presencia de intervenciones de factores económicos que fueron transformando el paisaje rural donde aún quedan remanentes de pequeñas coberturas de pastos limpios, sin embargo, la construcción de conjuntos residenciales y el patio taller de la PLMB es el paisaje presente en el área de influencia.

Se prioriza para el medio abiótico, la calidad visual del paisaje, toda vez que el paisaje urbano, se constituye en un emisor de servicios y productos de valor agregado y receptor de población y recursos que en el espacio urbano no se pueden producir.

Los paisajes urbanos identificados en el área de influencia del proyecto Construcción de la Subestación Receptora SER 1 y su Línea de Transmisión a 115 kV, se enmarcan en la clase de paisajes denominados de ciudad (zonas urbanas) y paisajes industriales (infraestructuras). Los paisajes asociados con asentamientos humanos se evalúan sabiendo que son los sitios donde residen los potenciales observadores del proyecto, o los potenciales receptores del impacto visual, teniendo en cuenta que la subestación se encuentra inmersa dentro de las obras del Patio Taller.

La calidad visual fue evaluada para una (2) unidades de paisaje identificada para el área: Zona 1. Tejido urbano continuo, que incluye las vías y los espacios conformados por edificaciones, y la Zona 2. Red Vial y territorios asociados que corresponde al área donde se ubica el Patio Taller. En la Tabla 14, se presentan las calificaciones de sensibilidad obtenidas para cada elemento.

Tabla 14. Valores de Sensibilidad e Importancia Calidad Visual del Paisaje

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Zona 1. Tejido Urbano Continuo Calidad Visual Baja	Baja (2)	Esta área tiene una sensibilidad baja a los cambios que pueda generar el proyecto en la etapa de construcción de la obra, a su vez su recuperación se realizará una vez se finalice las obras. En cuanto a la etapa de operación no se presenta un impacto a la calidad visual del paisaje, ya que la infraestructura instalada quedara inmersa en las obras del Patio Taller.	Baja (2)	La zona del tejido urbano continuo presenta un nivel de importancia baja, debido a que no se presentaran variaciones a las formas colores o línea que identifican el paisaje de la zona a lo que se presenta actualmente.	Baja (2)	Las actividades en la etapa de construcción generan afectaciones poco significativas en la calidad del paisaje, estas afectaciones son de tipo puntual y temporal, para esta zona se presenta una sensibilidad e importancia ambiental baja.
Zona 2. Red Vial y Territorios asociados Pastos Limpios y Canales Calidad Visual Muy Baja	Muy Baja (1)	No son áreas sensibles a los cambios que pueda generar el proyecto en la etapa de construcción de la obra, a su vez su recuperación se realizará una vez se finalice las obras. En cuanto a la etapa de operación no se presenta un impacto a la calidad visual del paisaje.	Muy Baja (1)	Esta zona presenta un nivel de importancia muy bajo, debido a que no aporta una variedad significativa en las formas colores o líneas que mejoren la calidad del paisaje de la zona; además la alteración que pueda causarse en la etapa de construcción de la obra es puntual y temporal, que termina una vez finalice las mismas.	Muy Baja (1)	Estas afectaciones son de tipo puntual y temporal así mismo la infraestructura que operará en la subestación a ser de tipo encapsulada no intervendrá con la infraestructura del Patio Taller, por estas razones la unidad de red vial se clasifica como zonas de muy baja sensibilidad e importancia ambiental.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

Para el área de influencia del medio abiótico, los elementos de calidad de paisaje se presentan unidades con calificaciones de Sensibilidad/Importancia de Media y Muy Baja, tal como se presenta en la Tabla 15.

Tabla 15. Zonificación Ambiental del Elemento Calidad Visual del Paisaje

NIVEL DE IMPORTANCIA S/I	ÁREA (Ha)	PORCENTAJE DE ÁREA (%)
Muy baja	23.16	85.2
Baja	4.04	14.8
Total	27.2	100%

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

El 85,2% del área presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad Muy Baja, y el 14.8% corresponde a importancia/sensibilidad baja que corresponde a las zonas del tejido urbano continuo que se encuentran sobre el área de intervención directa del proyecto; estas zonas por estar inmersas dentro de la cobertura de tejido urbano no cuentan con elementos naturales que puedan verse afectados de manera significativa por las actividades del proyecto

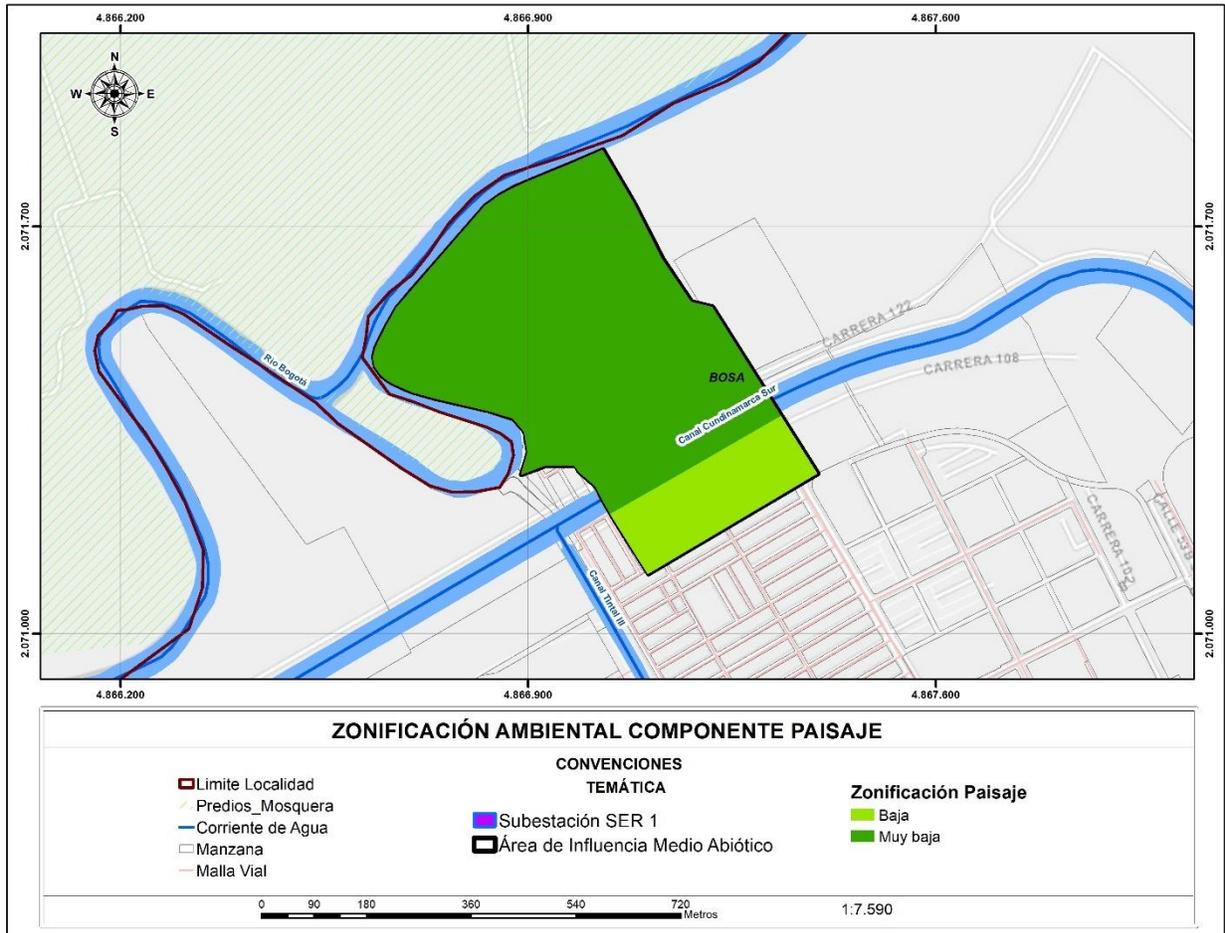


Figura 4. Zonificación Ambiental Calidad del Paisaje

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

6.1.2.4 Calidad del aire

Las actividades contempladas en la etapa de Construcción de la Subestación Receptora SER 1 y su Línea de Transmisión a 115 kV generarán cambios en las condiciones actuales de la calidad del aire, sin embargo, las estimaciones del material particulado, basada en la modelación realizada, no sobrepasarán los límites permitidos por la normatividad vigente (Resolución 2254 de 2017) que corresponde a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Para definir los niveles de importancia y sensibilidad se tomaron las áreas que cubren las isopletas generadas por el modelo de aire PM_{10} utilizadas para la definición del área de influencia del componente atmosférico (Ver Capítulo 4. Área de Influencia). En la Tabla 16 se presentan las calificaciones de sensibilidad e importancia obtenidas para este componente.

Tabla 16. Valores de Sensibilidad e Importancia Calidad del Aire

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Isopleta Rango 20- 28 µg/m ³	Alta (4)	<p>Debido a que la mayor concentración de las partículas de PM₁₀ se presentara en el área donde se va a realizar las actividades de construcción del proyecto estas van a afectar de manera directa a las personas que realizan las actividades de excavación y construcción de la subestación.</p> <p>Sin embargo, las concentraciones estimadas no sobrepasan los niveles de prevención, alerta o emergencia establecidos en el artículo 10 de la Resolución 2254 de 2017, adicional se definirán las medidas de manejo para mitigar el impacto a los trabajadores vinculados al proyecto como son la utilización de los elementos de protección personal y se realizara el encerramiento para evitar que las partículas afecten a los habitantes cercanos al área del proyecto.</p>	Baja (2)	No afecta ningún elemento natural social o cultural ya que dentro del rango de 20- 26.4850 µg/m ³ no se encuentran estos elementos, por lo tanto, la alteración respecto a la calidad de aire en la zona del proyecto no representa cambios significativos en las dinámicas sociales.	Media (3)	Esta área se clasifica como media ya que es la zona donde se presenta la mayor concentración de material particulado sin embargo con las medidas de manejo necesarias se pueden mitigar los efectos generados a las personas que estarán expuestas al impacto así mismo no se cuenta con ningún elemento que pueda verse afectado por la alteración de la calidad del aire.

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Isopleta Rango 10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media (3)	Esta isopleta cubre edificaciones aledañas al proyecto de la subestación (Barrio el Porvenir), se presentan algunas zonas verdes conformadas por jardines y viviendas, no obstante, los niveles de concentración de estas áreas no llegan a afectar dichos elementos.	Media (3)	Esta zona ofrece una moderada oferta de servicios naturales y sociales, que corresponden a los servicios de refugio y paso temporal de la avifauna local, así mismo los servicios sociales de vivienda. Cabe resaltar que las actividades de la etapa de construcción del proyecto generaran afectación temporal y en el corto plazo durante la ejecución de estas	Media (3)	Las concentraciones de material particulado son muy bajas en esta isopleta, no obstante, al cubrir zonas con servicios moderados naturales y sociales puede aumentar su nivel de importancia. Los niveles de concentración de las partículas en el aire son mínimos sin embargo estas variaciones pueden afectar la percepción de calidad de aire de las personas aledañas al proyecto.
Isopleta Rango 6-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Baja (2)	Esta isopleta presenta concentraciones en rangos de 6-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y se encuentra a más de 100 m del lugar donde se ejecutarán las actividades propias del proyecto, lo que disminuye la posibilidad de afectación y tiempo de exposición a la población y viviendas que se presentan en la zona.	Baja (2)	No se verán afectados los elementos que ofrecen servicios sociales, incluidos vivienda y educación. Las actividades que generarán la emisión de material particulado serán temporales y en corto plazo.	Baja (2)	Para estas zonas las concentraciones de material particulado serán muy bajas y la presencia de estas estará condicionadas a las características climáticas ya que la velocidad del viento y las lluvias harán imperceptible la presencia de estas concentraciones.

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Isopleta Rango 6 - 0 µg/m ³	Baja (2)	Esta isopleta presenta concentraciones en rangos de menores a 6 µg/m ³ y se encuentra ubicada en alrededor del área de intervención puntual del proyecto, teniendo en cuenta que la dirección del viento es hacia el sur, la población y viviendas que se presentan en esta zona no se verán afectadas significativamente por el material generado, ya que es casi imperceptible.	Baja (2)	La zona donde se encuentra la isopleta menor a < 6 µg/m ³ se encuentran ubicadas viviendas, no obstante, la afectación es muy baja debido a la concentración de las partículas que pueden llegar a la zona, ya que el material particulado tiende a desplazarse hacia los costados del área de intervención.	Baja (2)	Los bajos niveles de concentraciones de material particulado que puedan llegar a desplazarse a la zona, son imperceptibles frente a los generados por otras fuentes ajenas al proyecto.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

El área de influencia del medio abiótico zonificada a partir del elemento de calidad de aire arrojó unidades con calificaciones de Sensibilidad/Importancia entre Baja y Media, (Tabla 17) las cuales deberán ser monitoreadas a partir de las medidas planteadas para mitigar y controlar los impactos identificados.

Tabla 17. Zonificación Ambiental de Calidad del Aire

NIVEL DE IMPORTANCIA S/I	ÁREA	PORCENTAJE DE ÁREA
Baja	22.71	83.5
Media	4.50	16.5
Total	27,2	100%

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

El 83% del área presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad Baja, la cual corresponde a la zona localizada al sur y norte del área puntual del proyecto, donde las concentraciones de material particulado que pueden llegar a desplazarse son menores a $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ debido a la dirección del viento; así mismo por la baja concentración de material, se vuelve imperceptible y aún más teniendo en cuenta que existen fuentes de emisión de material ajenas al proyecto.

El 16% del área de influencia abiótica presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad Media, cubre las áreas que se encuentran cercanas al área puntual del proyecto donde la dirección del viento desplaza el material particulado, generado en la etapa de construcción de la Subestación y de la Línea de transmisión, a medida que se va alejando del predio se va disminuyendo los niveles de concentración del material, sin embargo, los más altos que se producen alrededor de la subestación, no alcanzan a superar los niveles permitidos por la Norma que son $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En la Figura 5 se presenta la zonificación ambiental de calidad de aire.

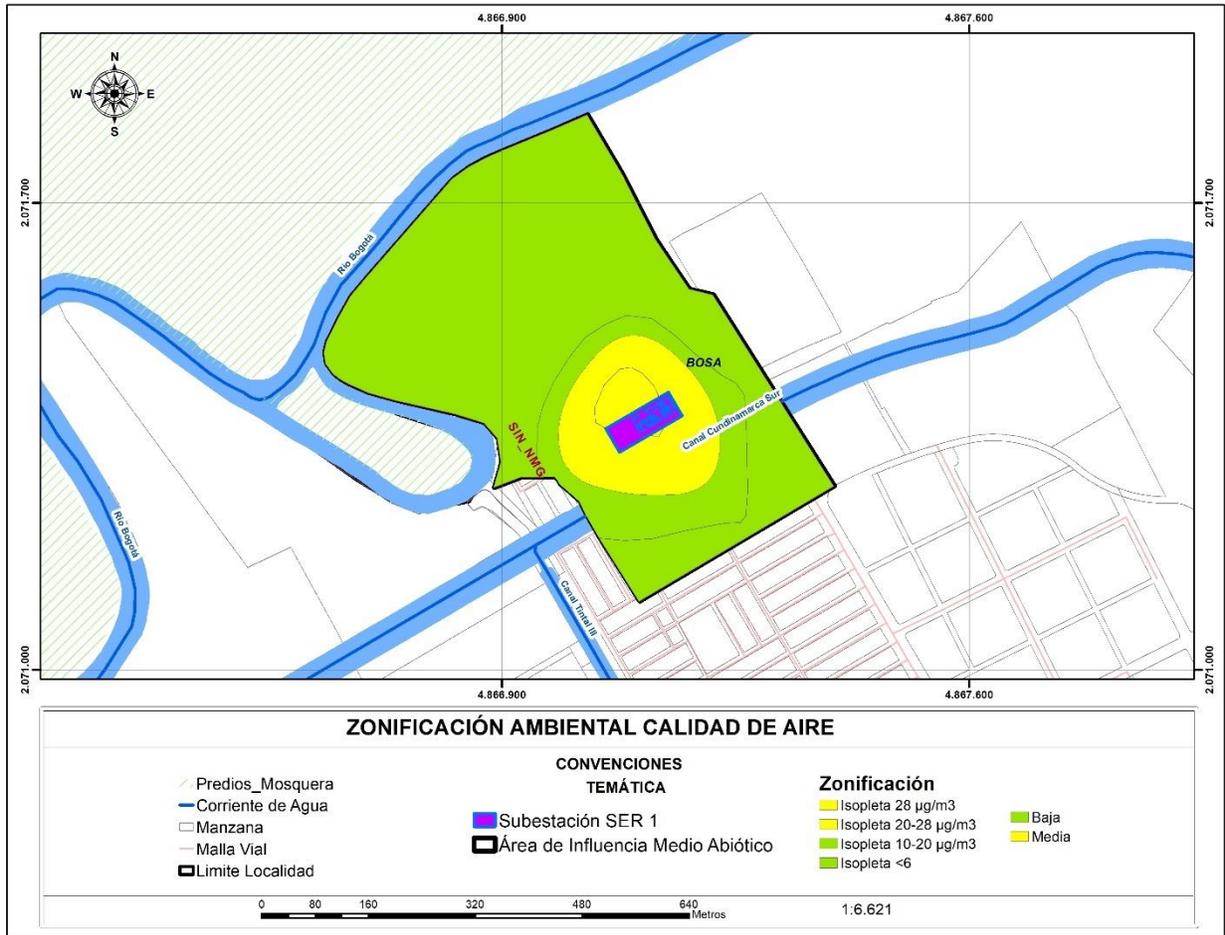


Figura 5. Zonificación Ambiental Calidad del Aire

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

Referente a la clasificación del suelo, es importante mencionar que la zona donde se encuentra el área de estudio se localiza en una unidad cartográfica clasificada como Zona agrícola, sin embargo, el área donde se ubicara la subestación ha presentado diferentes intervenciones por el desarrollo de las obras para el Patio Taller de la PLMB, el proyecto al estar inmerso en obras previas que han alterado las condiciones del suelo no presentara ni sensibilidad ni importancia edafológica. Por esta razón no se tuvo en cuenta el componente de suelos en la zonificación ambiental.

6.1.2.5 Hidrología

En cuanto al componente hidrológico es importante mencionar que no se tramitará permisos de vertimientos, concesión de aguas superficiales, subterráneas u ocupaciones de cauce, sin embargo, debido a las actividades del proyecto especialmente las relacionadas con excavación y manejo de residuos líquidos puede ocasionar posibles impactos por la generación de material particulado o derrames accidentales, para estas actividades se tendrán medidas de manejo específicas que minimicen la posibilidad de afectación al Canal Cundinamarca Sur.

Para realizar la zonificación de este componente, el área de influencia del medio abiótico se clasifico en tres áreas, la primera hace referencia al Canal con su respectiva ronda, la segunda hace referencia al área cercana a la obra donde se puedan manifestar los impactos directos al componente y por último el área donde se encuentra la zona urbana y las demás instalaciones del Patio Taller. La valoración de la importancia y sensibilidad se muestra en la Tabla 18.

Tabla 18. Valores de Sensibilidad e Importancia Hidrología

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Ronda Hídrica del Canal Cundinamarca (Resolución 0369 de 2019)	Media (3)	El cauce del Canal Cundinamarca se encuentra en revestimiento de concreto y por las actividades propias de la ciudad ha presentado diferentes intervenciones, sin embargo, este canal es un colector de aguas lluvias, por tanto, la sensibilidad se presenta como media en caso de que pueda presentar alguna alteración se deberán tomar medidas de manejo inmediatas.	Alta (4)	El Canal hace parte del sistema hídrico de canales artificiales de la ciudad por tanto las posibles afectaciones pueden tener una importancia alta respecto a la incidencia de áreas de importancia.	Alta (4)	Para esta zona se presenta una calificación de importancia y sensibilidad alta ya que los posibles impactos pueden modificar las condiciones actuales del canal, sin embargo, para mitigar esto se tendrá medidas de manejo específicas.
Área del proyecto	Media (3)	Esta área cubre el área propiamente del Proyecto y los alrededores cubriendo el ingreso a la obra, por tanto, se presenta una sensibilidad media, ya que si no se aplican las medidas suficientes se pueden generar actividades que puedan impactar el cuerpo hídrico.	Media (3)	Esta área cubre el área propiamente del Proyecto y los alrededores cubriendo el ingreso a la obra, por tanto, se presenta una sensibilidad media, ya que si no se aplican las medidas suficientes se pueden generar actividades que puedan impactar el cuerpo hídrico.	Media (3)	Para esta zona se presenta una importancia y sensibilidad media, ya que si se presentara alguna eventualidad en esta área se tendría el espacio y tiempo para realizar las medidas correctivas que aplican.
Zonas Urbanizadas e	Baja	Para esta zona se presenta una sensibilidad baja, ya que no se presentan actividades de	Baja	Es una sensibilidad baja debido a que las dinámicas de la ciudad y las actividades	Baja	En esta área la sensibilidad e importancia en este componente es baja ya que las actividades

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
industriales	(2)	intervención, las actividades que se realizan en estas zonas no están directamente relacionadas con el proyecto.	(2)	residenciales e industriales que se realizan en esta zona están por fuera del alcance de las actividades del proyecto.	(2)	desarrolladas se encuentran por fuera del alcance de las actividades directas de la construcción del proyecto.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

El área de influencia del medio abiótico zonificada a partir del componente de hidrología arrojó unidades con calificaciones de Sensibilidad/Importancia entre Baja y Alta, (Tabla 19) las cuales deberán ser monitoreadas a partir de las medidas planteadas para mitigar y controlar los impactos identificados.

Tabla 19. Zonificación Ambiental de Calidad del Aire

NIVEL DE IMPORTANCIA S/I	ÁREA	PORCENTAJE DE ÁREA
Baja	21,80	80,10
Media	2,79	10,27
Alta	2,62	9,63
Total	27,2	100%

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

El 80% del área presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad Baja, la cual corresponde a las áreas circundantes al proyecto de construcción y la línea de transmisión y el canal Cundinamarca Sur, las actividades que provocan algún tipo de afectación al componente hidrológico en estas zonas son ajenas al proyecto en licenciamiento.

El 9% del área de influencia abiótica presenta un nivel de Importancia/ Sensibilidad alta, cubre el área del canal, su ronda y faja paralela siendo esta el área donde se pueden presentar y manifestar los impactos que afectan directamente las condiciones actuales del canal. En la Figura 6 se presenta la zonificación del componente hidrológico.

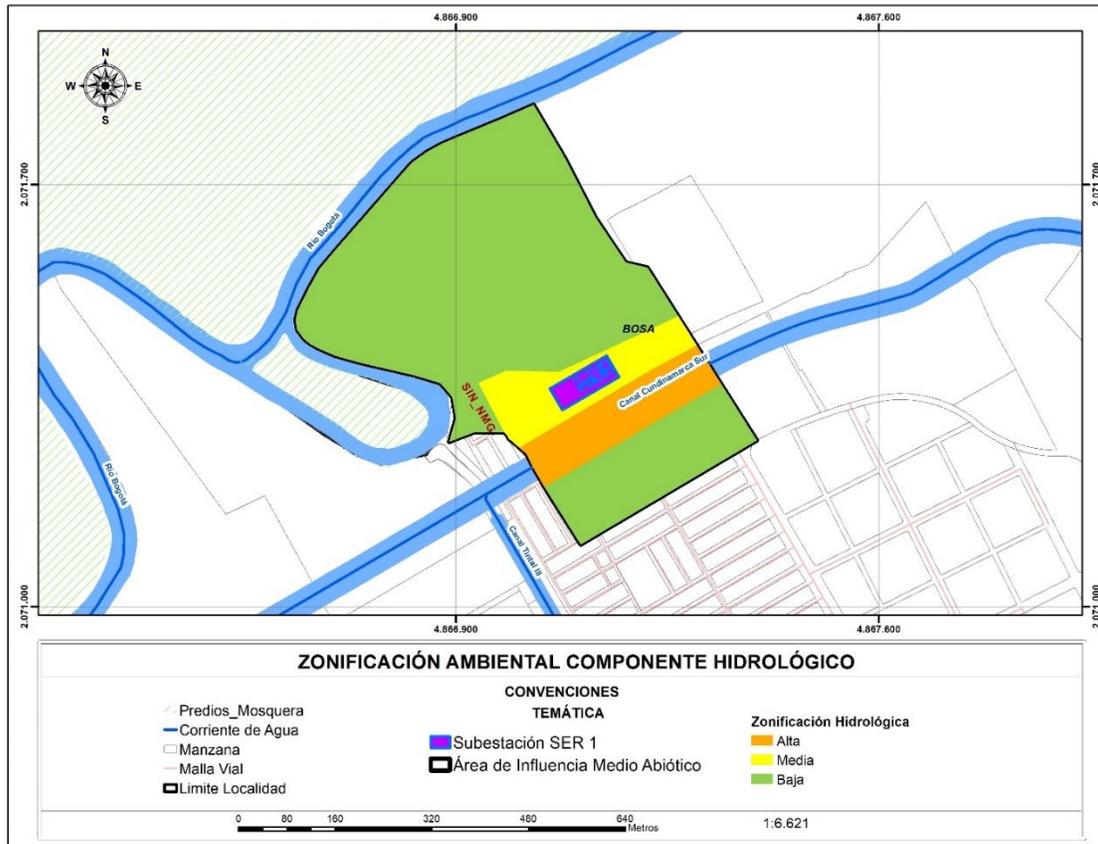


Figura 6. Zonificación Ambiental componente hidrológico

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

6.1.2.6 Resultados de la Zonificación Ambiental - Medio Abiótico

Basados en la definición de áreas homogéneas de cada uno de los componentes del medio abiótico evaluados para el área de estudio, y apoyados con la herramienta de geo –procesamiento, se obtuvo resultado la zonificación ambiental, las cuales reflejan los niveles de sensibilidad/importancia (S/I) desde la perspectiva de cada una de las variables anteriormente evaluadas.

Los rangos establecidos para la calificación de sensibilidad/importancia para la zonificación ambiental abiótica se presentan en la Tabla 20.

Tabla 20. Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia

ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	RANGO DE CALIFICACIÓN
MUY BAJA	5-9
BAJA	10-13
MEDIA	14-17
ALTA	18-21
MUY ALTA	22-25

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

La Tabla 21 se muestra los cruces obtenidos de la calificación de los niveles de Sensibilidad/Importancia (S/I) de los cuatro componentes seleccionados para la zonificación ambiental del medio Abiótico.

Tabla 21. Zonificación Ambiental del Medio Abiótico

COMPONENTES	ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA			
	ZONA 1		ZONA 2	
ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	Baja		Muy Baja	
HIDROGEOLOGÍA	Baja		Baja	
CALIDAD DEL PAISAJE	Baja		Muy Baja	
CALIDAD DEL AIRE	Media		Baja	
HIDROLOGÍA	Alta		Baja	
TOTAL	Baja		Muy Baja	
ÁREA	4.54	17%	22.56	83%

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

De acuerdo con lo anterior, se puede establecer a partir de zonificación intermedia del medio abiótico, dada por los cruces de sensibilidad e importancia del diferente componente, que el 17 % del área presenta sensibilidad e importancia baja y el 83% presenta sensibilidad/importancia muy baja, tal como se muestra en la Figura 7.

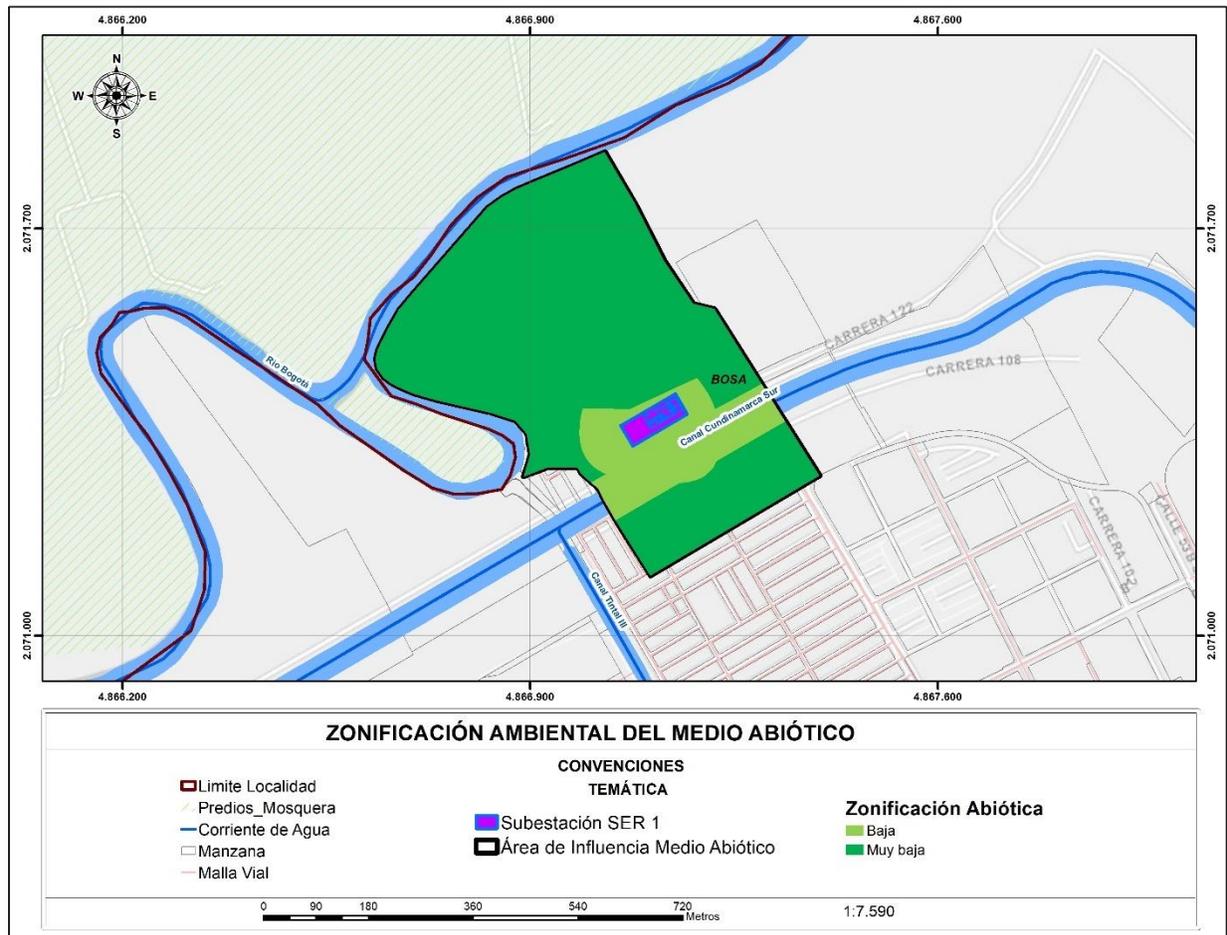


Figura 7. Zonificación Ambiental Del Medio Abiótico

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

6.1.3 Zonificación Ambiental del Medio Biótico

El área del proyecto se encuentra ubicado en un entorno urbano, donde las coberturas terrestres corresponden a tierras artificializadas; de acuerdo con la interpretación de imágenes de sensor remoto del área de influencia del proyecto.

No se tiene previsto la afectación a ningún individuos arbóreo o arbustivo en el área de influencia, por tanto, para la zonificación del medio biótico se tendrá en cuenta el elemento de fauna y áreas de importancia presentes en el componente biótico.

El análisis de los impactos generados al componente de fauna está ligado a los árboles existentes en el barrio el Porvenir y a una zona de pastos limpios, que son áreas donde la avifauna que es el grupo representativo en la zona encuentra fuente de alimento, refugio y hábitat; respecto a las áreas de importancia se analizara las zonas que se encuentran cercanos proyectos y donde se puedan manifestar los impactos por la construcción de la subestación y a la línea de transmisión.

Los criterios de valoración usados para calificar la Sensibilidad e Importancia del componente de biótico se presentan a continuación.

6.1.3.1 Fauna Terrestre

Teniendo en cuenta que el funcionamiento de los ecosistemas está relacionado con las interacciones directas entre las plantas y animales, tales como herbívora, polinización y dispersión de semillas, y que igualmente, para la presencia de la fauna silvestre en un hábitat es importante la estructura del esqueleto vegetal ya que esta puede ser utilizada como refugio, sitios de reproducción y descanso, entre otros, es importante señalar que, los principales hábitats para el componente faunístico presentes en el área están asociados a los árboles inmersos dentro de las coberturas de la tierra: tejido urbano continuo y red vial y territorios asociados.

Es así como la sensibilidad está dada por la adaptabilidad de la fauna, especialmente de las aves a las actividades antrópicas de la ciudad; y la Importancia está dada por el servicio natural que ofrece al área de influencia. En la Tabla 22 se presenta la calificación para este componente.

Tabla 22. Valores de Sensibilidad e Importancia Componente Fauna

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Fauna Áreas de tejido urbano continuo y red vial y territorios asociados.	Baja (2)	Debido a que los árboles aislados que se encuentran en el área de influencia biótica no son numerosos, las aves buscan refugio o lugares de descanso en los techos de las casas y edificios, líneas eléctricas, postes de alumbrado, etc.	Baja (2)	Las aves presentes en el área de influencia biótica son especies que se han adaptado a las diferentes actividades antrópicas del sector y en gran medida se alimentan de los desechos generados por la comunidad.	Baja (2)	En estas áreas se puede realizar intervenciones debido a la gran adaptabilidad que han presentado las aves a las actividades cotidianas del hombre en el área de influencia biótica.
Fauna Áreas donde se encuentran agrupados los árboles del Barrio Porvenir y cobertura de pastos limpios	Baja (2)	Esta cobertura tiene árboles aislados del barrio Porvenir que no representan una estructura ecológica que le brinde un adecuado refugio y alimento de manera importante a las especies faunísticas vertebradas presentes especialmente para las aves. Adicionalmente, los pastos presentes son coberturas muy intervenidas en donde	Baja (2)	La gran mayoría de las especies encontradas en el área de influencia biótica buscan refugio en los techos de las casas y en los pocos árboles dispersos, los cuales les brindan refugio, pero no alimento, el alimento lo obtienen de los desechos (basura) de los habitantes del área, por lo tanto, la vegetación no es importante para la dinámica ecológica de la fauna. Cabe resaltar	Baja (2)	En estas áreas se puede realizar una intervención con presencia de efectos no significativos a largo plazo, sin perjuicio a la oferta de bienes y/o servicios del área urbana en el que se encuentra.

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
		están asociadas algunas especies de aves que están muy adaptadas a este grado de intervención.		que en la mayoría de los pastos limpios se encuentra abundancia y muy poca diversidad de aves, con excepción de los pastos limpios que se encuentran al borde del río Bogotá en donde se encuentran mayor cantidad de especies ya que a estas frecuentan tanto aves de pastos limpios como las que frecuentan las plantas acuáticas del río Bogotá.		

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

El área de influencia para el medio biótico, zonificada a partir del componente de Fauna, arrojó un área de 100% con calificaciones de Sensibilidad/ Importancia baja como se presenta en la Tabla 23

Tabla 23. Zonificación Ambiental del Medio Biótico

NIVEL DE IMPORTANCIA S/I	ÁREA (Ha)	PORCENTAJE DE ÁREA (%)
Baja	23.5	100
Total	23.5	100

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

6.1.3.2 Áreas de importancia ecosistémica

En el área de influencia del proyecto no se presentan Áreas Naturales Protegidas declaradas ni coberturas naturales como se identificó en el Capítulo de Caracterización, sin embargo se presentan áreas que pertenecen a la red de áreas complementarias para la conservación de la ciudad; es importante mencionar que las actividades propias de la construcción u operación del proyecto no se realizaran en dichas áreas y los impactos según las modelaciones realizadas en el marco del Estudio del Impacto Ambiental se pueden manifestar solo en el área cercana al Canal Cundinamarca Sur, en donde se tomaran las medidas necesarias para no afectar la estructura actual Tabla 24.

Tabla 24. Valores de Sensibilidad e Importancia Medio biótico

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Áreas complementarias para la conservación	Alta (4)	Estas áreas están representadas por elementos de la estructura ecológica principal del Distrito Capital de Bogotá representado por los pastos limpios, cobertura seminatural que se constituye en la zona verde del área de influencia del proyecto, conformadas en su totalidad por gramíneas forrajeras, con una mínima ocurrencia de malezas. De igual forma también se cuenta como áreas complementarias para la conservación en este nivel de sensibilidad ambiental, el canal Cundinamarca, el cual recoge las aguas lluvias de la localidad de Bosa, Kennedy.	Alta (4)	Debido a la importancia y sensibilidad ambiental que presentan las áreas de intervención con alta restricción, la intervención de estas debe estar limitada en espacio para evitar una mayor fragmentación de los ecosistemas o una aceleración de la degradación natural. La intervención de las franjas de protección de los cuerpos de agua podría causar efectos negativos sobre las márgenes de los cauces debido a la activación o agravamiento de procesos erosivos, por tal razón antes de iniciar la fase constructiva del proyecto, se debe delimitar y señalar el área, restringiendo las obras a las áreas autorizadas	Alta (4)	Esta unidad por su sensibilidad e importancia alta se consideran frágiles, en las funciones ecológicas, ambientales y sociales ante las intervenciones y afectaciones antrópicas

UNIDAD	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		ZONIFICACIÓN S / I	
	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Áreas de Tejido Urbano continuo y red vial y territorios asociados	Baja (2)	En esta categoría se encuentran aquellas coberturas de origen antrópico como son, las zonas urbanizadas o territorios construidos por el hombre con el fin de satisfacer necesidades básicas. Las viviendas, vías, e infraestructura cubren la superficie del terreno de manera, ya que el resto del área está cubierto por pastos limpios. Esta unidad en el área de influencia del proyecto se encuentra representada en el área de estudio por el Patio Taller de Metro línea 1, y el tejido urbano continuo localizado en la periferia del barrio El Porvenir.	Baja (2)	Estas áreas categorizadas con sensibilidad ambiental baja, corresponden a unidades de tipo artificializado, las cuales, por sus características físicas, bióticas y socioeconómicas, presentan un grado bajo de susceptibilidad y afectación ecológica.	Baja (2)	Son áreas que llegan a ser pocas o nulas su vulnerabilidad y sensibilidad ante cualquier tipo de intervención antrópica y/o factores externos (precipitación, fenómenos naturales, etc.).

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

El área de influencia para el medio biótico, zonificada a partir del componente de áreas de importancia, arrojó un área de 18% con calificaciones de Sensibilidad/ Importancia alta y un 81% con calificaciones de Sensibilidad/ Importancia baja como se presenta en la Tabla 25 y Figura 8.

Tabla 25. Zonificación Ambiental del Medio Biótico

NIVEL DE IMPORTANCIA S/I	ÁREA (Ha)	PORCENTAJE DE ÁREA (%)
Baja	19.14	81.5
Alta	4.36	18.5
Total	23.5	100

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

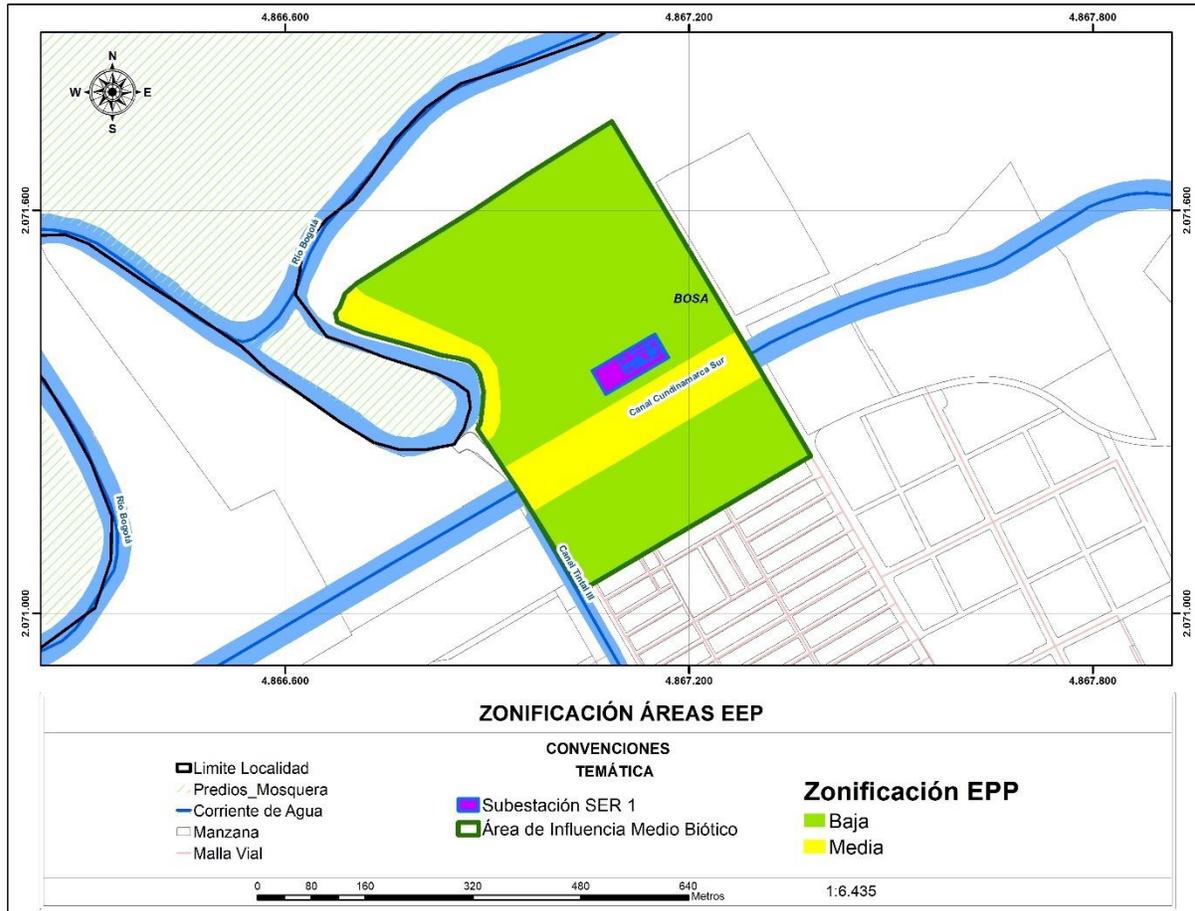


Figura 8. Zonificación Ambiental áreas de importancia ecosistémica

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

6.1.3.3 Resultados de la Zonificación Ambiental - Medio Biótico

Basados en la definición de los elementos evaluados para el área de estudio, y apoyados con la herramienta de geo –procesamiento, se obtuvo resultado la zonificación ambiental, las cuales reflejan los niveles de sensibilidad/importancia (S/I) desde la perspectiva de cada una de las variables anteriormente evaluadas.

Los rangos establecidos para la calificación de sensibilidad/importancia para la zonificación ambiental abiótica se presentan en la Tabla 26.

Tabla 26. Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia

ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	RANGO DE CALIFICACIÓN
MUY BAJA	2
BAJA	3-4
MEDIA	5-6
ALTA	7-8
MUY ALTA	9-10

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

La Tabla 27 se muestra los cruces obtenidos de la calificación de los niveles de Sensibilidad/Importancia (S/I) de los dos componentes seleccionados para la zonificación ambiental del medio Biótico.

Tabla 27. Zonificación Ambiental del Medio Biótico

COMPONENTES	ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA			
	ZONA 1		ZONA 2	
Fauna	Baja		Baja	
Áreas de Importancia ecosistémica	Alta		Baja	
TOTAL	Media		Baja	
ÁREA	4.36	18.5%	19.14	81.5%

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

De acuerdo con lo anterior, se puede establecer a partir de zonificación intermedia del medio biótico, dada por los cruces de sensibilidad e importancia, que el 18% del área corresponde a una calificación media y el 81% se encuentra en una calificación de sensibilidad/importancia baja, como se muestra en la Figura 9.

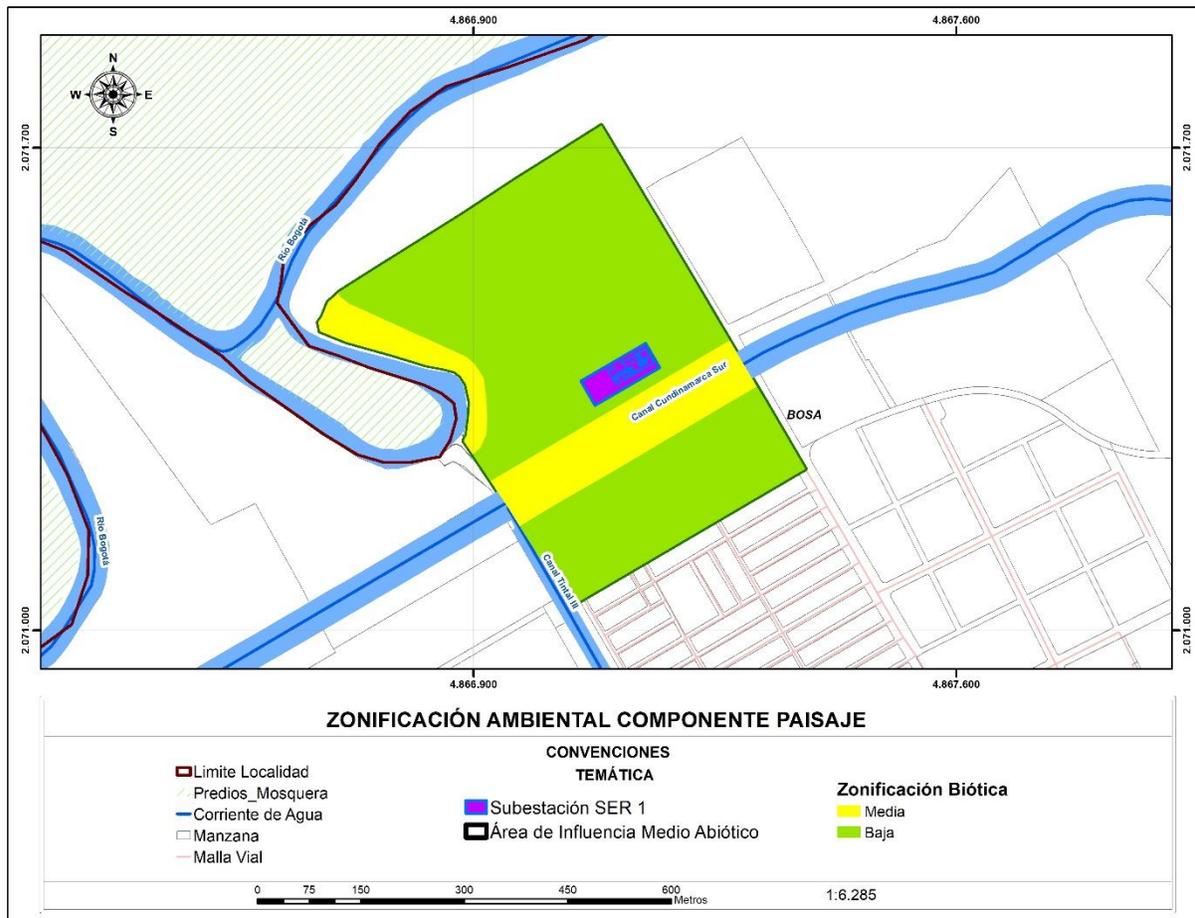


Figura 9. Zonificación del Componente Biótico

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

6.1.4 Zonificación Medio Socioeconómico y Cultural

La zonificación del medio socioeconómico se llevó a cabo en torno a unidades de análisis propias de las dinámicas sociales, económicas y culturales de las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia del proyecto, la caracterización ambiental del componente se puede consultar en el Capítulo 5 Caracterización Ambiental Medio Socioeconómico. Lo anterior, con el fin de valorar y evaluar de manera integral el panorama actual del área y de esta manera conocer el nivel real de vulnerabilidad de la zona frente a intervenciones externas.

Bajo el contexto anterior, la zonificación del componente socioeconómico y cultural se realizó a partir de las variables uso económico del suelo y calidad de vida de las comunidades presentes en el área, que permiten ser representadas cartográficamente, así mismo, ser analizadas, interpretadas y evaluadas a partir de la información primaria y secundaria que se obtuvo durante la realización del presente estudio.

Estas dos (2) variables del medio socioeconómico, presentan diferentes grados de sensibilidad e importancia que son considerados en el proceso de zonificación para el área de estudio.

6.1.4.1 Uso económico del suelo

La sensibilidad e importancia del uso económico del suelo se analizó a partir de la incidencia que tienen las actividades que se desarrollan en los mismos sobre la participación dentro de la economía, el nivel de ingresos y la estabilidad económica que representa para la población. Se tuvo en cuenta los usos residenciales, comerciales, dotacionales y los espacios que están destinados a la movilidad (vías).

En la Tabla 28 se observa el uso económico del suelo calificada desde la sensibilidad para los cuatro (4) tipos de destinación económica, que finalmente se clasifican en los siguientes niveles de sensibilidad:

Tabla 28. Calificación de Sensibilidad para el Uso del Suelo

BARRIO		TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	SENSIBILIDAD		
Parcela Porvenir (Sector Catastral Corzo)	El	Residencial	Corresponde a sensibilidad Baja ya que este territorio corresponde a conjuntos residenciales con una actividad residencial neta que no está directamente relacionada con la dinámica económica de sus habitantes	2	Baja
	El	Comercio	Teniendo en cuenta que esta es una actividad de poca representatividad en los conjuntos residenciales, tiene una sensibilidad Baja	2	Baja
		Dotacional	Para la Parcela El Porvenir este uso tiene una sensibilidad Media ya que en sus inmediaciones se encuentran zonas de equipamiento recreativo y deportivo	3	Media
		Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad, y si bien las principales vías están fuera de los conjuntos residenciales, facilitan el acceso a este sector de El Porvenir por lo que su sensibilidad es Media.	3	Media
Barrio Recuerdo De Santafe (Sector Catastral Cañaveralejo)	El	Residencial	Corresponde a sensibilidad Media ya que este territorio corresponde a un uso residencial con actividad económica en la vivienda por lo que se relaciona directamente con la dinámica económica de sus habitantes	3	Media
		Comercio	Teniendo en cuenta que esta es una actividad de representativa en el barrio, tiene una sensibilidad Media.	3	Media

	Dotacional	Para el barrio El Recuerdo de Santafé este uso tiene una sensibilidad Media ya que en sus inmediaciones se encuentran zonas de equipamiento recreativo y deportivo	3	Media
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta el mal estado de las vías, presenta una sensibilidad Media	3	Media

En la Tabla 29, se presentan los resultados obtenidos a partir de la clasificación dada al nivel de importancia de acuerdo con los rangos explicados en la Tabla 4. Para facilitar el análisis, se tomó el uso económico del suelo del área de influencia del medio socioeconómico, el cual, está relacionado de manera directa con las actividades económicas identificadas.

Tabla 29. Calificación de Importancia Para el Uso del Suelo

BARRIO	TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	IMPORTANCIA		
Parcela El Porvenir (Sector Catastral El Corzo)	Residencial	Tiene una Importancia Baja ya que esta parcela está conformada por conjuntos residenciales (de actividad residencial neta) por lo que su actividad económica no es importante dentro de la dinámica económica	2	Baja
	Comercio	La Importancia Baja para la actividad económica en la Parcela El Porvenir, radica en que es un uso escaso en este sector dedicado netamente a la residencia.	2	Baja
	Dotacional	Para la Parcela El Porvenir este uso tiene una Importancia Media ya que en sus inmediaciones se encuentran zonas de equipamiento recreativo y deportivo.	3	Media
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y si bien las principales vías están fuera de los conjuntos residenciales, facilitan el acceso a este sector de El Porvenir por lo que su Importancia es Media.	3	Media
Barrio El Recuerdo De Santafe (Sector Catastral)	Residencial	Teniendo en cuenta que este territorio tiene un uso residencial con actividad económica en la vivienda, tiene una Importancia Media porque está directamente relacionado con la	3	Media

Cañaveralejo)		dinámica económica de sus habitantes		
	Comercio	Teniendo en cuenta que esta es una actividad representativa en el barrio, tiene una Importancia Media.	3	Media
	Dotacional	Para El Recuerdo de Santafé este uso tiene una Importancia Media ya que en sus inmediaciones se encuentran zonas de equipamiento recreativo y deportivo.	3	Media
	Vías	Corresponde a infraestructura de movilidad y teniendo en cuenta el mal estado de las vías, presenta una Importancia Media	3	Media

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

Una vez clasificada la Sensibilidad e Importancia de los usos económicos del suelo, basados en la valoración de los elementos evaluados para la actividad económica que se desarrolla en estos; y el nivel de dependencia e Importancia para el progreso de la economía, se definió el grado de interacción entre Sensibilidad/Importancia (S/I) para cada uno de ellos, el cual se presenta en la Tabla 30.

Tabla 30. Calificación de Sensibilidad/Importancia (S/I) para el Uso del Suelo

BARRIO	TIPO DE DESTINACIÓN ECONÓMICA	SENSIBILIDAD		IMPORTANCIA		SENSIBILIDAD/ IMPORTANCIA		ÁREA	PORCENTAJE DE ÁREA
Parcela El Porvenir (Sector Catastral El Corzo)	Residencial	2	Baja	2	Baja	2	Baja	55.2	36%
	Comercial	2	Baja	2	Baja	2	Baja		
	Dotacional	3	Media	3	Media	3	Media		
	Vías	3	Media	3	Media	3	Media		
Barrio El Recuerdo De Santafé (Sector Catastral Cañaveralejo)	Residencial	3	Media	3	Media	3	Media	102.5	64%
	Comercial	3	Media	3	Media	3	Media		
	Dotacional	3	Media	3	Media	3	Media		
	Vías	3	Media	3	Media	3	Media		
Área de Influencia del Medio Socioeconómico								157.7	100%

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

El 64% del área de influencia socioeconómica presenta un nivel de Sensibilidad/Importancia medio para uso del suelo, en él se ubican los usos dotacionales representando por el Predio del Patio Taller, instituciones educativas, en esta categoría también se encuentran las vías que prestan de servicios para la movilidad y la comunicación entre los barrios y se encuentran algunos espacios destinados para la recreación y el deporte

El 36% del área presenta un nivel de Sensibilidad/Importancia bajo, corresponde a los usos destinados para el desarrollo de las actividades de residencia y comerciales del barrio el Porvenir. En la Figura 10 se presenta la zonificación ambiental de uso del suelo.

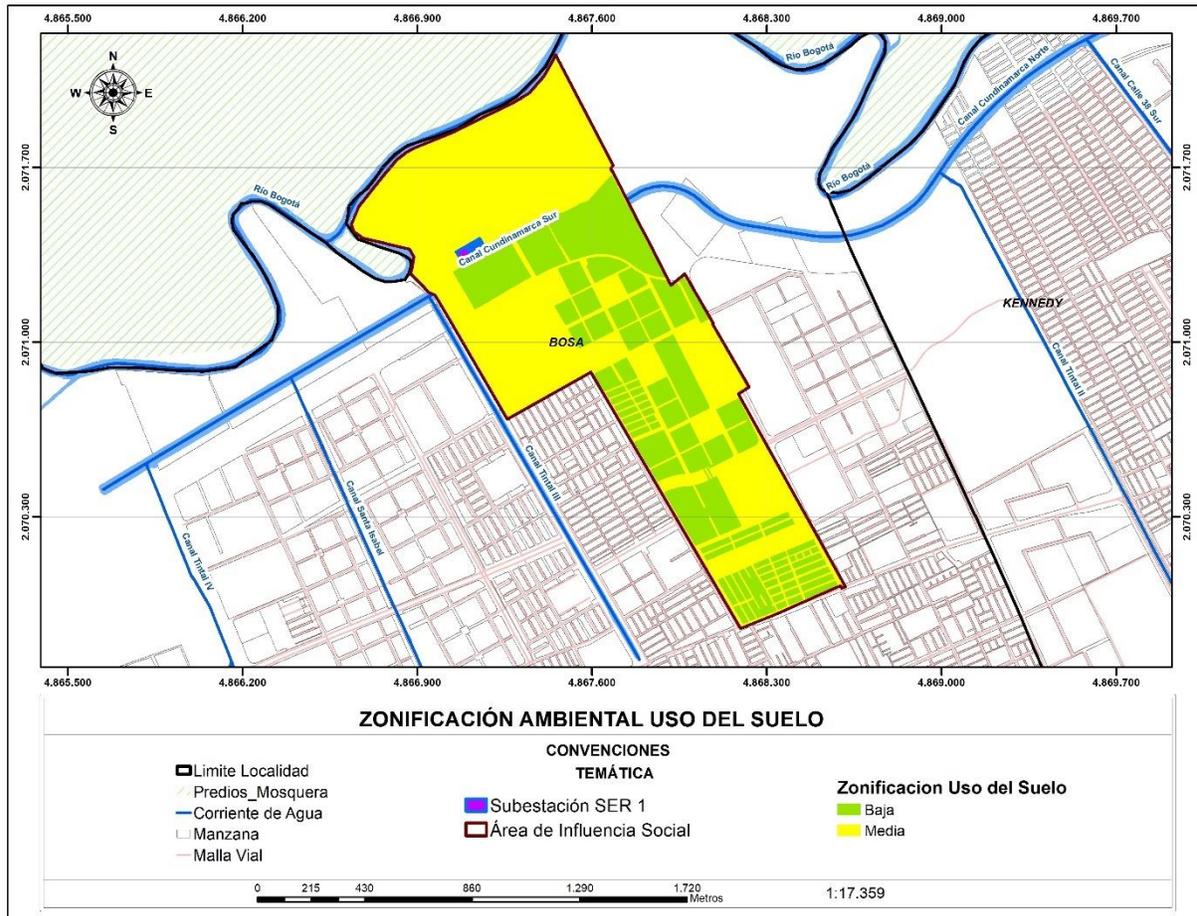


Figura 10. Zonificación Ambiental Del Uso del Suelo

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

6.1.4.2 Calidad de vida

De conformidad con la metodología de valoración establecida en el ítem 6.1.1.2.1. Calidad de Vida en la Metodología del presente capítulo y considerando los aportes recopilados durante la elaboración del presente estudio por parte de la información oficial reportada por el DANE según los resultados del Censo Poblacional 2018-2034, a través de la página Web oficial de la Entidad y lo suministrado por líderes y pobladores de las unidades territoriales en los conversatorios sostenidos con ellos; se estableció la siguiente clasificación para la Sensibilidad/Importancia (S/I) relacionados a la oferta de servicios públicos y sociales con que se cuenta.

Tabla 31. Criterios de Calificación de Sensibilidad/ Importancia (S/I) por Calidad de Vida

BARRIO	CRITERIO	ACUEDUCTOS	ALCANTARILLADO	ENERGÍA	RECOLECCIÓN DE BASURAS	GAS	SALUD	EDUCACIÓN (ESCUELAS)	TOTAL RANGO DE CALIFICACIÓN	RANGO
Parcela El Porvenir (Sector Catastral El Corzo)	SENSIBILIDAD	4	4	4	4	4	4	4	28	Muy Baja
	IMPORTANCIA	3	3	3	3	3	3	3	21	Muy Alta
Barrio El Recuerdo De Santafe (Sector Catastral Cañaveralejo)	SENSIBILIDAD	4	4	4	3	4	4	4	27	Muy Baja
	IMPORTANCIA	3	3	3	2	3	3	3	20	Muy Alta

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

En la Tabla 32 se presentan los resultados finales de las interacciones de Sensibilidad/Importancia (S/I) para cada uno de los barrios pertenecientes al área de influencia socioeconómica, de acuerdo con la calidad de vida, en términos de la disponibilidad y acceso a los servicios públicos y sociales en la zona:

Tabla 32. Calificación De Sensibilidad E Importancia por Calidad de Vida

UNIDADES TERRITORIALES	VALORACIÓN	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	ÁREA	% ÁREA
Parcela El Porvenir (Sector catastral El Corzo)	Sensibilidad	28	Muy Baja	Media	137
	Importancia	21	Muy Alta		
Barrio El Recuerdo de Santafé (Sector catastral Cañaveralejo)	Sensibilidad	27	Muy Baja	Media	20.7
	Importancia	20	Muy Alta		
TOTAL				157.7	100

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

De acuerdo con el nivel de coberturas de los servicios públicos y sociales del área de influencia del proyecto, el área de influencia del medio socioeconómico se clasificó en un nivel de Sensibilidad muy Bajo, analizado en términos de garantizar la prestación de las necesidades básicas de las comunidades, ya que al contar con un mayor acceso a estos servicios se aporta al bienestar de estas comunidades.

El nivel de importancia otorgado fue muy alto, debido a que la calidad e infraestructura de los servicios presenta una óptima disponibilidad, se presenta muy alto ya que esta estructura se identifica como un impacto relacionado a las obras del proyecto.

En conclusión, la interacción entre la Sensibilidad muy baja y la Importancia muy alta arrojó que el 100% del área de influencia del proyecto se encuentra clasificado en un nivel Medio en cuanto a la calidad de Vida de las poblaciones residentes en los dos barrios, tal como se presenta en la En Figura 11.

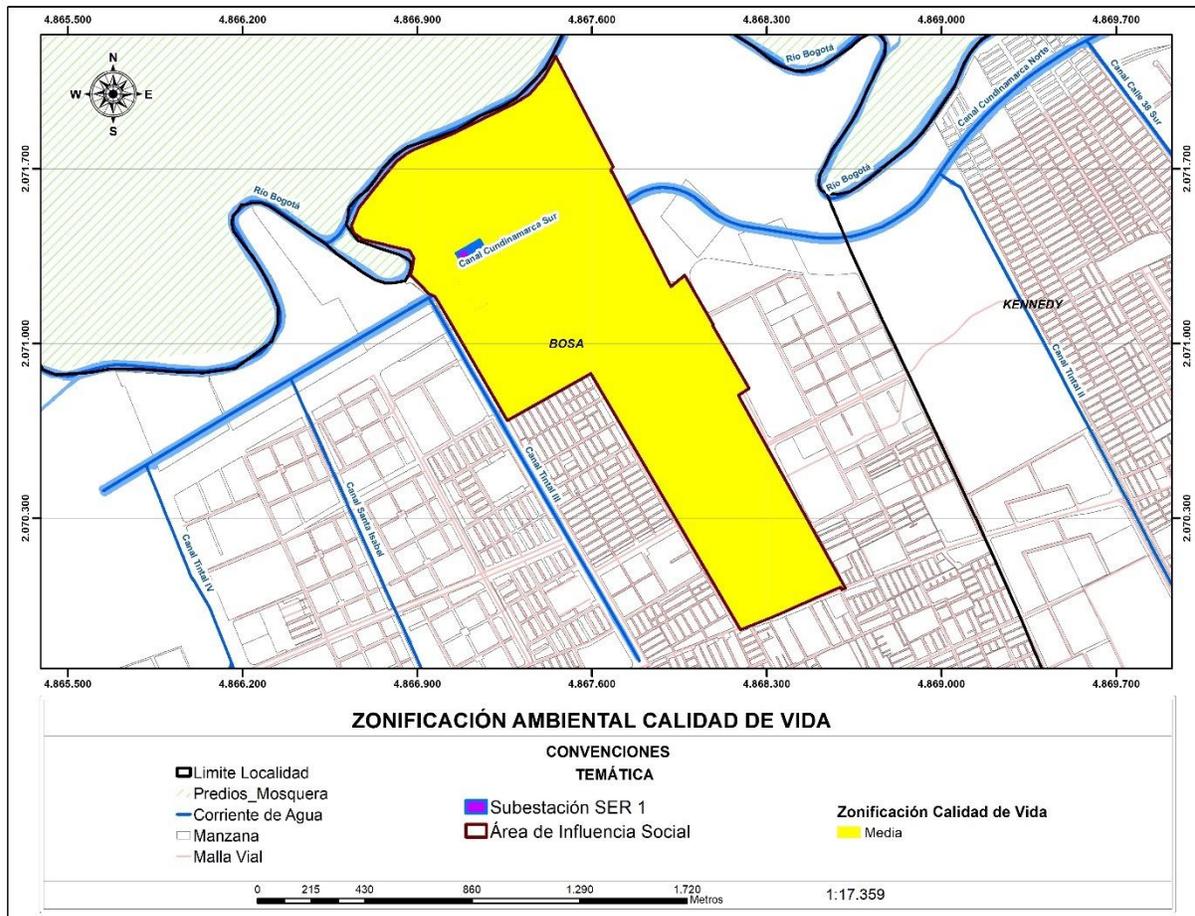


Figura 11. Zonificación Ambiental Calidad de Vida

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

6.1.4.3 Zonificación resultante Medio Socioeconómico

De acuerdo con lo anterior, se puede establecer como Zonificación resultante del medio socioeconómico, la superposición de las zonificaciones ambientales de los componentes de uso del suelo y calidad de vida, donde el valor máximo corresponde a la sumatoria de las dos variables si se encontraran en el mayor nivel “Muy Alto” (10) y el valor mínimo si se encontraran en un nivel “Muy Bajo” (2). Los niveles establecidos para la clasificación de Sensibilidad/Importancia (S/I) para la zonificación ambiental Socioeconómica se presentan en la Tabla 33.

Tabla 33. Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia

ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	RANGO DE CALIFICACIÓN
MUY BAJA	1-2
BAJA	2-4
MEDIA	4-6
ALTA	7-8
MUY ALTA	9-10

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

En la Tabla 34 se muestra la descripción de los niveles de Sensibilidad/Importancia (S/I) para el medio Socioeconómico, después de realizar los respectivos cruces de los componentes.

Tabla 34. Zonificación Ambiental del Medio Socioeconómico

COMPONENTES	ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	
Calidad De Vida	Media (3)	
Usos Del Suelo	Baja (2) Residencial y Comercial el Porvenir	Media (3) Residencial y comercial El Recuerdo de Santa Fe, vías y dotacional
Zonificación Ambiental Medio Socioeconómico	Media	Media
Área (Ha)	157,7	
Porcentaje De Área (%)	100	

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

El área total de influencia socioeconómica se encuentra en el nivel Medio de interacción entre la Sensibilidad/Importancia (S/I) medio y corresponde a los usos residenciales que cuentan con la prestación de los servicios públicos y sociales; abarcando los usos comerciales, dotacionales y las vías dentro del área total de influencia socioeconómica, esta valoración se da debido al tipo de infraestructura que presenta la comunidad en términos de servicios sociales, movilización y comunicación. En Figura 12 se presenta la zonificación ambiental del medio socioeconómico de su respectiva área de influencia.

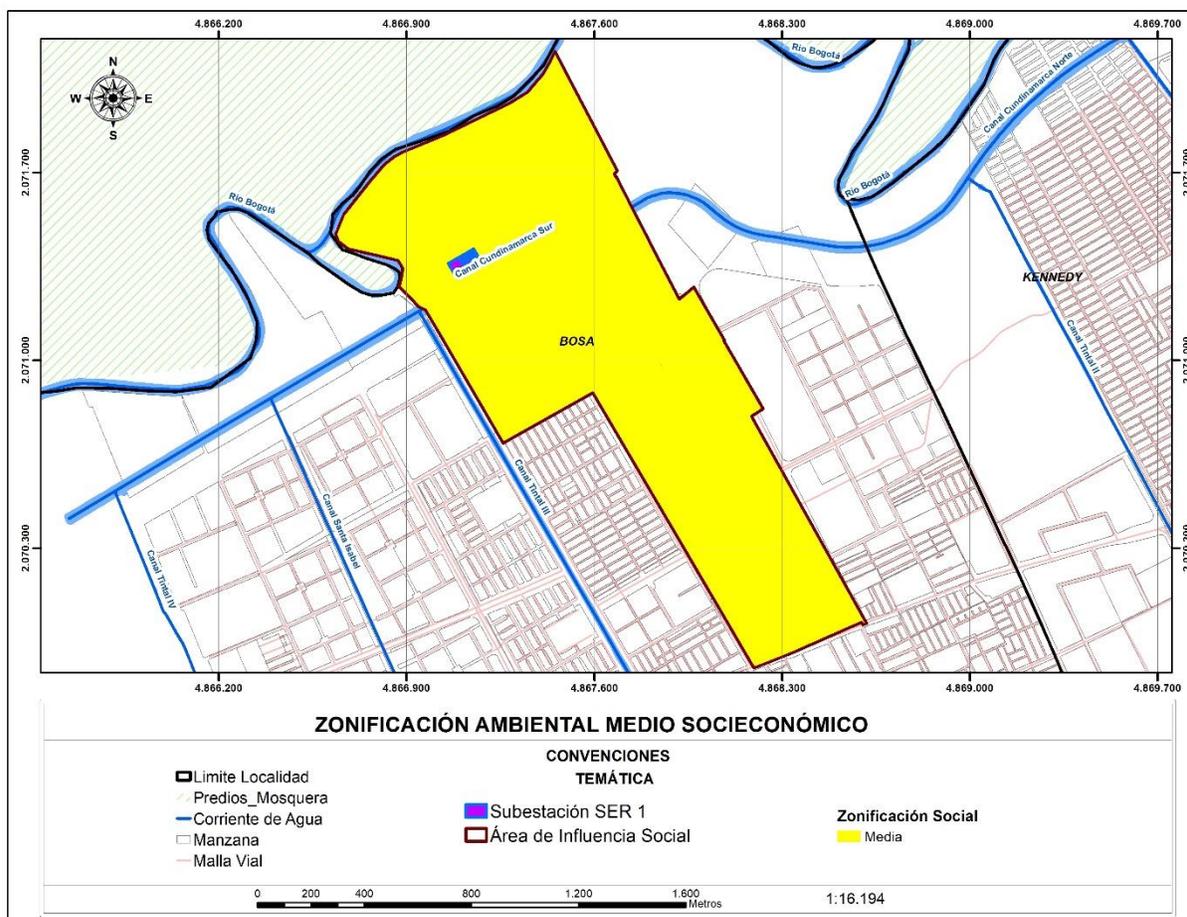


Figura 12. Zonificación Ambiental del Medio Socioeconómico

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

6.1.4.4 Zonificación Normativa

De acuerdo con la revisión de la normatividad aplicable al área de influencia socioeconómica, se identificó que no cuenta con territorios o sitios sagrados ni territorios titulados a minorías étnicas, Adicional, conforme lo previsto en el artículo 2.6.1.6. del Decreto 1080 de 2015, modificado por el Decreto 138 de 2019 y la Resolución 1337 del 04 de octubre de 2021, todo el territorio nacional se considera como un área de potencial riqueza en materia de patrimonio arqueológico por tanto se debe

implementar un protocolo de hallazgos arqueológicos para el proyecto, sin embargo en el área del proyecto según la información disponible de los datos abiertos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia no se reportan sitios de interés arqueológico, ni áreas arqueológicas protegidas, por lo que el componente patrimonial es el único elemento relevante de análisis.

Dentro de la Lista de Bienes Declarados Bien de Interés Cultural (BIC) del Ámbito Nacional², se evidenció que en el área de influencia socioeconómica se localiza el siguiente BIC:

Tabla 35. Bienes de Interés Cultural en el Área de Influencia Social

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	ÁMBITO	DIRECCIÓN	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
BOGOTÁ D.C.	DISTRITO CAPITAL	Jardín Infantil Santa Marta	Distrital	CL 55 A 104 D 14	Se declara Bien de Interés Cultural del ámbito Nacional mediante Resolución 1773 de octubre 25 de 2007 / Patrimonio Material / Inmueble / Grupo Arquitectónico /Para Zona de influencia aplica Resolución 1359 de mayo 24 de 2013

FUENTE: MINISTERIO DE CULTURA, LISTA DE BIENES DECLARADOS BIEN DE INTERÉS CULTURAL DEL ÁMBITO NACIONAL FECHA DE ACTUALIZACIÓN 30/08/2021

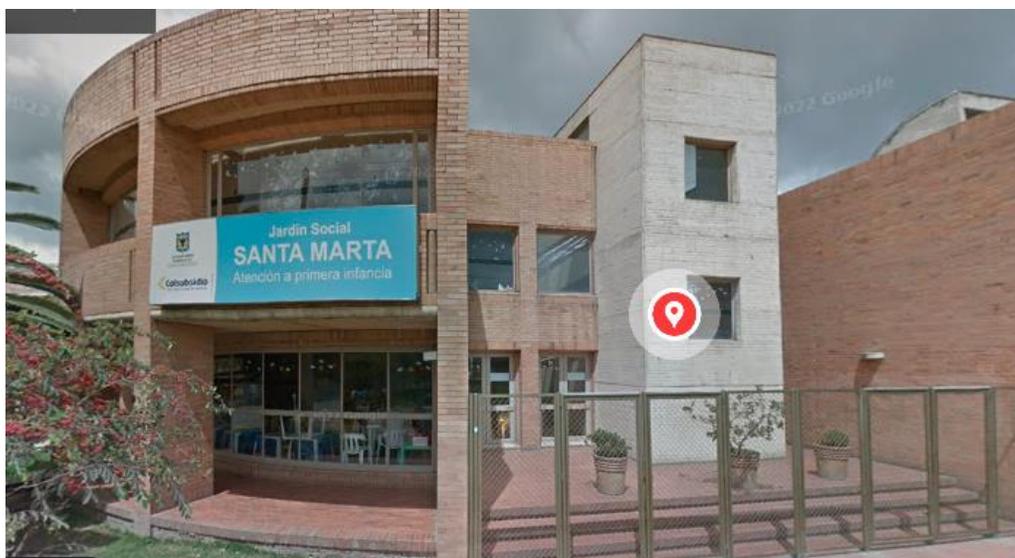


Figura 13. Bien de Interés Cultural en el Área de Influencia Social

² Consulta Realizada en <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/bienes-inmuebles-de-interes-cultural-fuera-del-centro-historico-bogota-d-c> Actualización 30/08/2021

La Resolución 1359 del 24 de mayo de 2013, establece para los bienes de interés cultural del ámbito nacional, en su artículo primero, lo siguiente:

“Artículo 1. Delimitar como áreas afectadas y zonas de influencia de los bienes de interés cultural del ámbito nacional que no cuenten con estas áreas definidas, las siguientes:

- *Para los bienes interés cultural del ámbito nacional localizados en zonas urbanas*

Áreas afectadas

Esta comprendida por la demarcación física del inmueble, conjunto de inmuebles, unidad Predial, o según conste en el correspondiente acto de declaratoria

Zona de Influencia

Esta comprendida por 100 metros lineales contados a partir de la finalización del área afectada, por cada una de sus fachadas, hasta formar un polígono y toma predios completos en los casos en que estos se vean afectados parcialmente. En caso de intersecar cursos de agua, se incluye la ribera puesta”

El BIC presente se encuentra a una distancia de 1 kilómetros del área de influencia del proyecto, por tanto, este bien no pondrá limitaciones de importancia o sensibilidad relacionado al aspecto patrimonial. El área de influencia socioeconómica presenta un nivel de Sensibilidad/Importancia Muy Bajo debido a que no se presenta ningún tipo de restricción o condición especial, desde el punto de vista Normativo.

6.1.5 Zonificación Ambiental del Proyecto

En la Tabla 36, se presentan de manera resumida las zonificaciones ambientales obtenidas para cada medio y el tema normativo, resultantes de la superposición de los componentes evaluados para cada uno de ellos.

Tabla 36. Zonificación Ambiental De Los Medios Abiótico, Biótico, Socioeconómico y Normativo del Proyecto

ZONIFICACIÓN ABIÓTICA	ÁREA (Ha)	% ÁREA	ZONIFICACIÓN BIÓTICA	ÁREA (Ha)	% ÁREA
BAJA	4.54	17	MEDIA	4.36	18.5
MUY BAJA	22.56	83	BAJA	19.14	81.5
TOTAL	27.1	100	TOTAL	23.5	100

ZONIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA	ÁREA (Ha)	% ÁREA	ZONIFICACIÓN NORMATIVA	ÁREA (Ha)	% ÁREA
MEDIA	157.7	100	ALTA (BIC)	1	0.7
MUY BAJA	156.7	99.3	MUY BAJA	156.7	99.3
TOTAL	157.7	100	TOTAL	156.7	100

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

Finalmente la Zonificación Ambiental del Proyecto basada en las zonificaciones intermedias de cada medio: biótico, abiótico, socioeconómico y el normativo, y teniendo en cuenta los valores asignados a cada nivel se Sensibilidad/Importancia (S/I) (Tabla 10); se define de acuerdo a la valoración máxima (5) y mínima (1) (Tabla 37), el rango de clasificación para cada nivel de interacción entre Sensibilidad/Importancia (Tabla 38).

Tabla 37. Valores máximos y mínimos de Calificación de Sensibilidad e Importancia de los Medios Biótico, Abiótico, Socioeconómico y Normativo

MEDIO	CALIFICACIÓN (Máxima)	CALIFICACIÓN (Mínima)
Abiótico	5	1
Biótico	5	1
Socioeconómico	5	1
Normativo	5	1
TOTAL	20	4

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

De acuerdo con lo anterior se establece que el rango de calificación va de 4 a 20, los cuales son distribuidos en los cinco niveles posibles de interacción entre la Sensibilidad/Importancia (S/I), como se muestra en la (Tabla 38).

Tabla 38. Zonificación de Acuerdo con el Nivel de Sensibilidad e Importancia

ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL NIVEL DE SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	RANGO DE CALIFICACIÓN
MUY BAJA	4-7
BAJA	8-10
MEDIA	11-13
ALTA	14-17
MUY ALTA	18-20

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

Con el apoyo del procesamiento geoespacial, se realizó los cruces de las zonificaciones ambientales de cada medio, asignándoles el peso de acuerdo con el nivel de S/I; dando como resultado la zonificación ambiental del proyecto en el área común de las cuatro (4) zonificaciones, que corresponde también al área de influencia definida para el proyecto (Ver Capítulo 4 Áreas de Influencia³), tal como lo muestra la Tabla 39 y Figura 14.

Tabla 39. Zonificación Ambiental del Proyecto

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO			DESCRIPCIÓN
CALIFICACIÓN	ÁREA Ha	%	
Baja	17.75	85	Corresponde al Predio donde se ubicará el proyecto, el predio del Patio Taller y al tejido urbano continuo, donde se presenta algunos usos residenciales y las vías.
Media	2.38	5	Corresponde al Canal Cundinamarca Sur y su ronda Hídrica, este se presenta altamente intervenido sin embargo al ser un área complementaria para la conservación se deberá tomar las medidas correspondientes para evitar los posibles impactos que se puedan generar sobre esta zona.
TOTAL	20.14	100	

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

El 85% del área de influencia del proyecto se encuentra en el nivel bajo, debido que no ofrece servicios ambientales de gran relevancia para el área, y si bien cuentan con infraestructura dotacional y

³ El área de influencia del proyecto, es decir, el área en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos de las actividades que se desarrollan durante todas sus fases de desarrollo, corresponden a la superposición de las áreas de influencia por componente, grupos de componentes o medio que se identifiquen en cada caso. Pág. 91- Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales. 2018.

residencial; las actividades proyectadas que necesitan la utilización de estas podrán manejarse de forma adecuada con las medidas planteadas en el presente Estudio Ambiental.

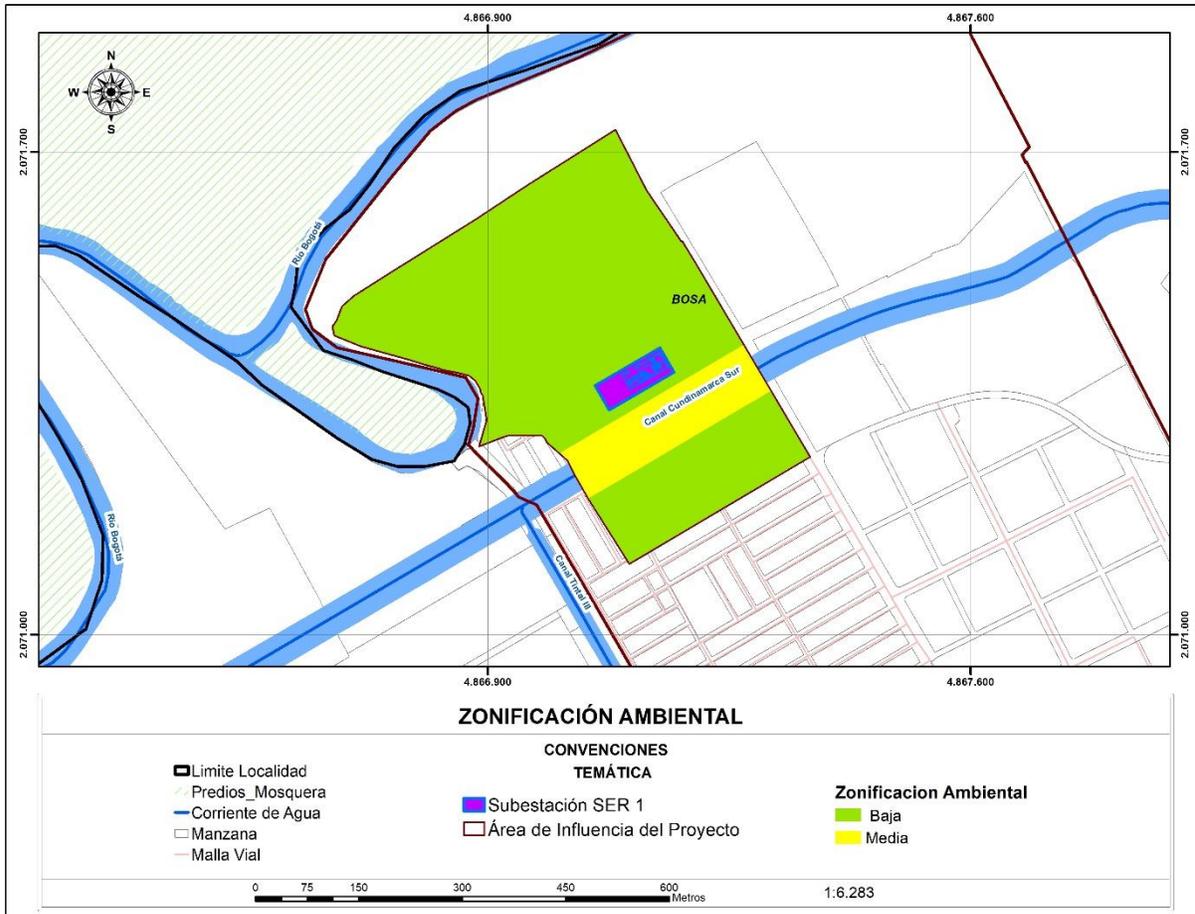


Figura 14. Zonificación Ambiental del Proyecto

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022