



**METRO LÍNEA 1**

## PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

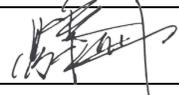


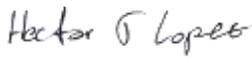
# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA RECEPTORA - SER 2 Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN A 115 KV CAPITULO 9. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

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 |

| 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

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>9</b> | <b>ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO .....</b>                     | <b>1</b> |
| 9.1      | INTRODUCCIÓN.....  | 1        |
| 9.2      | METODOLOGÍA .....  | 1        |
| 9.3      | ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO ..... | 3        |
| 9.3.1    | Áreas de Intervención con restricción Baja (ARB) .....                         | 5        |

## Índice de tablas

|   |   |
|---|---|
| Tabla 1 – Matriz de restricción ambiental (S/R) ..... | 3 |
| Tabla 2 – Matriz de restricción ambiental .....       | 4 |
| Tabla 3 – Zonificación de manejo ambiental.....       | 4 |

## Índice de Figuras

|   |   |
|---|---|
| Figura 1 Proceso de zonificación de manejo ambiental..... | 2 |
| Figura 2 Zonificación de manejo ambiental .....           | 6 |

## 9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

### 9.1 INTRODUCCIÓN

De manera consecuente con el proceso de zonificación ambiental que se encuentra en el Capítulo 6, Zonificación Ambiental del proyecto “Subestación Receptora 2 y su Línea de Transmisión a 115 kV”, la zonificación de manejo se basa en la clasificación de áreas por cada nivel de sensibilidad/importancia ambiental establecido y el manejo más adecuado para éstas. Este análisis se complementa con los resultados de la evaluación de impactos que se puede ver en el Capítulo 8 Evaluación Ambiental, en lo concerniente a la valoración de los impactos identificados para cada uno de los medios, de acuerdo con los efectos evaluados como resultado de la intervención a través de las diferentes actividades de pre construcción, construcción, operación y desmantelamiento.

Esta zonificación es el resultado de valorar la oferta ambiental y social, éste último principalmente por tener un contexto urbano, frente a los impactos susceptibles de generarse durante la realización de las actividades del proyecto, en relación con la importancia ambiental de los elementos presentes en la zona. De esta forma, se seleccionaron e identificaron las áreas donde los posibles impactos previstos sean menos significativos para el entorno en el momento de realizar el proyecto, con el objetivo de realizar una planificación del uso correcto del territorio, en busca de la mínima intervención sobre el medio abiótico, biótico y social.

A continuación, se presentan las consideraciones técnicas, metodológicas y conceptuales para desarrollar la zonificación de manejo ambiental, teniendo en cuenta los impactos y beneficios del proyecto de acuerdo con las evaluaciones realizadas.

### 9.2 METODOLOGÍA

La zonificación de manejo ambiental se define como el proceso mediante el cual se determinan los distintos niveles de gestión socio-ambiental que deberá asumir el proyecto, de acuerdo con las características presentes en los medios abiótico, biótico y socioeconómico de mayor relevancia en el área de influencia<sup>1</sup>. Para el desarrollo de la metodología de la zonificación ambiental, se establecieron tres puntos básicos de acuerdo con lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales 2018 y la cual se explica en el Capítulo 6 Zonificación Ambiental.

Para esto se establece en el área de influencia del proyecto, zonas homogéneas de acuerdo al grado con el cual pueden ser intervenidas, clasificándolas en áreas de exclusión, áreas de intervención con restricciones y áreas de intervención; las cuales se obtienen, a partir de la integración de la información proveniente de la zonificación ambiental, de las características del proyecto, del uso y aprovechamiento de recursos y de la evaluación ambiental.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto La Virginia Alférez. Grupo de Energía de Bogotá. 2014.

<sup>2</sup> Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2018

La Figura 1, esquematiza el proceso con el que se desarrolla la zonificación de manejo ambiental, en la que se consideran como entradas los niveles de la relación Sensibilidad/Importancia con los que se construyó la zonificación ambiental de manejo.



Figura 1 Proceso de zonificación de manejo ambiental

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2020

La definición de los niveles se realizó integrando los resultados del Capítulo 6 Zonificación Ambiental, en la que se establece para el área de influencia del proyecto, a través de la Sensibilidad y la Importancia de los componentes y/o elementos evaluados, sumado a los resultados obtenidos en la caracterización de los impactos del proyecto, la descripción técnica del proyecto, así como la información de restricciones normativas en el territorio, para el área sobrepuesta resultante de la intercesión de los tres medios analizados (abiótico, biótico y socioeconómico) y el tema normativo.

De acuerdo con estos resultados, se valora los impactos de acuerdo con el medio que se impacta en cada una de las áreas de la zonificación ambiental, y se definen las medidas de manejo más adecuadas,

\* Plan Especial de Manejo y Protección del Hospital San Juan de Dios e Instituto Materno Infantil

o el determinante de la exclusión de actividades que se puedan presentar. A continuación, se presenta la definición de las diferentes categorías de Zonificación de Manejo Ambiental:

- ▶ **Áreas de exclusión:** corresponde a las áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Se considera que el criterio de exclusión está relacionado con la sensibilidad y funcionalidad de la zona; de la capacidad de auto recuperación de los medios a ser afectados y del carácter de área especial, que, para el caso de las áreas urbanas, es importante identificar los sitios con restricción normativa.
- ▶ **Áreas de intervención con restricciones:** se trata de áreas donde se debe tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordadas con las actividades y etapas del proyecto y con la sensibilidad socio ambiental de la zona. En lo posible deben establecerse grados y tipos de restricción y condiciones de las mismas. Dependiendo de los resultados de la zonificación se definirán áreas de restricción media y áreas de restricción baja y de acuerdo con los impactos identificados, se establecen las medidas de manejo para cada caso.
- ▶ **Áreas de intervención:** corresponde a áreas donde se puede desarrollar el proyecto, con áreas de manejo socio ambiental acorde con las actividades y etapas del mismo.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el proceso explicado en la Figura 1 se establece la matriz de restricción ambiental y así las acciones de manejo de acuerdo con los impactos identificados:

Tabla 1 – Matriz de restricción ambiental (S/R)

| NIVEL SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA | MUY ALTA       | ALTA                                    | MEDIA                                    | BAJA                                    | MUY BAJA          |
|----------------------------------|----------------|---|--|---|-------------------|
|                                  | 5              | 4                                       | 3  | 2                                       | 1                 |
| NIVEL DE RESTRICCIÓN             | EXCLUSIÓN (AE) | INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA (ARA) | INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA (ARM) | INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA (ARB) | INTERVENCIÓN (AI) |

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

### 9.3 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Área de Influencia del Proyecto se encuentra dentro de un área totalmente transformada y urbanizada. El resultado obtenido de la zonificación de manejo ambiental del proyecto se muestra en la

Tabla 2, donde se presenta las restricciones identificadas frente a la ejecución mismo, y las unidades de manejo a partir del análisis de los medios abiótico, biótico, socioeconómico y análisis Normativo.

Tabla 2 – Matriz de restricción ambiental

| ÁREA DE MANEJO   | TIPO DE RESTRICCIÓN IDENTIFICADA*   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | ABIÓTICO  | BIÓTICO  | SOCIAL   |
| <b>ARB</b><br>Áreas de intervención con restricción baja | Áreas del predio de la subestación y línea de transmisión, en las cuales se desarrollarán las actividades propias del proyecto, que podrán intervenir el nivel freático de las aguas subterráneas en algunos de los puntos de excavación. Así mismo, corresponden a las áreas cercanas al predio donde se van a presentar los niveles más altos de material particulado generado por las actividades constructivas. | Presencia de algunos individuos arbóreos distribuidos sobre el tejido urbano | Restricción definida por la presencia de infraestructura urbana importante para las dinámicas y la movilidad por ser esta zona de movimiento económico, ya que se encuentran vías principales como la Av Caracas |

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

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se presenta el resultado obtenido de la zonificación de manejo ambiental, para posteriormente se identificar las actividades permitidas del proyecto y las medidas de manejo que deben ser tenidas en cuenta para garantizar un óptimo desempeño ambiental de la “Construcción de la Subestación Receptora SER 2 y su línea de Transmisión a 115 kV.

Tabla 3 – Zonificación de manejo ambiental

| CATEGORIAS DE ZONIFICACIÓN DE MANEJO              | AREA (HA)    | PORCENTAJE % (HA) |
|---|--------------|-------------------|
| Áreas de intervención con restricción baja<br>ARB | 5.549        | 100               |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>5.549</b> | <b>100</b>        |

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

### 9.3.1 Áreas de Intervención con restricción Baja (ARB)

#### 9.3.1.1 Actividades permitidas

Las actividades permitidas dentro de las áreas de intervención con restricción bajas serán las que se listan a continuación:

- ▶ Tránsito de maquinaria y materiales.
- ▶ Construcción de la línea de transmisión subterránea.
- ▶ Se encuentran permitidas las actividades de las diferentes etapas del proyecto descritas en el Capítulo 3 Descripción del Proyecto, asociadas a la línea de transmisión, cumpliendo con las medidas básicas de manejo ambiental formuladas en el Capítulo 10.1 Plan de Manejo Ambiental del presente estudio de impacto ambiental.

#### 9.3.1.2 Medidas de manejo

Las medidas de manejo estarán de acuerdo con lo establecido en el plan de manejo ambiental (Capítulo 10.1 Plan de Manejo Ambiental), teniendo en cuenta lo siguiente:

- ▶ 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 los servicios de la zona. El manejo de las vías se realizará siguiendo la ficha de manejo correspondiente
- ▶ Realizar jornadas de capacitación y sensibilización sobre el tema ambiental y el manejo de los impactos identificados
- ▶ Garantizar no intervenir los árboles en las etapas del proyecto.
- ▶ Establecer las medidas de prevención y control necesarias para el manejo de los materiales de construcción, generados en la etapa constructiva, causando la menor alteración al área.
- ▶ Minimizar los impactos que se generan por el acopio de material producto de las actividades constructivas del presente proyecto.
- ▶ Realizar los lineamientos para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en las actividades del proyecto.
- ▶ Realizar el manejo adecuado de los residuos de construcción (RCD) generados en las actividades del proyecto.
- ▶ Ejecutar el 100% de las acciones de manejo para la minimización y control de las fuentes generadoras de emisiones atmosféricas y ruido, con el fin de cumplir con los niveles de calidad del aire y presión sonora en instalaciones del proyecto.
- ▶ Cumplir con el control en la generación de campos electromagnéticos, a partir de lo establecido por la Resolución 9-0708 de 2013 (RETIE) o cualquier norma que la modifique o sustituya.

- ▶ Mantener informados a las comunidades y autoridades locales del área de influencia.

A continuación, se presenta la zonificación de Manejo Ambiental del Área de Influencia del Proyecto, partiendo de la Zonificación Ambiental del Proyecto resultante de la superposición del área común de las tres (3) zonificaciones intermedias realizadas (Abiótica, Biótica, Socioeconómica).

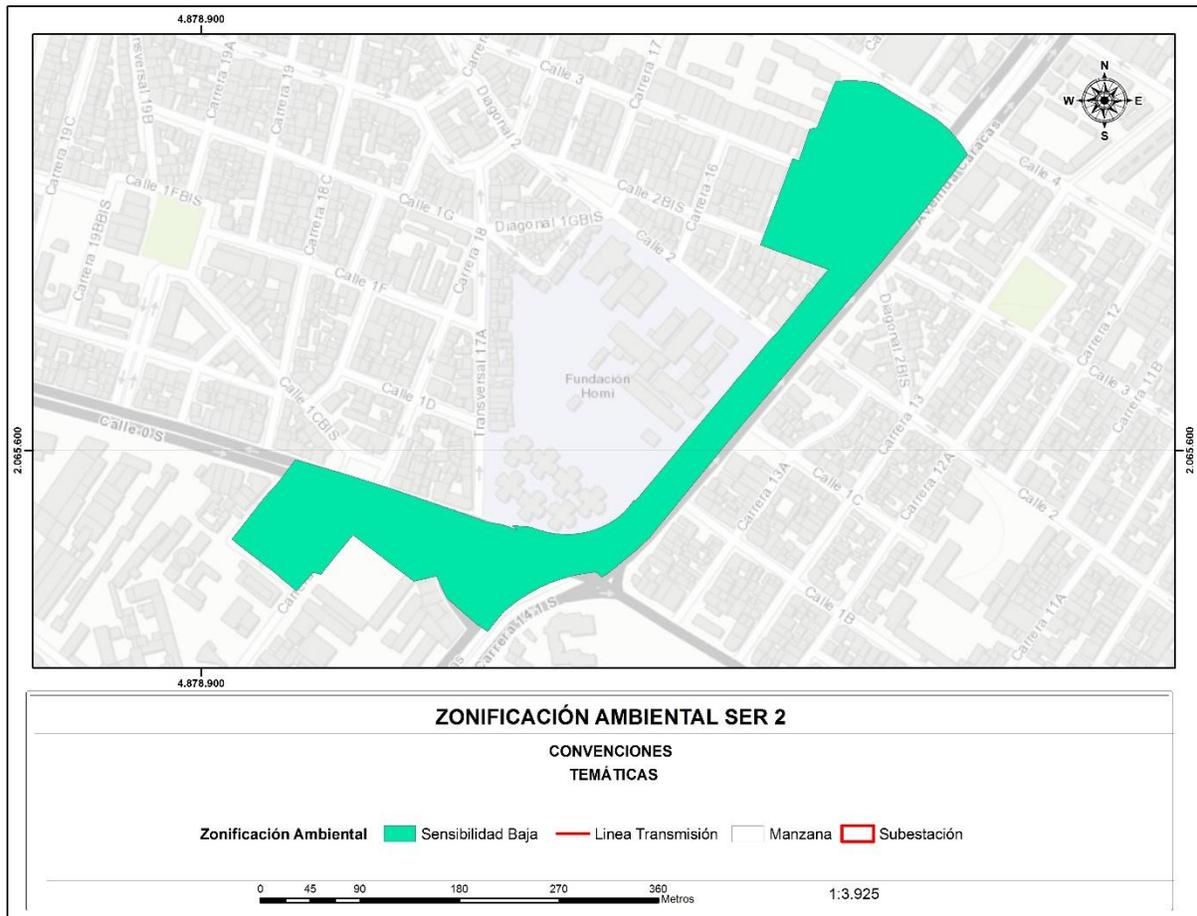


Figura 2 Zonificación de manejo ambiental

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2022

Con base en los resultados obtenidos, se observa que toda el área de influencia del proyecto se considera como áreas de intervención con áreas de sensibilidad baja por tanto no presentan restricción, se presenta un que el total del área de proyecto correspondiente a 5.549 HA, el total del área presenta restricción baja. Las demás áreas por estar ubicadas en un contexto altamente intervenido por las actividades de carácter urbanístico (industria, transporte etc), no presentan restricciones importantes a las actividades que se van a desarrollar en las mismas dentro de la ejecución de la construcción de la SER 2 y su línea de transmisión a 115 kV. Las restricciones identificadas asociadas al medio social, 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. Sin

embargo, es necesario decir que la sensibilidad presenta una importancia que nos es lo suficientemente significativa como para que se haga necesario establecer restricciones en el área de estudio.

Se evidencian zonas que pueden catalogarse como de intervención sin ninguna restricción, puesto que las condiciones actuales del medio han establecido restricciones bajas, las cuales más sin embargo deben ser manejadas, para evitar que se afecte la calidad de vida de la población y sus dinámicas sociales. El manejo, se realizará de acuerdo con las medidas establecidas en el Capítulo 10.1 Plan de Manejo Ambiental del presente documento.