

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

Dirección de Gestión Ambiental

DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE LICENCIAS AMBIENTALES

Sección Estudios Ambientales y Sociales



BENITO ROGGIO E HIJOS S.A.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley N° 294/93 de EVIA – Decr. Regl. 453/2013 y 954/2013

PROYECTO:

**DERIVACIÓN DE LA LINEA DE TRANSMISIÓN
SUBTERRÁNEA DE 66KV BARRIO PARQUE-SAN MIGUEL
A RECOLETA (CRUCE ARROYO MBURICAO-MI)**

*“PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN E INTERCONECCIÓN DE
SUBESTACIONES COMPACTAS EN 66KV EN EL SISTEMA
METROPOLITANO”*

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL N° 1661/2021
CONTRATO N°8765/2022 - LOTE 1

Consultor responsable del estudio:

Ing. Amb. Isidro Martinez – REG. MADES CTCA N° I-1484

Colaborador:

Ing, Amb. Pablo Romero

MAYO - 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo general	6
2.1.1 Objetivos específicos.....	6
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
3.1 Justificación.....	7
3.2 Ubicación	8
3.3 Datos de la localización.....	8
3.4 Alcance de la Obra	9
3.5 Descripción del Proyecto.....	9
3.6 Actividades constructivas.....	10
3.6.1 Construcción de la Zanja para el Soterramiento de la Línea de 66 kV	10
3.6.2 Características de los ductos.	12
3.6.3 Relleno, colocación de ductos y compactación.	13
3.6.4 Registros.....	14
3.6.5 Procedimientos constructivos.....	16
3.6.6 Intervenciones en calzadas peatonales y vehiculares	18
3.6.7 Equipos y herramientas de tendido.....	18
3.6.8 Descripción de las alternativas analizadas.....	18
3.6.9 Cronograma de actividades.	19
3.6.10 Sistemas de seguridad.....	19
4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	21
4.1 Área de Influencia Directa (AID).....	21
4.2 Área de Influencia Indirecta (AII).....	22
5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL APLICABLE AL PROYECTO	23
5.1 Constitución Nacional	23
5.2 Ley 966/94 Que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE)	25
5.3 Normativa ambiental relacionada al proyecto:.....	26
5.4 Normas de Límites Máximos Permisibles para las RNI.....	30
5.5 Ley N° 3001/2006 De Valoración y retribución de los Servicios Ambientales	30
6. CUMPLIMIENTO A LA LEY DE SERVICIOS AMBIENTALES Y SUS RESOLUCIONES REGLAMENTARIAS	32

6.1	Costo de inversión	33
7.	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	34
7.1	Condiciones Geotécnicas y Nivel Freático.....	34
7.2	Nivel Freático	35
7.3	Resultados Geotécnicos y Estratigrafía	35
7.4	Recomendaciones técnicas	35
7.5	Caracterización del Medio Físico	37
7.6	Ubicación Geográfica.....	37
7.6.1	Clima	37
7.6.2	Geología y Suelo	38
7.6.3	Hidrografía.	39
7.7	Caracterización del Medio Biológico	39
7.7.1	Ecorregión	39
7.7.2	Fauna y Flora	40
7.8	Caracterización del Medio Socioeconómico	41
7.8.1	Economía.....	41
7.8.2	Vivienda	42
7.8.3	Educación.....	42
7.8.4	Salud.....	43
7.8.5	Comunicación y Servicios.....	43
8.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTOS AMBIENTALES	44
8.1	Metodología empleada	44
8.2	Relación causa – efecto	46
8.3	Probabilidad de ocurrencia	46
8.4	Magnitud	46
8.5	Alcance.....	46
8.6	Duración	46
8.7	Matriz de interacción.....	48
8.8	Identificación y evaluación de los impactos ambientales por actividades.....	50
8.8.1	Impactos negativos asociados a las actividades de construcción de las obras	50
8.9	Diseño de la obra	50
8.10	Replanteos e instalación de campamentos y obradores.....	50
8.11	Excavaciones y movimientos del suelo	51
8.12	Impactos sobre la calidad del aire.....	51

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

8.13	Impacto en la salud y seguridad	51
8.14	Impactos negativos asociados a la operación de las instalaciones.....	52
8.14.1	Exposición a campos electromagnéticos	52
8.14.2	Otros impactos negativos potenciales.....	52
8.14.3	Impacto sobre el servicio de energía eléctrica.....	53
8.15	Impactos positivos asociados a la operación de las instalaciones	53
9.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	53
9.1	Plan de mitigación – etapa constructiva	54
9.2	Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs)	61
9.3	Medidas de Protección del Medio Biológico.....	62
9.4	Medidas de Control de la Erosión	63
9.5	Medidas para la Disposición de Residuos	63
9.6	Medidas de Control de la Emisión de Polvos, Gases y Ruidos.....	64
9.7	Medidas para la Restauración de Áreas.....	65
9.8	Medidas para la instalación de campamentos, patio de maquinarias, talleres.....	65
9.9	Relacionamiento con Terceros	68
9.10	Salud y Seguridad.....	69
9.11	Señalización	71
9.12	Instalación y fijación	72
9.13	Medidas de Protección a las áreas de préstamo.....	73
10.	PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL	74
10.1	Objetivos	74
10.2	Periodos de monitoreo.....	74
10.3	Programa de Compensación Socio-ambiental.....	83
10.4	Programa de Comunicación y de atención de consultas y reclamos	83
10.4.1	Actividades que serán compartidas con la comunidad aledaña al proyecto	84
10.5	Responsabilidades y Aprobación del Plan.....	84
10.6	Responsabilidades en la Atención de Tipologías de Consultas y Reclamos	86
10.7	Manejo Ambiental y Social de la obra	91
11.	SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LAS ETAGS	93
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	94
13.	AUDITORÍAS DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	95

1. INTRODUCCIÓN

La ANDE realizó el llamado a Licitación Pública Internacional LPI N° 1661/21, que consiste en la Construcción e interconexión de Subestaciones Compactas en el Sistema Metropolitano - Recoleta - Línea Subterránea 66KV, cuyo proceso para la adjudicación inició el 7 de julio del año 2022, con la presentación de ofertas por un monto de inversión de USD 10.594.146, las obras comprenden dos lotes, pero particularmente el enfoque de este estudio corresponde al lote 1 a desarrollarse en la ciudad de Asunción. Las líneas subterráneas de transmisión de 66KV tendrán una extensión de 749,5 metros e iniciarán con la transición aéreo-subterránea sobre la Avenida España, continuarán en líneas subterráneas sobre la calle Máximo Lira hasta la Avda. Mariscal López donde finaliza en la futura Subestación Recoleta.

En el caso particular de la Subestación Recoleta, ya cuenta con DIA vigente según la Declaración DGCCARN N° 1914/2021 de fecha 12 de octubre de 2021. No así, la línea de transmisión subterránea de 66KV que cruza el arroyo Mburicao-mi objeto de este estudio.

El presente Estudio tiene como objetivo evaluar los impactos ambientales de la construcción de un ducto subterráneo que pasará debajo del paso peatonal del puente sobre el arroyo Mburicao-mi para la instalación de la **Línea de Transmisión 66 kV “Barrio Parque- San Miguel” a Recoleta (Subterránea)**, que forma parte del proyecto de la **Subestación de tipo Compacta en el barrio Recoleta** de Asunción. Este proyecto busca mejorar la capacidad y confiabilidad de la red eléctrica en el área metropolitana, facilitando la transmisión de energía eléctrica entre las **Subestaciones Barrio Parque, San Miguel y la Subestación Recoleta**, fortaleciendo así el suministro de energía en las zonas cercanas.

El cruce subterráneo del arroyo Mburicao-mí representa una intervención importante en

el entorno natural, ya que implica la construcción de baterías de hormigón para ductos que albergarán las líneas de transmisión eléctrica sobre el cauce del arroyo. Por lo tanto, es esencial identificar, evaluar y mitigar los impactos que puedan generarse durante la construcción y operación de la línea, asegurando que los trabajos no afecten negativamente la calidad del agua, los ecosistemas acuáticos ni la estabilidad del cauce.

Este estudio se realiza conforme a las normativas ambientales vigentes en Paraguay, con el fin de garantizar que el proyecto cumpla con los requisitos legales y contribuya al desarrollo sostenible de la región. La empresa Benito Roggio e Hijos SA, a cargo de la ejecución del proyecto, se compromete a implementar las medidas de mitigación necesarias y seguir las estrategias de monitoreo propuestas para asegurar la efectividad de las acciones a lo largo de la ejecución del mismo.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Evaluar los impactos ambientales de la construcción del ducto subterráneo sobre el arroyo Mburicao-mí para la instalación de la línea de transmisión eléctrica de 66 kV, y proponer las alternativas de mitigación para garantizar la protección de los recursos hídricos y ecosistemas circundantes, cumpliendo con las normativas ambientales vigentes.

2.1.1 Objetivos específicos

- Identificar los posibles impactos ambientales directos e indirectos asociados a la excavación y construcción del ducto subterráneo sobre el arroyo Mburicao-mí, incluyendo posibles alteraciones de la calidad del agua, el caudal y la fauna acuática.
- Evaluar el impacto potencial sobre la estabilidad del cauce y el ecosistema acuático del arroyo, determinando las medidas preventivas y correctivas para minimizar los riesgos de sedimentación y contaminación durante las obras.

- Desarrollar un plan de manejo ambiental específico para el cruce subterráneo, incluyendo la protección de la fauna, flora y el suelo durante la fase de construcción, y asegurar la integridad del ducto a largo plazo.
- Proponer estrategias de mitigación para la restauración de las condiciones del arroyo después de la construcción del ducto, minimizando las perturbaciones ecológicas y asegurando la sostenibilidad del entorno acuático.
- Establecer un plan de monitoreo y seguimiento ambiental que incluya la calidad del agua, la fauna y las condiciones del lecho del arroyo durante la construcción y operación de la línea, para verificar la efectividad de las medidas de mitigación y asegurar el cumplimiento de las normativas ambientales.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Justificación

El proyecto consiste en la construcción de una línea de transmisión subterránea de 66 kV, que cruzará el arroyo Mburicao-mí, el mismo tiene como objetivo satisfacer la creciente demanda de energía eléctrica en las zonas de influencia del Sistema Metropolitano de Asunción, específicamente en el área comprendida entre las **Subestaciones Barrio Parque, San Miguel** y la **Subestación Recoleta**, así como mejorar la calidad y confiabilidad del suministro eléctrico. Esta obra complementará el sistema eléctrico existente, permitiendo transportar energía eléctrica entre subestaciones cercanas en casos de contingencias o fuera de servicio, contribuyendo así a la estabilidad del sistema.

El cruce subterráneo de la línea eléctrica se ejecutará por debajo de una estructura peatonal existente que atraviesa el cauce del arroyo, evitando la intervención directa del lecho. Esta modalidad de ejecución minimiza el impacto sobre el curso hídrico, al no requerir excavaciones dentro del cauce ni alteraciones en su morfología natural. Aun así, se requerirán trabajos especializados y evaluaciones detalladas para garantizar la integridad estructural de las obras existentes, así como para prevenir cualquier afectación indirecta en la calidad del agua, los ecosistemas asociados y la estabilidad del entorno inmediato.

El Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp) es el instrumento más adecuado para analizar los riesgos potenciales del proyecto, proponer medidas de mitigación o compensación específicas y garantizar que se cumplan los estándares ambientales vigentes. Además, la obra busca alinearse con una filosofía de diseño más sostenible, reduciendo su impacto ambiental y asegurando la sostenibilidad del suministro energético en la región.

3.2 Ubicación

El proyecto, “Línea de transmisión subterránea” que cruzará sobre el arroyo Mburicao-mi, está ubicado sobre la calle Máximo Lira, en el Barrio Recoleta, de la ciudad de Asunción.

3.3 Datos de la localización

Tabla N° 1: - Datos de la localización:

Actividad:	LINEA DE TRANSMISIÓN 66 KV BARRIO PARQUE - SAN MIGUEL A RECOLETA (SUBTERRANEA)
Proponente:	Administración Nacional de Electricidad
Distrito:	Asunción
Coordenadas UTM:	21J 440764 mE; 7203001 mW

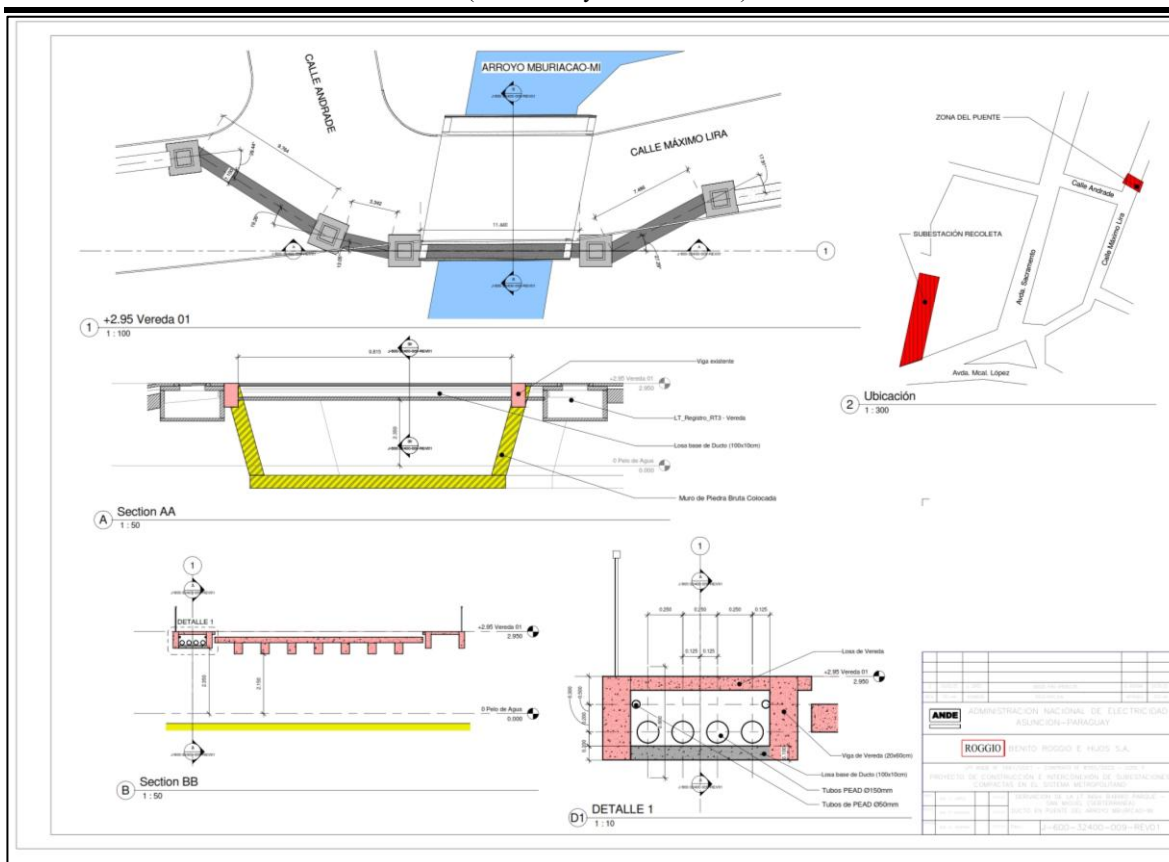


Imagen 1: Plano de distribución subterránea.

3.4 Alcance de la Obra

Los trabajos de construcción e interconexión subterránea de la Línea de 66kV se refieren al suministro de la energía eléctrica a través de una red subterránea en Alta Tensión con previsión de futura demanda de los barrios Recoleta, Villa Morra y Mcal. Estigarribia.

3.5 Descripción del Proyecto

El proyecto comprende la construcción de una línea Subterránea de Alimentación de 66kV con una longitud 749,5 metros desde la posición de Salida en la futura Subestación, hasta las estructuras de suspensión reticuladas del Tipo Palo existentes a utilizarse para la transición aéreo-subterránea sobre la Avenida España. Las avenidas afectadas son: Mariscal López y Máximo Lira (Ver imagen 2.).



Imagen 2. Mapa de Localización.
Ubicación del paso subterráneo en su intersección con el arroyo Mburicao-mi
Fuente: Google Earth Pro. Captura 2024

3.6 Actividades constructivas

3.6.1 Construcción de la Zanja para el Soterramiento de la Línea de 66 kV

La línea de transmisión subterránea de 66 kV que conecta las Subestaciones Barrio Parque y San Miguel con la Subestación Recoleta tendrá una extensión total de 749,5 metros, de los cuales 20 metros se construirán sobre el curso hídrico. La instalación bajo pavimento implicará una excavación de 1,1 metros de ancho y 1,30 metros de profundidad, resultando en un movimiento total de aproximadamente 1073 m³ de suelo.

La intervención consistirá en la instalación de una batería de 5 tubos de PEAD (Polietileno de Alta Densidad). Se instalarán 4 tubos de PEAD – Soldable – Clase 10 de 160 mm de diámetro, destinados para alojar los conductores eléctricos, y 1 tubo de PEAD de 50 mm de diámetro para el cable de puesta a tierra (cable de Cu desnudo). Los tubos estarán dispuestos en una configuración horizontal, separados por 250 mm entre sí, con una

distancia hacia las paredes laterales de 200 mm en los extremos de la zanja. La base de los tubos estará asentada sobre una cama de hormigón con una resistencia de 180 kg/cm^2 para garantizar la estabilidad estructural y evitar asentamientos diferenciales. Esta actividad corresponde al trabajo de infraestructura necesarias para el soterramiento de la línea de 66 kV, para lo cual se establece:

▪ **Excavación de zanja técnica:**

Luego de la señalización del sitio de obra, se procederá a la marcación de la zanja a excavar (1.10 metros de ancho). Se utilizarán equipos idóneos para el corte del asfalto y luego retirado con la utilización de maquinarias o manualmente.

Una vez extraída la capa del pavimento se procederá a la excavación de la zanja con una profundidad mínima de 1,30 metros con la utilización de retroexcavadora utilizando todos los medios necesarios en la protección de los servicios encontrados durante la excavación (caños de agua, cloaca, cables de potencia, comunicación, etc.) y también para la protección de todos los materiales destinados a permanecer en los sitios.

Para la zanja técnica se realizarán trabajos de excavaciones en la vía pública, por lo cual serán afectadas veredas y/o calzadas; estas zanjas tendrán las siguientes dimensiones:

- Bajo calzada vehicular: 2,30 m de ancho y 2,55 de profundidad: Sobre la Av. Máximo Lira y cruce peatonal sobre el puente del arroyo Mburicao-mi (ver imagen 3).

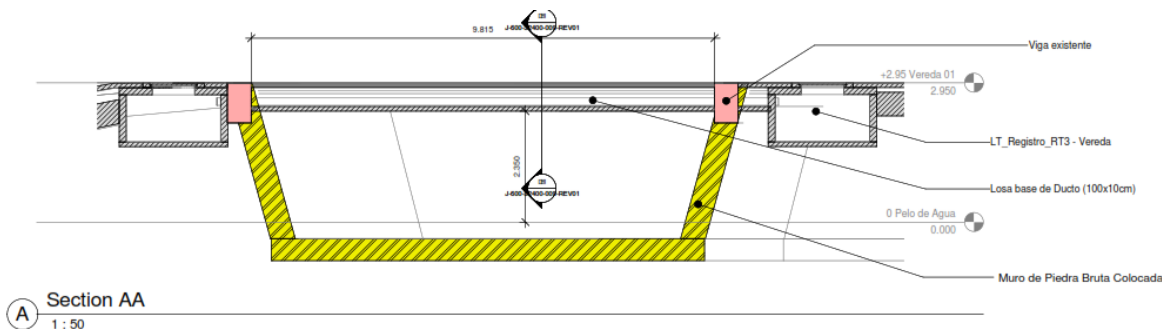


Imagen 3. Plano de la zanja técnica.



Las características de los ductos en el cruce elevado sobre el cauce hídrico, según las imágenes, son las siguientes:

1. **Fabricante:** Plásticos S.A
2. **Material:** Polietileno de Alta Densidad (PEAD).
3. **Marca:** TITAN.
4. **Tipo de junta:** Termofusión (sistema que asegura estanqueidad y resistencia a la presión).
5. **Color:** Negro.
6. **Fabricado bajo Norma técnica:** NP 1708215.

Conducto DN160 PN10:

- **Presión de trabajo:** 10 kgf/cm².
- **Diámetro externo:** 160 mm.
- **Espesor:** 9,5 mm.



Imagen 5. Foto ilustrativa. Conducto DN160 PN10

Conducto DN50 PN10:

- **Presión de trabajo:** 10 kgf/cm².
- **Diámetro externo:** 50 mm.
- **Espesor:** 3 mm.



Imagen 6. Foto ilustrativa. DN50 PN10:

3.6.3 Relleno, colocación de ductos y compactación.

Se procederá con la primera capa del colchón de arena lavada apisonada de 10 centímetros para luego instalar los tubos PEAD de 160mm y 50 mm de diámetro. Se utilizarán rigidizadores de hormigón cada 6 (seis) metros con la finalidad de mantener la alineación

de los tubos.

Una vez concluida la instalación de tubos con los rigidizadores se procederá a la segunda etapa del colchón de arena lavada y la instalación de la protección mecánica (losetas de hormigón armado prefabricadas).

Finalizada la colocación de losetas se realizará el relleno con el material proveniente de la excavación en capas de 20 (veinte) centímetros de espesor suelto y se compactará con pisón mecánico hasta alcanzar una densidad igual o superior al 95% de la máxima densidad. Se instalará la cinta de aviso de peligro aproximadamente a 50 centímetros por encima de las losetas de hormigón armado.

Para la disposición típica de conductores se instalarán 4 (cuatro) tubos PEAD – Soldable – Clase 10, de 160mm de diámetro y 1 (uno) de 50mm de diámetro. En los cruces de calles, avenidas, entradas de vehículos pesados a depósitos y/o fábricas y donde lo indique el Fiscal de Obras se instalarán 5 (cinco) tubos de PEAD de 160mm de diámetro.

Para la instalación de tubos y recubrimiento de hormigón, se cerrará parcialmente el cauce con protecciones metálicas por aproximadamente una semana de un lado y otra semana del otro hasta finalizar.

3.6.4 Registros

Según diseño y normas de la ANDE, se cuentan con dos tipos de registros a ser instalados.

- Registro de tiro RT3.: dimensiones externas: 2,30 x 2,30 x 2,25 mts. Paredes de hormigón de 15 cm. Estará a nivel de la superficie (ver imagen 7).

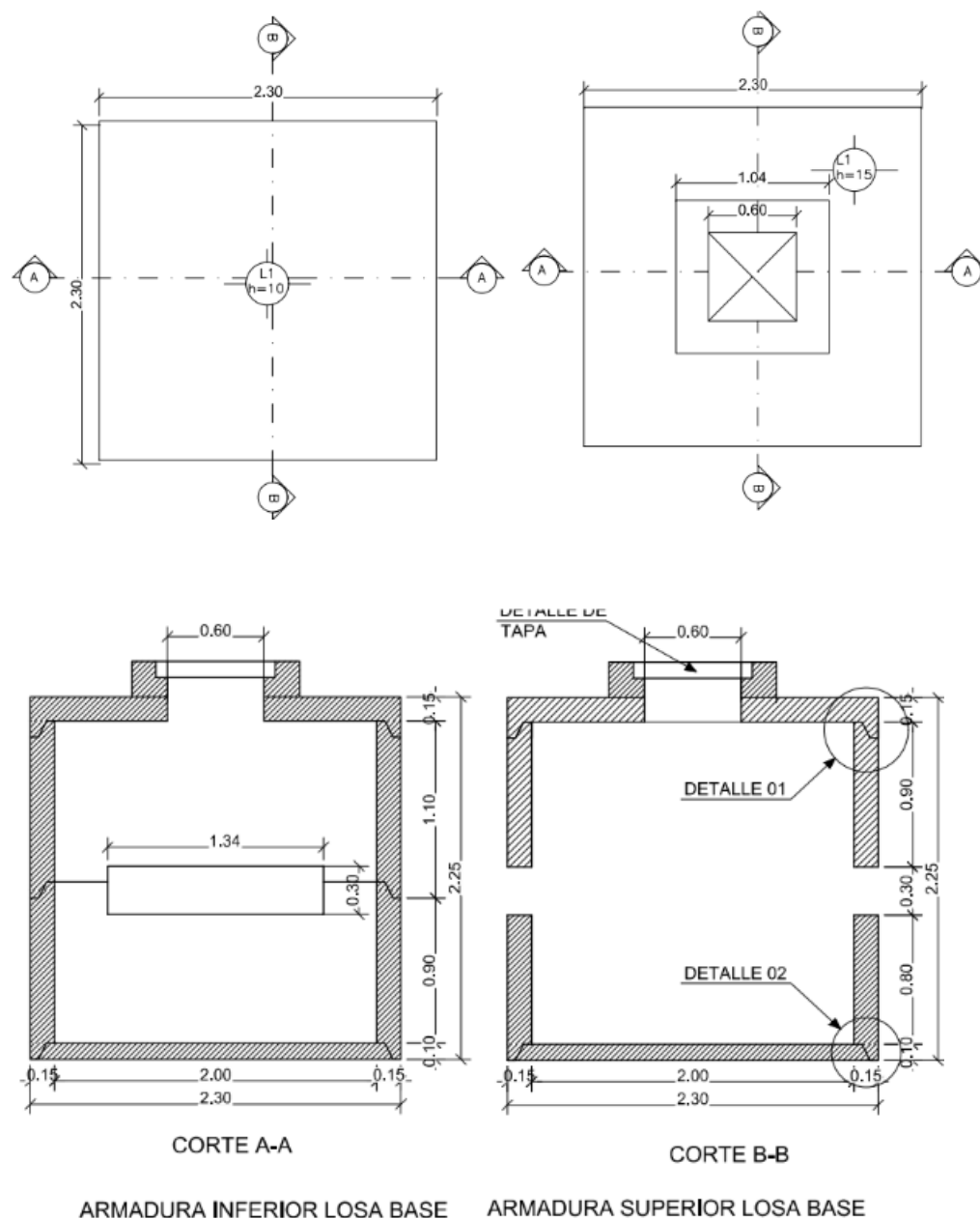


Imagen 7. Plano del Registro de tiro RT3

- Registro de tiro RT4.: dimensiones externas: 2,50 x 2,28 x 1,87 mts. Paredes de hormigón de 20 cm inferior, superior 15 cm. Sus paredes externas estarán a nivel superficial (ver imagen 8).

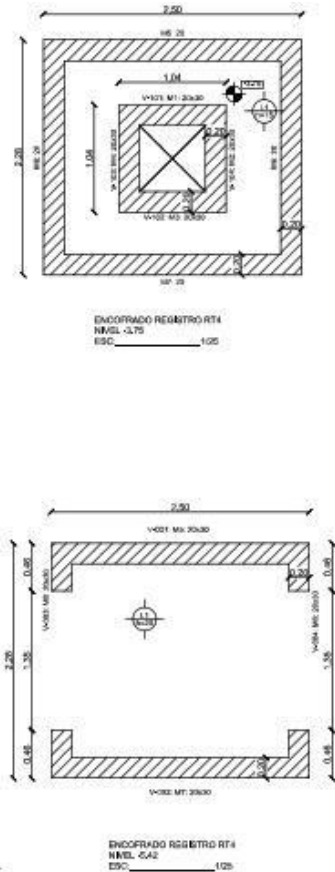


Imagen 8. Plano del Registro de tiro RT4

3.6.5 Procedimientos constructivos

Salvo los trabajos que se realicen en el puesto de distribución, los trabajos para la construcción serán efectuados en la vía pública, calzadas y veredas, afectándose únicamente a lo plantado y clavado en ellas (ver imagen 9).

- Para la construcción de las zanjas, con los correspondientes registros, las cuadrillas de trabajo seguirán el siguiente proceso constructivo:
- Remoción de estructura existente y demolición, en este punto podrán ser eliminados canteros, veredas, cartelería entre otras estructuras que pudiesen encontrarse en la zona de obras.
- Excavación, que corresponde al retiro del suelo hasta alcanzar las dimensiones requeridas.
- Colocación de material clasificado.
- Colocación de ductos.
- Rellenos, compactación, colocación de cordones.
- Construcción de base contrapiso.
- Reconstrucción de calzadas (según material original).
- Revestidos de hormigón para los ductos.

Todo el material sobrante de las excavaciones, retiro de pavimentos y veredas, será eliminado del sitio, teniendo en cuenta la gestión de residuos acorde a la normativa ambiental, debiendo quedar el mismo en iguales o mejores condiciones que al inicio de los trabajos.

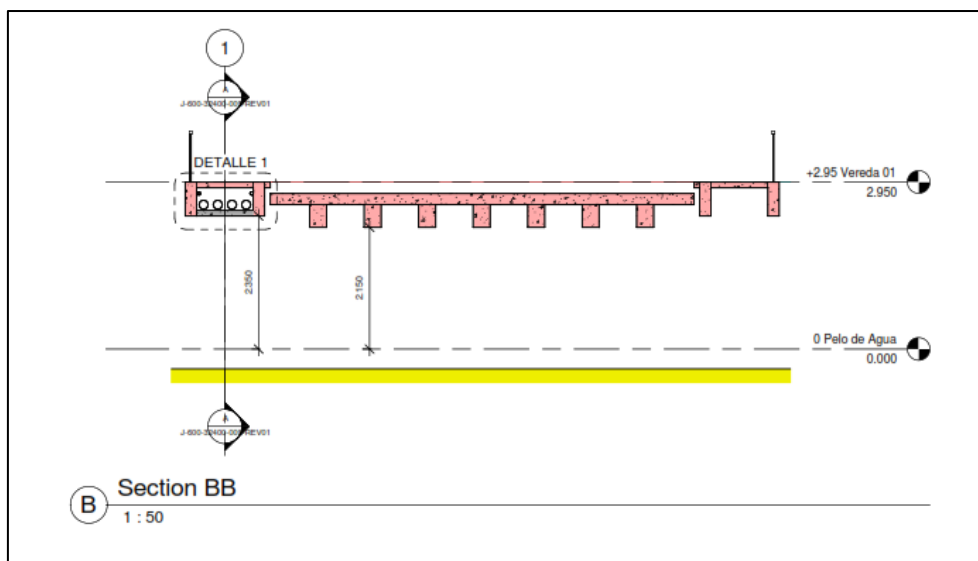


Imagen 9. Detalle del plano, cruce Mburicao-mí

3.6.6 Intervenciones en calzadas peatonales y vehiculares

Si bien, no existirán afectaciones en áreas de dominio privado, es decir, no existirán expropiaciones totales o parciales, los frentistas y peatones serán directamente afectados, ya que se afectarán accesos a casas, locales comerciales, estacionamientos, viviendas entre otros, Es por ello que, las intervenciones deberán ser lo más puntuales y con la mayor celeridad posible.

- **En calzada peatonal:** Se harán en tramos con una longitud entre 20 y 30 metros/día, las zanjas serán abiertas y cerradas el mismo día, no quedando abierta ninguna zanja o trabajo pendiente en cada jornada.
- **Para las calzadas vehiculares:** En días hábiles, los trabajos se realizarán solo en media calzada entre las 18:00 y las 06:00. En caso de programarse trabajos en toda la calzada, estos serán realizados los fines de semana y feriados, a fin de producir afectaciones mínimas en el tránsito, evitándose además molestias para los usuarios en la vía pública.

3.6.7 Equipos y herramientas de tendido.

- Camión grúa.
- Camión volquete.
- Elementos de señalización.
- Porta bobinas.
- Árgano.
- Apoyos mecánicos cuando aplique (cabrestantes, rodillos, mallas de tiro).

3.6.8 Descripción de las alternativas analizadas.

- **Situación sin proyecto:** La misma es incompatible debido a la demanda energética a zonas cercanas al Sistema metropolitano, pues el funcionamiento

de todas las actividades socioeconómicas depende de la provisión de energía eléctrica constante.

- **Sistema de tendido de eléctrico aéreo:** Consiste en la instalación de columnas por donde serán llevadas los cables de transmisión. Dicha alternativa, además de presentar dificultad de instalación en el trazado, se limita solo a la línea de 66kV, la instalación de ductos subterráneos permitirá su uso para otros proyectos a futuro.

3.6.9 Cronograma de actividades.

Tabla N° 2. Resumen de actividades relacionadas al proyecto.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	MESES (cantidad)	1			3										2										1		
	DÍAS	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240		
Diseño Ejecutivo Final																											
Gestión y Aprobación (ANDE-Municipalidad-MADES)																											
Construcción de obras																											
Post Construcción																											

3.6.10 Sistemas de seguridad

Los aspectos de seguridad contemplados son los siguientes:

1. Sistema de Gestión de Seguridad dentro de la Empresa

La Política de Seguridad, actualmente vigente en ANDE, fue elaborada por la Comisión Especial de Seguridad (CES) creada por Resolución P/N° 13274/97. Esta Comisión de Seguridad ha surgido de la necesidad de contar con una organización que estudie y proponga soluciones a los problemas relacionados con la Seguridad del personal de la ANDE y terceros, y dar cumplimiento al Reglamento de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo del Ministerio del Trabajo y a los Contratos colectivos firmados con los gremios.

Existen además Comisiones Internas de Prevención de Accidentes (CIPAs) cuyo

objetivo es velar por la observancia de la aplicación de los Principios de Seguridad establecidos, y cooperar para el cumplimiento de las reglamentaciones e instrucciones de carácter oficial o internas, relativas a la Prevención de Accidentes, Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, en todas las dependencias de la ANDE. La ANDE cuenta con un Plan Operativo de Emergencias para las Instalaciones y predios de la ANDE aprobado por Resolución de Presidencia N° 38190/2016.

2. Sistemas de Seguridad de las instalaciones eléctricas

Los sistemas de seguridad de los equipos e instalaciones eléctricas utilizados por la ANDE se citan a continuación.

- Distancias eléctricas de seguridad: relacionada a la zona de seguridad y servicio del Electroducto legislada en el artículo 75 y siguientes de la Ley N° 966/64 “De creación de la ANDE” y ampliada por Ley N° 976/82 a su vez modificada en su Art. 1°, por Ley N° 6681/2020 “Que modifica el Artículo 1° de la Ley N° 976/1982, Por la cual se amplía la Ley N° 966/64 que crea la Administración Nacional de Electricidad ANDE”.
- Equipos de protección y control: Se disponen de equipos de protección y control para la operación, manipuleo y mantenimiento seguros. Estos sistemas de protección se sensibilizan ante diferentes tipos de perturbaciones de origen electromagnéticos durante el servicio normal de líneas, transformadores, barras y redes eléctricas, entre los que se pueden nombrar: perforaciones en los aislantes de cables, descargas atmosféricas y sobretensiones interiores, destrucciones mecánicas por caída de árboles en líneas aéreas, factores humanos, apertura de un seccionador bajo carga, falsas maniobras etc., exceso de carga conectadas a las líneas etc.

3. Sistema de combate de incendios

El sistema de prevención de incendios de la Subestación consiste principalmente

en extintores con polvo químico seco ABC los cuales actúan químicamente interrumpiendo la reacción en cadena.

También actúan por sofocación, pues el fosfato monoamónico del que generalmente están compuestos, se funde a las temperaturas de la combustión, originando una sustancia pegajosa que se adhiere a la superficie de los sólidos, creando una barrera entre estos y el oxígeno. Otro tipo de extintor utilizado en la Subestación es del tipo CO₂, con éste se consigue que la temperatura del agente descienda drásticamente, hasta valores que están alrededor de los -79°C, lo que motiva que se convierta en hielo seco, de ahí el nombre que recibe esta descarga de “nieve carbónica”. Esta niebla al entrar en contacto con el combustible lo enfría. También hay un efecto secundario de sofocación por desplazamiento del oxígeno. Se lo utiliza en fuegos de la clase B y de la clase C, por no ser conductor de la electricidad.

4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El proyecto a construirse, “Línea de Transmisión 66 kV Barrio Parque San Miguel a Recoleta” tiene como área de influencia la Región Oriental del Paraguay, en la Ciudad de Asunción, específicamente el área comprendida entre la calle Máximo Lira en intersección con la calle Olegario Víctor Andrade, en el Barrio Recoleta.

4.1 Área de Influencia Directa (AID)

Como AID de la construcción de la línea subterránea se delimita por el entorno inmediato del cruce peatonal que sobrevuela el arroyo Mburicao-mi, específicamente en el tramo donde se instalarán ductos subterráneos para el tendido eléctrico, sin intervenir directamente el lecho del cauce hídrico.

Al estar ubicado en un sector del arroyo que atraviesa el Barrio Recoleta, ciudad de Asunción. Los márgenes del arroyo en este sector están delimitados por áreas urbanizadas y calles de acceso que permiten la movilización de maquinaria y personal de obra. La zona de trabajo se encuentra ubicada sobre la Avenida Máximo Lira en su intersección con la Avenida Mariscal López en el Barrio

Recoleta de la Ciudad de Asunción.

El área inmediata de intervención posee vegetación ribereña en algunas secciones, mientras que otras zonas presentan modificaciones antrópicas debido a actividades urbanas previas. En los márgenes del arroyo se identifican estructuras de contención y pasos peatonales en algunos sectores. La zona de trabajo incluye el área de excavación adyacente al paso peatonal sobre el arroyo, sin afectar el cauce natural del mismo, y las márgenes donde se realizará el apoyo logístico y los puntos de acceso para la ejecución de la obra (ver imagen 2).

4.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Como área de influencia indirecta se consideran las áreas ubicadas aguas abajo del punto de intervención, aunque no se realizará una excavación directa sobre el cauce del arroyo, podrían observarse efectos puntuales en la calidad del agua por escurrimientos superficiales o actividades de obra cercanas al curso hídrico. Este sector comprende el tramo del arroyo Mburicao-mí y Mburicaó que continúa hacia el suroeste, atravesando otros barrios como: Recoleta, San Vicente y Barrio Obrero de Asunción. Además, se incluyen las áreas urbanas adyacentes, donde la obra podría generar impactos indirectos relacionados con el ruido, el tránsito de maquinaria y las alteraciones del paisaje urbano.

La zona comprendida a los 300 m de Área de Influencia Indirecta de la propiedad donde se construirá el paso de la línea de 66 kV corresponde a una zona mixta, comercial y residencial. La zona de trabajo se encuentra ubicada sobre la Avenida Máximo Lira en su intersección con la Avenida Mariscal López en el Barrio Recoleta de la Ciudad de Asunción. El predio de la futura Subestación tiene acceso sobre la Avda. Mariscal López.

El entorno presenta edificaciones, infraestructura vial y algunos espacios con cobertura vegetal dispersa. En la línea de base ambiental del área de intervención se ha identificado la presencia de fauna acuática y terrestre, destacándose especies como mojaras, bagres y cuchas, así como anfibios y reptiles como el

teyú guasu. Además, se observó la presencia de aves como el martín pescador, lo que resalta la importancia de conservar este ecosistema acuático. Se debe considerar la posible afectación de estas especies y las comunidades cercanas que podrían percibir modificaciones en el entorno durante la ejecución de la obra. (ver imagen 10).

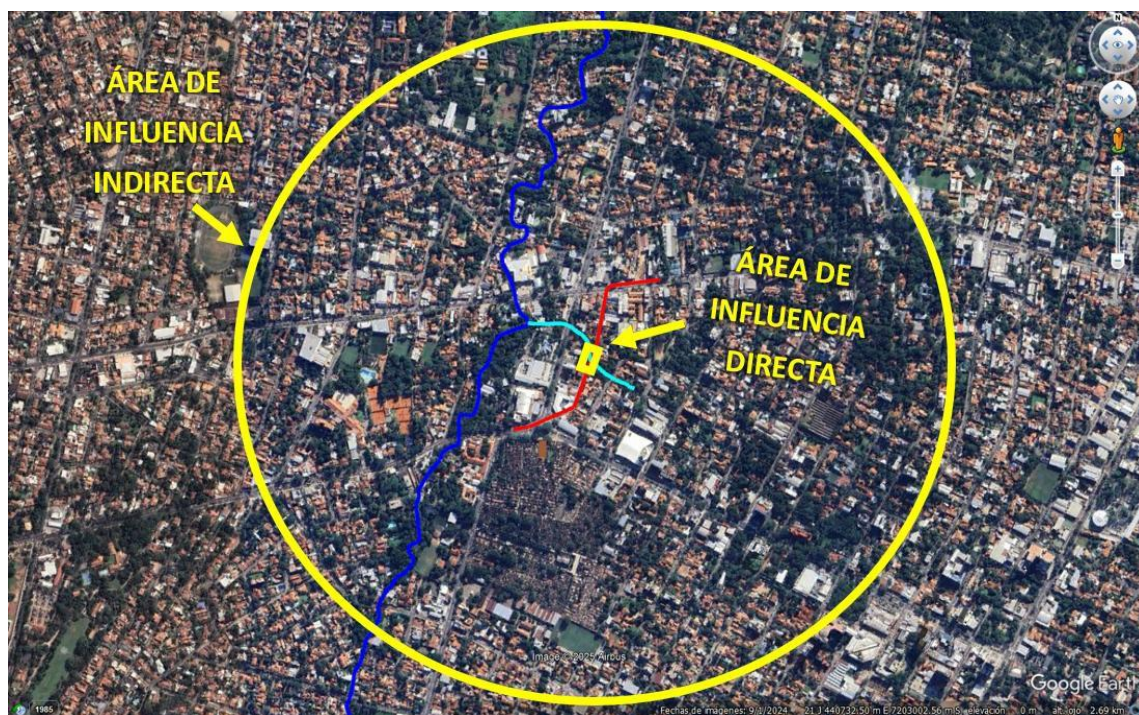


Imagen 10. Mapa de AII.

5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL APLICABLE AL PROYECTO

5.1 Constitución Nacional

La Constitución Nacional establece claros principios de defensa del ambiente, de la diversidad ecológica, de los intereses difusos, de la salud pública y de la calidad de vida, como se expresan a continuación:

Sección I - Art. 6 – De la Calidad de vida: El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

Sección II Art. 7 Del Derecho a un Ambiente saludable: Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Sección II Art. 8: De la Protección Ambiental: Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. ...”

Art. 38 – Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos: Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que, por su naturaleza jurídica, pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo.

Bajo la Constitución Nacional, nuestro país posee un amplio y moderno marco legal ambiental, siendo lo estrictamente aplicables al proyecto en estudio, los citados en el cuadro más abajo.

5.2 Ley 966/94 Que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE)

La Administración Nacional de Electricidad (ANDE) es una empresa pública que tiene por objeto satisfacer las necesidades de energía eléctrica del país, con el fin de promover su desarrollo económico y fomentar el bienestar de la población; para ello, la ley le concede “*el aprovechamiento preferente de los recursos naturales de la Nación*”²⁰. Jurídicamente, el origen de la ANDE se remonta al año 1949, en el que fue creada por Decreto del Poder Ejecutivo No 3.161. Ahora bien, su Carta Orgánica vigente está dada por la **Ley N° 966/1964** “*Que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) como ente autárquico y establece su Carta Orgánica*”, ampliada posteriormente por la **Ley N° 976 del año 1982**, a su vez modificada en su Art. 1°, por Ley N° 6681/2020 “*Que modifica el Artículo 1° de la Ley N° 976/1982, Por la cual se amplía la Ley N° 966/64 que crea la Administración Nacional de Electricidad ANDE*” y a su vez modificada por la **Ley N° 6681 del año 2020** “*Que modifica el Artículo 1 de la Ley N° 976/1982, Por la cual se amplía la Ley N° 966/64 que crea la Administración Nacional de Electricidad ANDE*”.

Según disposición expresa de la referida Ley N° 966/1964, corresponde a la ANDE, entre otras atribuciones y funciones, “*proyectar, construir y adquirir obras de generación, transmisión y distribución eléctrica, y otras instalaciones y bienes necesarios para el normal funcionamiento de los servicios eléctricos*”.

Esta disposición legal, en sus artículos 68° al 79°, establece los derechos y obligaciones que tiene la ANDE en relación al uso del suelo y del espacio aéreo para la ubicación de sus instalaciones eléctricas; también determina los derechos y obligaciones de los propietarios de los predios sirvientes.

La Ley 966/94 establece que los inmuebles que la ANDE necesite para la expansión y mejoramiento del servicio de energía eléctrica son de utilidad social. Que consistirá en el derecho de atravesar propiedades de terceros con líneas de transmisión y distribución de energía eléctrica, de telecomunicaciones y de mando, e instalaciones accesorias. Por lo tanto, La ANDE gozará del derecho para establecer servidumbres

en propiedades públicas o privadas. Para la constitución de servidumbres en propiedades públicas, ANDE recabará la autorización del Poder Ejecutivo o de la Municipalidad respectiva. En propiedades privadas, el dueño del predio sirviente que se sienta lesionado con la forma y características de la servidumbre, podrá recurrir al Poder Judicial para que el Juez decida tanto sobre la indemnización que corresponda al propietario, como sobre las condiciones peculiares para el ejercicio de la servidumbre.

La Ley también concede a la ANDE los derechos de:

- Usar el espacio público sin perjudicar el uso principal, cumpliendo ordenanzas municipales y normas técnicas nacionales de seguridad;
- Establecer servidumbres en propiedades públicas y privadas;
- Atravesar propiedades de terceros con líneas de transmisión y distribución de energía eléctrica e instalaciones accesorias.
- Ejercer la servidumbre constituida sin innovación de obras, plantaciones o cercas.

A los efectos de la proyección de obras de la naturaleza mencionada, deberá tenerse presente en cada caso lo concerniente al impacto ambiental y social que se genere, y en consecuencia la gestión de las correspondientes licencias ambientales y el diseño de las medidas de mitigación y/o compensación deberán responder a las exigencias del derecho ambiental paraguayo, cuyos principales contenidos se exponen a continuación.

5.3 Normativa ambiental relacionada al proyecto:

En el cuadro a continuación se listan las disposiciones legales de carácter ambiental aplicables al Proyecto.

Tabla N° 3: - Listado de normativas

Disposición legal	Año	Título
Ley N° 436	1994	Carta Orgánica Departamental

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

Disposición legal	Año	Título
Ley N° 3966	2010	Orgánica Municipal Art. 12°, sobre el derecho de legislar en materias tales como suministro de agua, alcantarillas, aguas recreativas y control de actividades industriales consideradas insalubres y/o peligrosas, en lo que se refiere a salud pública, y la preservación, conservación recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos. Art. 225 sobre la coordinación de planes y estrategias con las municipalidades, a fin de armonizarlas con el Plan de Desarrollo Sustentable del Municipio. Art. 226 sobre el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial como orientador del uso y ocupación del territorio en el área urbana y rural del municipio.
Ley N° 836	1980	Código Sanitario CAP. VI – De los daños por accidentes – Art. 42 TIT. II- De la Salud y el Medio - CAP I – Del Saneamiento Ambiental – De la contaminación y Polución – Art. 66, 67, 68. CAP. IV- De la Salud ocupacional y del Medio Laboral – Art. 86, 87, 88, 89. CAP.VIII-De los campamentos, ... – Art. 103 CAP. II – De la salud y el desarrollo económico y social – Art. 140.
Ley N° 42	1990	Prohíbe la importación y utilización de residuos peligrosos o basuras tóxicas
Ley N° 294	1993	De Evaluación de Impacto Ambiental. Art. 5° De las actividades que requieren EIA.
Ley N° 567	1995	Que aprueba el Convenio de Basilea
Ley N° 716	1996	Que sanciona los delitos contra el medio ambiente
Ley N° 2333	2004	Que aprueba el convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos Persistentes
Ley N° 3956	2009	Gestión integral de los residuos sólidos
Ley N° 6390	2020	Regula la emisión de ruidos
Ley N° 1.334	1998	Que establece normas de defensa del consumidor
Ley N° 7021	2024	Establece el Sistema de Contrataciones del Sector Público, regulando las de planeamiento, programación, presupuesto, contratación, ejecución, erogación y control de adquisiciones, localizaciones de bienes, contratación de servicios y obras públicas. Esta ley derogó a la Ley N° 2051/2003.
Ley N° 1533	2000	Que establece el régimen de obras públicas. Derogada por la Ley N° 7021/2024, excepto los artículos 41 al 46, que siguen vigentes para regular aspectos específicos de la contratación pública.
Ley N° 3001	2006	De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales
Ley N° 4928	2013	“De protección al arbolado urbano”
Ley N° 5146	2014	Que otorga facultades administrativas a la Secretaría del Ambiente (SEAM), en materia de percepción de tasas, cánones y multas.
Ley N° 6123	2018	Que eleva al Rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ley N° 6681	2020	Que modifica el Artículo 1 de la Ley N° 976/1982, Por la cual se amplía la Ley N° 966/64 que crea la Administración Nacional de Electricidad ANDE
Decreto N° 453	2013	Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 de Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/96.
Decreto N° 954	2013	Por el cual se modifican los Artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10°, 14° y el anexo del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013.
Decreto N° 11670	2000	Por el cual se aprueba el Reglamento de la Ley N° 1533/2000

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

Disposición legal	Año	Título
Decreto N° 18.317	2002	Por el cual se designa a la SEAM como punto focal nacional del Convenio de Estocolmo
Decreto N° 10071	2007	Por el cual se fijan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la exposición de las personas a las radiaciones No Ionizantes (RNI).
Decreto N° 10247	2007	Por el cual se Reglamenta parcialmente los Art 1°, 2°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 12°, y 13° de la Ley 3001/06 “De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales” a los efectos previstos en el Art. 2° de la Ley 3139/06 “Que Prorroga la Vigencia de los Art. 2° y 3° y Amplía la Ley 2524/04, de Prohibición en la Región Oriental de la Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Coberturas de Bosques”
Decreto N° 11202	2013	Por el cual se Reglamenta Parcialmente el Art. 11° de la Ley 3001/2006 “De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales” y se Establece el Mecanismo para avanzar en la Reglamentación del Art. 8° de la misma.
Decreto N° 1411	2019	Por el cual se Declara de interés Nacional, se aprueba la “Guía para el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en Instituciones” y se Dispone su uso en la Gestión Pública.
Resolución MSPyBS N° 549	1996	Por el cual se establecen normas técnicas que reglamentan el manejo de los desechos sólidos
Resolución SEAM N° 1190	2008	Que establece medidas para la gestión de bifenilos policlorados (PCB) dentro del territorio nacional
Resolución SEAM N° 1402	2011	“Por la cual se establecen protocolos para el tratamiento de bifenilos policlorados (PCB) en el marco de la implementación del Convenio de Estocolmo en la República del Paraguay”.
Resolución SEAM N° 244	2013	Por el cual se establecen tasas a ser percibidas, en el marco de la Ley N° 294/93 de EIA, en vista a la aplicación del Decreto N° 453 a los proyectos ingresados a la SEAM.
Resolución SEAM N° 245	2013	Sobre el procedimiento de aplicación del Decreto 453/2013 a los proyectos ingresados por el anterior reglamento de la Ley 294/93
Resolución SEAM N° 246	2013	Por la cual se establecen los documentos para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar – EIAp y Estudio y Disposición de Efluentes – EDE, en el marco de la Ley N° 294/93 de EIA”
Resolución SEAM N° 640	2014	Por la cual se establece el reglamento general para audiencias públicas en el marco de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y modificatoria y ampliatoria N° 954/13
Resolución SEAM N° 201	2015	Por la cual se establece el procedimiento de Evaluación del informe de Auditoría Ambiental de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y los Decretos N° 453/2013 y 954/2013
Res. SEAM N° 184	2016	Por el cual se aprueban los formularios de control N° 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la Secretaría del Ambiente, conteniendo el listado de los documentos necesarios para la presentación de Estudios de Impacto Ambiental preliminar (EIA), Estudios de Disposición de efluentes (EDE), Informes de Auditoría Ambiental (AA), notas de consultas y Planes de Gestión Ambiental Genéricos, Ajustes de Plan de Gestión Ambiental y solicitudes de cambios de titularidad en el marco de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, su Decreto Reglamentario N° 453/13 y su modificatoria y ampliación el Decreto N° 954/13, y se deroga la Resolución SEAM N° 246/13 de fecha 22 de octubre del 2013

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

Disposición legal	Año	Título
Res. MADES N° 251	2018	Por la Cual se establecen los términos oficiales de referencia para la presentación de Mapas Temáticos e Imagen Satelital; el Proceso de análisis Cartográfico de la Dirección de Geomántica; en el Marco de la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”
Res. MADES N° 81	2019	Por la cual se reglamenta el Art. 8° del Decreto 11.202/13 Por el cual se reglamenta parcialmente el Art. 11° de la Ley N° 3001/2006 “De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales y se establece el mecanismo para avanzar en la reglamentación del Art. 8° de la misma
Res. MADES N° 281	2019	Por la cual se dispone el Procedimiento para la implementación de los Módulos: Agua, Proyectos de Desarrollo, Biodiversidad y Cambio Climático del Sistema de Información Ambiental (SIAM) del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Res. MADES N° 546	2019	Por la cual se establece el Procedimiento de transición de Formato Papel a Formato Digital de los Proyectos Presentados desde el año 2016 hasta el 28 de diciembre de 2018, en el marco de la Ley ° 294/1993 y sus Decretos Reglamentarios.
Res. MADES N° 34	2021	Por la cual se Rectifica el Anexo II, Actividades de Alto Impacto Ambiental, Inc. E de la Resolución N° 81/19 “Por el cual se reglamente en Artículo 8° del Decreto 11202/13 que reglamenta parcialmente el Art. 11° de la Ley 3001/2006 de Valoración y retribución de Servicios Ambientales”
Res. MADES N° 250	2021	Por la cual se amplía el art. 1° de la resolución N° 34 de fecha de 10 de febrero de 2021 "Por la cual se rectifica el anexo II "Actividades de Alto Impacto Ambiental" Inc. E de la Resolución N° 81/19 “Por el cual se reglamente en Artículo 8° del Decreto 11202/13 que reglamenta parcialmente el Art. 11° de la Ley 3001/2006 de Valoración y retribución de Servicios Ambientales”
Res. MADES N° 354	2021	El cual se actualiza el Mecanismo de Adquisición de Servicios Ambientales, se reconoce la adquisición voluntaria, y se establecen los procesos de auditoría y se modifican los procedimientos de extensión del régimen de Servicios Ambientales en el marco de la Ley N° 3001/06 "De valoración y retribución de los Servicios Ambientales”
Resolución MSPyBS N° 846	2015	Por la cual se aprueba el método general de Evaluación de Riesgos Laborales
Resolución ANDE N° 427	1995	Manual de Procedimientos Generales
Resolución ANDE N° 363	1997	Manual de Política de Seguridad
Resolución ANDE N° 1543	1997	Manual de Seguridad
Resolución ANDE N° 25023 IPE-45	2005	Manipuleo, Almacenamiento y Transporte de equipos que contienen PCB
Resolución ANDE N° 25806 IPL-05	2009	Gestión de Aceites y Equipos que lo contienen
Resolución ANDE N° 30985	2012	Planificación / Programación / Control / Estudios de Mantenimiento
Resolución ANDE N° 38190	2016	Plan Operativo de Emergencias para las Instalaciones y predios de la ANDE
Resolución P/N° 48342	2023	Manual de Gestión de Residuos de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE)
Resolución P/N° 50044	2024	Manual de Procedimientos en Gestión de Certificados de Servicios Ambientales

5.4 Normas de Límites Máximos Permisibles para las RNI

En relación con la naturaleza del Proyecto que es objeto del presente estudio, deben considerarse los parámetros técnicos establecidos a través del Decreto N° 10071 de fecha 2 de marzo de 2007 “Por el cual se aprueba la Norma que fija los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la Exposición de las Personas a las Radiaciones No Ionizantes (RNI)”. El referido Decreto, que fue promulgado a instancias de una presentación del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, es de carácter obligatorio en la República del Paraguay, para las entidades del Estado, las personas físicas y jurídicas, nacionales o extranjeras, que realicen actividades que generen campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, en la gama de frecuencias de 0 Hz a 300 GHz y que pueden interactuar directamente con el cuerpo humano a través de mecanismos de acoplamiento o absorción de energía.

En el Anexo 3 del Decreto N° 10.071/2007 se encuentran establecidos los siguientes límites máximos permisibles de exposición:

Campo eléctrico ocupacional = 10 kV /m (diez kilo Volt/metro) Inducción magnética ocupacional = 500 μ T (quinientas microteslas)

Campo eléctrico poblacional = 5 kV /m (cinco kilo Volt/metro) Inducción magnética ocupacional = 100 μ T (cien microteslas).

5.5 Ley N° 3001/2006 De Valoración y retribución de los Servicios Ambientales

La Ley N° 3001/2006 de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales tiene como objetivo propiciar la conservación, la protección, la recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

De acuerdo al artículo 11° de esta Ley, los proyectos de obras y actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como construcción y mantenimiento de caminos, obras hidráulicas, usinas, líneas de transmisión eléctrica, ductos, obras portuarias, industrias con altos niveles de emisión de gases, vertido de efluentes urbanos e

industriales u otros, según el listado que al efecto determine el Poder Ejecutivo, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la retribución por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales (CSA), sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos no podrán ser inferiores al 1% del costo total de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Asimismo, el Decreto N° 11202/2013 reglamenta parcialmente el artículo 11° de la Ley N° 3001/2006 y establece el mecanismo para avanzar en la reglamentación del artículo 8° de la misma. En concordancia, la **Resolución MADES N° 81/2019**, reglamentada por la **Resolución N° 34/2021**, que rectifica el Anexo II y detalla las obras consideradas de **alto impacto ambiental**, que también fue ampliada por la **Resolución MADES N°250/21**. En su clasificación se incluye toda obra que implique **movimiento de tierras a menos de 1.000 metros de cuerpos de agua**.

El presente proyecto de instalación de una línea subterránea de 66 kV que cruza un curso hídrico (el arroyo Mburicao-mi) en donde se prevé actividades de movimientos de suelo hasta intersección del mismo, es decir a menos de 1000 metros, tal y como lo enmarca la **Resolución MADES N°250/21**, que cataloga la actividad como de **alto impacto ambiental**, y se encuentra sujeta a la **obligación legal de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales**, como parte de las medidas de adquisición previstas por la legislación nacional.

Además, en cumplimiento del **PAS-10 del Sistema de Procedimientos Ambientales y Sociales de la ANDE**, que establece lineamientos específicos para proyectos con impactos significativos sobre el medio ambiente y cursos hídricos, se reafirma la necesidad de incorporar este mecanismo de adquisición debido a la disposición legal vigente dentro del proyecto. Esto asegura la coherencia con los estándares internos de sostenibilidad de la institución y el marco legal vigente.

6. CUMPLIMIENTO A LA LEY DE SERVICIOS AMBIENTALES Y SUS RESOLUCIONES REGLAMENTARIAS

En el presente proyecto se plantea la extracción y movimiento de suelo con afectación directa al curso del Arroyo Mburicao-mi, en concordancia con la Resolución 34/21 que rectifica el Anexo II de la resolución 81/19 en donde se reglamenta el Artículo 8° del decreto reglamentario de la misma Ley N° 3001/06 que menciona en su Artículo 1° “*Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 metros o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores a 10%)*”. Y por más de que se proyecta reconformar totalmente el sitio, se presume que dicha actividad de movimiento de suelo, alterará morfológicamente el cauce hídrico. Por lo que se programa, en cumplimiento de la disposición legal vigente, la compra de certificados de servicios ambientales (CSA) como así lo estipula la Ley N° 3001/06 en su Artículo 11°.

De acuerdo a la Ley 3001/06 De Valoración y Retribución por Servicios Ambientales las actividades consideradas como de alto impacto deben invertir no menos del 1% de la inversión total del Proyecto.

Para lograr este objetivo, la Empresa Contratista tomará el compromiso de adquirir los certificados de servicios ambientales conforme a la resolución MADES N° 153/2020 en el cual se actualiza el mecanismo de adquisición de servicios ambiental, que dicta “Para obras de alto impacto ambiental: El mismo estará sujeto a los términos contractuales establecidos entre las partes y acorde a la ejecución de la misma, adquiriendo el monto total del 1% antes del inicio de su fase operativa a la culminación del proyecto. El plazo de la vigencia de la adquisición de certificados podrá exceder el de la ejecución de la obra. Toda obra que sufra modificaciones en su costo de inversión deberá comunicar sobre estas, al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible y adquirir certificados de servicios ambientales por el 1% de la ampliación presupuestaria” basados en el monto aproximado de inversión de la

construcción en un plazo no mayor a 6 (seis) meses a partir de la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental, de acuerdo al siguiente cronograma:

Tabla N°4: Cronograma de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales.

Cronograma de adquisición	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Identificación de ofertas de Certificados de Servicios Ambientales	X	X				
Gestiones para adquisiciones de Certificados de Servicios Ambientales			X	X		
Presentación de documentos para el cumplimiento de la Carta de Compromiso ante el MADES					X	X

6.1 Costo de inversión

El costo de inversión fue determinado mediante el cálculo total del contrato del “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN E INTERCONEXIÓN DE SUBESTACIONES COMPACTAS EN EL SISTEMA METROPOLITANO” - LOTE 1 RECOLETA - LÍNEA SUBTERRÁNEA 66KV. LPI ANDE N° 1661/2021 - CONTRATO N°8765/2022”, del cual deriva este estudio.

En el caso particular de la Subestación Recoleta, ya cuenta con DIA vigente según la Declaración DGCCARN N° 1914/2021. No así, la línea de transmisión subterránea de 66KV que cruza el arroyo Mburicao-mi objeto de este estudio.

Tabla N°5: Determinación del cálculo utilizado para la compra de CSA

Costo total del lote 1 en Gs. (guaraníes)	
Total suministro - Subestaciones	26.260.189.350
Total suministro - Líneas de Transmisión 66 KV	3.809.105.252
Total suministro	30.069.294.601
Total obras - Subestaciones	7.348.763.204
Total obras - Líneas de Transmisión 66 KV	1.784.997.487
Total obras	9.133.760.691
Total IVA incluido	39.203.055.292
Total sin IVA	35.639.141.175
Determinación del 1%	
(a) 1% del precio del contrato exento de IVA	356.391.412
(b) +3% de tasas de inscripción	10.691.743
(C) Valor final C= a+b	367.083.155
Valor final con IVA	403.791.471

7. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

7.1 Condiciones Geotécnicas y Nivel Freático

Para la construcción del ducto subterráneo, se realizaron dos (2) sondeos a percusión con profundidades entre 5,80 y 6,30 m, siguiendo el procedimiento ASTM D-1586. Los ensayos de penetración estándar (SPT) se realizaron cada metro de sondeo, utilizando un sacamuestras partido tipo "Raymond-Terzaghi" con un mazo de 64 kg y una altura de caída de 76 cm. Las perforaciones se

realizaron con barreno manual hasta las profundidades de ensayo.

7.2 Nivel Freático

El nivel freático fue detectado en ambos sondeos a profundidades entre 3,00 y 5,60 m. Cabe destacar que esta posición puede variar según el régimen de precipitaciones y el nivel del arroyo Mburicao-mí, dada su proximidad.

7.3 Resultados Geotécnicos y Estratigrafía

Los perfiles geotécnicos muestran la siguiente estratigrafía:

- Desde la superficie hasta profundidades entre 0,80 y 1,00 m, se encontró una capa de arenas arcillosas de color marrón, correspondiente a material de relleno.
- Desde 1,00 m hasta profundidades entre 4,00 y 4,80 m, se detectaron arcillas arenosas o arenas arcillosas de color grisáceo rojizo, de resistencia baja a media.
- Desde 4,80 m hasta el final de las perforaciones, se encontró un estrato de arenas limo arcillosas de color marrón rojizo, muy densas, con valores de penetración NSPT superiores a 50.

7.4 Recomendaciones técnicas

- Se recomienda tomar en cuenta la presencia del nivel freático para evitar complicaciones durante las obras de perforación y tunelado.
- Los equipos perforadores deberán atravesar materiales muy densos a partir de los 4,80 m, aunque estos no presentan características de roca, por lo que no deben causar mayores inconvenientes.
- Dado que el ducto subterráneo para la línea de 66 kV atravesará la calle Máximo Lira, es necesario realizar dos pozos o registros, uno a cada lado del puente de concreto que cruza el arroyo Mburicao-mí, para evitar interferencias con sus fundaciones.
- Se recomienda realizar cateos previos para verificar el tipo de fundación del puente y prevenir riesgos de socavamiento o debilitamiento de las estructuras existentes.

Es importante mencionar que las recomendaciones están basadas en los resultados de los sondeos realizados en puntos específicos. De presentarse condiciones distintas durante la ejecución de las obras, será necesaria la intervención de un ingeniero especialista en fundaciones para definir las medidas a tomar.

El nivel de este análisis socio-ambiental tiene por objeto la caracterización del contexto regional, en la cual está localizada, la Obra, que servirá para identificar las tendencias de la dinámica socio-ambiental en el área de influencia indirecta de la obra. Desde el punto de vista del servicio de energía eléctrica, el área de influencia del mismo abarca a una gran población asentada en el área de influencia de la Obra.

Desde el punto de vista de los impactos negativos que pudieran ser ocasionados por el proyecto en etapa de construcción, el área de afectación del proyecto se circunscribe al terreno de la ANDE y potencialmente en su entorno inmediato, en un área máxima de 300 metros desde los límites de la propiedad.

La zona comprendida a los 300 m de Área de Influencia Indirecta de la propiedad donde se construirá el paso de la línea de 66 kV, corresponde a una zona mixta, comercial y residencial. La zona de trabajo se encuentra ubicada sobre la Avenida Máximo Lira en su intersección con la Avenida Mariscal López en el Barrio Recoleta de la Ciudad de Asunción, el predio de la futura Subestación tiene acceso sobre la Avda. Mariscal López.

Dentro del área de influencia indirecta de la futura obra se encuentran varios comercios entre ellos supermercados, concesionarias de vehículos, Estaciones de Servicio etc., en el lado sur de la propiedad se encuentra el penal de mujeres “Casa del Buen Pastor”, el Cementerio Internacional, el Cementerio de la Recoleta y el templo que lleva el mismo nombre, en el lado oeste se ubica el parque “Manuel Ortiz Guerrero y Jose Asunción Flores” y el Arroyo Mburicao curso hídrico importante que desemboca en la bahía de Asunción, luego de pasar por los barrios Recoleta , San Vicente , Barrio Obrero , Asunción, Mariscal López , Villa Morra y Sajonia; en un recorrido de más de 16km.

En función al análisis de la información recopilada se presenta a continuación el Diagnostico Ambiental correspondiente al área de influencia del estudio, discriminados en Medio Físico, Medio Biótico y Aspectos socio económico.

7.5 Caracterización del Medio Físico

Asunción, capital de Paraguay, está ubicada a orillas del río Paraguay y limita con el departamento Central. Tiene una superficie de 117 km² y alberga a más de 500.000 habitantes, con una densidad de 4.377 personas por km². Es el centro político, económico y cultural del país. La ciudad cuenta con colinas, arroyos y una mezcla de infraestructura moderna y colonial. La economía se basa principalmente en el comercio y los servicios.

7.6 Ubicación Geográfica

En cuanto a la ciudad de Asunción está situada sobre la orilla izquierda del río Paraguay, que la separa al noroeste de la región Occidental y al sur del territorio argentino, frente a la confluencia de los ríos Pilcomayo y Paraguay. Está comprendida entre los paralelos 25° 15' y 25° 20' de latitud sur y entre los meridianos 57° 40' y 57° 30' de longitud oeste. Asunción está rodeada por el departamento Central, con el que limita al norte, este y sur.

7.6.1 Clima

Predomina el clima subtropical húmedo, bordeando el clima tropical de sabana por su cercanía al bajo Chaco. Los veranos son muy calurosos y húmedos, y los inviernos son templados y secos. La temperatura media anual es de 23 °C, con máximas de hasta 40° y mínimas de 1°. Suelen darse heladas en invierno, preferentemente en las zonas suburbanas o rurales del departamento.

Las precipitaciones promedian los 1400 mm anuales aproximadamente. En la temporada de calor suelen darse en forma de tormentas las precipitaciones, en la que cae una gran cantidad de agua en poco tiempo. Mientras que, en el invierno, suelen darse lluvias débiles o lloviznas, pero continuas.

En la época de invierno, el predominio de masas de aire frío y seco de dirección sur se hace presente en la zona. Las precipitaciones son de tendencia estival y del tipo convectivo (tormentas, chaparrones tropicales).

7.6.2 Geología y Suelo

Silúrico Eopaleozoico (Ordovícico-Silúrico-Devónico)

Consideraciones Iniciales

El Eopaleozoico en el Paraguay está representado por unidades del Ordovícico Superior y Silúrico Inferior (Llandoveryano), que afloran en faja NW-SE en el centro oeste del Paraguay Oriental y norte de la Región Occidental. Su continuidad en su sub-superficie en ambas regiones se comprueba por perforaciones. La unidad de edad Devónica aflora en el norte de la Región Occidental en un bloque de dirección NE-SW delimitado por fallas y fracturas según Gómez Duarte (1986). En el Paraguay Oriental, el Devónico está identificado en sub-superficie en los pozos Asunción N°1 y N°2 (Pecten-Occidental-Trend), en el Pozo RD-76 (T.A.A.). El área que abarca el Ordovícico- Silúrico en el Paraguay Oriental es de 4.522 km² y en la Región Occidental (Cerro León) de 2.000 km². El Devónico aflorante en el área Occidental ocupa 1.930 km².

Harrington (1950) fue el primero en estudiar detalladamente la geología del Paraguay Oriental y atribuyó parte de las unidades del techo del Silúrico al Devónico, esto fue seguido por Eckel (1959), Wolfart (1961) y Putzer (1962), redefinieron estas unidades como del Silúrico Inferior (Llandoveryano). Harrington (1972), volvió al tema considerando a todas estas unidades como del Silúrico.

El Silúrico del Paraguay Oriental fue dividido por Harrington (1909), en las Series de Caacupé (Conglomerado de Paraguarí y arenisca de Piribebuy) e Itacurubí. Eckel (1959) dividió la Serie Caacupé en el Conglomerado Basal de Paraguarí, una arenisca arcósica, una unidad de areniscas sacaroidales blancas y

una unidad superior de areniscas y pizarras. Al igual que Harrington (1950), atribuyó la Serie Itacurubí al Devónico. Putzer (1962), atribuye al conglomerado basal y las areniscas de Caacupé al Ordovícico- Silúrico y las areniscas de Eusebio Ayala, arcillas de Vargas Peña y areniscas de Cerro Perro al Silúrico Inferior (Llandoveryano). En el informe sobre la geología de la Cuadrícula 40 (1966), el Silúrico está englobado en la Serie Cordillera con las Formaciones Caacupé, Eusebio Ayala, Ypacaraí e Itacurubí. En la descripción de la geología de la Cuadrícula 41 (1966), la Formación Itacurubí es reemplazada por la Formación Acosta Ñu.

7.6.3 Hidrografía.

El río Paraguay, cuyo cauce desciende desde el norte, bordea el pequeño cabo Itá Pytá Punta, para luego tomar su rumbo hacia el sur. A su paso, hacia la orilla izquierda, forma la Bahía de Asunción, donde se encuentra el puerto más importante del país, seguido del puerto naval de Sajonia. La ciudad cuenta con varios arroyos, que en su mayoría se han convertido en aguas que recorren los subsuelos por acción de terraplenes, empedrados y asfaltos. Ellos son: Mburicaó, Cará Cará, Jaen, Mburicá, Salamanca, Zanja Morotí, San Vicente, Leandro y otros. Algunas lagunas son Pytá Radea, Pucú, Cateura y otras menores.

7.7 Caracterización del Medio Biológico

7.7.1 Ecorregión

La ecorregión contiene las siguientes comunidades: bosques en suelos saturados, lagunas, bañados, cursos de agua y sabanas entre otros (Vera 1988, ined). La diversidad vegetal actual, específicamente en zonas con fuerte influencia antrópica, está constituida por especies arbóreas y arbustivas aisladas así como vestigios de áreas pantanosas con formación secundaria estabilizada. Las especies vegetales correspondientes a esta ecorregión son entre otras las nominadas: crateava tapia, Aporosella chacoensis, Mimosa pelltita y Ocotetea dyospiririfolia, entre otros. Actualmente la misma se encuentra ya completamente modificada por

los asentamientos humanos.

7.7.2 Fauna y Flora

Flora

Los resultados de la investigación muestran que el origen de la flora en Asunción se ubica dentro de la eco-región conocida como Litoral Central, restos de los tipos de vegetación que pueden verse hoy en Asunción se encuentran reflejados los remanentes boscosos del Jardín Botánico y el Cerro Lambaré. En la actualidad, gran parte de esta vegetación nativa ha sido reemplazada por especies introducidas o por áreas urbanizadas. A pesar de ello, en ciertos tramos del arroyo aún es posible encontrar: Tacuara (*Guadua chacoensis*): una especie de bambú nativo que crece en zonas húmedas. Santa Lucía (*Sesbania virgata*): arbusto que suele colonizar áreas alteradas y ribereñas. Camalote (*Eichhornia crassipes*): planta acuática flotante común en cuerpos de agua dulce.

Capital Verde

La política municipal de Asunción Capital Verde viene coordinando acciones con instituciones públicas y privadas, logrando mejorar condiciones críticas e iniciando acciones concretas en procesos de arborización de veredas y paseos centrales, planificando la arborización con especies nativas y exóticas seleccionadas, es importante señalar que la flora y la fauna de Asunción tienen elementos muy abundantes, se verifica la confluencia de eco-regiones.

Fauna

La fauna terrestre nativa regional prácticamente ha sido desplazada por la ocupación antrópica. Siendo una de las principales causas del fuerte desarrollo urbanístico, que ha acarreado serios problemas de contaminación y degradación por falta de regulaciones adecuadas para un uso ordenado de los recursos naturales. A pesar de ello, el **arroyo Mburicaoó-mí** aún alberga una diversidad de especies acuáticas adaptadas a estos entornos alterados, como **mojarras** (*Astyanax spp.*), **bagres** (*Rhamdia spp.*) y **cuchas** (*Hypostomus spp.*). También se observan **anfibios**, **reptiles** como el **teyú guasu** (*Salvator merianae*) y aves

como el **martín pescador** (*Megaceryle torquata*), cuya presencia resalta la importancia de conservar este ecosistema acuático. Además de este último se observan especies de aves como pitogüe (*Pitangus sulphuratus*), hornero (*Furnarius rufus*), ratona (*Troglodytes aedon*), garzas (*Ardeidae*) y mbiguás (*Phalacrocorax brasilianus*).

7.8 Caracterización del Medio Socioeconómico

7.8.1 Economía

El brote de COVID-19 golpeó la economía del Paraguay en un momento de recuperación económica después de que el crecimiento se estancara en 2019. La economía estuvo en recesión durante el primer semestre de 2019 (-3 por ciento interanual), debido al débil desempeño de los principales socios comerciales, especialmente Argentina, y a las condiciones climáticas adversas, pero comenzó a recuperarse en el segundo semestre (+3 por ciento interanual) ya que la producción agrícola se recuperó de la mano de un clima favorable. Del mismo modo, en el mercado laboral, después de que la tasa combinada de desempleo y subempleo alcanzara el 14.5 por ciento en el primer semestre de 2019, retrocedió al 12.9 por ciento en el segundo semestre del año.

Aunque la Población Económicamente Activa (PEA) de la capital del país no ha tenido un aumento considerable respecto a lo registrado diez años atrás, duplica actualmente lo observado en el año 1962. En el primer trimestre de 2023, la tasa de ocupación en Paraguay fue de 59,3%, mostrando una recuperación de 3,8 puntos porcentuales respecto al mismo período de 2021 (55,5%). La tasa de desocupación fue del 6,5%, una de las más bajas de la región. La participación en la fuerza laboral fue de 62,1%, reflejando una ligera caída respecto a 2022. El sector secundario, que abarca industria y construcción, representa alrededor del 16% de la fuerza laboral, mientras que el sector primario, relacionado con agricultura y ganadería, tiene una presencia mínima debido al carácter urbano de la ciudad.

En los últimos años, se ha observado un notable crecimiento en el sector

comercial, con la expansión de centros comerciales y supermercados en diversos barrios de la capital. Además, los mercados municipales, como el Mercado de Abasto y los mercados N° 1, 2, 3, 4 y 5, continúan desempeñando un papel fundamental en la distribución de alimentos y otros bienes.

A pesar de la migración interna hacia ciudades periféricas, Asunción mantiene su posición como centro neurálgico de la actividad económica, política y cultural de Paraguay, concentrando instituciones gubernamentales, entidades financieras y organizaciones internacionales.

7.8.2 Vivienda

El Censo Nacional de Población y Viviendas 2022 reveló que Asunción sigue siendo la ciudad más poblada de Paraguay, con 462.241 habitantes. A pesar de una tendencia migratoria hacia ciudades del Departamento Central, como Luque, Capiatá y San Lorenzo, Asunción mantiene su relevancia demográfica y económica.

7.8.3 Educación

El 2020 fue un año complicado, pero el sistema educativo paraguayo tuvo una ganancia positiva en la utilización tecnológica como medio pedagógico, donde estuvieron implicados los docentes, los padres, y estudiantes.

Paraguay se sitúa en cuarto lugar entre países de la región que tuvieron mayor alcance virtual en materia educativa durante la pandemia de covid-19, según un estudio difundido por el Banco Mundial, que en su capítulo educación, habla con respecto al impacto del coronavirus a nivel regional, explicó el viceministro Cano.

Cuenta con trece centros educativos: cinco colegios y dos escuelas privadas y cinco colegios y una escuela pública. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), el promedio de años de estudio de la población paraguaya de 15 años y más es de 9,9 años.

En cuanto a la tasa de deserción escolar, se estima que es del 5,3% para el primer y

segundo ciclo de la Educación Escolar Básica (EEB), del 7,9% para el tercer ciclo de la EEB y del 6,5% para el nivel de Educación Media.

7.8.4 Salud

Según los Indicadores Básicos de Salud 2021 del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), la tasa de mortalidad infantil es de 12,5 por cada 1.000 nacidos vivos. La esperanza de vida al nacer es de 73,6 años para los hombres y 79,1 años para las mujeres. En cuanto a la mortalidad materna, la tasa es de 47,1 por cada 100.000 nacidos vivos. Las principales causas de mortalidad en el país son las enfermedades del sistema circulatorio, que representan el 27,8% de las muertes, seguidas por los tumores, con un 16%. Estos datos reflejan los desafíos persistentes en el sistema de salud, especialmente en lo que respecta a la mortalidad materna e infantil, lo cual resalta la importancia de mejorar el acceso a los servicios de salud y la atención médica.

7.8.5 Comunicación y Servicios

Asunción, la capital de Paraguay, se destaca como un centro neurálgico en términos de comunicación y servicios.

La ciudad cuenta con una amplia infraestructura de medios de comunicación, incluyendo diversos canales de televisión tanto de aire como por cable, y una variedad de radioemisoras que enriquecen el panorama informativo y cultural de la región.

En el ámbito de servicios, Asunción ofrece una extensa red de rutas que conectan la capital con las principales ciudades del interior del país, facilitando el transporte y la logística.

La Municipalidad de Asunción, a través de su Departamento de Atención al Ciudadano, gestiona mensualmente más de 350 reclamos relacionados con servicios públicos, evidenciando un compromiso con la mejora continua y la atención a las necesidades de los ciudadanos. Además, la ciudad alberga numerosas agencias y empresas dedicadas a la comunicación y relaciones públicas, que brindan servicios

especializados en prensa, difusión, marketing digital y logística, contribuyendo al dinamismo y desarrollo del sector.

8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTOS AMBIENTALES

8.1 Metodología empleada

El EIA del área de influencia del Proyecto tiene como objetivo primordial la identificación, predicción y análisis de los impactos ambientales que puedan ser generados por la construcción y operación del paso de la Línea de Transmisión de 66 kV sobre el arroyo Mburicao-mí, estos pueden ser tanto positivos como negativos, permitiendo tomar medidas de mitigación, compensación, control y seguimiento de los cambios que pudieran ocurrir en el ambiente durante las diferentes etapas del Proyecto. En este contexto, la metodología empleada para el análisis de los resultados de impactos ambientales y sociales, en las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto, sobre el sistema ambiental que es afectado, considerando los factores físicos, bióticos y sociales, está basada en una Matriz de Interacción.

El desarrollo de las diferentes etapas metodológicas de la evaluación ambiental del proyecto fueron las siguientes:

- Recolección, selección, análisis y evaluación de la información secundaria y primaria relevantes para los fines de la evaluación ambiental del proyecto.
- En base a las informaciones relevadas se elaboró el diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto, incluyendo una completa descripción y análisis de los recursos naturales, ambientales y socio-económicos y sus diferentes interacciones, identificando las áreas críticas y sus relaciones significantes, esta etapa de trabajo permitió caracterizar adecuadamente la situación ambiental de las áreas de influencia del proyecto y entregó los insumos necesarios para establecer una línea de base para la evaluación de los impactos ambientales.
- Análisis de las Normativas Ambientales y Jurisdiccionales con descripción de todos los aspectos legales relevantes (nacional, departamental, municipal, convenios internacionales y disposiciones administrativas de la

ANDE) relacionados con las acciones del Proyecto.

- Mediante un análisis de las acciones del Proyecto (en función a la descripción técnica del proyecto y sus conceptos alternativos) y la condición actual de los sitios y sus entornos (línea de base) se pasó a la etapa de identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales de las acciones del proyecto.
- Los impactos fueron calificados mediante la utilización de las herramientas disponibles de evaluación para este análisis ambiental y en base a los criterios siguientes: área de impacto, características, magnitud, importancia, certidumbre, tipo de impacto, reversibilidad, duración y plazo.

Para la identificación, clasificación y caracterización de los impactos se agrupan las actividades según la etapa en que pueden producir efectos con Proyecto: Etapa de Diseño, Etapa de Construcción y Etapa de Operación. A los efectos de la identificación y caracterización de los diferentes componentes del medio físico, biótico y socio-económico que pueden ser potencialmente afectados por las actividades desarrolladas en el marco del Proyecto, se han agrupado de la siguiente manera:

- a) Potenciales Impactos en el Medio Físico: Suelo, Calidad del aire, Agua superficial (calidad, escurrimiento y drenaje), Erosión y Sedimentación.
- b) Potenciales Impactos en el Medio Biológico: Cobertura vegetal natural, Barreras para la flora terrestre, Barreras para la fauna terrestre, Humedales, Paisaje y Áreas singulares.
- c) Potenciales Impactos en el Medio Socioeconómico: Valores históricos y recreativos, Valor de inmuebles, Salud y seguridad, Red de transporte, Empleo y demanda de energía eléctrica.

Para la calificación y valoración de los impactos se tuvieron en cuenta los siguientes atributos: Efecto (+ o -): según el efecto sea beneficioso o perjudicial.

- Efecto positivo (+): *aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como la población en general, en el contexto de un análisis completo de costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.*

- Efecto negativo (-): *aquel que se traduce en pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.*

8.2 Relación causa – efecto

- Impacto directo: la alteración es el efecto producido como consecuencia directa de una acción.
- Impacto indirecto: la alteración se produce como consecuencia de cambios adicionales que ocurren en los factores ambientales y que se dan más adelante o en sitios distintos a los de la acción.

8.3 Probabilidad de ocurrencia

- Probable: Los impactos ocurrirán con seguridad o existe alta posibilidad de que se produzcan.
- Incierto: no existe certeza en cuanto a la ocurrencia de los impactos.

8.4 Magnitud

- Impacto Alto: la alteración del factor ambiental es máxima.
- Impacto Medio: la alteración del factor ambiental es de valor medio.
- Impacto Bajo: la alteración del factor ambiental es baja.

8.5 Alcance

- Impacto local: la alteración tiene lugar en el mismo sitio de ubicación de los componentes del Proyecto.
- Impacto regional: la alteración abarca un área mayor al del sitio de localización del Proyecto.

8.6 Duración

- Impacto permanente: la alteración permanece indefinida en el tiempo en el área de influencia del Proyecto.
- Impacto temporal: la alteración no permanece en el tiempo, el plazo de manifestación puede estimarse o determinarse.

Para la identificación de la relación entre las actividades antrópicas y las condiciones del medio físico, biótico y socioeconómico, se ha utilizado una matriz simple en cuyas

columnas están representadas las condiciones ambientales y en las filas las actividades antrópicas con la ejecución del mismo.

8.7 Matriz de interacción

Tabla N°6 – Calificación de impactos

IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES	ATRIBUTOS											
	EFEECTO	CAUSA/EFEECTO		OCURRENCIA		MAGNITUD			ALCANCE		DURACIÓN	
	(+) o (-)	DIRECTO	INDIRECTA	INCIERTA	SEGURA	BAJO	MEDIO	ALTO	LOCAL	REGIONAL	TEMPORAL	PERMANENTE
1. ETAPA DE DISEÑO												
1.1. Diseño del proyecto												
Generación de expectativa en la población	(-)	x		x			x		x		x	
Conflictos con pobladores	(-)	x		x		x			x		x	
Generación de empleo	(+)	x			x		x		x		x	
2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
2.1. Suministro de materiales												
Movimiento en la actividad comercial	(+)	x			x		x		x		x	
Generación de ruidos	(-)	x			x	x			x		x	
Contaminación del aire	(-)	x			x	x			x		x	
2.2. Instalación de campamentos												
Generación de residuos y efluentes	(-)	x			x		x		x		x	
Generación de empleos	(+)	x			x		x		x		x	
Generación de ruidos	(-)	x			x	x			x		x	
Molestias / conflictos	(-)	x		x	x	x			x		x	
Movimiento de la actividad comercial	(+)	x			x		x		x		x	
Demanda de servicios auxiliares	(+)	x			x		x		x		x	
2.3. Limpieza del terreno												
Afectación a la vegetación	(-)	x			x	x			x		x	
Alteración del paisaje	(-)	x			x			x	x		x	
Generación de empleo	(+)	x			x		x		x		x	
Generación de ruido	(-)	x		x		x			x		x	
Generación de polvo	(-)	x		x		x			x		x	
Generación de gases contaminantes	(-)	x		x		x			x		x	
Riesgo de accidentes	(-)	x		x		x			x		x	
Molestia a pobladores/conflictos	(-)	x		x		x			x		x	
2.4. Movimientos de suelos												
Generación de polvo	(-)	x			x		x		x		x	
Generación de ruidos	(-)	x			x	x			x		x	
Cambios en el régimen de drenaje	(-)	x			x	x			x		x	
Riesgo de accidentes	(-)	x		x			x		x		x	
Molestias / conflictos	(-)		x	x		x			x		x	
Generación de empleo	(+)	x			x		x		x		x	
Generación de gases contaminantes	(-)	x			x	x			x		x	

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES	ATRIBUTOS											
	EFEECTO	CAUSA/EFEECTO		OCURRENCIA		MAGNITUD			ALCANCE		DURACIÓN	
	(+) o (-)	DIRECTO	INDIRECTA	INCIERTA	SEGURA	BAJO	MEDIO	ALTO	LOCAL	REGIONAL	TEMPORAL	PERMANENTE
2.5. Obras civiles												
Contaminación del suelo	(-)	x		x		x			x		x	
Contaminación del aire	(-)	x			x	x			x		x	
Generación de ruidos	(-)	x			x	x			x		x	
Riesgo de accidentes	(-)	x		x			x		x		x	
Molestias / conflictos	(-)		x	x		x			x		x	
Generación de empleo	(+)	x			x		x		x		x	
2.6. Montajes electromecánicos												
Riesgo de accidentes	(-)	x		x		x			x		x	
Generación de ruidos	(-)	x			x	x			x		x	
Molestias / conflictos	(-)		x	x		x			x		x	
Efectos sobre el paisaje	(-)	x			x		x		x		x	
Generación de empleo	(+)	x			x		x		x		x	
3. Etapa de operación												
instal. en tensión	(-)	x		x		x			x			x
Exposición a campos electromagnéticos	(-)	x			x	x			x			x
Exposición a sustancias peligrosas	(-)	x		x		x			x		x	
Riesgo de Incendios	(-)	x		x		x			x			x
Interferencias	(-)	x		x		x			x		x	
Ruido audible	(-)	x			x	x			x			x
Generación de empleo	(+)	x			x			x		x		x
Suministro de energía eléctrica	(+)	x			x			x		x		x
industriales	(+)		x		x		x			x		x

8.8 Identificación y evaluación de los impactos ambientales por actividades

8.8.1 Impactos negativos asociados a las actividades de construcción de las obras

Los impactos asociados a la construcción de la Línea Subterránea están relacionados a las actividades del suministro de materiales, instalación de campamentos o alberges transitorios, la excavación de zanjas, movimiento de suelos y montajes electromecánicos. Los aspectos ambientales citados, pueden generar molestias temporales a los vecinos y transeúntes, estos impactos se darán sin embargo en forma transitoria, y pueden ser minimizados a través de la planificación de las tareas por tramos de manera que duren el menor tiempo posible.

8.9 Diseño de la obra

Durante el diseño del proyecto, la presencia en campo de los técnicos para realizar los trabajos como relevamiento topográfico, estudios de suelo y otros requeridos para proyectar la obra, generan expectativas en los pobladores de la zona, principalmente vinculadas con la posibilidad de acceso a fuentes de trabajo temporales.

8.10 Replanteos e instalación de campamentos y obradores

El transporte de los materiales, las construcciones temporales como oficinas, depósitos y sitios para albergue del personal, son actividades que generan polvos, gases y materiales particulados que impactan en forma negativa en el suelo y aire.

En la zona donde se instalen estas infraestructuras, se generará demanda de servicios de saneamiento básico (agua potable y evacuación de aguas negras domésticas) pero dado que la provisión de los mismos, es una exigencia incluida dentro de los pliegos de contratación de la ANDE, no se prevé contaminación atribuible a dicho origen. La exigencia de dar cumplimiento a normas de higiene y seguridad, minimizan los potenciales riesgos de contraer enfermedades.

La zona está cubierta con el servicio de recolección de residuos, por lo que los desperdicios generados en campamentos y frentes de trabajo podrán ser correctamente gestionados.

La demanda de servicios auxiliares (principalmente alimentación) constituye un impacto positivo indirecto asociado a la obra, y podrá constituirse en una fuente de trabajo informal y de ingreso para pobladores de la zona, durante el tiempo que duren los trabajos constructivos.

8.11 Excavaciones y movimientos del suelo

Los impactos ambientales negativos más significativos asociados a estas tareas son de carácter directo, se darán con seguridad, pero con carácter transitorio: contaminación del aire con polvo, gases y materiales particulados, ruidos molestos, generación de residuos (suelo excavado no apto para relleno). La rotura de superficies, la remoción de tierra, empedrados, pastos y adoquines y las excavaciones de zanjas para alojar a los cables de la línea, generarán ruidos y cambios en la calidad del aire, debido a la generación de polvo, aunque estos impactos son transitorios y pueden ser mitigados.

8.12 Impactos sobre la calidad del aire

En la etapa de construcción se puede generar emisiones de ruido por la utilización de camiones y maquinarias que pueden afectar a la fauna que habita en los lugares cercanos de trabajo y también a las poblaciones cuyas viviendas están próximas a los lugares de las tareas de construcción. Sin embargo, se estima que estos impactos no serán severos y tampoco serán de mucha duración. También habrá generación de gases y partículas en la atmósfera como consecuencia de la combustión de camiones y maquinarias, pero sus impactos serán leves considerando que no será grande la cantidad de vehículos y maquinarias operando en el lugar al mismo tiempo.

8.13 Impacto en la salud y seguridad

Durante la fase de construcción, el riesgo de accidentes especialmente de la gente local y de los trabajadores del proyecto, va a aumentar, debido al manipuleo de redes eléctricas existentes, movimiento de postes, de maquinarias y otros.

Por el aumento en la generación de polvo, ruido y aún gases de automotores, pueden presentarse malestares y enfermedades principalmente respiratorias en los pobladores locales y a los trabajadores, impactos que serán temporales y pueden ser minimizados.

Así mismo, existe el riesgo latente del rechazo de la construcción de parte de la comunidad local, lo que requerirá implementar apropiadas estrategias de comunicación.

8.14 Impactos negativos asociados a la operación de las instalaciones

Según datos proveídos por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), se describen los siguientes impactos.

8.14.1 Exposición a campos electromagnéticos

Las instalaciones de la ANDE cumplen con la Norma legal que rige la emisión de radiaciones ionizantes en Paraguay; el Decreto 10071/2007 determina los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la exposición de las personas a las radiaciones no ionizantes (RNI). Se aplica al sector eléctrico y de radiofrecuencias, fija límites de exposición a campos electromagnéticos (CEM), adoptando los niveles de referencias establecidos por la Comisión Internacional para la Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP). Dichos límites de exposición a campos magnéticos son de 100 μ T (100 microteslas) para el público y 500 μ T (500 microteslas) para los trabajadores. Para los campos eléctricos los límites de exposición son de 5 kV/m para la población y 10 kV/m para los trabajadores.

Si bien, los niveles de emisión de las Líneas de Transmisión se ubican dentro de los parámetros establecidos por la norma legal, la exposición se considera como segura y de magnitud baja y persistirá mientras dure la actividad.

8.14.2 Otros impactos negativos potenciales

Durante la operación, se consideran mínimas las tareas de mantenimiento de las instalaciones de la línea y de los equipos de potencia. Por otro lado, los sistemas de seguridad y normas que se utilizan en el diseño de las instalaciones eléctricas aseguran la protección razonable contra riesgos de ocurrencia de accidentes que pongan en peligro la salud de trabajadores y terceras personas.

8.14.3 Impacto sobre el servicio de energía eléctrica

El impacto de mayor significación atribuible al proyecto está dado por los beneficios que el mismo representará para el desempeño del Sistema de Transmisión Metropolitano permitiendo atender la demanda de energía eléctrica con confiabilidad y calidad.

8.15 Impactos positivos asociados a la operación de las instalaciones

Se puede considerar que el impacto positivo más relevante y permanente se producirá en la economía global por la mayor oferta de energía eléctrica que estará disponible para generar actividades productivas sostenibles y nuevas inversiones en el desarrollo industrial del país, lo que finalmente redundará en un mayor bienestar de la población y estos beneficios ya tendrán un carácter permanente.

9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El Plan de Gestión Ambiental establece las pautas para el manejo ambiental del Proyecto, a través de la definición de las medidas preventivas, correctivas o de compensación según sea el caso, a ser aplicadas para reducir los impactos ambientales negativos pronosticados; así mismo la determinación de requerimientos y responsabilidades para su cumplimiento, los plazos involucrados y los costos asociados.

El Plan de Gestión Ambiental está integrado por un Plan de Mitigación de Impactos y un Plan de Monitoreo.

Dentro del Plan de Mitigación se incluyen programas que contienen la descripción de las medidas propuestas para reducir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos significativos asociados al proyecto, por un lado, se encuentran las Especificaciones Ambientales Generales que contienen medidas generales que deberán ser cumplidas por la Contratista de obras y por otro lado se presentan los Programas específicos que se elaboran conforme a los resultados del análisis de impacto.



En la Etapa de Construcción de la obra, las medidas se complementan con las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) de la ANDE, incorporada al Pliego de Bases y Condiciones del contrato respectivo para la Construcción, Montaje y Puesta en Funcionamiento de la Línea de Transmisión y que es de cumplimiento obligatorio por parte de la CONTRATISTA. Además, este último, es responsable único e integral por la calidad ambiental de las actividades que desarrolle en la etapa de construcción con relación a los objetivos del contrato.

La ANDE será la responsable de la implementación del Plan de Gestión Ambiental durante la etapa de operación de la Línea, ver tabla N° 5 donde se describen las actividades y áreas de la ANDE involucradas en la etapa de operación.

9.1 Plan de mitigación – etapa constructiva

Contempla acciones y sub acciones que buscan reducir o atenuar los impactos ambientales negativos identificados en el proyecto, de manera a cuidar que las acciones directas e indirectas realizadas o incididas por el mismo, no repercutan en situaciones que afecten la sustentabilidad ambiental. Los programas integrantes del plan son los siguientes:

Tabla N°7. Potenciales impactos ambientales, medidas de prevención y mitigación correspondiente a la línea de transmisión subterránea

LINEA DE TRANSMISIÓN SUBTERRANEA – ETAPA CONSTRUCTIVA				
Fase	Acciones y Sub - acciones relacionadas a las actividades de cada fase	Potenciales Impactos	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Construcción	✓ Instalación de campamentos -Instalación del obrador por el tiempo que dure el proyecto.	✓ La instalación de campamentos podría ocasionar: - Alteración de la calidad del suelo por la incorrecta disposición final de los residuos sólidos. -Alteración de la calidad del suelo por la incorrecta disposición de efluentes (cloacales y no cloacales). -Alteración de la calidad del suelo por derrame accidental de hidrocarburos.	✓ Realizar capacitaciones al personal obrero sobre el manejo correcto de los residuos sólidos. ✓ El campamento, deberá mantenerse limpio diariamente de todo tipo de residuos. ✓ La contratista elaborará un Plan de Manejo de Residuos en todas las etapas del proyecto sitio de las actividades y campamentos. ✓ En lo posible utilizar obradores o campamentos en infraestructuras urbanas a fin de utilizar los sanitarios y lavaderos ya existentes.	✓ El manejo de residuos deberá considerar el acopio apropiado a través de la utilización de bolsas de plástico colocadas en basureros con tapas. Las bolsas serán dispuestas al servicio de recolección municipal o para el transporte hasta los vertederos municipales. ✓ Construcción de sanitarios con la disposición adecuada de efluentes, lejanos a cursos de agua. ✓ Utilizar los baños portátiles químicos lejos de los cursos de aguas superficiales. ✓ Recoger los suelos contaminados con hidrocarburos en recipientes adecuados para su posterior entrega a empresas autorizadas para su

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

				tratamiento. ✓ En caso de derrames o vertidos accidentales de sólidos y/o líquidos contaminantes, se deberá regir por el Plan de Contingencia proporcionado por la ANDE. ✓ Construcción de sanitarios con la disposición adecuada de efluentes, lejanos a cursos de agua.
	✓ Intervención del Dominio público: -Actividades que hacen referencia a los trabajos que implique movimiento de suelo, excavaciones y fundaciones.	✓ La intervención del Dominio público podría ocasionar: -Potencial incremento de procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. ✓ Movimiento de maquinarias y camiones podría ocasionar: -Posible alteración posible de la calidad del suelo y agua por derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones. -Potencial alteración a la calidad del aire debido a generación de ruidos, polvos y	✓ Las excavaciones se deberán realizar de acuerdo a lo señalado en los planos y diseños del proyecto ✓ Se deberá apilar, proteger o almacenar en contenedores específicos el material superficial removido a fin de evitar la erosión. ✓ Se limitarán solamente a las Perforaciones necesarias bajo las recomendaciones de los estudios técnicos de suelo realizados. ✓ La modificación de la geoforma o alteración de la topografía será únicamente en la parte afectada al proyecto.	✓ Todos los trabajos deberán ser realizados respetando los niveles máximos de ruido establecidos en la legislación nacional (Ley N° 6390/20 Regula la emisión de ruidos) para áreas residenciales. ✓ La movilización de las maquinarias pesadas dentro de los campamentos o en lugares habitados, se realizará en horas tal que se respeten las horas de sueño de los habitantes, podrán movilizarse entre las 6:00 am. a 8:00 pm., sin excepción. Todos los trabajos constructivos deberán

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

		generación de humos negros emitido por la combustión internas de camiones y maquinarias ✓ Generación y almacenamiento temporal de residuos sólidos comunes, residuos sólidos constructivos y residuos sólidos eléctricos -Potencial alteración de la calidad del suelo y agua por el incorrecto almacenamiento temporal y/o disposición final de los residuos sólidos generados en dicha etapa. - Posible riesgo a la salud del personal debido a la generación de vectores. -Potencial alteración de la calidad del aire debido a la generación de olores.	✓ En el movimiento de tierras se evitará en todo momento cualquier proceso que pueda desestabilizar los taludes definitivos de la excavación y serán estables por sí solos y sin medidas de sostenimiento. ✓ Utilización de barreras o contenedores para evitar el arrastre de partículas en épocas de lluvias. ✓ Las maquinarias y camiones se mantendrán en buen estado mediante inspecciones mecánicas regulares. ✓ Velocidad moderada de los vehículos en el transporte y almacenamiento de los materiales. ✓ En lo posible utilizar obradores o campamentos en infraestructuras urbanas o semi-urbanas a fin de utilizar los sanitarios y lavaderos ya existentes. ✓ No descargar contaminantes tales como productos químicos, combustibles,	ser realizados respetando los niveles máximos de ruido establecidos en la legislación nacional (Ley N° 6390/20 que Regula la emisión de ruidos) para áreas residenciales. ✓ Utilizar los baños portátiles químicos lejos de los cursos de aguas superficiales. ✓ Recoger los suelos contaminados con hidrocarburos en recipientes adecuados para su posterior entrega a empresas autorizadas para su tratamiento. ✓ En caso de derrames o vertidos accidentales de sólidos y/o líquidos contaminantes, se deberá regir por el Plan de Contingencia proporcionado por la ANDE.
--	--	---	---	---

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

			lubricantes, betúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos, directamente en el suelo o a los cursos de agua. ✓ Realizar capacitaciones al personal obrero sobre el manejo correcto de los residuos sólidos.	
✓	Montaje de las Estructuras: -Suministro y montaje de las estructuras de las torres. ✓ Tendido de cables -Instalación de conductores y cables de guardia - Tendido y tensado de los conductores - Instalación de grapas y amortiguadores - Instalación de empalmes definitivos ✓ Puesta a tierra: -Instalación de las puestas a tierra de las torres.	✓ Generación y almacenamiento temporal de residuos sólidos comunes, residuos sólidos constructivos y residuos sólidos eléctricos -Potencial alteración de la calidad del suelo y agua por el incorrecto almacenamiento temporal y/o disposición final de los residuos sólidos generados en dicha etapa. - Posible riesgo a la salud del personal debido a la generación de vectores. -Potencial alteración de la calidad del aire debido a la generación de olores	✓ No descargar contaminantes tales como productos químicos, combustibles, lubricantes, betúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos, directamente en el suelo o a los cursos de agua. ✓ Realizar capacitaciones al personal obrero sobre el manejo correcto de los residuos sólidos. ✓ Los profesionales de los trabajos destinados a la construcción y electromecánicos utilizarán los equipos de seguridad personal necesarios para la realización de los trabajos. ✓ Capacitaciones e	✓ Para el manejo de residuos se deberá considerar el acopio apropiado a través de la utilización de bolsas de plástico colocadas en basureros con tapas. Las bolsas serán dispuestas al servicio de recolección municipal o para el transporte hasta los vertederos municipales. ✓ Utilizar los baños portátiles químicos lejos de los cursos de aguas superficiales ✓ Recoger los suelos contaminados con hidrocarburos en recipientes adecuados para su posterior entrega a empresas autorizadas para su tratamiento. ✓ En caso de derrames o

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

			instrucciones al personal de obra.	vertidos accidentales de sólidos y/o líquidos contaminantes, se deberá regir por el Plan de Contingencia proporcionado por la ANDE. ✓ Realizar charlas periódicas de seguridad laboral. ✓ Se observará todas las Normas de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo (Decreto 14390/92) aplicable a los trabajadores dependientes de los Contratista y Subcontratistas de Obras y de los locadores y de Servicios, además de las leyes, reglamentos, medidas y precauciones que sean necesarias para evitar que se produzcan condiciones insalubres en la zona de los trabajos o en sus alrededores, como consecuencia de sus instalaciones, de los trabajos mismos o de cualquier otro hecho o circunstancia relacionados con la obra.
--	--	--	------------------------------------	--

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

	✓ Limpieza del área y retiro final: Actividades de limpieza en las áreas de Dominio público.	✓ El retiro final de campamentos podría ocasionar: - Alteración de la calidad del suelo por la incorrecta disposición final de los residuos sólidos. -Alteración de la calidad del suelo por la incorrecta disposición de efluentes (cloacales y no cloacales). -Alteración de la calidad del suelo por derrame accidental de hidrocarburos.	✓ No descargar contaminantes tales como productos químicos, combustibles, lubricantes, betúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos, directamente en el suelo o a los cursos de agua. ✓ Capacitaciones e instrucciones al personal de obra.	✓ Todas las infraestructuras correspondientes a los campamentos, obradores y demás instalaciones provisionales de apoyo a las obras deberán ser desmanteladas al finalizar las mismas. El sitio deberá dejarse en igual o mejor estado que al inicio y responderá al cumplimiento del Plan de manejo aprobado.
--	--	--	--	--

9.2 Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs)

El objetivo de las ETAGs es que la ejecución del proyecto en todas sus fases, no produzca cambios ambientales nocivos significativos por las actividades relacionadas con la construcción de las obras.

Las ETAGs, contiene XVIII Capítulos, donde se mencionan las medidas que el Contratista debe cumplir, aquellas que corresponden al proyecto son las siguientes:

En las ETAGs está contemplado lo siguiente:

- *Programa de Información Pública y Educación Ambiental al personal*
- *Procedimiento por hallazgo de piezas de valor Histórico*
- *Medidas de Protección del Medio Biológico.*
- *Medidas de Control de la Erosión.*
- *Medidas para Disposición de Residuos.*
- *Medidas de Control de la emisión de polvos, gases y ruidos.*
- *Medidas para la restauración de áreas.*
- *Medidas para la Instalación de campamentos, Patio de maquinarias, Talleres.*
- *Relacionamiento con terceros.*
- *Programa de Salud y Seguridad.*
- *Medidas de Protección a las Áreas de Préstamo.*

En el Capítulo II de las ETAGs se indica que la CONTRATISTA es el responsable único e integral de cumplir con las medidas de protección ambiental mencionadas en los capítulos siguientes, así como las demás que sean recomendadas por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADES, durante la ejecución de las obras y de las actividades que desarrolle en relación al proyecto. Para dicho efecto deberá contratar a un responsable ambiental en forma permanente a satisfacción del Contratante, registrado

en el Catastro Técnico de Consultores Ambientales – CTCA del MADES, quien será el Responsable de la implementación de las medidas impuestas dentro de estas ETAGs y en el Plan de Gestión Ambiental, el cual deberá disponer de medios de movilidad y equipos de comunicación durante todo el tiempo de ejecución de los trabajos.

Dentro del Primer mes de la Orden de inicio, el Representante legal de la CONTRATISTA, bajo Declaración Jurada, deberá presentar a la Supervisión Ambiental de la ANDE la frecuencia de visitas que el Responsable Ambiental realizará a la obra mensualmente, atendiendo a lo manifestado en el párrafo anterior.

Para el seguimiento y control de las medidas ambientales se habilita un libro de obras para el registro de las novedades ambientales y donde se consignará la asistencia del Especialista Ambiental a través de su firma.

El especialista ambiental deberá estar en sitio de obras en forma semanal y el cronograma de visitas deberá ser presentado a la Supervisión Ambiental, las visitas deberán ser registradas en el libro de obras ambientales para garantizar su cumplimiento.

La Contratista deberá contratar a un Técnico en seguridad ocupacional que deberá estar en forma permanente en el sitio de obras, quien será el responsable de dar cumplimiento a los temas relacionados con la seguridad e higiene, el cual deberá disponer de medios de movilidad y equipos de comunicación durante todo el tiempo de ejecución de los trabajos. El responsable en seguridad ocupacional deberá contar con el Registro Profesional expedido por Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

9.3 Medidas de Protección del Medio Biológico

- Minimizar la remoción de árboles y toda vegetación que pudiera existir en el área a ser afectada por la construcción de la obra.

En caso de existir áreas protegidas ubicadas o vulnerables (causes de agua, presencia de árboles, instituciones educativas, religiosas, entrada de viviendas, etc) en el área de influencia del proyecto eléctrico, se deberán colocar señales que indican la prohibición terminante de la caza, pesca y tráfico de especies animales. La Contratista será responsable del cumplimiento de esta disposición

por parte de sus empleados y su incumplimiento será penalizado de acuerdo a la ley pertinente.

9.4 Medidas de Control de la Erosión

- La Contratista ejercerá toda la precaución razonable, incluyendo la aplicación de medidas transitorias y permanentes, durante toda la duración del proyecto, para evitar la erosión y arrastre de materiales ocasionados durante la obra.
- La contratista deberá disponer y monitorear permanentemente los dispositivos de control de erosión y sistemas de drenajes transitorios y permanentes para asegurar sus eficiencias después de cada lluvia y por lo menos diariamente cuando llueva en forma prolongada. Las deficiencias serán corregidas de inmediato.
- En cuanto a los movimientos de suelo necesarios, realizar sondeos específicos y adicionales en los puntos o sectores donde se tienen previstas las mayores cargas y por ende se ubicarán las estructuras más esbeltas, elevadas y sensibles.
- En caso de presentarse situaciones particulares diferentes a lo esperado durante los movimientos de suelo y construcción de las fundaciones, es recomendable la participación de un especialista en geotecnia, a fin de definir los criterios de ajustes y/o modificaciones que correspondan y que sean necesarias.

9.5 Medidas para la Disposición de Residuos

- Los residuos generados en los campamentos y en los frentes de trabajo, deberán ser almacenados en bolsas plásticas que serán entregadas posteriormente al servicio de recolección de residuos o bien serán transportadas directamente hacia un vertedero habilitado.
- No descargar contaminantes tales como productos químicos, combustibles, lubricantes, betúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos, directamente en el suelo o en cursos de agua.
- Recoger los residuos líquidos en recipientes adecuados para su posterior

reciclado o neutralización.

- Los materiales provenientes de las excavaciones que no sean utilizados en la ejecución de terraplenes u otras obras, deberán ser acopiados en zonas que estén a cotas superiores al nivel medio de las aguas, a fin de impedir el retorno de materiales sólidos por arrastre de las aguas o en suspensión en las mismas; en lo posible utilizar los materiales sólidos de construcción sobrantes para rellenar valos o zanjas existentes, o en la construcción de terraplenes, siempre que no haya riesgo de contaminación futura.
- En la realización de los trabajos, cuando debido al volumen de excavaciones y las condiciones climáticas puedan generarse materiales particulados (polvo), la Empresa Contratista deberá minimizar convenientemente a través de la implementación de un sistema de riego de superficies en cantidades y frecuencias adecuadas, que contemple el riego diario y a intervalos de 4 (cuatro) horas como máximo, con inicio a las 09:00 horas.
- Los materiales susceptibles de diseminación por el área, por acción de agentes climáticos (lluvias, vientos), y que por motivo de programación de los trabajos deban permanecer en un sitio determinado hasta las siguientes jornadas de trabajo, deberán ser cubiertos totalmente con material plástico para evitar su transporte y arrastre.
- En todo momento, la zona de trabajo será mantenida libre de materiales de desechos orgánicos, papeles, plásticos y vidrios. Los mismos deben ser colocados en bolsas bien cerradas para ser depositadas en los basureros ecológicos con tapas tipo tambores pintados con los colores correspondientes y distribuidos en las zonas de trabajo.
- En caso de derrames o vertidos accidentales de sólidos y/o líquidos contaminantes, se deberá regir por el Plan de Contingencia proporcionado por la ANDE.

9.6 Medidas de Control de la Emisión de Polvos, Gases y Ruidos

- La Contratista deberá presentar a la ANDE la habilitación correspondiente de los vehículos a ser utilizados para la obra y cumplir con la Ley N° 5211/14 de calidad del aire.

- No se podrá utilizar fuego como método para la eliminación de cualquier material líquido o sólido, esto evitará la contaminación del aire y/o la destrucción de la vegetación circundante.
- Cuando las condiciones climáticas sean propicias para la generación de polvos, regar las superficies afectadas por las obras, sistemáticamente cada 3 horas como máximo mediante el uso de camiones cisternas o motobombas adecuadas. Esta medida deberá implementarse especialmente en las áreas circundantes a los sitios de construcción de fundaciones.
- La movilización de las maquinarias dentro de los campamentos en lugares habitados, se realizará en horas tal que se respeten las horas de sueño de los habitantes (08:00 pm. a 6:00 am.), excepto en lugares donde no existan habitantes. Todos los trabajos constructivos deberán ser realizados respetando los niveles máximos de ruido establecidos en la legislación nacional (Ley N° 1100/97 de Prevención de la Polución Sonora) para áreas residenciales.

9.7 Medidas para la Restauración de Áreas

- Todas las infraestructuras correspondientes a los campamentos, obradores y demás instalaciones provisionales de apoyo a las obras deberán ser desmanteladas al finalizar las mismas. El sitio deberá dejarse en igual o mejor estado que al inicio.
- La Supervisión Ambiental de la ANDE determinará aquellas instalaciones que por su uso posterior y naturaleza representan una mejora para el ambiente o la comunidad, y que por tales motivos deban permanecer en el lugar.

9.8 Medidas para la instalación de campamentos, patio de maquinarias, talleres

- Los campamentos y depósitos deberán estar localizados preferentemente en las periferias de áreas urbanas.
- El sitio deberá poseer buenas condiciones de drenaje, se preferirán terrenos relativamente planos a ligeramente ondulados.
- Deberá evitarse la proximidad a cursos de agua permanentes (arroyos) o zonas bajas como esteros.
- Los campamentos deben estar dotados de infraestructuras que garanticen la

adecuada protección contra la contaminación del área y control de procesos erosivos. A tal efecto deberán disponerse los siguientes sistemas:

- Instalaciones sanitarias (sistema de agua potable), sistema de evacuación de aguas pluviales, iluminación.
 - Infraestructuras para alimentación (comedor) y descanso del personal.
 - Instalaciones de seguridad.
 - Sistema de almacenamiento y disposición de residuos.
 - Infraestructuras de cerramiento (portones, cercos perimetrales).
 - Otros dispositivos para mantener la buena salud e higiene y seguridad del personal y asegurar la protección adecuada del ambiente.
- Evitar en lo posible realizar la remoción de vegetación existente. - Para la construcción de los edificios, preferir el uso de materiales prefabricados.
 - Disponer de los sitios de descanso y dormitorios a una distancia mínima de 50 metros de los depósitos, playa de maquinarias y otras.
 - La playa de maquinarias y talleres no podrán ubicarse dentro del predio de la Subestación Recoleta.
 - Las instalaciones correspondientes a cámaras sépticas deberán estar ubicadas lo suficientemente alejadas de los sitios de descanso, de comedores y oficinas (mínimo 15 metros).
 - El sitio de los campamentos deberá estar libre de plagas, alimañas o insectos perjudiciales para la salud. Lo que deberá proceder a la fumigación. La fumigación deberá ser realizada a través de una empresa con habilitación.
 - El sistema de manejo de residuos deberá considerar el acopio apropiado de los mismos a través de la utilización de bolsas plásticas colocadas en basureros ecológicos con tapa. Las bolsas serán dispuestas al servicio de recolección de las Municipalidad o para el transporte hasta los vertederos municipales. En tal sentido la Contratista deberá presentar a la ANDE el documento/permiso otorgado por la Municipalidad local para la recepción de los residuos.
 - La Contratista deberá señalizar convenientemente el lugar de trabajo y en los alrededores, las infraestructuras y señalizaciones deben asegurar que los accesos a los campamentos sean exclusivos para el personal de la Empresa Contratista o persona autorizada. Se deberán señalizar los siguientes aspectos/Área de trabajo:

- Acceso restringido
 - Entrada y salida de vehículos
 - Hombres trabajando
 - Sitios de disposición de residuos
 - Usos de elementos de seguridad industrial
 - Indicación de condiciones de peligro
 - Ubicación de baños, vestuarios y botiquín de primeros auxilios
 - Prohibición de arrojar residuos y efectuar quemas, entre otros.
- Todas las señales deberán ser claras, legibles, convenientemente ubicadas, dándoles el uso oportuno durante todo el tiempo de la construcción.
 - La señalización se hará con las dimensiones estandarizadas y vallas de tamaño adecuado, que puedan ser fácilmente visualizadas por los trabajadores y terceros.
 - El sitio de localización de campamentos, así como las infraestructuras a ser instaladas deberán ser presentadas por la Empresa Contratista para su aprobación por parte de la ANDE. Dicha presentación deberá contener como mínimo:
 - Croquis de localización del sitio
 - Plano topográfico con curvas de nivel cada 1 m como máximo
 - Planos (planta, corte y fachadas de las instalaciones a ser montadas) y sistemas a ser implementados que permitan la verificación del cumplimiento de los criterios enunciados en los ítems precedentes.
 - Registros fotográficos de la situación previa a la obra del sitio.
 - Cuando por motivos de las condiciones ambientales del área o por causas plenamente justificadas relacionadas con la obra, los campamentos y obradores deberán ubicarse en una zona altamente pobladas, el Contratista deberá realizar la comunicación correspondiente de la Municipalidad de la Jurisdicción.
 - La documentación correspondiente a la ubicación de infraestructuras de que se compondrá el campamento, debe ser presentada por la CONTRATISTA a la ANDE antes del inicio de los trabajos. El Plan deberá ser aprobado por la supervisión técnica-ambiental de la ANDE previo a la emisión de la orden de inicio.

- En caso de necesidad de instalaciones de resguardo o abrigo transitorios en los frentes de trabajo, utilizar tiendas de campaña de lona impermeables y de fácil desmonte.

9.9 Relacionamiento con Terceros

- No se desarrollará ninguna actividad de cualquier naturaleza en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño o de la comuna, según sea el caso, debidamente ejecutada y notariada y con visto bueno de la Supervisión Ambiental.
- En todo momento, se deberá mantener una conducta amable y respetuosa hacia los pobladores del lugar.
- Como parte del relacionamiento con la comunidad, se priorizará la contratación de mano de obra local en los trabajos de limpieza, albañilería, carpintería y otros, acorde a la oferta local y requisitos de capacitación. Así mismo, deberá dar participación a la comunidad organizada en los servicios de alimentación para el personal. Dicha participación deberá ser coordinada con la Comisión Vecinal del Barrio y el área social de la Municipalidad.
- En el caso de la línea subterránea, se programan los trabajos por tramo, de manera a minimizar el tiempo total de duración de las tareas por tramo. Para efecto, realizar los trabajos de remoción de superficies, excavación, tendido de conductores, rellenos y reposición de superficies de manera continua en cada tramo.
- Tomar conocimiento previo respecto a la ubicación de las infraestructuras correspondientes a otros servicios que puedan inferir en los trabajos.
- Reponer empedrados, superficies asfálticas, aceras, áreas empastadas y cualquier otro tipo de superficie afectada a las condiciones iniciales, incluyendo limpieza y pintura de fachadas en los casos necesarios.
- Informar oportunamente a la Municipalidad afectada respecto a los plazos y a la programación de los trabajos, especialmente en el tramo subterráneo de la línea. De ser necesario, prever el apoyo necesario para garantizar la seguridad en la vía pública.
- Garantizar durante la construcción de las obras, que la obra no afecte a los

ingresos de personas y vehículos a viviendas y depósitos. Construir estructuras de acceso temporales, acopiar convenientemente los materiales y equipos de construcción.

- Disponer de un plan de desvío y señalización, consensuado con la Municipalidad afectada, cuando se efectuarán los trabajos en las calles y puntos de cruces muy transitados.
- En caso de máquinas al servicio de la obra que deban ser estacionadas en la vía pública, señalizarlos convenientemente; prever sistemas luminosos de señalización cuando las máquinas deban permanecer estacionadas a la noche.
- Realizar el transporte de materiales de construcción de forma segura, utilizando vehículos y sistemas adecuados a la naturaleza y volumen de los mismos. Respetar las disposiciones establecidas en la Ordenanza Municipal vigente.

9.10 Salud y Seguridad

- Se tomarán las medidas necesarias para garantizar a empleados y trabajadores, las mejores condiciones de higiene, alojamiento, nutrición y salud. Deberán ser inmunizados y recibir tratamiento profiláctico contra factores epidemiológicos y enfermedades características de la región, así como asistencia médica de emergencia.
- Se tendrán en cuenta todas las Normas de Seguridad Higiene y Medicina del Trabajo aplicable a los trabajadores dependientes de los Contratistas y Subcontratistas de Obras y de los locadores y de Servicios, además de las leyes, reglamentos, medidas y precauciones que sean necesarias para evitar que se produzcan condiciones insalubres en la zona de los trabajos o en sus alrededores, como consecuencia de sus instalaciones, de los trabajos mismos o de cualquier otro hecho circunstancia relacionados con la obra.
- Se dispondrá de sistemas de agua potable y asegurará la provisión de la misma en cantidad suficiente a todo el personal, durante el tiempo que dure la obra. No se permitirá la provisión de agua provenientes de cursos de agua superficiales, en caso de los pozos, la contratista deberá presentar a la ANDE los resultados del análisis de agua.
- Se dispondrá de baños, duchas y vestuarios para el personal, en número

suficiente conforme a la dotación asignada a las distintas áreas de trabajo y de acuerdo con las reglamentaciones vigentes nacionales, departamentales y municipales.

- La profilaxis específica (vacunaciones) se realizarán según las normas dispuestas por la Autoridad Sanitaria del país y se exigirá la certificación de su cumplimiento.
- Se obtendrá información referente a la existencia de Puestos, Centros de Salud y Hospitales regionales ubicados en el área de influencia de la obra, incluyendo otros hospitales o centros médicos privados, donde podrán ser derivados sus empleados con problemas de salud. Esta información deberá ser permanentemente actualizada conjuntamente con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.
- La Contratista gestionará un convenio con las instituciones prestadoras de servicios de salud de manera a garantizar la atención oportuna de los trabajadores.
- Los depósitos de almacenamiento de materiales especiales serán dotados de sistemas de seguridad acordes con las características de peligrosidad de los mismos.
- El transporte de materiales y equipos desde los depósitos hasta los sitios de obra deberán ser efectuados empleando medios seguros; así mismo, se dispondrán de medios de movilidad adecuados para el traslado del personal desde los campamentos a los frentes de trabajo.
- Se señalará de forma conveniente las zonas de trabajo para evitar accidentes y se deberá asegurar que los accesos a los sitios de obras y campamentos sea exclusivo para su personal.
- En casos de accidentes se implementarán los lineamientos y directrices otorgados por la ANDE y establecidos en el Plan de Gestión Ambiental. En el mismo se detallarán las acciones a desarrollar por la Empresa Contratista, en caso de eventuales accidentes de obreros, terceras personas o derrames accidentales que puedan generar contaminación del ambiente, así mismo constan las notificaciones que serán realizadas, las rutinas y organismos de respuesta a los cuales recurrir.

9.11 Señalización

- Las señales serán lo más sencillas posible, para su comprensión. Podrán variar ligeramente o ser más detallados, siempre que su significado sea equivalente y no existan diferencias o adaptaciones que impidan percibir claramente su significado.
- Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medio ambientales.
- Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.
- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata al riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- Colores de seguridad: en el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado e indicaciones sobre su uso.

Tabla N° 8. Colores de seguridad.

COLOR	COLOR	CONTRASTE	APLICACIÓN	INDICACIONES
	Rojo	Blanco	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Rojo	Blanco/amarillo fotoluminiscente	Señal de localización de equipos de extinción de incendios	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencias, Evacuación
	Amarillo	Negro	Señalización de advertencia de peligro	Identificación y localización

COLOR	COLOR	CONTRASTE	APLICACIÓN	INDICACIONES
	Verde	Blanco/amarillo fotoluminiscente	Señales de vías de evacuación, salidas de emergencias, socorro y salvamento	Atención, precaución, verificación
	Azul	Blanco	Señal de obligación	Obligación, comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
	Azul	Blanco	Señal de información	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento de socorro, locales

- Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad, pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad.

9.12 Instalación y fijación

- La señalización de vías de evacuación y de indicativos de extinción de incendios debe ubicarse de forma que sea suficientemente visible desde cualquier punto de la zona a proteger.
- La colocación debe realizarse en puntos donde no existan obstáculos que puedan dificultar la perfecta visualización de la señal dentro del espacio y a la distancia de observación requerida.
- Las señales de salida habitual y salida de emergencia deben colocarse, para una mejor identificación, siempre que sea posible, sobre los dinteles de las puertas y, las señales direccionales, instalarlas estratégicamente para que no den lugar a equívoco sobre la dirección que debemos de seguir en caso de emergencia.
- Es recomendable que las señales se sitúen preferentemente entre 2 y 2,5 m de

altura, pero nunca a menos de 0,30 m del techo del local a señalizar. En caso de grandes áreas, las señales serán de mayor dimensión y se ubicarán a mayor altura para favorecer así su visualización.

- Las señales de salvamento y socorro (barra antipánico, empujar para abrir, romper para pasar, etc.,) se colocarán directamente sobre la puerta, cristal y superficie que se señalizará o sobre el producto o material.
- La señalización de seguridad de protección laboral (advertencia de peligro, prohibición y obligación) deberán instalarse lo más próximas posible a la zona de riesgo y en lugares que se garantice su permanente visualización. La altura de colocación dependerá de si se trata de una señal a nivel general, que se ubicará a mayor altura por encima de los 2 m o de nivel local, que se colocará a la altura de la vista 1,6 m y/o en el lugar específico donde está ubicado el peligro en concreto.
- Las señales deben fijarse de forma adecuada con sistemas de fijación seguros y adecuados en cada caso dependiendo de la superficie de ubicación, asegurando así el rendimiento de la señalización.

9.13 Medidas de Protección a las áreas de préstamo

- La Contratista deberá presentar a la Supervisión Ambiental de la ANDE las propuestas de áreas de préstamo escogidas y éstas deberán contar con Licencia Ambiental.
- No se realizará extracción de arena u otro material de construcción de los lechos de los cursos de agua, sin previa autorización de la Supervisión Ambiental de la ANDE.
- Se solicitará y presentará a la Supervisión Ambiental los permisos y licencias ambientales pertinentes de las canteras comerciales proveedora de los materiales de construcción.

10. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

El Monitoreo es el seguimiento rutinario del programa de prevención y mitigación utilizado para atenuar los potenciales impactos ambientales usando los datos de los insumos de los procesos y los resultados obtenidos. Se utiliza para evaluar si las actividades programáticas se están llevando o no a cabo en tiempo y forma establecidos.

Las actividades de monitoreo revelan el grado de progreso del programa hacia las metas.

La Evaluación de los procesos de monitoreo se utiliza para medir la calidad e integridad de la implementación del programa prevención y mitigación y evaluar su cobertura. Los resultados de la evaluación de los procesos están dirigidos a informar correcciones a medio plazo para mejorar la eficacia de los programas.

10.1 Objetivos

- Evaluar la efectividad del Plan de Gestión Ambiental, en relación con el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y prevención proyectadas en el mismo.
- Proporcionar a las autoridades pertinentes, información de la calidad ambiental del área de influencia, y el grado de efectividad de las medidas de mitigación implementadas.
- Medir las variables ambientales que conforman la línea base de información a los fines de determinar las condiciones existentes en el medio natural antes y después del Proyecto.

10.2 Periodos de monitoreo

El monitoreo abarca la etapa previa al inicio de los trabajos de construcción de la Línea de Transmisión y la fase de operación y mantenimiento de las instalaciones.

Responsabilidades

La implantación de las medidas contempladas en el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL, será de responsabilidad de las unidades operativas de la ANDE, acorde a la pertinencia de sus actividades.

Variables y Parámetros para monitorear

A continuación, se presenta una tabla especificando los programas a ser controlados, las variables y sus indicadores, la etapa de aplicación del programa, la frecuencia de monitoreo y los responsables:

Tabla N° 9. Monitoreo de medidas de mitigación en la Etapa de Construcción.

Programa	Indicadores	Medios de Verificación	Etapa de Aplicación	Frecuencia	Responsable de la implementación
Contratación de especialistas	Especialista Ambiental contratado Especialista en seguridad contratado	-Documento de Contrato o presentación del especialista por la Contratista, Cronograma de visitas semanales del especialista ambiental. -Registro de actividades en el libro de obras ambientales	Antes del inicio de los trabajos	Puntuales	Contratista. La Supervisión Ambiental de la ANDE realizará las verificaciones de documentos
Educación Ambiental al personal	Elaboración de materiales didácticos Elaboración de afiches Seminarios de capacitación a obreros Elaboración de materiales de apoyo de capacitación Envío del CV del capacitador y del Programa para aprobación	Documento de aprobación del material didáctico Tríptico a colores y papel brillante (200 uni) Documento de aprobación del CV en Educación Ambiental del capacitador y del Programa Informe de capacitaciones con registro de participantes y Fotografías	Etapa de Repotenciación	Puntuales	Contratista. La Supervisión Ambiental de la ANDE realizará las verificaciones de documentos

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

Programa	Indicadores	Medios de Verificación	Etapas de Aplicación	Frecuencia	Responsable de la implementación
Taller de seguridad, higiene y primeros auxilios al personal	Elaboración de materiales didácticos Elaboración de afiches Talleres de capacitación a obreros Elaboración de materiales de apoyo de capacitación Envío del CV del capacitador y del Programa para aprobación	Documento de aprobación del material didáctico Tríptico a colores y papel brillante (200 uni) -Documento de aprobación del CV del capacitador y del Programa. Informe de capacitaciones con registro de participantes y fotografías	Etapa de Repotenciación	Puntual	Contratista. La Supervisión Ambiental de la ANDE realizará las verificaciones de documentos
Información Pública	Especialista social contratado Elaboración de material informativo Suministro de Información a la población adyacente. Suministro de información a las autoridades locales Habilitar instrumento de quejas y reclamos	Documento de aprobación del material informativo Trípticos a colores y papel brillante (300 uni – documento que acredite la elaboración) Planillas, registros fotográficos, contraseñas de entrega Formulario/Libro de anotación de quejas y reclamos disponible en la oficina del obrador. Copia digital del Spot radial y copia de	Al inicio de los trabajos	Puntual y continua	Contratista. La Supervisión Ambiental de la ANDE realizará las verificaciones de documentos

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

Programa	Indicadores	Medios de Verificación	Etapas de Aplicación	Frecuencia	Responsable de la implementación
		la factura que acredite la realización.			
Manejo y control de residuos sólidos	Plan de Manejo de Residuos Adquisición de Basureros ecológicos de 80 lts. (3 kits) Limpieza de malezas	Basureros ecológicos instalados. Registros fotográficos de sectorización (orden) de residuos y limpieza Documento de contrato con la empresa que realiza el retiro de Residuos, y habilitación de la empresa que realiza la gestión final de los residuos.	Etapa de Repotenciación	Continua	Contratista
Control de la Emisión de polvos, gases y ruidos	Respetar el horario de descanso de la población para la ejecución de los trabajos (8:00 pm a 6:00 am)	Planilla de registro de riegos. Registro de mantenimiento de vehículos y maquinarias	Etapa de Repotenciación	Continua	Contratista
Programa de seguridad y salud ocupacional	Adquisición de Botiquín de Primeros Auxilios Presentación del Plan de salud y esquema de emergencia Instalación de equipos de	Botiquín de primeros auxilios instalados y señalizados Planillas de registro de entrega de EPIs,	Previo al inicio de los trabajos –Durante los trabajos	Continua	Contratista

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

Programa	Indicadores	Medios de Verificación	Etapas de Aplicación	Frecuencia	Responsable de la implementación
	prevención de incendios Entrega de EPIs al personal Construcción/Instalación de Baños sexados, duchas y vestuarios conforme al Decreto 14390/92) Suelos, paredes y techos de los servicios higiénicos, lavabos, duchas y cuartos-vestuarios serán continuos, lisos e impermeables (Decreto 14390/92) Disponibilidad de agua potable Instalaciones sanitarias con sistema de tratamiento de efluentes (pozo ciego/ cámara séptica)	Constancia de controles médicos de operarios Documentos del Plan de Salud y esquema de emergencia a la vista Presenta Información de instituciones prestadoras de salud en la zona Evidencia de cantidad de baños adecuados a la normativa. Condiciones de higiene de las instalaciones sanitarias. Planos de las instalaciones sanitarias. Fumigación			
Programa de Señalización Ambiental	Instalación de carteles en los sitios adecuados	Presencia de cartelería de: -Área de trabajo. -Acceso restringido. -Entrada y salida de vehículos. -Hombres trabajando. -Sitios de disposición de residuos. -Usos de elementos de seguridad industrial. -Indicación de	Al inicio de los trabajos	Continua	Contratista

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

Programa	Indicadores	Medios de Verificación	Etapas de Aplicación	Frecuencia	Responsable de la implementación
		condiciones de peligro. -Ubicación de baños y vestuarios -Ubicación de botiquín de primeros auxilios. -Prohibición de arrojar residuos y efectuar quemaduras, entre otros. -Identificación de la obra.			
Instalación de campamentos, patio de maquinarias, talleres	Campamentos localizados según se indican en las ETAGs Campamentos con las condiciones indicadas en las ETAGs Patio de maquinarias, depósitos y talleres ubicados conforme se indican en las ETAGs	Documentación correspondiente a la ubicación de las infraestructuras. Registros fotográficos de: -Instalaciones sanitarias (sistema de agua potable), sistema de evacuación de aguas pluviales, iluminación. -Infraestructuras para alimentación (comedor) y descanso del personal. -Instalaciones de seguridad. -Sistema de almacenamiento y disposición de residuos. -Infraestructuras de cerramiento (portones, cercos perimetrales). -Otros dispositivos para mantener la buena	Etapas de Construcción	Puntuales y periódicos	Contratista

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

Programa	Indicadores	Medios de Verificación	Etapas de Aplicación	Frecuencia	Responsable de la implementación
		salud e higiene y seguridad del personal y asegurar la protección adecuada del ambiente.			
Medidas para la protección del Medio Biológico	Cantidad de árboles que serán cortados dentro de la franja si corresponde	Informe del inventario de árboles. Registros fotográficos Documento de entrega a propietarios	Antes del inicio de los trabajos	Puntual	Contratista
Relacionamiento con terceros	Contratación de mano de obra local Municipio debidamente informado sobre la programación de los trabajos	Listado del personal contratado de la zona Documento de información a la Municipalidad.	Al inicio de los trabajos.	Puntual	Contratista
Restauración de áreas	Retiro y desmantelamiento de infraestructuras temporales Sitios desprovistos de residuos de la construcción Revegetación de áreas afectadas	Informes y registros fotográficos	Al término de los trabajos	Puntual	Contratista
Programa de Compensación socio-ambiental	Presentación de propuesta Ejecución del Plan	Documentos de presentación y aprobación del Plan Registros fotográficos del Plan ejecutado	Durante la ejecución de los trabajos	Puntual	Contratista

Tabla N° 10. Plan de Monitoreo en la Etapa de Operación

Programa	Indicadores	Medios de Verificación	Etapa de Aplicación	Frecuencia	Responsable de la implementación
Mantenimientos	Mantenimientos correctivos Mantenimientos preventivos	Informe o registro de mantenimientos/Registros fotográficos	Operación	Puntuales	ANDE – Gerencia Técnica a través de sus Unidades competentes El Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental de la Dirección de Gestión Ambiental, supervisa la implementación
Seguridad y señalización	Personal con EPIs adecuados y señalética	Registro de entrega de EPIs o registros fotográficos de los trabajos del personal	Operación	Periódica	ANDE – Gerencia Técnica a través de sus Unidades competentes El Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental de la Dirección de Gestión Ambiental, supervisa la implementación en coordinación con la Oficina de Seguridad Ocupacional de la Dirección de Recursos Humanos.
Monitoreo de CEM	Mediciones de CEM	Informe de mediciones de CEM	Operación	Conforme a programación	Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental de la Dirección de Gestión Ambiental

Con relación a las medidas a ser implementadas por la Contratista, la Supervisión Ambiental de la ANDE realizará el seguimiento las mismas, y cualquier observación será realizada a través del libro de obras ambiental habilitado en el obrador

El responsable Ambiental de la Contratista, deberá presentar en sus informes mensuales las documentaciones mencionadas en el medio de verificación según corresponda para cada programa, plan o medida

10.3 Programa de Compensación Socio-ambiental

Durante la etapa Constructiva se contemplan actividades relacionadas con restauración de áreas de interés local (espacios públicos) o apoyo a la comunidad del área de influencia del proyecto (parquización, iluminación, arborización, hermoejamento, arreglo de infraestructura, equipamiento) considerando a la sociedad circundante al proyecto como parte integrante del ambiente.

Las actividades forman parte del Programa de Compensación Socio ambiental a ser implementada por la Contratista.

Para este componente, los especialistas ambiental y social del Contratista, deberán presentar un Plan de compensación a la Supervisión Ambiental de la ANDE para su aprobación que posteriormente deberán ejecutar el mencionado Plan.

10.4 Programa de Comunicación y de atención de consultas y reclamos

Durante la etapa constructiva se contemplan actividades de relacionamiento con la población cercana al área de influencia del proyecto y otras partes interesadas, para ello se cuenta con un Programa de Comunicación y de atención de consultas y reclamos para brindar información sobre el Proyecto con el fin de establecer una comunicación eficaz y oportuna entre la Contratista, la comunidad cercana y las autoridades, así también que los mismos estén correctamente informados y atendidos en sus dudas y reclamos. Por tanto, el Programa tiene por objetivo implementar estrategias y herramientas que permitan:

- Informar a los actores relevantes sobre el alcance y características del Proyecto.

- Informar sobre el marco legal, institucional y procedimental que envuelve al Proyecto.
- Informar sobre los vínculos institucionales entre la ANDE, los contratistas de éste y otras Instituciones del Gobierno Central y local, en cada una de las etapas del Proyecto, incluyendo la etapa previa al inicio de obras
- Informar sobre los aspectos técnicos, ambientales, sociales, financieros e institucionales, incluyendo los mecanismos de control aplicados al Proyecto.
- Informar sobre el sistema de recepción y atención de consultas, quejas y reclamos relativos al Proyecto a las poblaciones aledañas y demás actores relevantes (instituciones del Gobierno Central y local).
- Definir instancias para la participación oportuna y amplia de la población a fin de que los afectados y partes interesadas puedan expresar y aclarar dudas, inquietudes y reclamos sobre el proyecto, para la atención adecuada.

10.4.1 Actividades que serán compartidas con la comunidad aledaña al proyecto

- Áreas consideradas de riesgos y/o zonas de afectación.
- Horarios y/o vías alternativas (el frentista tendrá conocimiento de los días y horas de trabajo en zona de afectación).
- Medidas de seguridad vial
- Impactos que pueden tener sobre servicios, energía eléctrica, telefonía, datos, etc.
- Intermediación y/o negociación en caso de conflictos con usuarios afectados por la ejecución de las obras.
- Difusión de materiales volante informativos impresos.
- Comunicación de Avisos de corte en BT y MT.
- Cualquier otra información referente a las obras.

10.5 Responsabilidades y Aprobación del Plan

La implementación estará a cargo de la ANDE y de la Empresa Contratista. Las actividades a ser ejecutadas en el marco del presente Programa, deberán ser incluidas en el Plan de Implementación Ambiental y Social (PIAS) a ser presentado previo a la Orden de Inicio del Contrato, para su aprobación, de acuerdo con lo establecido en el ítem

correspondiente del Pliego de Bases y Condiciones.

Tabla N°11: – Alcance del Plan de Comunicación

Tarea/ Actividad	Modalidad, contenido y alcance	Responsabilidades y documentos de respaldo	Plazo
Diseño e impresión de materiales informativos	Diseño e impresión de trípticos. Deberán ser confeccionados en papel tipo ilustración 115 gramos, impresos a color. Previo a su difusión deberá contar con la aprobación de la supervisión ambiental de ANDE. Trípticos a ser distribuidos al público en general y a las Municipalidad. Contenido de trípticos: nombre del Proyecto, objetivo, localización, Licitación, Contratista, medidas de prevención/mitigación/compensación de impactos negativos ambientales y sociales, sistema de atención de quejas y reclamos, números telefónicos de contacto.	A cargo de la Empresa Contratista: (Especialista Social) Respaldo: Materiales impresos	Modelos de materiales a ser presentados dentro del PIAS para su aprobación.
Reuniones informativas con autoridades, representantes de las Municipalidades de asiento y pobladores aledaños del Proyecto	Charla informativa sobre las características del Proyecto, alcance de trabajos a realizar, aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales, incluyendo el sistema de atención de consultas, quejas y reclamos. Entrega de trípticos para difusión.	A cargo de ANDE y la Empresa Contratista (Especialista Social) Respaldo: Informe de reuniones.	Dentro del primer mes de orden de inicio de las obras
Visita informativa casa por casa de la población aledaña al sitio de obras	Entrega de Trípticos informativos: Datos del proyecto, fecha de inicio de obras, tiempo aproximado de duración, datos de la Licitación y de la Empresa Contratista, horarios de trabajo, sistema de atención de quejas y reclamos	A cargo de la Empresa Contratista (Especialista Social). Respaldo: Informe y evidencia fotográfica.	Previo al inicio de obras Luego de las reuniones informativas en Municipalidades y antes del inicio de las obras.
Elaboración e instalación de cartel informativo en sitios de obras y obradores.	Los carteles contendrán: Nombre del proyecto, Datos de la Licitación y Contrato, Nombre de la CONTRATISTA y de la Institución contratante; teléfonos y otras vías habilitadas para la atención de solicitudes de información y atención de quejas y reclamos.	A cargo de la Empresa Contratista. Respaldo: Informe	Antes del inicio de obras
	Tres eventos de anuncios, con mención en 3 horarios del día, durante 3 días consecutivos, dando datos sobre:		

Tarea/ Actividad	Modalidad, contenido y alcance	Responsabilidades y documentos de respaldo	Plazo
Puestas al aire de avisos radiales con alcance comunitario	Primer evento de puesta al aire (1 semana antes de las reuniones públicas): Nombre del Proyecto, objetivo, localización, Licitación, Contratista, plazos, fechas de reuniones públicas. Segundo evento de puesta al aire (durante la ejecución de trabajos): Nombre del Proyecto, objetivo, localización, Licitación, Contratista, plazos, teléfonos de contacto. Tercer evento de puesta al aire (a la finalización de los trabajos): Nombre del Proyecto, objetivo, localización, Licitación, Contratista, fecha de finalización, teléfonos de contacto.	A cargo de la Empresa Contratista (Especialista Social). Respaldo: Copia del contrato de espacio radial o documento de pago y grabación respectiva.	Antes de la reunión pública Antes de las reuniones públicas, durante la ejecución del Proyecto y a la finalización de las obras.
Implementación del mecanismo de atención de consultas y reclamos	Habilitación de formulario y libro de obras en sitio de campamento u obrador, municipalidad y sitio web de la ANDE (ver modelo adjunto). Análisis de cada solicitud por parte de la Empresa Contratista y de la ANDE, a fin de definir responsabilidades (ver tipologías de consultas y reclamos). Definición de responsabilidades y devolución de respuesta al solicitante (15 días). Reclamos con resolución positiva simple serán respondidos en tiempo menor.	A cargo de la ANDE y de la Empresa Contratista (Especialista Social). Respaldo: Fichas de reclamos llenadas	Sistema implementado previo al inicio de la obra y durante la fase constructiva del Proyecto.

10.6 Responsabilidades en la Atención de Tipologías de Consultas y Reclamos

El Plan de Comunicación estará a cargo del Especialista Social de la Contratista de obras bajo la supervisión permanente del área de supervisión ambiental de la ANDE y/o acompañamiento según corresponda.

Tabla N° 12: – Responsabilidades y Tipologías de Reclamos

Tipo de consulta o reclamo	Posibles actores intervinientes	Mecanismos de resolución	Documento de respaldo
Incumplimiento de normas ambientales y/o requerimientos ambientales del Contrato	1. Empresa Contratista. 2. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible 3. Municipalidad. 3. Población aledaña a los sitios de construcción. 4. ANDE a través de la supervisión ambiental y social de obras	Corrección de la situación en un plazo no superior a 48 horas.	Libro de obras Planilla de Reclamos
Generación de ruidos molestos	1. Empresa CONTRATISTA 2. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible 3. Municipalidad 3. Población aledaña a sitios de construcción 4. ANDE a través de la supervisión ambiental y social de obras	Cese inmediato de la fuente de generación del ruido y/o acuerdos de horas específicas de trabajos para utilización de maquinarias cuyo ruido es inevitable.	Libro de obras Planilla de Reclamos.
Mala gestión de residuos sólidos.	1. Empresa Contratista 2. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible 3. Población aledaña a sitios de construcción 4. Municipalidad 3. Población aledaña 4. ANDE a través de la supervisión ambiental y social de obras	Corrección de la situación en un plazo no superior a 24 horas.	Libro de obras Planilla de Reclamos.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

Tipo de consulta o reclamo	Posibles actores intervinientes	Mecanismos de resolución	Documento de respaldo
Vertidos inapropiados de líquidos/efluentes.	1. Empresa CONTRATISTA 2. Secretaría del Ambiente de la gobernación y/o municipalidad. 3. Población aledaña a la construcción. 4. ANDE a través de la supervisión ambiental 5. y social de obras	Cese inmediato de la fuente de vertido de líquido.	Libro de obras Planilla de Reclamos.
Generación de polvo y/o malos olores	1. Empresa CONTRATISTA 2. Secretaría del Ambiente de la gobernación y/o municipalidad. 3. Población aledaña a la construcción. 4. ANDE a través de la 5. supervisión ambiental y social de obras	Cese inmediato de la fuente de generación de malos olores/polvo.	Libro de obras Planilla de Reclamos.
Generación de polvo y/o malos olores	5. Empresa CONTRATISTA 6. Secretaría del Ambiente de la gobernación y/o municipalidad. 7. Población aledaña a la construcción. 8. ANDE a través de la supervisión ambiental y social de obras	Cese inmediato de la fuente de generación de malos olores/polvo.	Libro de obras Planilla de Reclamos.
Conducta inapropiada del personal trabajador	1. Empresa Contratista 2. Población aledaña a la construcción. 3. Municipalidad ANDE a través de la supervisión ambiental y social de obras	Reunión con los empleados afectados a la obra para el cese inmediato de la conducta motivo del reclamo.	Libro de obras Planilla de Reclamos.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Derivación de la Línea de Transmisión de 66KV Subterránea Barrio Parque-San Miguel a Recoleta
(Cruce Arroyo Mburicao-mi)

Tipo de consulta o reclamo	Posibles actores intervinientes	Mecanismos de resolución	Documento de respaldo
Destrucción y/o obstrucción de las vías de circulación pública.	1. Empresa Contratista 3. Población aledaña a la construcción 3. Municipalidad 4. ANDE a través de la supervisión ambiental y social de obras	Solución inmediata o en un plazo no superior a las 24 horas.	Libro de obras Planilla de Reclamos.
Daños/impactos negativos a infraestructura /inmueble de terceros.	1. Empresa Contratista 2. Población aledaña a la construcción. 3. Municipalidad 4. ANDE a través de la supervisión ambiental y social de obras	Reposición de daños en un plazo razonable tan pronto como posible y acordado con el afectado.	Libro de obras Planilla de Reclamos. Acta de acuerdo de las partes.
Reclamos por desacuerdos en medidas de indemnización/compensación	1. Empresa Contratista 2. Afectados. 3. ANDE a través de las áreas competentes en coordinación con la supervisión técnica y 5. ambiental	Análisis del caso y comunicación de respuesta al afectado tan pronto como posible y en un plazo no mayor a 30 días.	Informe.
Solicitud de datos, informes u otro tema relativo a la obra o no.	1. ANDE (oficinas regionales, supervisión técnica/ambiental, dependencias de la ANDE de acuerdo a la competencia) 2. Representantes de los Gobiernos Locales. 4. Comisiones vecinales	Análisis de la solicitud y comunicación de respuesta en plazo de mayor a 15 días. Reunión entre las partes en plazo acordado.	Acta de reunión.

Tabla N° 13: – Modelo de Ficha Consultas y Reclamos

Proyecto :	
Contratista:	
Fecha:	
Nombre y apellido del recurrente:	
Dirección:	
Teléfono:	
Reclamo:	
Firma	
Recepcionado por:	
Observaciones del recepcionista (espacio exclusivo del Contratista/ANDE):	
Fecha y hora de solución del reclamo o solicitud:	
Encargado de la implementación:	
Mecanismo utilizado para resolver el reclamo/solicitud. Descripción del mismo.	
Costo adicional para la solución de reclamo:	
Conformidad del afectado	
Fecha:	
Nombre y apellido:	
Firma:	

10.7 Manejo Ambiental y Social de la obra

La CONTRATISTA es el responsable único e integral de cumplir con las medidas de protección ambiental durante la Etapa de Construcción. Para dicho efecto deberá contratar a un Responsable ambiental durante todo el periodo que dure la obra (se considera desde la orden de inicio hasta la etapa de abandono y restauración del sitio de obras), el Responsable ambiental deberá estar registrado Catastro Técnico de Consultores Ambientales – CTCA del MADES (vigente), quien será el responsable de la implementación de las medidas impuestas dentro de las ETAGs que forman parte del Contrato y el Plan de Gestión Ambiental aprobado por la Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible conforme se menciona en el Decreto reglamentario N° 453/2013 y N° 954/2013, el cual deberá disponer de medios de movilidad y equipos de comunicación durante todo el tiempo de ejecución de los trabajos y cuyo Currículo Vitae se pondrá a consideración de la Supervisión Ambiental de la ANDE para su aprobación. En caso de que el Proyecto así lo amerite, la CONTRATISTA deberá de disponer de un Especialista Social de experiencia comprobada en trabajo con comunidades, cuyo Currículo Vitae se pondrá a disposición de la Supervisión Ambiental de la ANDE para su aprobación.

Dentro del Primer mes de emitida la Orden de inicio de los trabajos, el Representante Legal de la CONTRATISTA, bajo Declaración Jurada, deberá presentar a la Supervisión Ambiental de la ANDE el cronograma de visitas que el Responsable Ambiental realizará a la obra mensualmente.

El responsable Ambiental de la CONTRATISTA deberá presentar Informes Técnicos Ambientales mensuales de las acciones ejecutadas para dar cumplimiento a las medidas establecidas en las ETAGs así como en el Plan de Gestión Ambiental. Los Informes Técnicos Ambientales deberán ser elevados a la Supervisión Ambiental de la ANDE dentro de los primeros diez (10) días del mes siguiente al periodo mensual informado. El manejo ambiental y social de la obra, durante la ejecución del Contrato se efectuará de acuerdo con los procedimientos e instrumentos siguientes:

Plan de Implementación Ambiental y Social (PIAS): tiene por objetivo asegurar la ejecución de los trabajos con el mínimo impacto ambiental y social posible, y con la

incorporación de los requerimientos ambientales contractuales. Será elaborado y presentado por la Contratista a los 15 días luego de la Firma del Contrato y con antelación de la emisión de la Orden de inicio. En el PIAS la Contratista detallará los métodos específicos y plazos a ser empleados para cumplir con las ETAGs, el Plan de gestión Ambiental de la obra y todo otro requerimiento ambiental y social de la obra. “Cuando la complejidad de la operación así lo aconseje, las actividades de seguimiento deberán contar con la participación de representantes de las comunidades afectadas”¹⁵.

Libro de obras: A través del Libro de Obras, la Supervisión Ambiental de la ANDE hará recomendaciones para garantizar que la protección ambiental ocurra sin tropiezos y de forma eficiente durante la fase de construcción de la obra. Para el seguimiento y control de las medidas ambientales se habilitará un libro de obras específico para el registro de las novedades ambientales y donde se consignará la asistencia del Responsable Ambiental a través de su firma; las actividades y toma de decisiones que ameriten para la ejecución de los trabajos, que para aprobación deberá contar con la firma del Responsable Ambiental de la obra y la Supervisión y Seguimiento Ambiental de la ANDE.

Acta de Medición ambiental: El responsable Ambiental de la CONTRATISTA deberá presentar de manera mensual una vez emitida la Orden de inicio e iniciada las actividades ambientales, el Acta de Medición de Gestión Ambiental de la obra conforme la lista de Cantidades del Contrato, que para aprobación deberá contar con la firma del Responsable Ambiental de la obra y la Supervisión y Seguimiento Ambiental de la ANDE.

Informe Ambiental de Cumplimiento Ambiental: Será preparado y presentado por la Contratista para la aprobación por parte de la Supervisión Ambiental.

El Informe Final de Cumplimiento Ambiental deberá ser presentado dentro de los 30 días corridos de haber finalizado la construcción de la obra, para la verificación y aprobación de la Supervisión Ambiental de la ANDE. La aprobación del Informe Final de Cumplimiento Ambiental será requisito previo para la recepción final de la obra por parte de la ANDE.

11. SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LAS ETAGS

La Supervisión Ambiental y Social estará a cargo del Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental, dependiente de la Dirección de Gestión Ambiental de la ANDE. La CONTRATISTA estará obligada a suministrar toda la información y documentaciones pertinentes a la Supervisión Ambiental, además deberá acatar las instrucciones que imparta la mencionada Supervisión Ambiental de conformidad a los términos del Contrato.

Esto obedece a que la implementación de las medidas contempladas en el PLAN DE GESTION AMBIENTAL en la Etapa de Construcción, como se mencionó en otros capítulos del documento, será responsabilidad de la CONTRATISTA, quien a través de su Responsable Ambiental deberá posibilitar el cumplimiento.

Las atribuciones de la Supervisión Ambiental se mencionan a continuación:

- Exigir el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) y el Plan de Gestión Ambiental de la obra por parte de la CONTRATISTA.
- Mantener un registro actualizado utilizando planillas de Supervisión Ambiental o que demuestre el desarrollo de todas las actividades de interés ambiental realizadas por la CONTRATISTA.
- Registrar todas las novedades ambientales y sociales en el Libro de obras habilitado para el efecto.
- Facilitar las informaciones necesarias requeridas por el Departamento de Gestión de Licencias Ambientales.
- Llevar un Registro de desembolsos de carácter ambiental.
- Recepcionar y aprobar los informes mensuales presentados por el Responsable Ambiental y Social de la obra. En la Etapa de Construcción el Dpto. de Supervisión y Seguimiento Ambiental de la ANDE será la encargada de controlar el cumplimiento de las medidas y aprobar las documentaciones que así lo requieran, así como los Informes preparados por el Responsable Ambiental y Social de la Contratista.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

Conforme a lo expuesto anteriormente podemos mencionar los siguientes puntos concluyentes:

- Desde el punto de vista urbano-ambiental y de seguridad, la implantación del proyecto es posible considerando su localización sobre una la calzada, ubicado en zona de totalmente urbanizada y que los impactos ambientales serán mínimos. El diseño del mismo posibilita su inserción en la zona sin agredir al entorno inmediato construido.
- Desde el punto de vista técnico y constructivo, la ingeniería del proyecto contempla todas las normas de calidad y seguridad, en el diseño, la selección de los materiales y en los procesos constructivos a emplear. El proyecto a ser implementado cumple las disposiciones municipales en materia de construcción y de prevención de incendios. Cumple las exigencias municipales en materia de gestión de los residuos sólidos.
- Desde el punto de vista socio-económico, considerando la población a ser empleada en forma directa, y aquellas beneficiadas indirectamente (Proveedores de artículos varios, comedores, etc.), así mismo, la implementación del proyecto, ofrece alternativas de bienes y servicios en la zona; por tanto, se puede concluir que el proyecto es altamente beneficioso para la zona.
- Desde el punto de vista económico, la inversión que apuesta el Gobierno para la mejor transmisión de energía eléctrica constituye una fuerte apuesta a las actividades que hace a la economía local principalmente, contribuyendo a la dinamización de la misma. Así mismo los volúmenes de comercialización generan un importante movimiento de capital dentro del mercado local que aportarán directa e indirectamente al proyecto.

Finalmente, luego del análisis realizado, podemos afirmar que el proyecto resultara beneficioso para la zona, puesto que pretende satisfacer la creciente demanda de energía eléctrica en las zonas de influencia del Sistema Metropolitano de Asunción. Además, el efecto de la mayor parte de los impactos negativos que originan son atenuados mediante la implementación de las medidas de mitigación, vigilancia y monitoreo consideradas en el presente estudio, a lo que debemos agregar los beneficios de los impactos positivos mencionados precedentemente.

13. AUDITORÍAS DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Objetivo General

Verificar el cumplimiento de la Normativa Ambiental aplicable al Proyecto, así como los requisitos adicionales que se hallen contenidos en el Plan de Gestión Ambiental propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental presentado a la Secretaría del Ambiente.

Objetivos específicos

- Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas aplicables al Proyecto
- Verificar el grado de cumplimiento de los programas que constan en el Plan de Gestión Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.
- Determinar hallazgos y no conformidades y proponer la adopción de medidas correctivas.
- Presentar un Plan de acción, encaminado a levantar los hallazgos y no conformidades que se detecten

Alcance de la Auditoría

La Auditoría Ambiental abarcará los siguientes aspectos de la instalación:

- Las actividades relacionadas a la etapa de construcción y operación de las Instalaciones;
- La aplicación de las normas y estándares ambientales locales, nacionales e internacionales;

El cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental contenido en el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) debidamente aprobado por el MADES para la etapa de construcción y operación

Las Especificaciones Técnicas Ambientales generales elaboradas para la Etapa de construcción.

El Plan de Gestión Ambiental contempla un Plan de Monitoreo, para el control permanente de las variables ambientales y sus indicadores, así como de las medidas de mitigación implementadas.

Las normativas que se toman en referencia para el desarrollo de la Auditoria son las siguientes según corresponda para cada Etapa del Proyecto:

- ☐ Ley 294/93 de EIA;
- ☐ Resolución SEAM N° 201/15 de Evaluación de Informe de Auditoría Ambiental;
- ☐ Decreto N° 14390/92 de Seguridad e Higiene en el Trabajo;
- ☐ Ley 3956/09 Gestión Integral de Residuos Sólidos – Decreto N° 7391/17
- ☐ Ley 4828 Protección de Arbolado Urbano;
- ☐ Ley 4014/10 Prevención y Control de Incendios,
- ☐ Decreto 10071/2007 Normas que fijan los límites máximos permisibles para exposición a personas a radiación no ionizante;
- ☐ Resolución SEAM 1190/2008 Medidas de Gestión de PBC,
- ☐ Resolución 1402/2011 Protocolos para el tratamiento de PBC;
- ☐ Resoluciones y Ordenanzas Municipales;
- ☐ Instructivos de Procedimiento - ANDE:
 - IE/GT/007; Instrucción de Procedimientos Específicos
 - IPL/05 Gestión de Aceites Dieléctricos;
- ☐ Demás reglamentaciones que figuran en el EIAp aprobado
- ☐ Plan Operativo de Emergencia para instalaciones y predios de la ANDE, Resolución P/N° 38190/2016.

Metodología

La metodología empleada para la realización de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento se desarrollará conforme a lo siguiente:

Acciones Preliminares

Se relaciona con la preparación de la Auditoría Ambiental - AA que consiste en:

- ☐ La difusión del proceso de la AA entre los Auditores y Auditados, para garantizar que los participantes comprendan sus funciones y responsabilidades.
- ☐ La elaboración del cronograma de visita a las instalaciones.
- ☐ Revisión preliminar de documentaciones para identificar la situación del Proyecto.

Una vez realizadas las acciones preliminares se procederá a la implementación de tres fases correspondientes al proceso de Auditoría:

Fase I: Preparación

- ☐ La obtención de datos necesarios relacionados con el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental.
- ☐ Definición de los objetivos y alcance de la Auditoría.
- ☐ Definición de los criterios de la Auditoría.
- ☐ Formación del equipo Auditor.
- ☐ Elaboración de lista de verificación.

Fase II: Auditoría *in situ*

- ☐ Aplicación de la lista de verificación (Check list).
- ☐ Revisión de documentos.
- ☐ Estudio y análisis de la información recopilada.

Fase III: Elaboración y presentación del Informe de Auditoría

- ☐ Evaluación y presentación de los resultados.
- ☐ Elaboración del Plan de Mejoramiento.
- ☐ Compromiso de unidades responsables.

Responsables de la realización de la Auditoría

El Equipo Auditoría Ambiental de Cumplimiento del Plan de gestión Ambiental de la ANDE.