

Buenos Aires, 29 de mayo de 2026.
Nota DALYR/GAL N° 44/2026.

Sres.
Ministerio de Ambiente
Área Obras Eléctricas
S / D

Ref.: **Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.**
Proyecto: Soterramiento de Líneas 1ATZA1 Y 1LSZA1 en Zona Urbana de Zarate.

De mi mayor consideración,

Me dirijo a Ud., en mi carácter de apoderado de la **Empresa de Transporte de Energía Eléctrica por Distribución Troncal de la Provincia de Buenos Aires Sociedad Anónima TRANSBA S.A.** (en adelante “TRANSBA”) con el objeto de acompañar el Estudio de Impacto Ambiental perteneciente al proyecto identificado como **Soterramiento de Líneas 1ATZA1 Y 1LSZA1 en Zona Urbana de Zarate** para vuestra evaluación.

Adicionalmente, se señala que el mismo ha sido preparado teniendo en cuenta la normativa provincial vigente para este tipo de proyectos (encuadre en Ley 11723 “Grandes Obras”, Generación y Transmisión de energía eléctrica, transporte de energía eléctrica por distribución troncal (132- 220 kV)), y la normativa nacional de aplicación (Ente Nacional Regulador de la Electricidad y Secretaria de Energía).

El profesional responsable del EsIA es consultor inscripto en RUPAYAR del Ministerio de Ambiente provincial (Lic. Pablo Tarela #2437).

De acuerdo al proyecto, se declara como inmueble afectado al mismo el predio de la cabecera de las trazas correspondiente a la Estación Transformadora Zarate, con identificación parcelaria Partido: 38 (Zárate) Circunscripción: 1 Sección: J Chacra: 3 Parcela: 13E.

En el marco del Anexo I de la Res. 492/19, se adjunta en esta presentación:

1. EsIA, Resumen Ejecutivo, Estudios complementarios y Anexos.
2. Archivos kmz con la georreferenciación de los postes y torres de las líneas existentes 1ATZA1 Y 1LSZA1
3. Archivo kmz con la georreferenciación del recorrido de las posibles trazas (Polígono afectado al proyecto).
4. Certificado de dominio del inmueble cabecera.



Dirección:

Calle: Maipú 1, 11° Piso
CP: C1084ARA
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina



Contacto:

2660 10671358



Web:

www.transba.com.ar

IF-2026-19671358-GDEBA-DGAMAMGP

5. Escritura y/o documento que avala el uso del espacio en la cabecera ET Zarate por parte de TRANSBA
6. Planilla de Cómputo y Presupuesto estimado para el proyecto.

Esta presentación se realiza por imperativo legal, y en cumplimiento de la obligación de TRANSBA de preservar la seguridad pública, y de prestar el servicio de transporte de energía eléctrica en forma regular y confiable. En consecuencia, ni la presente ni la ejecución de las obras podrán ser interpretadas como renuncia a ningún derecho que haya sido reconocido a TRANSBA judicialmente por resolución firme, con relación a la responsabilidad por la ejecución del cambio de traza, ni desistimiento de cualquier acción o del derecho reclamados en pleitos vinculados al cambio de traza.

**Rodrigo
Alcorta**

Firmado digitalmente
por Rodrigo Alcorta
Fecha: 2026.05.29
11:25:11 -03'00'

Rodrigo Alcorta
Apoderado- TRANSBA S.A.



Dirección:

Calle: Maipú 1, 11° Piso
CP: C1084ARA
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina



Contacto:

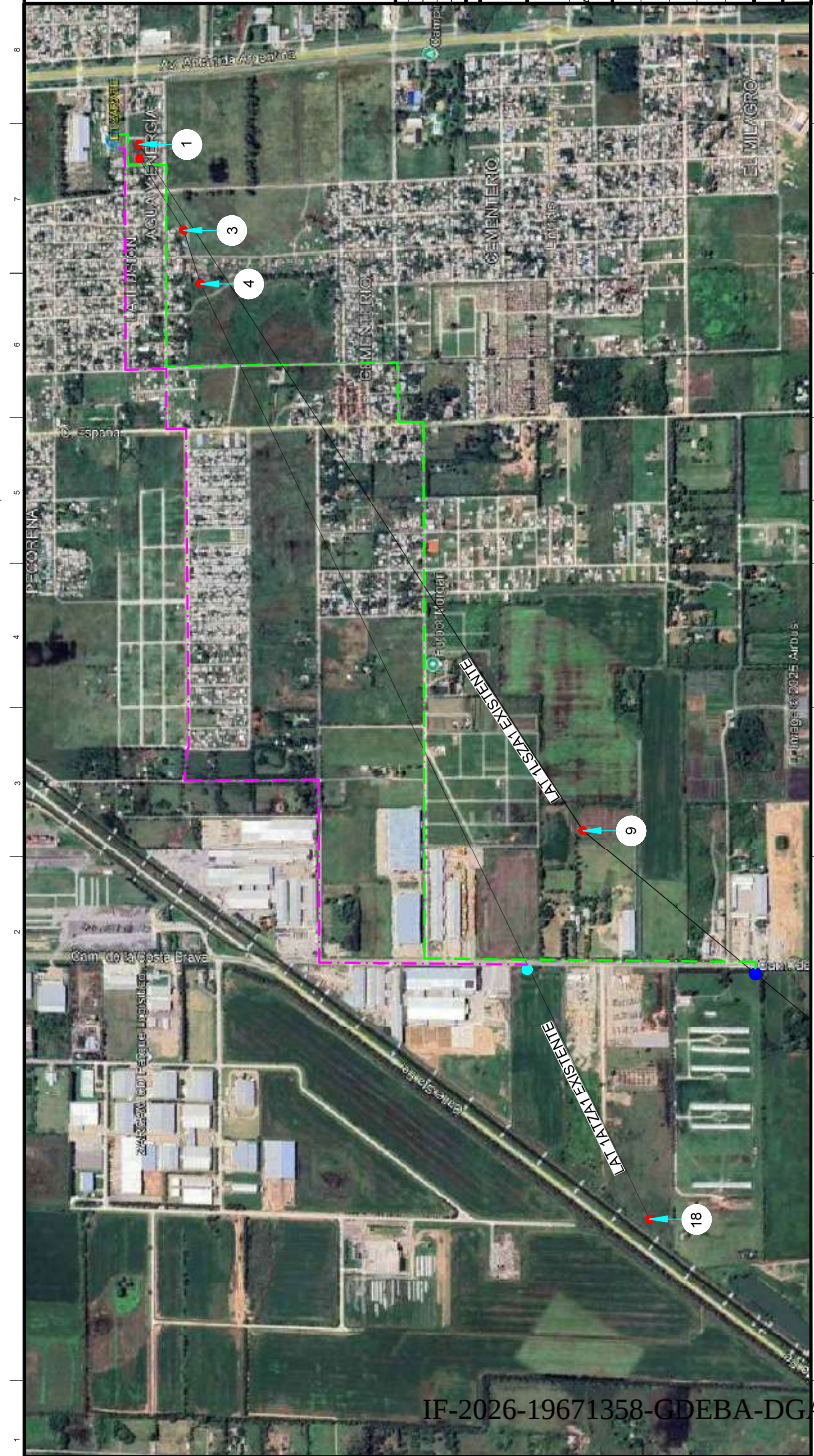
011 5261 9071-9050



Web:

www.transba.com.ar

IF-2026-19671358-GDEBA-DGAMAMGP



REFERENCIAS:

- NUEVO CAS 132 KV LÍNEA ATUCHA-ZARATE: 4000 metros APROX.
- NUEVO CAS 132 KV LÍNEA LAS PALMAS-ZARATE: 4150 metros APROX.
- PA1-1: NUEVO PUESTO AÉREO DE INTERCONEXIÓN LAT 1ATZA1
- PA1-2: NUEVO PUESTO AÉREO DE INTERCONEXIÓN LAT 1LSZA1
- RETENCIONES ANGULARES EXISTENTES

Tramo Aéreo LAT 1ATZA1 a desmantelar: Desde ET Zárate hasta nuevo PAL-1 (Piq. 141N)
Tramo Aéreo LAT 1LSZA1 a desmantelar: Desde ET Zárate hasta nuevo PAL-2 (Piq. 111N)

LAT: Línea Alta Tensión Aérea
C.A.S. 132 kV; Cable Armado Subterráneo 132 kV
Altura libre Conductor: 7 m
Tensión máxima: 11 daN/mm².

P	PRELIMINAR		01/2024	E.T. y LAT	Rg NORTE
REV.		DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	APROBO
LISTA DE REVISIONES					

ESCALA s/cotas	PLANO N° L-AT-LS-ZA-1-00-P-PL-001	HOJA 1 de 1
-------------------	--------------------------------------	----------------



SOTERRAMIENTO Y ADECUACIÓN
LÍNEAS 132 kV
1ATZA1 - 1LSZA1
TRAZAS CAS 132 kV

	NOMBRE Y FIRMA	FECHA
Dibujó	G.J.P.	01/2024
Revisó	J.F.M.	01/2024
Proyectó	G.J.P.	01/2024
Aprobó	J.F.M.	01/2024

Disco:
Archivo: L-AT-LS-ZA-1-00-P-PL-001.dwg

ANTECEDENTES	ESCALA SICOTAS	HOJA 1 de 1	PLANO N° L-AT-LS-ZA-1-00-P-PL-001
--------------	-------------------	----------------	--------------------------------------

IF-2026-19671358-GDEBA-DGAMAMGP



REFERENCIAS:

- NUEVO CAS 132 KV LÍNEA ATUCHA-ZARATE: 4000 metros APROX.
- NUEVO CAS 132 KV LÍNEA LAS PALMAS-ZARATE: 4150 metros APROX.
- PAI-1: NUEVO PUESTO AEREO DE INTERCONEXIÓN LAT 1ATZA1
- PAI-2: NUEVO PUESTO AEREO DE INTERCONEXIÓN LAT 1LSZA1

Tramo Aéreo LAT 1ATZA1 a demantilar. Desde ET Zarate hasta nuevo PAI1 (Fig. 14N)
Tramo Aéreo LAT 1LSZA1 a demantilar. Desde ET Zarate hasta nuevo PAI2 (Fig. 11N)

LAT: Línea Alta Tensión Aérea
CAS: 132 KV Cable Armado Subterráneo 132 KV
Altura libre Conducto: 7 m
Tensión máxima: 11 kV/mm2.

NUEVO CAS 132 KV LÍNEA LAS PALMAS-ZARATE

IF-2026-19671358-GDEBA-DGAMAMGP

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

REV.

PARA LICITACIÓN

DESCRIPCIÓN

09/2025

FECHA

09/2025

FECHA

I.L.

DIBUJÓ

I.L.

PROYECTÓ

I.L.

REVISÓ

I.L.

APROBÓ

LISTA DE REVISIONES

TRANSPORTISTA:

NOMBRE/FIRMA

FECHA

DIBUJÓ

I.L.

9/2025

PROYECTÓ

I.L.

09/2025

REVISÓ

I.L.

09/2025

APROBÓ

I.L.

DISCO:

ARCHIVO:

1-AT-LS-ZA-1-00-P-PL-004

PROYECTO:

1-AT-LS-ZA-1-00-P-PL-004

ZARATE

ATZA-LSZA

TÍTULO:

TENDIDO DE CABLES 132 kV.

DETALLES DE TENDIDO

ESCALA:

1:10

HOJA

1

DE

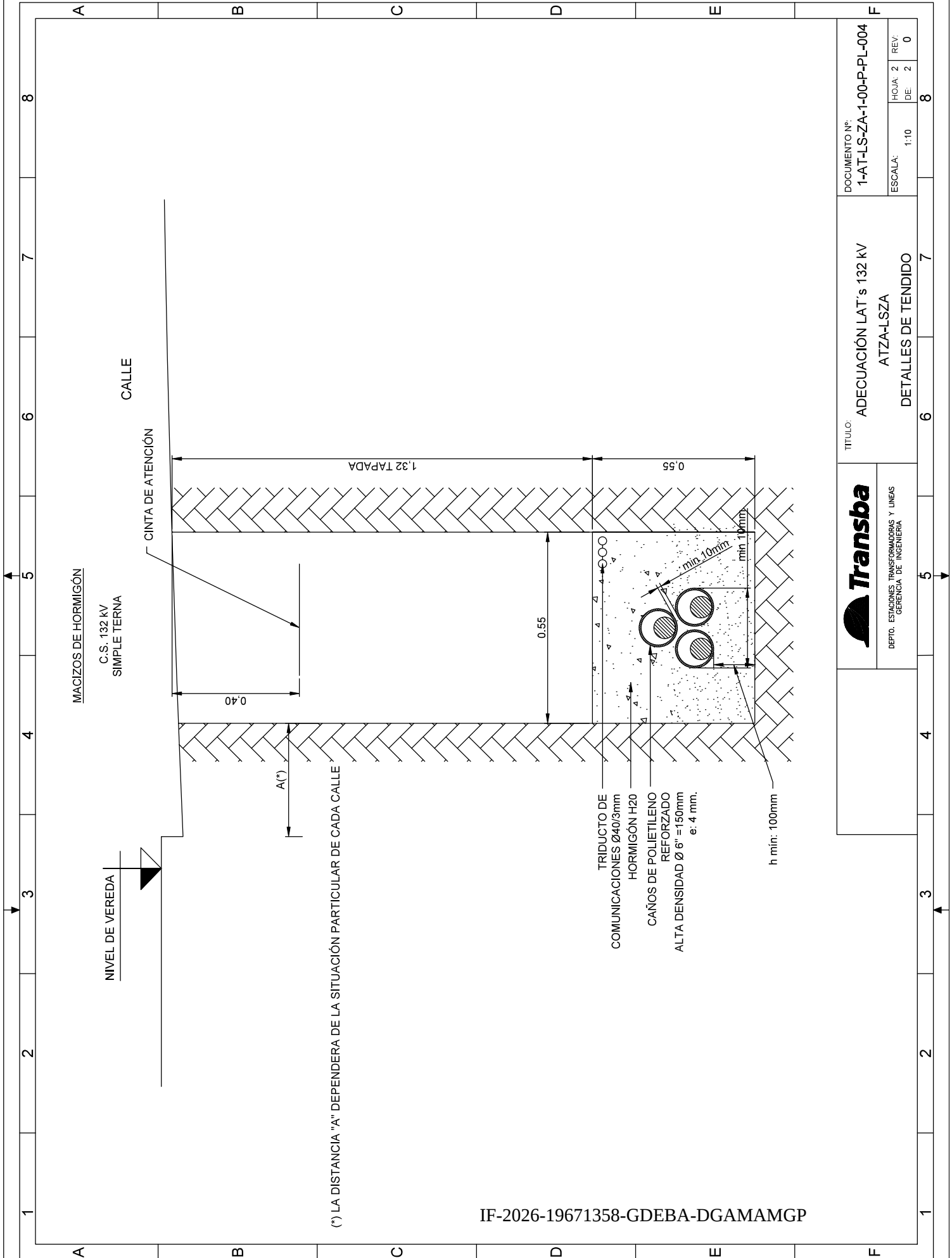
2

DOCUMENTO TRANSBA N°

SIR-515-E-MO-002

REV.

0

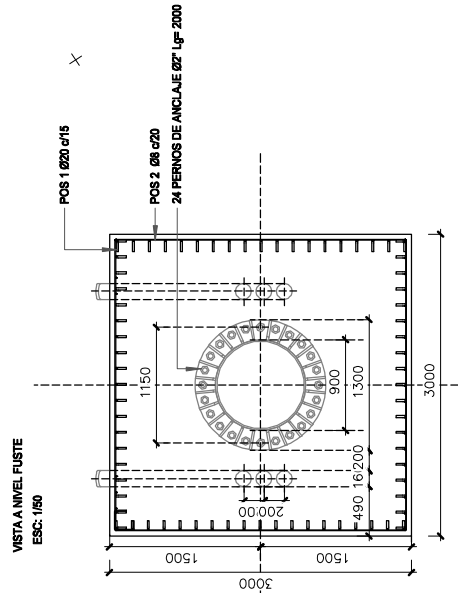
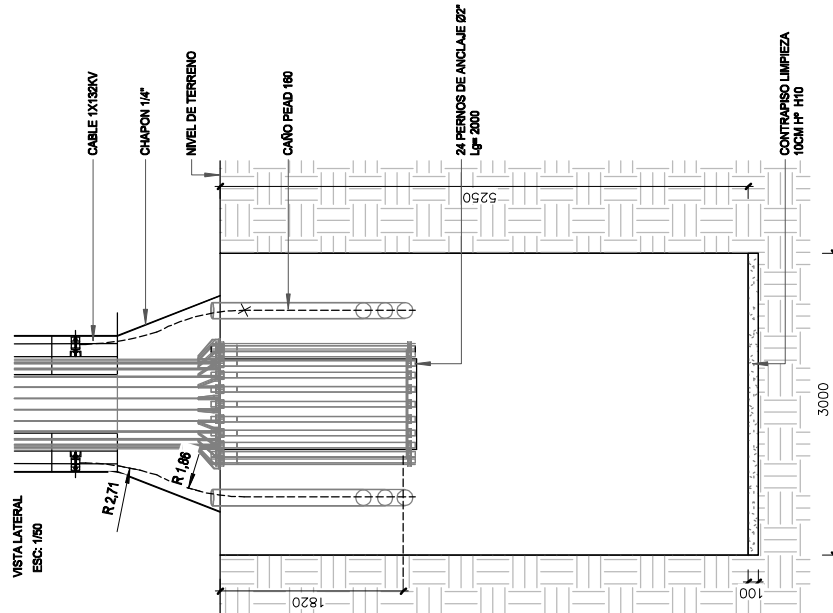
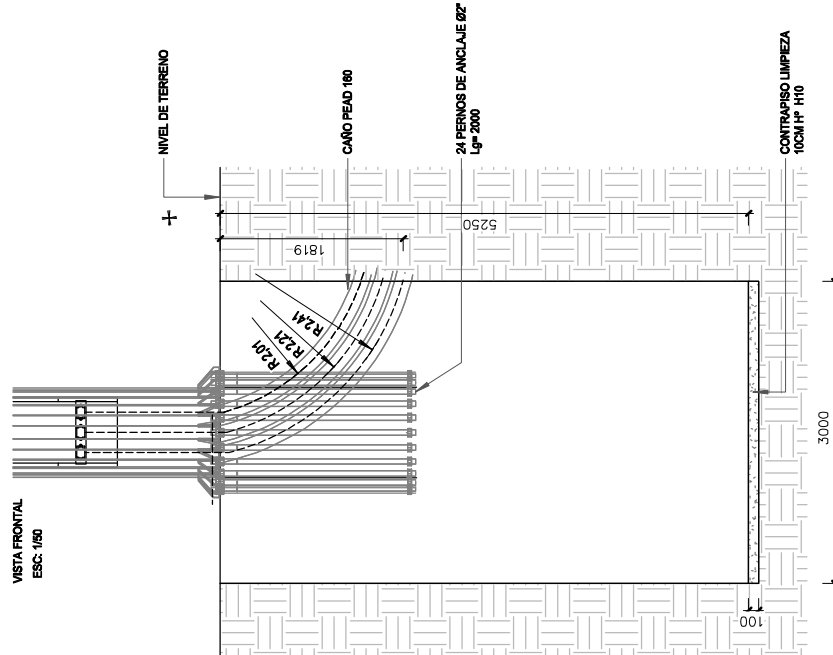


DOCUMENTO N°:		1-AT-LS-ZA-100-P-PL-004	
ESCALA:	HOJA:	2	REV:
	DE:	2	0

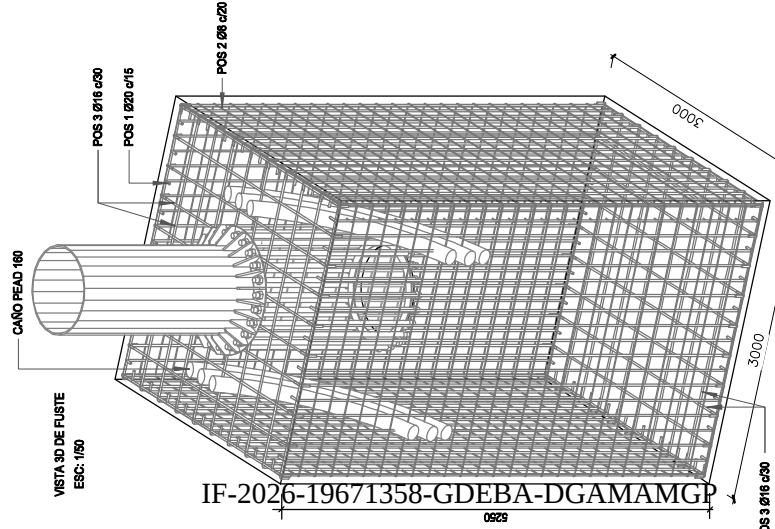
TÍTULO:		ADECUACIÓN LAT's 132 kV ATZA-LSZA DETALLES DE TENDIDO	
---------	--	---	--

		DEPTO. ESTACIONES TRANSFORMADORAS Y LINEAS GERENCIA DE INGENIERIA	
--	--	--	--

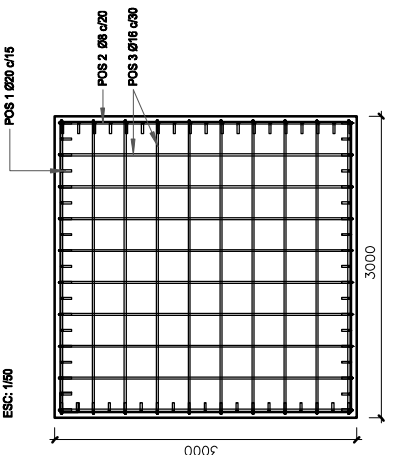
IF-2026-19671358-GDEBA-DGAMAMGP



DIMENSIONES DE LA FUNDACION 3.00X3.00X5.25m DE PROFUNDIDAD



VISTA INFERIOR Y SUPERIOR DE ARMADURAS PARA CONTROL DE FISURACIÓN ESC: 1/50



PLANILLA DE CORTE Y DOBLADO

POS	Ø	LONGITUD DE CORTE	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL	ESQUEMA DE DOBLADO
1	20	5.37	76	410	Ø 5172
2	8	11.55	27	312	Ø 2689
3	16	3.10	40	125	Ø 2689

HORMIGON H20 Y ACERO ADN 420

TODOS LOS DESPIECES DE ARMADURAS SERAN EXPRESADOS EN MM
LAS COTAS PARCIALES SERAN EXPRESADOS EN MM
EL RECUBRIMIENTO MINIMO PARA ARMADURAS EN CONTACTO CON EL TERRENO SERA DE 5CM
BLOQUETES PARA PAT s/ IRAM 1585

Plano figurativo y no limitativo. Las dimensiones deberán definirse en etapa de proyecto

OBRA: FUNDACIÓN POSTE TERMINAL PAI

FORMATO: A3 ESCALA: S/E HOJA: 2/2 SIGUE:

PLANO N°: L-MD-100-F-PL-105

REV.: B

Calidad de Aire	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador	-1.1	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	4.0
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones	-2.9	-1.0	0.2	0.2	0.1	1.0	0.1	9.0
C. Obras civiles	-1.7	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	6.0
D. Montaje de equipamiento eléctrico	-2.1	-1.0	0.1	0.2	0.1	1.0	0.1	7.0
E. Cableado y conexión eléctrico	-1.8	-1.0	0.1	0.2	0.1	1.0	0.1	6.0
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)	-2.9	-1.0	0.2	0.2	0.1	1.0	0.1	9.0
G. Tareas de limpieza y recomposición	-2.1	-1.0	0.2	0.1	0.1	1.0	0.1	7.0
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas								
II. Mantenimiento de las líneas	-2.0	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	7.0
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador	-1.4	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	5.0
2. Desmontaje	-2.9	-1.0	0.2	0.2	0.1	1.0	0.1	9.0
3. Demolición de obras civiles y fundaciones	-2.2	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	8.0
4. Tareas de limpieza y recomposición	-2.2	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	8.0
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental



Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Adecuación Traza LAT Zarate

IF-2026-19671358-GDEBA-DGAMAMGP

Ruido ambiental y vibraciones	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador	-2.7	-1.0	0.2	0.3	0.1	1.0	0.1	8.0
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones	-3.5	-1.0	0.7	0.3	0.1	1.0	0.1	8.0
C. Obras civiles	-3.7	-1.0	0.8	0.3	0.1	1.0	0.1	8.0
D. Montaje de equipamiento eléctrico	-2.9	-1.0	0.3	0.3	0.1	1.0	0.1	8.0
E. Cableado y conexión eléctrico	-2.7	-1.0	0.2	0.3	0.1	1.0	0.1	8.0
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)	-3.5	-1.0	0.7	0.3	0.1	1.0	0.1	8.0
G. Tareas de limpieza y recomposición	-2.9	-1.0	0.3	0.3	0.1	1.0	0.1	8.0
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas	-0.4	-1.0	0.1	0.1	0.8	1.0	0.1	1.0
II. Mantenimiento de las líneas	-2.4	-1.0	0.2	0.1	0.1	1.0	0.1	8.0
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador	-2.7	-1.0	0.2	0.3	0.1	1.0	0.1	8.0
2. Desmontaje	-2.9	-1.0	0.3	0.3	0.1	1.0	0.1	8.0
3. Demolición de obras civiles y fundaciones	-3.5	-1.0	0.7	0.3	0.1	1.0	0.1	8.0
4. Tareas de limpieza y recomposición	-2.9	-1.0	0.3	0.3	0.1	1.0	0.1	8.0
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate

 Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Geoformas	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador								
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones								
C. Obras civiles								
D. Montaje de equipamiento eléctrico								
E. Cableado y conexión eléctrico								
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)								
G. Tareas de limpieza y recomposición								
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas								
II. Mantenimiento de las líneas								
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador								
2. Desmontaje								
3. Demolición de obras civiles y fundaciones								
4. Tareas de limpieza y recomposición								
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate



Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Suelos	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador								
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones								
C. Obras civiles								
D. Montaje de equipamiento eléctrico								
E. Cableado y conexión eléctrico								
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)	-0.4	-1.0	0.1	0.1	0.1	0.8	0.1	2.0
G. Tareas de limpieza y recomposición	0.4	1.0	0.1	0.1	0.1	0.8	0.1	2.0
H. Generación de Residuos	-0.6	-1.0	0.1	0.1	0.1	0.8	0.3	2.0
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas								
II. Mantenimiento de las líneas	-0.3	-1.0	0.1	0.1	0.2	0.7	0.6	1.0
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador								
2. Desmontaje								
3. Demolición de obras civiles y fundaciones								
4. Tareas de limpieza y recomposición	1.0	1.0	0.1	0.1	1.0	0.8	0.5	2.0
5. Generación de residuos	-0.6	-1.0	0.1	0.1	0.1	0.8	0.3	2.0

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate


 Dr. Pablo A. Tarela
 RUPAYAR 2437

Radiaciones no ionizantes	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador								
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones								
C. Obras civiles								
D. Montaje de equipamiento eléctrico								
E. Cableado y conexión eléctrico								
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)								
G. Tareas de limpieza y recomposición								
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas	-3.5	-1.0	0.4	1.0	1.0	1.0	0.1	5.0
II. Mantenimiento de las líneas								
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador								
2. Desmontaje								
3. Demolición de obras civiles y fundaciones								
4. Tareas de limpieza y recomposición								
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate

 Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Aguas Superficiales y Subterráneas	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador								
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones	-2.5	-1.0	0.2	0.3	0.1	1.0	0.5	6.0
C. Obras civiles								
D. Montaje de equipamiento eléctrico								
E. Cableado y conexión eléctrico								
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)								
G. Tareas de limpieza y recomposición								
H. Generación de Residuos	-0.9	-1.0	0.1	0.1	0.2	0.8	1.0	2.0
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas								
II. Mantenimiento de las líneas	-0.9	-1.0	0.1	0.1	0.2	0.8	1.0	2.0
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador								
2. Desmontaje								
3. Demolición de obras civiles y fundaciones								
4. Tareas de limpieza y recomposición								
5. Generación de residuos	-0.9	-1.0	0.1	0.1	0.2	0.8	1.0	2.0

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate



Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Vegetación	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador	-0.5	-1.0	0.1	0.1	1.0	1.0	0.1	1.0
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones	-0.5	-1.0	0.1	0.1	1.0	1.0	0.1	1.0
C. Obras civiles								
D. Montaje de equipamiento eléctrico								
E. Cableado y conexión eléctrico								
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)	-0.5	-1.0	0.1	0.1	1.0	1.0	0.1	1.0
G. Tareas de limpieza y recomposición	1.6	1.0	0.1	0.1	1.0	0.3	0.1	5.0
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas								
II. Mantenimiento de las líneas								
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador								
2. Desmontaje								
3. Demolición de obras civiles y fundaciones								
4. Tareas de limpieza y recomposición	1.6	1.0	0.1	0.1	1.0	0.3	0.1	5.0
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate

 Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Fauna	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador	-1.1	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	4.0
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones	-1.7	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	6.0
C. Obras civiles	-1.1	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	4.0
D. Montaje de equipamiento eléctrico	-1.1	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	4.0
E. Cableado y conexión eléctrico	-1.1	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	4.0
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)	-1.7	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	6.0
G. Tareas de limpieza y recomposición	-1.1	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	4.0
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas	2.6	1.0	0.1	0.4	1.0	1.0	0.1	5.0
II. Mantenimiento de las líneas	-1.1	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	4.0
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador	-1.1	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	4.0
2. Desmontaje	-1.1	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	4.0
3. Demolición de obras civiles y fundaciones	-1.1	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	4.0
4. Tareas de limpieza y recomposición	-1.1	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	4.0
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate

 Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Paisaje	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador								
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones								
C. Obras civiles								
D. Montaje de equipamiento eléctrico								
E. Cableado y conexión eléctrico								
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)								
G. Tareas de limpieza y recomposición								
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas	5.2	1.0	0.4	0.4	1.0	1.0	0.1	9.0
II. Mantenimiento de las líneas								
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador								
2. Desmontaje								
3. Demolición de obras civiles y fundaciones								
4. Tareas de limpieza y recomposición								
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate



Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Agro-ganadería	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador	-0.3	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	1.0
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones	-1.7	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	6.0
C. Obras civiles	-0.6	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	2.0
D. Montaje de equipamiento eléctrico	-0.6	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	2.0
E. Cableado y conexión eléctrico	-0.3	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	1.0
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)	-1.7	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	6.0
G. Tareas de limpieza y recomposición	-0.3	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	1.0
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas								
II. Mantenimiento de las líneas	-0.6	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	2.0
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador	-0.3	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	1.0
2. Desmontaje	-1.7	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	6.0
3. Demolición de obras civiles y fundaciones	-0.6	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	2.0
4. Tareas de limpieza y recomposición	-0.3	-1.0	0.1	0.1	0.1	1.0	0.1	1.0
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate

 Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Empleo	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador	2.9	1.0	0.1	0.4	0.1	0.8	0.2	9.0
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones	3.2	1.0	0.2	0.4	0.2	0.8	0.2	9.0
C. Obras civiles	2.4	1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.2	7.0
D. Montaje de equipamiento eléctrico	3.1	1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.2	9.0
E. Cableado y conexión eléctrico	3.1	1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.2	9.0
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)	3.2	1.0	0.2	0.4	0.2	0.8	0.2	9.0
G. Tareas de limpieza y recomposición	2.2	1.0	0.1	0.4	0.1	0.8	0.2	7.0
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas								
II. Mantenimiento de las líneas								
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador	3.1	1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.2	9.0
2. Desmontaje	3.2	1.0	0.2	0.4	0.2	0.8	0.2	9.0
3. Demolición de obras civiles y fundaciones	2.4	1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.2	7.0
4. Tareas de limpieza y recomposición	2.4	1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.2	7.0
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate

 Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Usos del Suelo	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador								
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones								
C. Obras civiles								
D. Montaje de equipamiento eléctrico								
E. Cableado y conexión eléctrico								
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)								
G. Tareas de limpieza y recomposición								
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas	4.7	1.0	0.1	0.4	1.0	1.0	0.1	9.0
II. Mantenimiento de las líneas								
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador								
2. Desmontaje								
3. Demolición de obras civiles y fundaciones								
4. Tareas de limpieza y recomposición								
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate



Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Infraestructura	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador								
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones	-1.6	-1.0	0.2	0.1	0.1	0.8	0.1	6.0
C. Obras civiles								
D. Montaje de equipamiento eléctrico	-1.0	-1.0	0.1	0.1	0.1	0.8	0.1	4.0
E. Cableado y conexión eléctrico	-1.5	-1.0	0.2	0.7	0.1	0.8	0.1	4.0
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)	-1.0	-1.0	0.1	0.1	0.1	0.8	0.1	4.0
G. Tareas de limpieza y recomposición								
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas	4.5	1.0	0.4	0.4	1.0	0.6	0.1	9.0
II. Mantenimiento de las líneas								
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador								
2. Desmontaje	-1.0	-1.0	0.1	0.1	0.1	0.8	0.1	4.0
3. Demolición de obras civiles y fundaciones	-1.6	-1.0	0.2	0.1	0.1	0.8	0.1	6.0
4. Tareas de limpieza y recomposición								
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate

 Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Transporte	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador	-1.2	-1.0	0.1	0.4	0.1	0.8	0.1	4.0
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones	-1.9	-1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.1	6.0
C. Obras civiles	-1.2	-1.0	0.1	0.4	0.1	0.8	0.1	4.0
D. Montaje de equipamiento eléctrico	-1.3	-1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.1	4.0
E. Cableado y conexión eléctrico	-1.9	-1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.1	6.0
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)	-1.9	-1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.1	6.0
G. Tareas de limpieza y recomposición	-1.2	-1.0	0.1	0.4	0.1	0.8	0.1	4.0
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas								
II. Mantenimiento de las líneas								
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador	-1.2	-1.0	0.1	0.4	0.1	0.8	0.1	4.0
2. Desmontaje	-1.9	-1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.1	6.0
3. Demolición de obras civiles y fundaciones	-1.9	-1.0	0.2	0.4	0.1	0.8	0.1	6.0
4. Tareas de limpieza y recomposición	-1.2	-1.0	0.1	0.4	0.1	0.8	0.1	4.0
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate

 Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

Economía	CA	Carácter (Ca)	Intensidad (In)	Extensión (E)	Duración (Du)	Desarrollo (De)	Reversibilidad (Re)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)
Construcción								
A. Preparación del terreno, limpieza y obrador	2.4	1.0	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	7.0
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones	3.1	1.0	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	9.0
C. Obras civiles	2.4	1.0	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	7.0
D. Montaje de equipamiento eléctrico	3.1	1.0	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	9.0
E. Cableado y conexión eléctrico	3.1	1.0	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	9.0
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)	3.1	1.0	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	9.0
G. Tareas de limpieza y recomposición	2.4	1.0	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	7.0
H. Generación de Residuos								
Operación								
I. Funcionamiento de las líneas								
II. Mantenimiento de las líneas								
Abandono								
1. Instalación y funcionamiento de obrador	2.4	1.0	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	7.0
2. Desmontaje	3.1	1.0	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	9.0
3. Demolición de obras civiles y fundaciones	2.4	1.0	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	7.0
4. Tareas de limpieza y recomposición	3.1	1.0	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	9.0
5. Generación de residuos								

Estudio de Impacto Ambiental

Adecuación Traza LAT Zarate

 Dr. Pablo A. Tarela
RUPAYAR 2437

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**SOTERRAMIENTO LÍNEAS 1ATZA1
Y 1LSZA1 EN ZONA URBANA DE
ZÁRATE**

Zarate
Provincia de Buenos Aires

Cuadro Legal

Realizado para



2026

INDICE

MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	3
MARCO NACIONAL.....	3
<i>Constitución Nacional</i>	3
<i>Pacto Federal Ambiental</i>	3
<i>Código Civil</i>	4
<i>Protección del Medio Ambiente</i>	4
<i>Ley 24.065</i>	4
<i>Otras Normativas Específicas de la Actividad</i>	5
Ley 19.552.....	5
Resolución ENRE 274/15.....	5
Resolución ENRE 65/24.....	6
Resolución SE 558/2022	6
Resolución SE 508/2025	6
<i>Otras Normas Relacionadas</i>	6
Ley 15.336.....	6
Ley 19.587.....	6
Ley 24.449.....	7
MARCO PROVINCIAL	7
<i>Leyes y Normas Ambientales de base</i>	7
<i>Otras Normas Específicas</i>	8
<i>Otras Normas Relacionadas</i>	8

MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

En este Anexo se realiza la cita del Marco Normativo en el cual se desarrolla la evaluación de impacto ambiental. La Normativa específica para este Proyecto es desarrollada brevemente.

MARCO NACIONAL

Constitución Nacional

La reforma de la Constitución Nacional de 1994 establece la protección del medio ambiente como un derecho constitucional expresamente declarado en el Artículo 41 del Capítulo Segundo:

"Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley".

"Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica y a la información y educación ambientales".

"Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementirlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales".

El Artículo 43, permite interponer acción expedita y rápida de amparo contra todo acto u omisión de autoridades o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por la Constitución Nacional.

Pacto Federal Ambiental

El Pacto Federal Ambiental propicia la promoción de políticas de desarrollo ambientalmente adecuadas en el territorio nacional.

Persigue los postulados emanados del "Programa 21" aprobado en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD '92).

En el ámbito provincial, promueve la unificación y coordinación de todos los Organismos con incumbencia en la temática ambiental, con el objeto de generar políticas de Recursos Naturales y Medio Ambiente en el máximo nivel jerárquico posible.

Código Civil

El Art. 1113 establece la reparación de daños causados al medio natural y los perjuicios derivados de la contaminación sobre las personas y los bienes.

Protección del Medio Ambiente

Se lista a continuación el conjunto de Normas que conforman las Leyes de Presupuestos Mínimos y Normas Nacionales de Protección Ambiental:

Tabla 0.1 Normas Nacionales de Protección del Medio Ambiente.

Norma	Denominación
Ley 20.284	Preservación del Recurso Aire
Ley 21.386	Áreas Naturales y Protegidas
Ley 22.421 Decreto Reglamentario 666/97	Protección y Conservación de la Fauna Silvestre
Ley 22.428 Decreto Reglamentario 681/81	Preservación del Recurso Suelo
Ley 24.051 Decreto Reglamentario 831/93	Ley Nacional de Residuos Peligrosos.
Ley 25.612	Gestión Integral de Residuos de Origen Industrial y de Actividades de Servicios
Ley 25.688	Régimen de Gestión Ambiental de Aguas
Ley 25.670	Presupuestos Mínimos para la Gestión y Eliminación de los PCBs
Ley 25.675	Ley General del Ambiente
Ley 25.743	Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico
Ley 25.916	Gestión de Residuos Domiciliarios
Ley 26.331	Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos

Ley 24.065

La Ley Nacional N° 24.065, en su Artículo 17, establece que “*las instalaciones y la operación de los equipos asociados a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de los ecosistemas involucrados, respondiendo a los estándares de emisión de contaminantes vigentes y los que establezca en el futuro en el orden nacional la Secretaría de Energía, dependiente del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos*” (ex MEyOySP).

El Decreto Reglamentario N° 1398/92 en su Artículo 17 establece que “*...la Secretaría de Energía dependiente del MEyOySP deberá determinar las Normas de protección de las*

cuencas hídricas y ecosistemas asociados, a las cuales deberán ajustarse los generadores, transportistas y distribuidores de energía eléctrica, en lo referente a infraestructura física, las instalaciones y las operaciones de sus equipos”.

Otras Normativas Específicas de la Actividad

Ley 19.552

De servidumbre administrativa de electroductos. Regula las condiciones de restricciones a la propiedad originadas en la necesidad de expansión del sistema de transporte eléctrico, con las modificaciones introducidas por la Ley 24.065.

Fija criterios y directrices para la elaboración de Informes de Evaluación de impacto Ambiental a ser presentados ante el ENRE.

Resolución ENRE 274/15^{1 2}

- Los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley N° 24.065 para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad, deberán elaborar y presentar los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) que estipulen las autoridades provinciales o nacionales competentes.
- Estos EsIA también deberán ser presentados ante el ENRE por los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley N° 24.065, para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad y de ampliación de instalaciones existentes a los efectos que éste verifique que se da estricto cumplimiento a las obligaciones emergentes de las Resoluciones de la SECRETARÍA DE ENERGÍA (SE) N° 15/1992 y N° 77/1998.
- Las solicitudes de afectación a Servidumbre de Electroducto que se presenten al ENRE para las instalaciones mencionadas en el Artículo 2, deberán incluir la constancia de aprobación del EsIA otorgado por las autoridades provinciales o nacionales competentes.
- Una vez concluida la obra de que se trate, deberá comunicarse al ENRE su puesta en servicio, e incorporarse la Auditoría Ambiental de Cierre a la Planificación Ambiental del agente de que se trate, dentro del marco de su Sistema de Gestión Ambiental (Resoluciones ENRE N° 555/2001, N° 178/2007, N° 562/2007 y N° 865/2007, como asimismo la Resolución del Área de Seguridad Pública y Medio Ambiente (ASPA) N° 1/2010).

¹ Deroga la Resolución ENRE 1725/98: Determinación de las condiciones y estudios de impacto ambiental necesarios para la obtención del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública para proyectos de construcción y/u operación de instalaciones de transporte y/o distribución eléctrica.

² Deroga la Resolución ENRE 546/99: Aprueba los procedimientos ambientales para la construcción de instalaciones del sistema de transporte de energía eléctrica que utilicen tensiones de 132 kV o superiores.

Resolución ENRE 65/24

- Modifica y/o complementa a la Resolución ENRE 274/15.

*Resolución SE 558/2022*³

- Obliga a los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista: generadores, autogeneradores, cogeneradores, transportista de energía eléctrica en alta tensión, transportistas por distribución troncal, transportista de energía eléctrica de interconexión internacional y distribuidores de jurisdicción federal, a elaborar e implantar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que tenga base documental.

*Resolución SE 508/2025*⁴

- Establece la actualización de los parámetros ambientales específicos relativos a la exposición a Campos Electromagnéticos de Frecuencia Extremadamente Baja (CEMFEB) aplicables a proyectos y/o ejecución de obras de líneas de transmisión, cables subterráneos, estaciones transformadoras y/o compensadoras de tensión igual o mayor a 132 kV.

Otras Normas Relacionadas

Ley 15.336

Establece el marco regulatorio de la actividad vinculada a la energía eléctrica.

Quedan sujetas a las disposiciones de la presente ley y de su reglamentación las actividades de la industria eléctrica destinadas a la generación, transformación y transmisión, o a la distribución de la electricidad, en cuanto las mismas correspondan a la jurisdicción nacional; con excepción del transporte y distribución de energía eléctrica cuando su objetivo principal fuera la transmisión de señales, palabras o imágenes, que se regirán por sus respectivas leyes especiales

Ley 19.587

Junto a su Dec. Reglamentario 351/79 y Modificatorio 1338/96, determinan las condiciones de seguridad que debe cumplir cualquier actividad industrial a nivel nacional.

³ Deroga a las Resoluciones ENRE 555/01, 178/07 y ASPA N° 1/10.

⁴ Deroga y/o modifica a las Resoluciones S.E. 15/92 (aprueba el "Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión. Trata sobre aspectos ambientales en la elaboración de los proyectos, construcción y explotación del sistema de transporte de extra alta tensión de energía eléctrica. Indica límites a la emisión de contaminantes atmosféricos), S.E. 77/98 (exposición a Campos Electromagnéticos) y ENRE 1724/98 (Instructivo para la medición de campos eléctricos y magnéticos, ruido audible y radio interferencia).

Ley 24.449

Regula el uso de la vía pública y se aplica a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública.

MARCO PROVINCIAL

Leyes y Normas Ambientales de base

Norma de Base	
Constitución Provincial	La última reforma de la Constitución Provincial incorporó el derecho de los habitantes a gozar de un ambiente sano, así como también el deber de conservarlo y protegerlo Art 28 La provincia ejerce el dominio inminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada.
Leyes	
Ley 11.723 * (con las modificaciones introducidas por Ley 13.516 y Ley 15.078)	Ley Integral de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. Establece la necesidad de realizar EIAs. Anexo II, enumera proyectos y actividades que deben ser sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental (EIA) por la autoridad provincial, como el presente proyecto (Generación y transmisión de energía hidroeléctrica, nuclear y térmica).
Ley 5965 Decreto 1074/18 Resolución 559/19 y otras	Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Obtención de LEGA.
Decreto Ley 8.192	Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo
Ley 9.111	Regulación de la Disposición Final de residuos y Normativas conexas
Ley 11.720 Decreto 806/97 y otros	Ley de Residuos Especiales
Ley 11.769	Generación, Transporte y Distribución de energía eléctrica en la provincia de Buenos Aires
Decreto Ley 10.081	Código Rural
Ley 11.722	Forestación en rutas provinciales
Ley 12.257	Código de Aguas
Ley 10.347	Ley de Residuos Patogénicos

Ley 10.907	Reservas Naturales
Ley 12.704	Paisaje Protegido y Espacios Verdes de interés provincial
Ley 13.592	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos

* **Resolución 492/19:** EIA y DIA, Ley 11.723 “Grandes Obras”. El Anexo I 2. a) **encuadra el presente proyecto:**

- Obras y proyectos expresamente pautados,
- Generación y Transmisión de energía eléctrica,
- **Transporte de energía eléctrica por distribución troncal (132- 220 kV).**

Otras Normas Especificas

- Resolución DPE 477/00: EIA para la construcción y operación de Instalaciones Eléctricas, incluye tanto Líneas de Transmisión como Centrales de Generación.

Otras Normas Relacionadas

- Resolución N° 336/03 y Resolución N° 389/98. Establecen los parámetros de calidad de las descargas límites admisibles a red colectora, cuerpo de agua, absorción por el suelo y al mar abierto (Anexo II) y establece dentro del Anexo I, las industrias cuyos efluentes no deben disponerse en pozos absorbentes (ampliatorio de lo establecido en la Resolución N° 389/98).
- Resolución N° 289/08. Permisos previos de instalación y/o asentamiento de actividades para usos y protección de recurso hídrico.
- Ley N° 13868. Prohibición en la Provincia de Buenos Aires, el uso de bolsas de polietileno y todo otro material plástico convencional.
- Resolución N° 165/2010. Contratación de un seguro para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño ambiental.

FIN DEL DOCUMENTO

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFIA

Atlas de Suelos de la República Argentina (INTA, 1995).

Atlas Digital de los Recursos Hídricos. 2022.

Brown, A. D., U. Martinez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera (Eds.). 2006. La situación ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, Argentina.

Burkart, R.; N. O. Bárbaro; R. O. Sánchez y D. A. Gómez. 1999. Eco-regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires.

Cabrera, A. L. y A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. OEA, Serie Biología, Monografía 13, 122 p.

Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de agricultura y jardinería. 2ª Edición. Tomo II. Fascículo I. 85 pp. Acme. S.A.C.I., Buenos Aires. Argentina.

Canter, Larry. 1996. *Environmental Impact Assessment*. McGraw Hill. 2nd Edition (1966)

CCyA Ingeniería, Estudio de Impacto Ambiental, Estación Transformadora Parque Solar Nonogasta, Prov. de La Rioja (2017)

CCyA Ingeniería, Estudio de Impacto Ambiental, Evacuación de Energía Eléctrica de los Parques Solares Fotovoltaicos Tinogasta I y II, Catamarca (2018)

Conesa Fernandez-Vitora, V, “*Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*”, Ediciones Mundi-Prensa (1997-2000).

Constitución de la Nación Argentina.

Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. CDROM. Edición Revisada y Corregida 1. Aves Argentinas/ Asociación ornitológica del Plata, Buenos Aires.

EPA, 1972. *Report to the President and Congress on Noise*. 92nd Congress, 2nd Session, Doc. 92-63. Washington DC. (1972)

Girau M. y Rey C., 2002. Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina. Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación – Instituto Nacional del Agua. CD-ROM, Buenos Aires.

Instituto Nacional de Prevención Sísmica. *Zonificación sísmica de la República Argentina*, Secretaría de Obras Públicas, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

Kiely, Gerard. 1997. *Environmental Engineering*. McGraw Hill. New Cork (1997)

Leal, José. 1997. *Guías para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos de Desarrollo Local*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). LC/IP/L.129 (1997)

León, R. J. C., G. M. Rusch y M. Oesterheld. 1984. Los pastizales pampeanos, impacto agropecuario. *Phytocoenología* 12(2/3): 201-218.

MOPU, 1984. Guía para la Elaboración de los Estudios del Medio Físico: Contenido y Metodología. Segunda Edición. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Madrid.

Pereyra, F., 2018, Geomorfología de la Provincia de Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR)

RIAP – INTA, 2006. Zonas agroecológicas de la región pampeana. Red de Información Agroeconómica Pampeana. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. INTA Anguil, La Pampa.

Ringuelet, R. A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22:151-170.

Servicio Meteorológico Nacional, Datos estadísticos 1991-2020.

Soil Survey Staff. 1975. *Soil Taxonomy*. United States Department of Agriculture Handbook, 436, Washington, D.C. (1975)

Soriano, A.; R. J. C. León, O. E. Sala, R. S. Lavado, V. A. Deregibus, M. A. Cahuepé, O. A. Scaglis, C. A. Velázquez y J. H. Lemcoff. 1992. Río de la Plata grasslands. Pág. 367-407 En: *Ecosystems of the world 8A. Natural grasslands*. (Coupland, R.T. ed.) Elsevier, New York.

Tarela et. al. 2005, *Diseño de trazas de líneas de alta tensión bajo el concepto de impacto aceptable para la salud de la población*, Congreso CACIER, Prov. de Santa Fé.

Viglizzo, E. F., F. C. Frank y L. Carreño. 2006. Situación ambiental en las ecorregiones pampa y campos y malezales. Pp 262-269. En: Brown, A. D., U. Martinez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera (Eds.). La situación ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, Argentina.

SITIOS WEB CONSULTADOS

<https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/1511>

https://www.hidraulica.gob.ar/capas_geograficas.php - Recursos Hídricos

<https://www.indec.gob.ar/> - Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

<http://deis.msal.gov.ar/> - Dirección Nacional de Estadísticas e Información de Salud.

<http://portales.educacion.gov.ar> - Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (DINIECE)

<http://www.epa.gov> – Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)

<http://geointa.inta.gov.ar> - INTA – GEOINTA

<http://www.ambiente.gov.ar/> - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS)

<http://www.segemar.gov.ar/> Servicio Geológico Minero

<http://www.sib.gov.ar/sifap/default.htm> - Sistema Federal de Áreas Protegidas (SIFAP)

<http://www.mapaeducativo.edu.ar/> Programa Nacional Mapa Educativo

<http://www.inpres.gov.ar/desktop/> - Instituto Nacional de Prevención Sísmica

<https://www.argentina.gob.ar/inpres/ingenieria-sismorresistente/zonificacion-sismica> - INPRES

<http://www.insugeo.org.ar/> - Instituto Superior de Correlación Geológica

<http://mapoteca.educ.ar/> - Mapoteca, la Argentina en mapas

<http://fecic.org.ar/> - Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**SOTERRAMIENTO LÍNEAS 1ATZA1
Y 1LSZA1 EN ZONA URBANA DE
ZÁRATE**

Zarate
Provincia de Buenos Aires

CAPITULO 1

Realizado para



2026

INDICE

1	INTRODUCCION.....	4
1.1	NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	4
1.1.1	Nombre del Proyecto.....	4
1.1.2	Ubicación física del proyecto.....	4
1.1.3	Terrenos que conforman el predio del proyecto	5
1.1.4	Superficie Afectada	7
1.1.5	Uso Actual del Suelo	8
1.1.6	Colindancias	8
1.1.7	Vías de Acceso.....	8
1.2	OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO.....	9
1.2.1	Naturaleza del Proyecto.....	9
1.2.2	Objetivos y Justificación del Proyecto	9
1.3	ORGANISMOS / PROFESIONALES INTERVINIENTES.....	9
1.3.1	Desarrollador.....	9
1.3.2	Responsables ambientales del desarrollador	10
1.3.3	Datos del Responsable Ambiental del EsIA	10
1.3.4	Equipo del EsIA.....	10

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Imagen satelital de la localización del proyecto (señalado por la flecha en rojo) en el Gran Buenos Aires.....	4
Figura 1.2	Imagen satelital de la localización del proyecto, en la zona central de la vista.	5
Figura 1.3	Imagen satelital del recorrido actual de las líneas aéreas (líneas continuas en blanco), y el recorrido futuro de los soterramientos (líneas a trazos roja y verde).	6
Figura 1.4	Identificación parcelaria de la cabecera. Fuente: Carto ARBA.	6
Figura 1.5	Poligonal que encierra a los dos trazados subterráneos.....	7
Figura 1.6	Principales vías de acceso (flechas blancas) a la zona de proyecto (dentro del círculo en rojo). 8	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	Limites de las dos trazas rectificadas.	5
Tabla 1.2	Superficies de afectación estimadas de cada traza.	7

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

CAMMESA	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima
CEM	Campos Electromagnéticos
CNA	Censo Nacional Agropecuario
EIA/EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
ENRE	Ente Nacional Regulador de la Electricidad
EPA	US Environmental Protection Agency
ET	Estación Transformadora
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INPRES	Instituto Nacional de Prevención Sísmica
LAT	Línea de Alta Tensión
LEAT	Línea de Extra Alta Tensión
LMT	Línea de Media Tensión
PA	Planificación Ambiental
PC	Programa de Capacitaciones
PCA	Plan de Contingencias Ambientales
PGA	Plan de Gestión Ambiental
PMA	Programa de Monitoreo Ambiental
PMPC	Programa Medidas Preventivas en la Construcción
PSC	Programa de Seguimiento y Control
PSH	Programa de Seguridad e Higiene
RP	Ruta Provincial
RN	Ruta Nacional
SADI	Sistema Argentino de Interconexión
M(S)AyDS	Ministerio (exSecretaría) de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
SE	Secretaría de Energía de la Nación



Figura 1.2 Imagen satelital de la localización del proyecto, en la zona central de la vista.

1.1.3 Terrenos que conforman el predio del proyecto

La imagen de más abajo muestra el trazado actual, consistente en 2 líneas aéreas desde la zona rural hasta la Estacion Transformadora (ET) Zarate. También, presenta los dos nuevos trazados callejeros (soterrados).

El proyecto no ocupará terrenos completos, excepto la intervención temporaria durante la etapa de desmantelamiento de las líneas aéreas existentes. El nuevo trazado, objeto del proyecto, será por calles existentes. En la descripción del proyecto se especifica el trazado completo.

Las coordenadas de inicio y finalización de ambas líneas rectificadas serán las que se indican en la tabla siguiente.

*Tabla 1.1 Limites de las dos trazas rectificadas.
Coordenadas a ser ajustadas con ingeniería de detalle final.*

Línea	Nodo	Latitud	Longitud
1ATZA1	Inicio	34° 5'32.19"S	59° 4'24.98"W
	Fin	34° 6'15.96"S	59° 2'58.35"W
1LSZA1	Inicio	34° 5'42.74"S	59° 4'46.52"W
	Fin	34° 6'17.68"S	59° 2'57.06"W

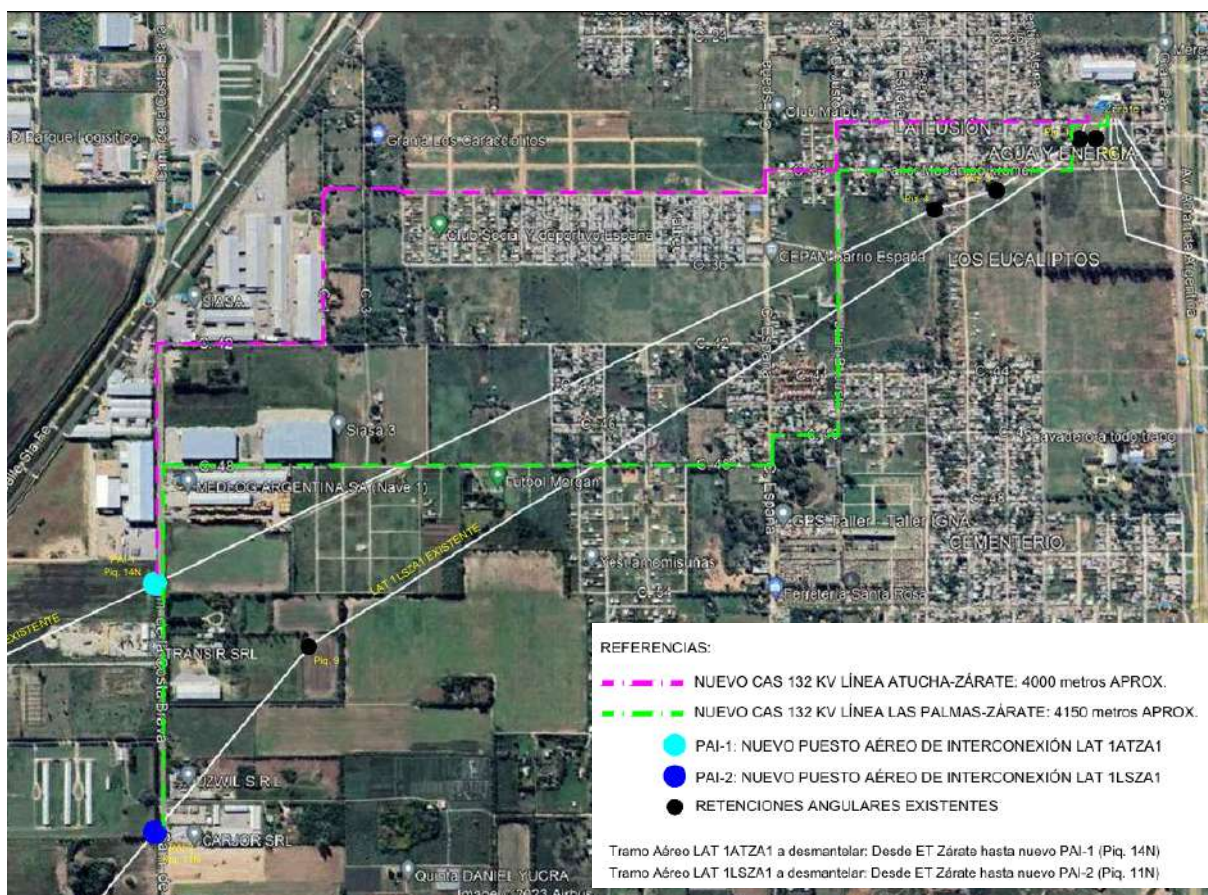


Figura 1.3 Imagen satelital del recorrido actual de las líneas aéreas (líneas continuas en blanco), y el recorrido futuro de los soterramientos (líneas a trazos roja y verde).

Las cabeceras de ambas líneas rectificadas estarán en el predio de la ET Zarate, con identificación parcelaria: Partido: 38 (Zárate) Circunscripción: 1 Sección: J Chacra: 3 Parcela: 13E. Las coordenadas en la base de Carto ARBA son -34.10454,-59.04893.



Figura 1.4 Identificación parcelaria de la cabecera. Fuente: Carto ARBA.

1.1.4 Superficie Afectada

El proyecto implica dos rectificaciones lineales, por lo que no ocupará superficies en forma efectiva. A los efectos de determinar una superficie asociada, se han considerado las longitudes de los nuevos recorridos y una franja de 2 metros centrada en el eje de la traza, surgiendo los valores que se indican a continuación.

Tabla 1.2 Superficies de afectación estimadas de cada traza.

Línea	Longitud (m)	Superficie (ha.)
1ATZA1	4,000	0.80
1LSZA1	4,200	0.84

La imagen que sigue muestra el polígono que encierra a ambos trazados subterráneos. No se debe considerar la superficie total definida por el polígono como área de proyecto. Se adjunta a este documento la poligonal en coordenadas geográficas.



Figura 1.5 Poligonal que encierra a los dos trazados subterráneos.

1.1.5 Uso Actual del Suelo

El proyecto se origina por un cambio fáctico del uso del suelo en la zona de influencia de las líneas aéreas. Los terrenos por los que se desarrollan las líneas actuales eran rurales. En los sectores donde se proponen los nuevos trazados, las tierras han sido ocupadas parcialmente por viviendas, teniendo un uso actual del tipo suburbano. Este uso se combina con el del tipo industrial para el sector más occidental de ambos trazados.

1.1.6 Colindancias

El proyecto se ubica en sectores de usos múltiples del terreno circundante: industrial, comercial, urbano, espacios verdes, de recreación y semi rurales.

1.1.7 Vías de Acceso

El acceso principal a la zona del proyecto, desde fuera de la ciudad de Zarate, es por la RN 9 norte o sur, y luego por el camino de acceso a la zona industrial de Zarate, según esquematiza la figura siguiente.

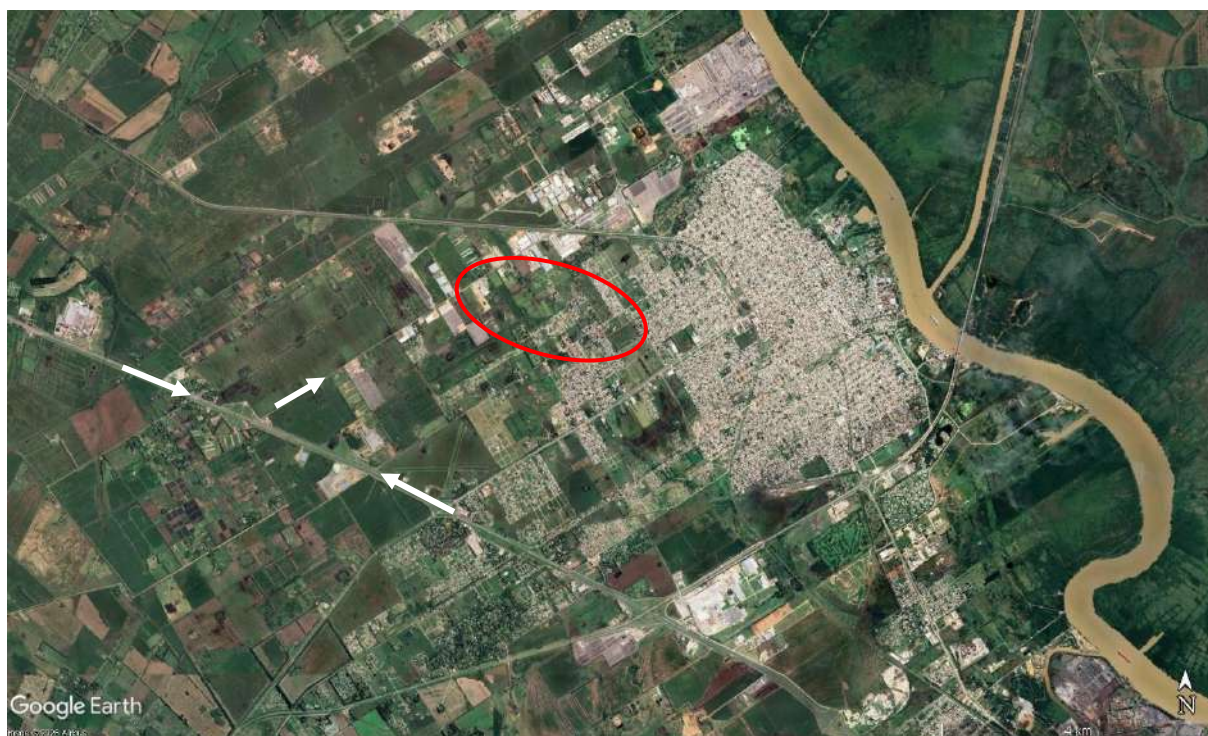


Figura 1.6 Principales vías de acceso (flechas blancas) a la zona de proyecto (dentro del ovalo en rojo).

1.2 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

1.2.1 Naturaleza del Proyecto

El proyecto consiste en el cambio de trazado de líneas aéreas de alta tensión (LAT) existentes. Se procederá al desmantelamiento de dos tramos de LAT existentes, y el tendido de dos nuevas ternas de cable armado subterráneo (CAS) de 132 kV en su reemplazo.

Las LAT 132 kV involucradas en estas modificaciones pertenecen al Sistema de Transporte por Distribución Troncal de la Provincia de Buenos Aires a cargo de la Empresa TRANSBA S.A. y se denominan de la siguiente manera:

- LAT 132 kV ATUCHA-ZÁRATE (1ATZA1, recorrido entre la ET Zárate y el Piquete 14)
- LAT 132 KV LAS PALMAS-ZÁRATE (1LSZA1, recorrido entre la ET Zárate y el Piquete 11)

1.2.2 Objetivos y Justificación del Proyecto

El objetivo es el cambio de las trazas aéreas existentes por sendas trazas subterráneas.

El proyecto se justifica principalmente por cuestiones de seguridad pública, al haberse desarrollado un espacio habitacional en un sector ocupado por las servidumbres de las trazas existentes. El crecimiento de los sectores suburbanos de Zarate en la zona de proyecto produjo que algunas viviendas ocupen el espacio debajo de las LAT existentes. Con el proyecto, se modifica un tendido básicamente rural para ser reemplazado por un tendido compatible con el desarrollo urbano.

1.3 ORGANISMOS / PROFESIONALES INTERVINIENTES

1.3.1 Desarrollador (*)

Nombre	TRANSBA
Razón social	TRANSBA S.A. CUIT 30-66640848-5
Domicilio	Maipú 1 Piso 11 (C1084ACU) Capital Federal
Teléfono	(0336) 443 5259
Actividad principal de la empresa	Transporte de Energía Eléctrica
Representante Legal	Ing. Brian Henderson

1.3.2 Responsables ambientales del desarrollador

 Transba - ESTRUCTURA DE RESPONSABILIDADES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL		
Cargo	Nombre	Teléfono
Dirección General	Pablo Tarca	(011) 5167-9450
Dirección de Administración y Finanzas	José Refort	(011) 5167-9300
Dirección Técnica	Carlos Borga	(0341) 495-8540
Gerente Regional Norte	Oscar Giordano	(0336) 443-5259 - Int. 13

1.3.3 Datos del Responsable Ambiental del EsIA

Profesional responsable	Pablo A. Tarela RUPAYAR 2437
Localidad o ciudad	CABA
Domicilio para recibir notificaciones	Arregui 6395 7 C
Teléfono	(011) 2076 8564
Correo electrónico	ptarela@ccyaingenieria.com.ar

(*)El hecho que TRANSBA ejecute la obras no importa la renuncia de TRANSBA a reclamar el cumplimiento de las obligaciones y/o los daños y perjuicios por el incumplimiento al Municipio de Zárate en virtud de los derechos adquiridos obtenidos por TRANSBA en los autos "TRANSBA S.A. C/ MUNICIPALIDAD DE ZÁRATE S/ MEDIDA AUTOSATISFACTIVA" (Expte. N° 1061/2013).

1.3.4 Equipo del EsIA

Pablo A. Tarela,
Doctor en Ingeniera

María Eugenia Ivanissevich
Lic. en Ciencias Biológicas

Elizabeth A. Perone
Lic. en Ciencias Físicas

Sofía E. Tarela,
Téc. en Electrónica

Juan Pablo Tarela,
Téc. en Electrónica

FIN DEL DOCUMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**SOTERRAMIENTO LÍNEAS 1ATZA1
Y 1LSZA1 EN ZONA URBANA DE
ZÁRATE**

**Zarate
Provincia de Buenos Aires**

CAPITULO 2

Realizado para



2026

INDICE

2	DESCRIPCION DEL PROYECTO	5
2.1	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	5
2.1.1	Criterios de elección del sitio.....	5
2.1.2	Localización del proyecto	5
2.2	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	6
2.2.1	Líneas involucradas	6
2.2.2	Desarrollo de ingeniería	6
2.2.3	Trazado de la Línea LATZAI	7
2.2.4	Trazado de la Línea ILSZAI	8
2.2.5	Equipamiento principal.....	9
2.3	ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	10
2.3.1	Desarrollo del soterramiento	10
2.3.2	Desmontaje de las LAT existentes	12
2.3.3	Área de acopio y obrador.....	12
2.3.4	Personal requerido.....	13
2.3.5	Requerimientos de energía.....	13
2.3.6	Requerimientos de agua	13
2.3.7	Consumo de combustible.....	13
2.3.8	Insumos requeridos	14
2.3.9	Generación de efluentes gaseosos.....	14
2.3.10	Generación de ruidos y vibraciones	14
2.3.11	Generación de efluentes líquidos	14
2.3.12	Generación de residuos sólidos.....	15
2.3.13	Duración de la obra	16
2.3.14	Presupuesto oficial	16
2.4	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	16
2.4.1	Periodo de operación y mantenimiento.....	17
2.4.2	Personal requerido.....	17
2.4.3	Requerimientos de energía.....	17
2.4.4	Requerimientos de agua	17
2.4.5	Consumo de combustible.....	17
2.4.6	Insumos requeridos	18
2.4.7	Generación de efluentes gaseosos.....	18
2.4.8	Emisiones de ruido	18
2.4.9	Generación de campos electromagnéticos.....	18
2.4.10	Generación de efluentes líquidos	18
2.4.11	Generación de residuos sólidos.....	19
2.5	ETAPA DE ABANDONO.....	19
2.5.1	Estimación de vida útil.....	19
	ANEXO 2.1 – LINEAS EN EL AREA DE PROYECTO	21
	ANEXO 2.2 – PLANOS DE NUEVAS TRAZAS	21
	ANEXO 2.3 – PLANOS DE PAI.....	21
	ANEXO 2.4 – PLANOS DE CAS.....	21

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Trazas aéreas existentes y soterramientos del proyecto.	5
Figura 2.2	Traza del soterramiento 1ATZA1 (línea roja continua).....	7
Figura 2.3	Traza del soterramiento 1LSZA1 (línea verde continua).....	8
Figura 2.4	Estructura PAI – 1 (izquierda) y PAI – 2 (derecha).	9
Figura 2.5	Zanja y tendido del CAS.	10

INDICE DE TABLAS

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

CAMMESA	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima
CEM	Campos Electromagnéticos
CNA	Censo Nacional Agropecuario
EIA/EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
ENRE	Ente Nacional Regulador de la Electricidad
EPA	US Environmental Protection Agency
ET	Estación Transformadora
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INPRES	Instituto Nacional de Prevención Sísmica
LAT	Línea de Alta Tensión
LEAT	Línea de Extra Alta Tensión
LMT	Línea de Media Tensión
PA	Planificación Ambiental
PC	Programa de Capacitaciones
PCA	Plan de Contingencias Ambientales
PGA	Plan de Gestión Ambiental
PMA	Programa de Monitoreo Ambiental
PMPC	Programa Medidas Preventivas en la Construcción
PSC	Programa de Seguimiento y Control
PSH	Programa de Seguridad e Higiene
RP	Ruta Provincial
RN	Ruta Nacional
SADI	Sistema Argentino de Interconexión
M(S)AyDS	Ministerio (exSecretaría) de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
SE	Secretaría de Energía de la Nación

2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

2.1.1 Criterios de elección del sitio

El cambio de traza tiene por objeto sacar de servicio y eliminar las estructuras actualmente invadidas en su franja de servidumbre, para eliminar el riesgo a las personas.

El nuevo recorrido previsto es el más corto disponible. En todo momento ocupa la vía pública, sin invadir ninguna propiedad.

Los trabajos forman parte de un conjunto de Obras de Modificación del Sistema de Transporte en 132 kV, previstas por TRANSBA, con el propósito de despejar las invasiones al electroducto de las LAT en cuestión y resolver los problemas de Seguridad Pública que han producido dichas invasiones.

2.1.2 Localización del proyecto

El proyecto se desarrollará en el sector oeste de la ciudad de Zarate, según fue presentado en el Capítulo 1. La figura que sigue presenta las trazas aéreas actuales, a ser desmanteladas, y los recorridos de ambos soterramientos. En ambos casos, los trazados cubren recorridos desde la avenida de acceso al sector industrial de Zarate (Camino de la Costa Brava) y la Estación Transformadora Zarate. Ver imagen ampliada en el Anexo 2.1.

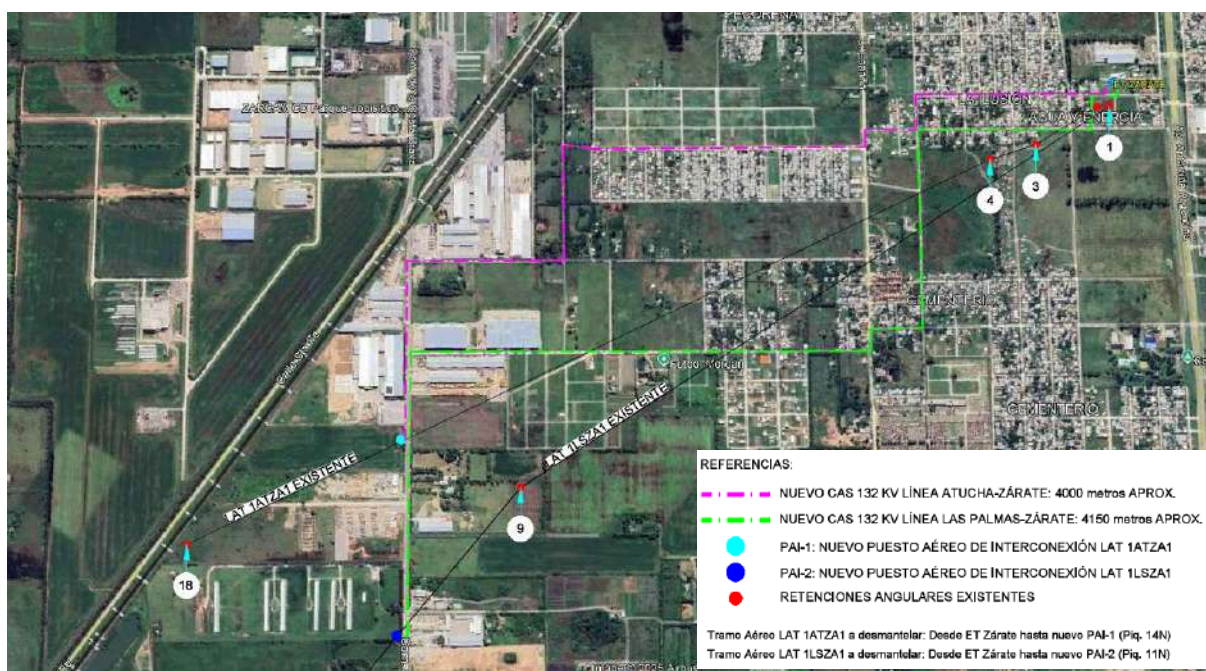


Figura 2.1 Trazas aéreas existentes y soterramientos del proyecto.

2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

2.2.1 Líneas involucradas

Las LAT 132 kV involucradas en estas modificaciones pertenecen al Sistema de Transporte por Distribución Troncal de la Provincia de Buenos Aires a cargo de la Empresa TRANSBA S.A. y se denominan de la siguiente manera:

- LAT 132 kV ATUCHA-ZÁRATE (1ATZA1)
- LAT 132 KV LAS PALMAS-ZÁRATE (1LSZA1)

La presente obra consiste en el tendido de dos ternas de CAS 132 kV, según el siguiente detalle:

- LAT 132 kV 1ATZA1: Reemplazo del tramo de LAT de 132 kV existente que transita por zona urbana de la localidad de Zárate, entre la ET Zárate y el Piquete 14.
- LAT 132 kV 1LSZA1: Reemplazo del tramo de LAT de 132 kV existente que transita por zona urbana de la localidad de Zárate, entre la ET Zárate y el Piquete 11.

2.2.2 Desarrollo de ingeniería

En los apartados siguientes se describen los recorridos de las nuevas trazas y sus principales componentes.

La descripción actual del proyecto podría verse sujeta a cambios en las siguientes etapas del desarrollo del proyecto. En general, se esperan ciertos ajustes al transitar desde la ingeniería básica (presentada en forma resumida en este documento) a la de detalle, como en cualquier proyecto tecnológico. De todas maneras, en función de la experiencia que la Empresa tiene en el rubro, se espera que los ajustes sean menores, al menos en lo que respecta a las acciones principales que podrían afectar al medioambiente.

Actualmente la traza exacta georreferenciada con todos sus elementos no está disponible. Sin embargo, los recorridos por las calles mencionadas en los apartados siguientes se consideran definitivos.

En el Anexo 2.2 se pueden encontrar los planos con el desarrollo del recorrido de los soterramientos sobre las calles del ejido suburbano.

Los principales componentes tecnológicos se ilustran en los Anexos 2.3 (PAI) y 2.4 (zanjas para CAS y fundaciones terminales).

2.2.3 Trazado de la Línea 1ATZA1

La traza comienza en la ET Zárate. Toma la calle 32 (lindera a la ET) durante unos 630 metros hasta llegar a la calle Juan B. Justo. Allí gira hacia la izquierda hasta la calle 34. Al llegar a esta última, se dirige hacia la derecha hasta la calle España por la que recorre unos 60 metros, hasta retomar la calle 34. Los próximos 1100 metros los realiza por esta última hasta la calle 1.

A continuación, se dirige hacia el sudoeste durante 380 metros, hasta encontrarse con la calle 42. Allí gira hacia la derecha y recorre 410 metros hasta el Camino de la Costa Brava. Por este último, recorre alrededor de 600 metros en dirección sudoeste, hasta llegar a la estructura Puesto Aéreo de Interconexión PAI-1, a ubicarse en las proximidades del Piquete 14 existente, finalizando allí el recorrido.

Cabe hacer mención que se propone como sistema de Puesta a Tierra a emplear el CROSS-BONDING SECCIONADO, para lo cual se deberán construir cinco cámaras de empalme que estarán ubicadas convenientemente donde lo defina el proyecto ejecutivo de detalle.

Finalmente, se tenderá un cable subterráneo de Fibra Óptica que se desarrollará paralelo al CAS 132 kV. El mismo formará parte del sistema de comunicaciones que vinculará ambas Estaciones extremas.

Por lo tanto, el tendido prevé una longitud de aproximadamente 4000 metros lineales, considerando las ganancias en ambos extremos y en las correspondientes fosas de empalme.



Figura 2.2 Traza del soterramiento 1ATZA1 (línea roja continua).

2.2.4 Trazado de la Línea 1LSZA1

La traza comienza en la ET Zárate. Inicia su recorrido por la calle 32, aunque la transita sólo unos 80 metros hasta tomar la primera calle Sin Nombre, hasta la calle 34. Al llegar a esta gira hacia la derecha y la recorre 600 metros hasta la calle Juan B. Justo. Cabe hacer mención que en la esquina de 34 y Juan B. Justo, coinciden ambas ternas.

Posteriormente, toma la calle Juan B. Justo en dirección sudoeste durante 670 metros hasta llegar a la calle 46. Allí gira hacia la derecha unos 180 metros hasta la calle España. Se incorpora a esta última y la transita unos 70 metros hasta arribar a la calle 48. Por la calle 48 donde se desarrolla el tramo de línea más largo, puesto que la recorre alrededor de 1500 metros, hasta arribar al Camino de la Costa Brava. Una vez en este último, gira nuevamente en dirección sudoeste, recorriendo aproximada mente unos 900 metros hasta llegar a la estructura PAI-2, a ubicarse en las proximidades del Piquete 11 existente, finalizando allí el recorrido.

Al igual que en el caso anterior, se propone como sistema de Puesta a Tierra a emplear el CROSS-BONDING SECCIONADO, para lo cual se deberán construir cinco cámaras de empalme que estarán ubicadas convenientemente donde lo defina el proyecto ejecutivo de detalle. Asimismo, se tenderá un cable subterráneo de Fibra Óptica que se desarrollará paralelo al CAS 132 kV. El mismo formará parte del sistema de comunicaciones que vinculará ambas Estaciones extremas.

Por lo tanto, el tendido prevé una longitud de aproximadamente 4200 metros lineales, considerando las ganancias en ambos extremos y en las correspondientes fosas de empalme.

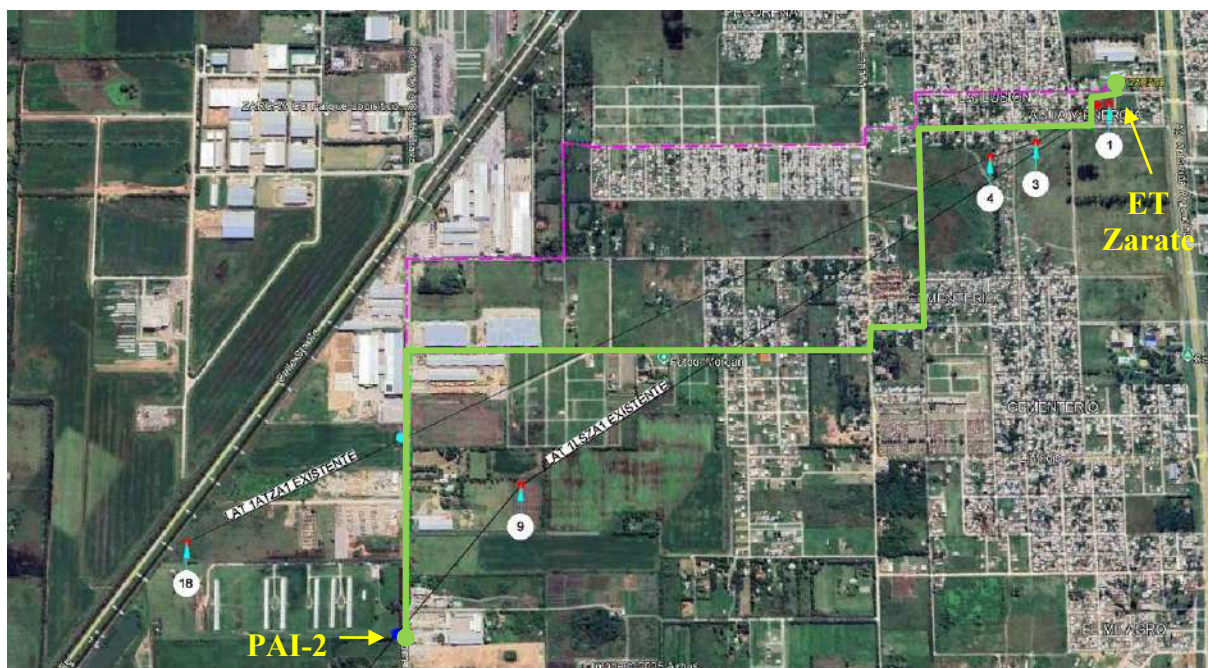


Figura 2.3 Trazado del soterramiento 1LSZA1 (línea verde continua).

2.2.5 Equipamiento principal

Los principales elementos¹ a utilizar para los nuevos tendidos soterrados son:

- Puestos Aéreo de Interconexión (PAI) 1 y 2.
- Cableado subterráneo.
- Cámaras y fibra óptica.

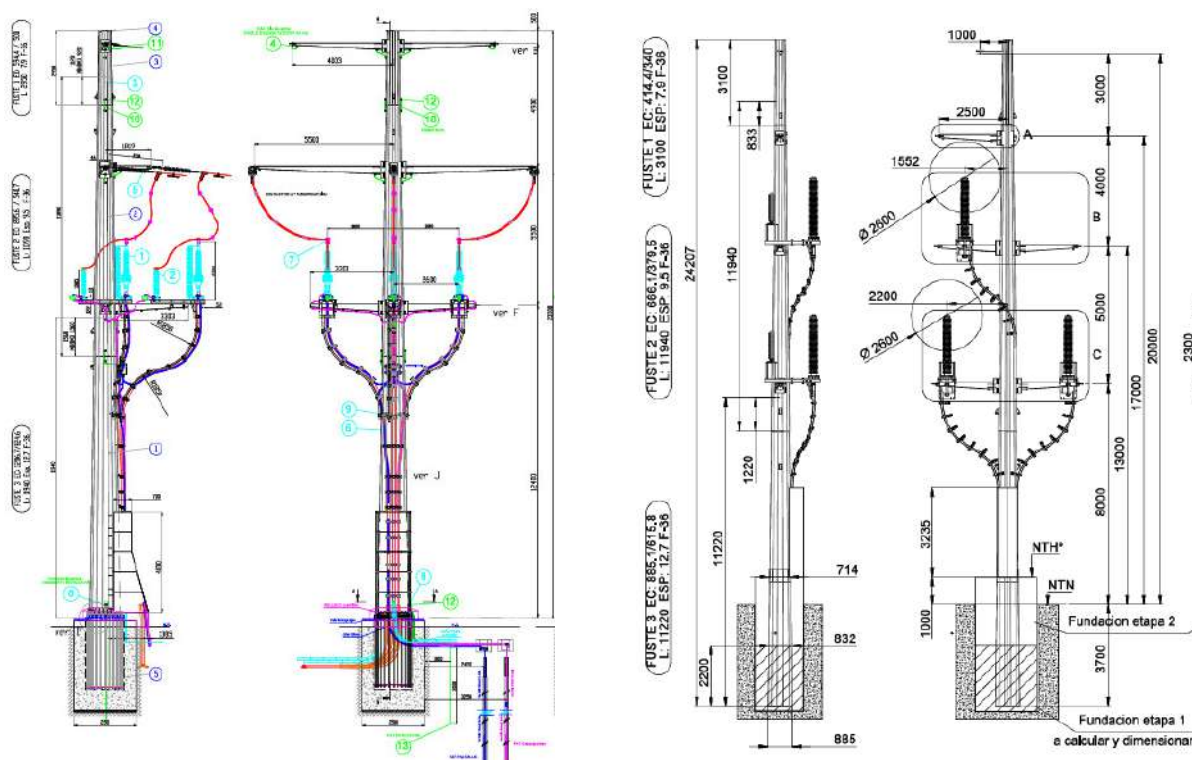


Figura 2.4 Estructura PAI – 1 (izquierda) y PAI – 2 (derecha).

¹ Ver Anexos 2.3 y 2.4

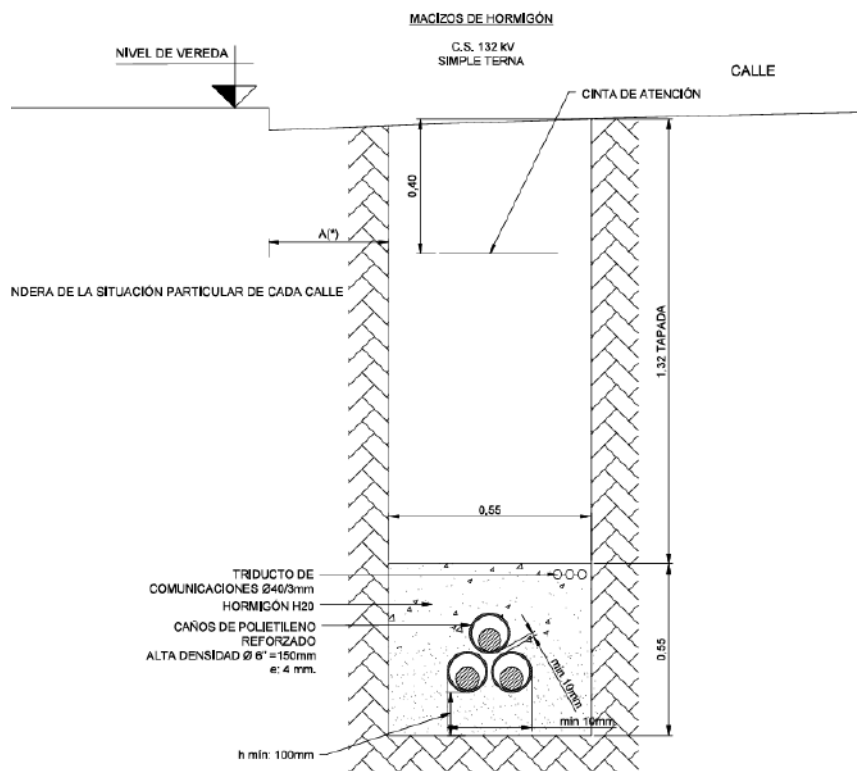


Figura 2.5 Zanja y tendido del CAS.

2.3 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

2.3.1 Desarrollo del soterramiento

Las principales etapas de la obra de soterramiento son:

- Compra y acopio de materiales
- Instalación del obrador
- Ejecución del zanjeo y armado de cañeros
- Apertura de los pozos para las cámaras de empalme de cables
- Colocación de PAI
- Cableado
- Vinculación a línea existente

Para el obrador se deberá alquilar un predio en las cercanías de la obra donde puedan acopiarse materiales, maquinaria y herramientas. Además, en el obrador se dispondrá de las instalaciones sanitarias para el personal. No se construirá un obrador a campo abierto.

El armado de cañeros se lleva a cabo con tubos plásticos, donde luego se realizará el tendido de cables.

La ejecución del zanjeo se realiza, en un principio, con palas manuales para hacer un cateo y asegurar que no existan interferencias. Luego, se utilizan máquinas excavadoras, por ejemplo, palas mecánicas tipo retro excavadora. Las zanjas se abren siempre sobre la calle, sin intervenir las veredas.

Se realiza el hormigonado que protege los caños. Se utiliza un camión mixer que vierte el hormigón en la zanja. Se realiza el vibrado del mismo.

Se realiza el tendido de los cables utilizando tiradora (Puller), de funcionamiento con motor diésel.

Se arman las cámaras de empalme con paredes de ladrillos y piso de hormigón.

Se realizan los empalmes. Se utiliza un equipo generador diésel de 50 kVA, aproximadamente.

Se realizan los pozos para las fundaciones de los postes aéreos de interconexión. Se introduce su armadura y se llena utilizando camiones mixer que vierten el hormigón.

El nuevo poste PAI-1 (con disposición triangular) deberá ser ubicado entre las estructuras existentes 14 y 15. Esto creará un nuevo tramo de línea (vano aéreo) entre el nuevo poste PAI-1 y la estructura 15 existente.

La nueva estructura PAI-2 (con disposición coplanar horizontal) deberá ser ubicada entre las torres existentes 10 y 11. Se deberá considerar el desmontaje completo del tramo de la línea comprendido entre la torre 1 y la torre 10 (inclusive).

Se arman los postes metálicos PAI y se comienza a verticalizarlos. Se utilizan grúas y camiones. En las estructuras PAI deben ser instalados elementos de protección del tipo Guard-Rail, cuyo diseño se puede apreciar en los planos adjuntos.

Se levantan los cables hasta su punto de conexión, para lo que se utilizan grúas.

Se procede al montaje de herrajes y aisladores. Se utilizan cadenas dobles de aisladores de porcelana en el PAI para retener la línea aérea que llega hasta el mismo. Se utilizan grúa.

Finalmente se procede a la vinculación de la línea existente con la nueva traza subterránea, y posteriormente se realiza la desvinculación del tramo aéreo en desuso.

Cabe mencionar que el recorrido del cable subterráneo se realizará sobre las calles y luego se tapa y repara la calle a sus condiciones originales.

2.3.2 Desmontaje de las LAT existentes

En el caso de la línea 1ATZA1, se deberá considerar el desmontaje completo del tramo comprendido entre la estructura 1 y la estructura 14 (inclusive). Esto creará un nuevo tramo de línea (vano aéreo) entre el nuevo poste PAI-1 y la estructura 15 existente.

Para el desmantelamiento de las LAT existentes primero se desmontan el hilo de guardia y los conductores, solo en el tramo que queda en desuso.

Los materiales serán embalados y puestos en cajones de madera o pallets de madera para ser trasladados a la ET Campana² de TRANSBA. Los materiales para trasladar serán los aisladores de porcelana retirados de la línea, los rollos de conductores de las fases (Al-Ac) y los rollos de hilo de guardia (Ac).

Se desmontan las estructuras en desuso. Los postes de hormigón serán sujetos con una grúa, se pican en su base y luego se retiran.

Con las estructuras metálicas reticuladas se procede de forma similar.

Los postes de hormigón y la perfilería de hierro serán dispuestos en el lugar indicado por el municipio para su disposición final, como restos inertes de obra.

Para estas tareas se utilizan grúas, martillos neumáticos, amoladoras, soplete de corte, y camiones para traslado de materiales.

Las fundaciones de las bases de hormigón en desuso serán picadas hasta 1 m de profundidad o retiradas totalmente. Los escombros serán dispuestos donde indique el municipio para su disposición final. En esta tarea la maquinaria involucrada consiste en retro excavadora con martillo, pala mecánica para tapar el suelo, y camiones que retiren escombros y traigan tierra limpia de relleno.

El terreno debe ser reacondicionado tapando con tierra limpia los huecos, compactando la tierra y perfilando el suelo en la superficie. Las calles y veredas deben ser reparadas dejando todo a su condición original.

Durante las obras se monta toda la cartelería y señalética indicada en los procedimientos de TRANSBA.

2.3.3 Área de acopio y obrador

Se establecerá la zona de acopio y obrador en edificio existente a ser alquilado en Zarate. No se desarrollarán obradores en terrenos abiertos.

² RN 9 km 78,5 Campana, prov. de Buenos Aires.

2.3.4 Personal requerido

Para la obra se estima la contratación de entre 10 y 20 trabajadores en la etapa pico de construcción.

Para el control de todos los trabajos y el cuidado del medio ambiente, se contará con profesionales matriculados con incumbencia en el área de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.

Se estima que el mayor porcentaje de los trabajadores no especializados provengan de mano de obra local (región o provincia).

Además de los trabajadores directamente relacionados con el proyecto, se encontrarán los puestos de trabajo indirectos, como ser: comida, transporte, servicios de obra (contenedores, oficinas, limpieza, etc.).

2.3.5 Requerimientos de energía

Durante la etapa de construcción se requiere poca energía eléctrica, básicamente para el equipamiento de obrador de la empresa constructora (luces, computadoras, aire acondicionado, etc.) y para algunas herramientas manuales.

La provisión de energía eléctrica en etapa de obra será con grupos electrógenos móviles.

2.3.6 Requerimientos de agua

No se requiere provisión de agua para la construcción civil o electromecánica, excepto pequeñas cantidades en casos puntuales que podrán ser abastecidas desde el obrador.

El hormigón para bases, cámaras y anclajes será elaborado externamente, por lo cual no se requerirá uso de agua para este rubro. El hormigón elaborado será provisto por contratistas certificados de cercanía, en camiones mixer.

Se requiere agua potable para el personal, la cual será envasada y provista desde el exterior de la obra.

2.3.7 Consumo de combustible

Durante la etapa de construcción, se requerirá combustible para la maquinaria de obra citada más arriba y para el uso de los motogeneradores que suministren la energía eléctrica en la obra.

El punto de almacenamiento para recarga de equipos y maquinarias se estima que será el propio obrador, si cuenta con las características y habilitaciones necesarias. Deberá cumplir

con las regulaciones específicas para aseguramiento de estanqueidad y minimización de riesgos de fuego. Además, deberá contar con los kits antiderrames de volumen adecuado para el combustible almacenado y a trasvasar.

Las camionetas del personal recargarán combustible en estaciones de servicio.

2.3.8 Insumos requeridos

Durante la etapa de construcción no se requieren insumos particulares, con excepción del equipamiento a montar y materiales de construcción citados.

No se utilizan recursos naturales del sitio.

No se ejecutarán canteras en el sitio. Los áridos que se requieran serán provistos de canteras externas habilitadas.

2.3.9 Generación de efluentes gaseosos

Las principales emisiones generadas durante la etapa de Construcción corresponden a las de material particulado, y están relacionadas con la apertura de las zanjas y hoyos para postes.

Adicionalmente, existirán emisiones de gases producto del proceso de combustión de combustible de la maquinaria y generadores a utilizar durante esta etapa. Se esperan emisiones de CO, NO_x, SO₂, HC y otros subproductos del escape, solo durante horario diurno.

2.3.10 Generación de ruidos y vibraciones

Durante la construcción se producirán emisiones sonoras debido al funcionamiento de las máquinas y equipos de construcción en el frente de tareas, con la intensidad esperable para este tipo de obras civiles. Este tipo de emisiones tiene lugar durante la mayor parte del desarrollo de la obra, únicamente en horario diurno.

La principal fuente de ruidos prevista se produce durante la rotura del pavimento existente en las calles de los soterramientos. Esta acción también produce la generación de vibraciones. El desarrollo de estos efectos cubre un tiempo acotado del total de obra, y solo se realiza en horario diurno.

2.3.11 Generación de efluentes líquidos

Durante la etapa de construcción, los efluentes líquidos esperados corresponden a los de tipo sanitario. Para este tipo de obras la empresa utiliza servicios externos de baños químicos dispuestos en campo, en el frente de obra, gestionados mediante proveedores habilitados. Para la zona de obrador, se espera conectar a la red cloacal de la ciudad.

Podrían existir efluentes líquidos debidos al achique del agua de lluvia acumulada en las excavaciones durante el lapso de apertura de las mismas. Deberá gestionarse en función de la realidad de cada sitio.

2.3.12 Generación de residuos sólidos

La mayor parte de la producción de residuos del proyecto está asociada a la etapa de construcción. Es por esto que se establecerán exigencias contractuales a los Contratistas, con el objetivo de asegurar el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos.

A continuación, se describen brevemente los residuos posibles de ser generados:

i. Residuos Domésticos

Se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, los cuales constarán básicamente de restos de comida, papeles, cartones y envases. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores especiales ubicados en el frente de obra, debidamente rotulados y con tapas, y serán gestionados acorde al sistema Municipal vigente.

ii. Residuos Industriales No Peligrosos

Estos residuos se generarán producto del desembalaje de algunos equipos o piezas, pero, especialmente para esta obra, serán los debidos al desmantelamiento de las líneas aéreas existentes. Puede tratarse principalmente de maderas, chatarras no contaminadas y escombros.

Adicionalmente, se producirán hormigones sobrantes, despuntes y moldes de maderas, despuntes de cables, elementos de protección personal, entre otro tipo de desechos.

Se estima que parte de estos residuos puedan ser reciclados, por ejemplo, los cables existentes, por lo que serán separados y acopiados en sitio de TRANSBA.

En el caso de escombros y restos no contaminados, serán almacenados temporalmente en volquetes en el frente de obra, y gestionados según la normativa municipal.

iii. Residuos Especiales

Si bien durante la etapa de Construcción no se estima una gran generación de residuos especiales, los principales podrían ser:

- grasas,
- restos de pintura,
- aceites y/o lubricantes.

El mantenimiento de los equipos será realizado habitualmente fuera de las áreas de construcción, exceptuando el cambio de neumáticos, entre otras actividades no contaminantes.

La generación de este tipo de residuos durante la construcción hace necesario disponer de una metodología especial para su manipulación, transporte, tratamiento y disposición final.

Además de las medidas especiales que se tomarán durante su almacenamiento de carácter temporal, todos los residuos sólidos generados serán tratados de acuerdo a la legislación vigente aplicable (Ley 11.720). Los residuos sólidos industriales peligrosos serán almacenados temporalmente en un depósito de acopio, debidamente identificados con letreros y clasificados. El Contratista tendrá a su cargo la gestión del acopio transitorio de estos residuos, de acuerdo a la normativa vigente.

Los residuos serán retirados por una empresa autorizada para el transporte, tratamiento y disposición final de materiales residuales con las características mencionadas.

iv. Restos de poda/desmalezamiento y biomasa forestal

No se espera que se generen este tipo de residuos, excepto alguna intervención puntual. De ser necesaria, se gestionarán las ramas y troncos de acuerdo a lo estipulado por el Municipio.

2.3.13 Duración de la obra

Una vez obtenidos los permisos respectivos, que incluyen la aprobación del presente EsIA y la obtención de la correspondiente DIA, se estima que las obras demandarán un tiempo de ejecución del orden de 12 meses.

2.3.14 Presupuesto oficial

El presupuesto aproximado incluyendo la compra de los cables, el proyecto de ingeniería y la ejecución de la obra es de USD 3.500.000.

2.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En esta sección se describe someramente el escenario futuro en la etapa de operación. Lo citado a continuación se refiere específicamente al sector de líneas incluido en este proyecto, siendo que aguas arriba y aguas abajo en el sentido de transporte de electricidad se mantienen básicamente las condiciones actuales.

2.4.1 Período de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, se utilizarán las componentes principales descriptas previamente para el transporte de energía eléctrica.

Toda la operación será controlada electrónicamente, por microprocesadores, desde el centro de control, del mismo modo que actualmente.

Durante el mantenimiento, las principales acciones son para la verificación de estado y eventual reparación / reemplazo de las componentes eléctricas.

Ocasionalmente se harán intervenciones puntuales, con tareas similares a la etapa constructiva, por ejemplo, para reemplazar cables defectuosos o piezas deterioradas.

2.4.2 Personal requerido

En operación no habrá modificación de la plantilla de personal, que seguirá siendo la misma que la actual.

2.4.3 Requerimientos de energía

No se requiere energía adicional para el funcionamiento del proyecto, más que la utilizada actualmente en los centros de supervisión. No se espera un cambio mensurable de la misma respecto de la situación actual.

2.4.4 Requerimientos de agua

El proyecto no requiere agua para su funcionamiento.

El consumo de agua para bebida y sanitarios en los centros de supervisión seguirá siendo el mismo que ahora.

2.4.5 Consumo de combustible

Durante la etapa de operación no se requiere consumo de combustibles para el funcionamiento de las líneas.

El combustible de camionetas y vehículos del personal será provisto y cargado en estaciones de servicio externas, al igual que hoy en día.

2.4.6 Insumos requeridos

Durante la etapa de operación no se requieren insumos particulares para el proceso de transporte de electricidad.

No se utilizan recursos naturales del sitio.

2.4.7 Generación de efluentes gaseosos

Durante la etapa de Operación del proyecto no se generan emisiones gaseosas o de material particulado a la atmosfera en el proceso de transporte eléctrico.

Las principales emisiones provienen de los vehículos utilizados para los movimientos diarios del personal: corresponden a la emisión de material particulado y de los subproductos gaseosos del proceso de combustión (CO, NO_x, SO₂, HC). Serán las mismas que las actuales.

2.4.8 Emisiones de ruido

Durante la operación se pueden producir ruidos por efecto corona en los PAI. No obstante, se eliminarán ese tipo de ruidos en la traza aérea desmantelada y no se sumarán en las nuevas trazas, al estar soterradas.

En cuanto al ruido por el tránsito de camionetas durante los recorridos de rutina, será el mismo que el actual.

2.4.9 Generación de campos electromagnéticos

Durante la etapa de operación del proyecto, el proceso de transporte eléctrico genera campos electromagnéticos (CEM) de extremadamente baja frecuencia.

Al considerarse la afectación a nivel de suelo, estos campos pueden ser más intensos en las inmediaciones de los PAI. En cuanto al trazado, se eliminan las emisiones por las LAT aéreas existentes y aparecerán los CEM debidos al recorrido subterráneo.

2.4.10 Generación de efluentes líquidos

Para el proceso de transporte de electricidad en el nuevo trazado no se requieren fluidos y no se generan efluentes líquidos del tipo industrial.

La generación de residuos líquidos domésticos está asociada a los baños utilizados por el personal que trabajará en la operación del proyecto, y será el mismo que el actual.

La escorrentía por precipitaciones se mantendrá básicamente como en la situación actual, dado que el proyecto no prevé movimiento de suelos generalizados, sino que mantiene la topografía natural, de la cual los trazados copian su perfil.

2.4.11 Generación de residuos sólidos

i. Residuos Domésticos

Los residuos domésticos serán generados del mismo modo que en la situación actual, básicamente en los sectores de supervisión del sistema. Seguirán siendo retirados y gestionados por el Municipio.

ii. Residuos Industriales No Peligrosos

Los residuos no peligrosos están dados por la eventualidad de algún módulo o pieza que sea dado de baja, por lo que las cantidades relacionadas con el proyecto se esperan como poco significativas.

También se puede generar chatarra, como restos metálicos limpios de piezas o chapas metálicas, cables u otros elementos pasibles de reutilización o reciclado. Se entregarán preferentemente para reciclado o se gestionarán como residuos inertes en el municipio.

iii. Residuos Especiales

No se espera generar habitualmente residuos contaminados con hidrocarburos. Tampoco trapos con pinturas, aceites u otras sustancias.

Sin embargo, en caso de la generación de este tipo de residuos durante la etapa de operación del proyecto, se dispondrá de una metodología especial para su manipulación, transporte, tratamiento y disposición final, siguiendo el lineamiento actual de la empresa en el rubro.

Todos los residuos sólidos generados serán tratados de acuerdo a la legislación vigente aplicable (Ley 11720), enviando a tratador habilitado por el Ministerio de Ambiente. Los residuos sólidos industriales especiales serán almacenados temporalmente el depósito de acopio de la empresa, debidamente identificados con letreros y clasificados.

Los residuos serán retirados por una empresa autorizada para el transporte, tratamiento y disposición de materiales residuales con las características mencionadas.

2.5 ETAPA DE ABANDONO

2.5.1 Estimación de vida útil

La vida útil estimada para el Proyecto es de 30 años, sin cambios de equipos.

Al término de este período, se puede realizar una evaluación que decidirá si es conveniente llevar a cabo una actualización tecnológica que permita mantener las líneas en funcionamiento.

En caso de que se decida lo contrario, se realizará el desmantelamiento de las instalaciones, y se restaurará a su condición original el terreno utilizado por las instalaciones del Proyecto.

Como la construcción del nuevo trazado no requiere la nivelación del terreno, el proyecto no modificará la topografía general existente. Luego, al momento de abandonar el sitio, las pendientes seguirán siendo las originales, por lo que se conservará la estabilidad.

La obra de abandono, en términos generales, tendría un alcance similar al descripto para la etapa de construcción.

Los elementos retirados deberán ser gestionados como residuos de las distintas categorías o reciclables, según corresponda y siguiendo los lineamientos generales de la etapa de construcción.

ANEXO 2.1 – LINEAS EN EL AREA DE PROYECTO

ANEXO 2.2 – PLANOS DE NUEVAS TRAZAS

ANEXO 2.3 – PLANOS DE PAI

ANEXO 2.4 – PLANOS DE CAS

FIN DEL DOCUMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**SOTERRAMIENTO LÍNEAS 1ATZA1
Y 1LSZA1 EN ZONA URBANA DE
ZÁRATE**

**Zárate
Provincia de Buenos Aires**

CAPITULO 3

Realizado para



2026

INDICE

3	CARACTERIZACION DEL AMBIENTE	6
3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO: AREAS AMBIENTALES	6
3.1.1	Sitios de importancia.....	6
3.1.2	Áreas de fragilidad.....	6
3.1.3	Sitios de patrimonio natural y cultural	7
3.1.4	Áreas Naturales Protegidas	7
3.1.5	Reservas de biosfera.....	10
3.2	AREA DE INFLUENCIA	12
3.3	MEDIO FÍSICO	12
3.3.1	Climatología.....	12
3.3.2	Calidad del Aire	15
3.3.3	Geología.....	17
3.3.4	Geomorfología	18
3.3.5	Aptitud de los Suelos	19
3.3.6	Sismicidad.....	19
3.3.7	Hidrología Superficial.....	20
3.3.8	Hidrogeología	22
3.4	MEDIO BIOLÓGICO.....	26
3.4.1	Caracterización general.....	26
3.4.2	Sitios RAMSAR.....	29
3.4.3	Sitios AICAs	30
3.4.4	Zona de Proyecto	32
3.4.5	Paisaje.....	33
3.5	MEDIO ANTROPICO.....	34
3.5.1	Localización y Características Generales.....	34
3.5.2	Caracterización Demográfica.....	35
3.5.3	Vivienda, Infraestructura y Servicios	36
3.6	GENERACION DE INFORMACION PRIMARIA	36
3.6.1	Accesos y su entorno	36
3.6.2	Receptores en el entorno	38
3.6.3	Uso del Suelo.....	39
3.6.4	Infraestructura Existente en el Área del Proyecto	39
3.6.5	Patrimonio Histórico y Cultural	41
3.6.6	Interferencias	42
3.6.7	Paisaje.....	43
3.6.8	Recursos hídricos	44
3.6.9	Descripción de las LAT existentes.....	44
3.6.10	Descripción de la nueva traza ILSZA1	51
3.6.11	Descripción de la nueva traza IATZA1	63

INDICE DE FIGURAS

Figura 3.1	Áreas Protegidas del país.....	8
Figura 3.2	Áreas Protegidas de la provincia de Buenos Aires	9
Figura 3.3	Mapa de la Red Nacional de reservas de Biósfera de Argentina.	11
Figura 3.4	Climas de la República Argentina (INTA 1995).....	13
Figura 3.5	Precipitación semestral: semestre frío(izq.) y semestre cálido (der.).	14
Figura 3.6	Balance Hídrico del País.....	15
Figura 3.7	Mapa geomorfológico de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: SEGEMAR 2018.....	18
Figura 3.8	Mapa de Zonificación Sísmica de Argentina. Fuente: INPRES.	20
Figura 3.9	Área de Cuenca N° 36 Arroyos de la cuenca. Fuente: Girau y Rey, 2002.	21
Figura 3.10	Ambientes Hidrogeológicos de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: Auge (2004).	25
Figura 3.11	Regiones Fitogeográficas según Cabrera. Dominios (izq.) y Provincias (der.).	27
Figura 3.12	Eco-Regiones de la Argentina.	27
Figura 3.13	Sitios RAMSAR en Argentina.	29
Figura 3.14	AICAs en Argentina. Fuente: Di Giacomo et al. 2007.	30
Figura 3.15	AICAs en provincia de Buenos Aires. Fuente: Di Giacomo et al. 2007. En círculo rojo, área de proyecto.	31
Figura 3.16	Imagen satelital de Zarate. El proyecto se desarrolla en la zona central de la imagen, aproximadamente.	33
Figura 3.17	Zarate en la división administrativa de la Provincia de Buenos Aires.	35
Figura 3.18	Acceso desde el sur por RN 9. El cartel indica la salida para acceder al área industrial de Zarate. El entorno es rural.	37
Figura 3.19	Camino de acceso al área industrial desde RN 9. El entorno es mixto: rural hacia la autopista e industrial en la zona para tales fines, donde se encuentran las terminales del proyecto.	37
Figura 3.20	Calle de acceso a la ET Zarate, de tierra. A la izquierda de la imagen (norte) comienza el desarrollo urbano mas denso, mientras que a la derecha (sur) se encuentra la zona suburbana de usos mixtos.	38
Figura 3.21	Imagen satelital indicando la localización de los receptores más sensibles (escuelas y hospital con marcas en color celeste), alejados de las trazas (en rojo).	39
Figura 3.22	Estado de zanjas pluviales próximas a la cabecera del proyecto: aguas estancadas y eutrofizadas.	40
Figura 3.23	Microbasurales sobre calle J.B. Justo.	41
Figura 3.24	Señalización de gasoducto de la empresa Naturgy, con indicación de prohibición de excavación, a 200 m del Piquete 11N (PAI-2).	43
Figura 3.25	Traza de la LAT ILSZA1 en la zona de proyecto (línea blanca). Los piquetes involucrados son los numerados entre 1 y 11. El soterramiento se indica en línea roja.	44
Figura 3.26	Traza de la LAT IATZA1 en la zona de proyecto (línea blanca). Los piquetes involucrados son los numerados entre 1 y 14. El soterramiento se indica en línea roja.	45
Figura 3.27	Torre 11N de la LAT ILSZA1, terminal de una de las trazas nuevas. El terreno lindante no presenta construcciones.	46
Figura 3.28	Cruce de la LAT ILSZA1 sobre el camino de acceso industrial.	46
Figura 3.29	Trazado de la LAT IATZA1 desde el noroeste, al llegar al camino de acceso industrial.	47
Figura 3.30	Cruce de la LAT IATZA1 sobre el camino de acceso industrial. A la derecha se aprecia el piquete 14.	47
Figura 3.31	Ingreso a la zona industrial de la LAT IATZA1. Se observa el Poste 12.	48
Figura 3.32	Paso de la LAT ILSZA1 sobre la zona de servidumbre invadida por el desarrollo suburbano.	48
Figura 3.33	Paso de la LAT IATZA1 sobre calle J.B. Justo, en el tramo a soterrar.	49
Figura 3.34	Vista desde la calle 34 de tramo de la LAT ILSZA1 en área en crecimiento.	49
Figura 3.35	Paso de la LAT ILSZA1 sobre la plaza en la esquina de calle 34 y Valentin Alsina.	50

Figura 3.36	Llegada de ambas LAT a los últimos piquetes antes de la ET Zarate. EA la derecha se ve el poste 1 de la LAT IATZA1, y al centro de la foto la torre 1 de la LAT ILSZA1. Debajo de ambas, zona suburbana desarrollada.	50
Figura 3.37	Area del camino de acceso industrial donde se instalara el PAI-2 terminal del soterramiento ILSZA1.....	52
Figura 3.38	Tramo por camino de acceso industrial.	53
Figura 3.39	Giro hacia calle 48, en zona de naves industriales.	53
Figura 3.40	Recorrido por calle 48 en sector industrial.	54
Figura 3.41	Granja El Abuelo, sobre calle 48.	54
Figura 3.42	Sector sobre calle 48 con quintas y arbolado de porte.	55
Figura 3.43	Club de campo sobre calle 48.	55
Figura 3.44	Inicio del sector con viviendas sobre calle 48.	56
Figura 3.45	Calle lateral con viviendas y cruce de LAT.	56
Figura 3.46	Calle 48 y Saavedra.....	57
Figura 3.47	Tramo final por calle 48, con arbolado de porte.	57
Figura 3.48	Giro de la traza por calle España.	58
Figura 3.49	Trazado por calle 36.	58
Figura 3.50	Barrio semi cerrado en calle 36 y J.B. Justo, donde la traza gira hacia esta última calle.	59
Figura 3.51	Giro del trazado por calle J.B. Justo, en sector con viviendas.	59
Figura 3.52	Trazado por calle J.B. Justo, en sector sin viviendas.	60
Figura 3.53	Fin del recorrido por calle J.B. Justo en la esquina del giro hacia calle 34.	60
Figura 3.54	Recorrido por calle 34 en sector con viviendas a ambos lados.....	61
Figura 3.55	Recorrido por calle 34 en sector con viviendas sobre un lado.	61
Figura 3.56	Predio rural en calle 34 y Valentin Alsina.	62
Figura 3.57	Fin del recorrido en ET Zarate (cabecera de ambas nuevas trazas).	62
Figura 3.58	Comienzo de la traza a la salida de la ET Zarate, por calle 32.	64
Figura 3.59	Entorno de recorrido por calle 32.....	64
Figura 3.60	Arboles de porte y zanjeo en la traza por calle 32.	65
Figura 3.61	Línea aérea en la esquina de calle 32 y calle J.B. Justo.	65
Figura 3.62	Tramo por calle J.B. Justo.	66
Figura 3.63	Intersección de calle 34 y J.B. Justo, donde pasan ambos trazados.	66
Figura 3.64	Tramo de traza por calle 34.	67
Figura 3.65	Tramo corto por calle España.....	67
Figura 3.66	Comienzo del tramo largo por calle 34.	68
Figura 3.67	Plaza Barbero en recorrido por calle 34.	68
Figura 3.68	Recorrido por calle 34: a la izquierda desarrollo urbano, a la derecha terrenos sin ocupación.	69
Figura 3.69	Tramo final de 200 m sobre calle 34 donde hay arboles de gran porte.	69
Figura 3.70	Instalaciones recreativas en calle 34 y calle 1.	70
Figura 3.71	Instalaciones rurales en calle 34 y calle 1.	70
Figura 3.72	Recorrido por calle 1 en área industrial.	71
Figura 3.73	Tramo final por calle 1, con presencia de arbolado sobre uno de los laterales.	71
Figura 3.74	Recorrido por calle 42 en área industrial.	72
Figura 3.75	Giro del trazado en calle 1 y camino de la Costa Brava.	72
Figura 3.76	Tramo del trazado en camino de la Costa Brava.	73
Figura 3.77	Fin del recorrido en el cruce de la LAT existente en el camino de la Costa Brava (sitio de instalación de PAI-1).	73

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1	Valores medios de contaminantes medidos por el CICACZ.	16
Tabla 3.2	Relación entre formaciones, pisos geológicos y acuíferos en la Pcia. de Buenos Aires.	23
Tabla 3.3	AICAs más próximas al proyecto.	32
Tabla 3.4	Distribución de la Población por Grandes Grupos de Edad.	35

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

CAMMESA	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima
CEM	Campos Electromagnéticos
CNA	Censo Nacional Agropecuario
EIA/EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
ENRE	Ente Nacional Regulador de la Electricidad
EPA	US Environmental Protection Agency
ET	Estación Transformadora
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INPRES	Instituto Nacional de Prevención Sísmica
LAT	Línea de Alta Tensión
LEAT	Línea de Extra Alta Tensión
LMT	Línea de Media Tensión
PA	Planificación Ambiental
PC	Programa de Capacitaciones
PCA	Plan de Contingencias Ambientales
PGA	Plan de Gestión Ambiental
PMA	Programa de Monitoreo Ambiental
PMPC	Programa Medidas Preventivas en la Construcción
PSC	Programa de Seguimiento y Control
PSH	Programa de Seguridad e Higiene
RP	Ruta Provincial
RN	Ruta Nacional
SADI	Sistema Argentino de Interconexión
M(S)AyDS	Ministerio (exSecretaría) de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
SE	Secretaría de Energía de la Nación

3 CARACTERIZACION DEL AMBIENTE

En este Capítulo se presenta el diagnóstico del medio físico, natural y humano correspondiente al área de influencia del proyecto de adecuación de trazas de LAT.

La metodología de trabajo incluye la producción de información primaria y la recopilación y el análisis de información secundaria. Con ese motivo, se realizaron relevamientos in situ, se consultaron referencias diversas y se recurrió a la documentación académica disponible.

La caracterización de los componentes del ambiente y de los elementos socioeconómicos se lleva a cabo en forma sintética.

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO: AREAS AMBIENTALES

En esta Sección se realiza una síntesis con la identificación de las áreas ambientales y el análisis del entorno del proyecto presentado.

La información se presenta en la forma resumida, evitando dentro de lo posible las descripciones generales. Por ello, se hace hincapié en la información local, del entorno inmediato del proyecto, ya sea a partir de antecedentes o del relevamiento del lugar.

3.1.1 Sitios de importancia

Los terrenos que contendrán al proyecto de cambio de traza de LAT se encuentra en una zona suburbana, dentro del ejido urbano de la ciudad de Zárate. Estos terrenos han sido utilizados históricamente para actividades rurales y, más cerca en el tiempo, industriales o lindantes con ellas.

El recorrido de estas trazas no presenta características ecológicas relevantes, y durante los relevamientos no se detectaron sitios de importancia ambiental particular.

3.1.2 Áreas de fragilidad

El recorrido de las trazas no presenta características de fragilidad ambiental. Se enmarca en un entorno dominado históricamente por la actividad rural y, hoy, por la urbana e industrial.

El movimiento de personas y vehículos es propio de un área periurbana. En un entorno de unos 2 km a ambos lados del desarrollo lineal de las trazas se observan zonas verdes, zonas residenciales y zonas industriales. El río Parana dista unos 3,5 km del extremo de las trazas en la ET Zárate.

3.1.3 Sitios de patrimonio natural y cultural

El sitio del proyecto y su entorno no presentan características ecológicas especiales ni están enmarcadas dentro de medidas de protección ambiental (ver apartados siguientes).

En cuanto al patrimonio cultural histórico, arqueológico y arquitectónico, el proyecto no tendrá intervención sobre ninguno de esos aspectos, tanto por su ubicación como por las características del lugar.

En el recorrido de los soterramientos, únicamente podría darse algún hallazgo durante las tareas de zanjeo y en las que se realizan excavaciones para bases o cámaras. De todas formas, son obras lineales, de ancho muy reducido y profundidad escasa, que se realizan en unas zonas que hoy han sido mayoritariamente intervenidas.

3.1.4 Áreas Naturales Protegidas

La figura siguiente muestra las áreas protegidas de todo el país, a partir de la información disponible del Sistema Federal de Áreas Protegidas (SIFAP, 614 Áreas Protegidas).

Las categorías de gestión o manejo de las áreas protegidas son definidas por las jurisdicciones provinciales y por la Administración de Parques Nacionales.

De acuerdo con la base de datos del SIFAP, en la provincia de Buenos Aires¹ hay 62 áreas protegidas con distintos entes de administración y/o categorías de manejo, correspondiendo tanto a la eco-región Pampa como a Delta e Islas del Paraná.

Se controló el listado y no se encontraron áreas protegidas en la zona del proyecto.

En la figura de más abajo se presenta la localización de las áreas protegidas en la provincia de Buenos Aires. Como se puede observar, ninguna cae en la zona del proyecto.

¹ Incluye a Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

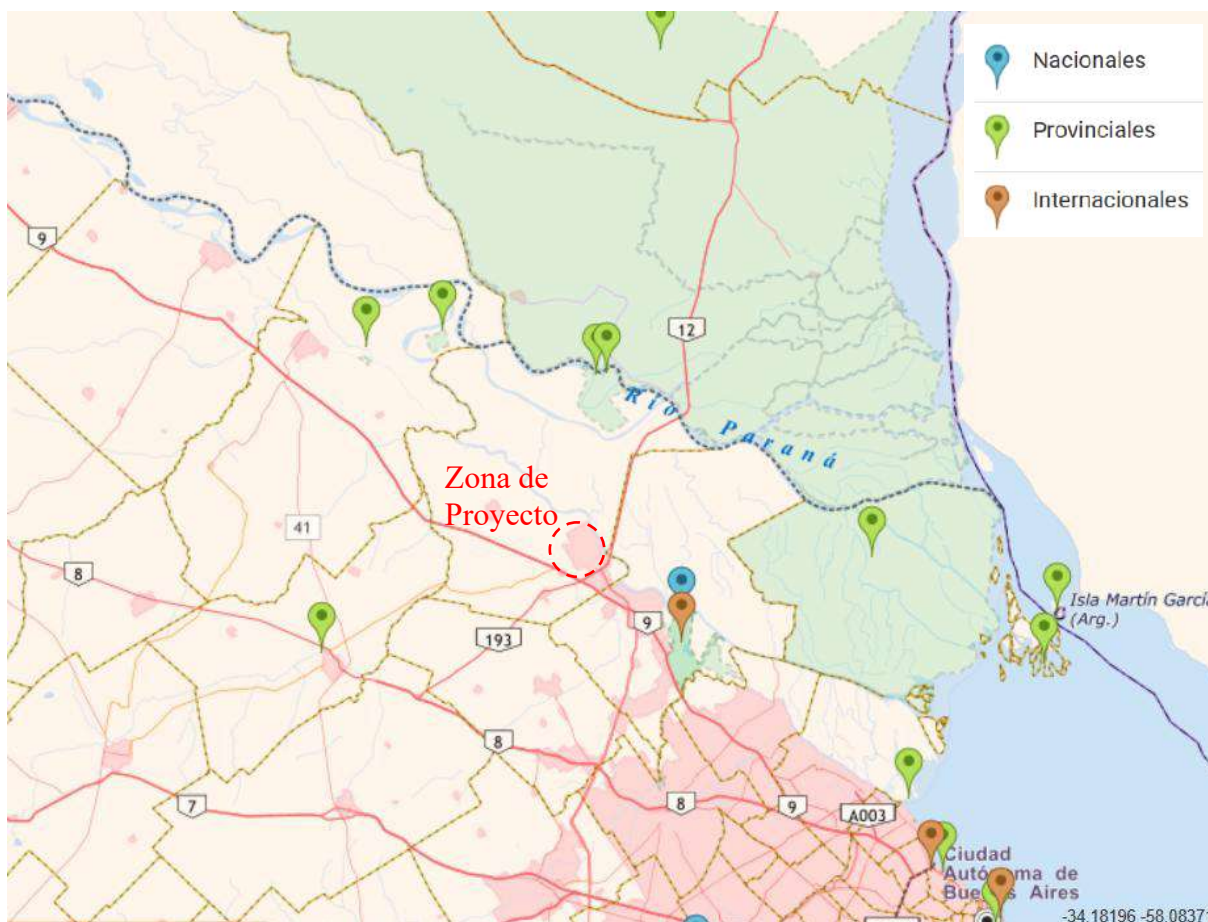


Figura 3.1 Áreas Protegidas del país (vista de la región del proyecto).
Fuente: <https://sifap.gob.ar/areas-protegidas>

Las áreas ambientalmente protegidas más próximas a la ciudad de Zárate son:

- **Parque Nacional Ciervo de los Pantanos:** Ubicado en la localidad de Rómulo Otamendi (Campana), a unos 20 km de Zárate. Es el área protegida de mayor jerarquía en la zona y abarca más de 5.000 hectáreas que protegen humedales, pastizales pampeanos y bosques de barranca. Cuenta con senderos, centro de interpretación y zona de picnic.
- **Reserva Natural Provincial Isla Botija:** Se encuentra en el sector de islas del Delta del Paraná, dentro del partido de Zárate. Protege ecosistemas típicos del Delta, incluyendo selvas en galería y pajonales.
- **Reserva Natural Río Luján:** Ubicada también en las cercanías de Campana, es una reserva provincial que conserva ambientes de humedal asociados al río Luján y forma parte del núcleo de conservación junto al Parque Nacional.

Existen además iniciativas locales como el Corredor Biológico de Zárate, que busca conectar áreas naturales aisladas para preservar el bosque de barranca, y proyectos comunitarios para formalizar una Reserva Natural Urbana (ReNUZ) en el predio de las antiguas "Tejas".



Figura 3.2 Áreas Protegidas de la provincia de Buenos Aires
Fuente: Sistema Federal de Áreas Protegidas (SIFAP)

3.1.5 Reservas de biosfera

El Programa el Hombre y la Biosfera (Man and Biosphere, MaB) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) fue creado en 1971.

El programa MaB es un programa científico intergubernamental que tiene como objetivo mejorar la relación entre las personas y su entorno. Combina las ciencias naturales y sociales con miras a mejorar los medios de vida humanos y salvaguardar los ecosistemas naturales y gestionados, promoviendo así enfoques innovadores para el desarrollo económico que sean social y culturalmente apropiados y ambientalmente sostenibles. Esto es posible a través de la figura de reserva de biosfera.

Las reservas de biosfera son “lugares de aprendizaje para el desarrollo sostenible”. Son sitios para probar enfoques interdisciplinarios para comprender y gestionar los cambios y las interacciones entre los sistemas sociales y ecológicos, incluida la prevención de conflictos y la gestión de la biodiversidad.

Las reservas de biosfera involucran a las comunidades locales y a todas las partes interesadas en la planificación y gestión. La integran tres "funciones" principales:

- Conservación de la biodiversidad y la diversidad cultural.
- Desarrollo económico sociocultural y ambientalmente sostenible.
- Apoyo logístico, que sustenta el desarrollo a través de la investigación, el seguimiento, la educación y la formación.

Las reservas de biosfera de Argentina están incluidas en el mapa siguiente. Como se aprecia, la zona del proyecto está alejada de cualquiera de ellas. La ciudad no posee una dentro de sus límites municipales directos, por lo que tampoco el proyecto.

Las Reservas de Biosfera del Programa MaB de la UNESCO más próximas a Zárate son:

- Reserva de Biosfera Delta del Río Paraná

Es la más próxima y está vinculada directamente al ecosistema compartido con Zárate. Se localiza principalmente en la segunda y tercera sección de islas del Delta de San Fernando, extendiéndose hacia el norte. Sus límites comienzan a pocos kilómetros aguas abajo de Zárate. Protege el humedal y la biodiversidad del bajo Delta, promoviendo actividades productivas sostenibles como la forestería y el turismo responsable en armonía con el entorno natural.

- Reserva de Biosfera Pereyra Iraola

Ubicada al sur de la Ciudad de Buenos Aires, es otro punto de la Red MaB en la provincia, entre los partidos de Berazategui y Ensenada. Se encuentra aproximadamente a 120 km de Zárate. Funciona como un pulmón verde fundamental y un laboratorio de biodiversidad en una zona altamente urbanizada.

Se cita que, si bien no es una Reserva de Biosfera MaB, el Parque Nacional Ciervo de los Pantanos antes mencionado forma parte del Sitio Ramsar Humedal Delta del Paraná, una designación internacional de la UNESCO/Ramsar para la protección de humedales de importancia mundial.

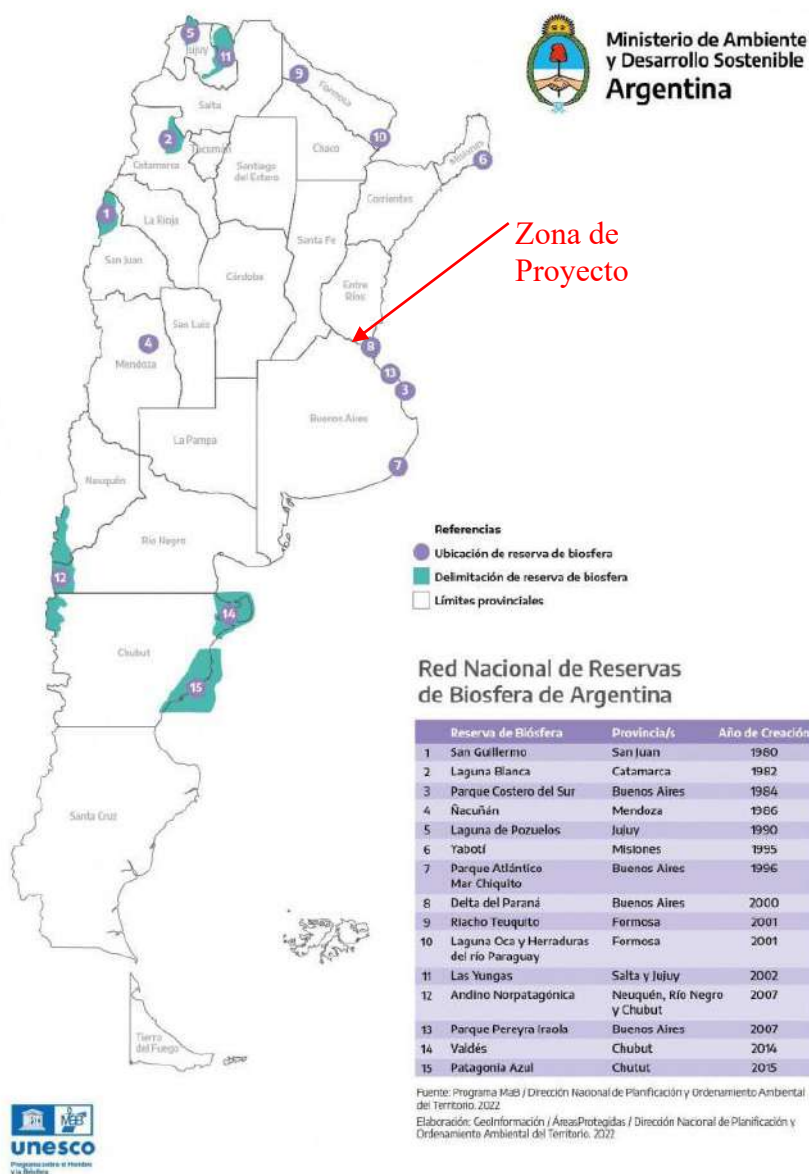


Figura 3.3 Mapa de la Red Nacional de reservas de Biósfera de Argentina.
Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/ordenamiento-territorial/red-nacional-de-reservas-de-biosfera>

3.2 AREA DE INFLUENCIA

El área de influencia, en el contexto de este estudio, es el ambiente que interaccionará con el proyecto y, consecuentemente, será receptor de los efectos provocados por éste y generará condicionamientos.

Para definir el área de influencia en términos cuantitativos, se considera necesario primero analizar los impactos, lo cual se lleva a cabo en el Capítulo 4. Al final de ese Capítulo se presenta la Sección de “Análisis de Sensibilidad”, donde se definen las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

3.3 MEDIO FÍSICO

En los siguientes apartados se presenta una caracterización física de la zona de interés. Se presentan los principales aspectos del clima, una descripción geológica y geomorfológica, la edafología del lugar, los recursos hídricos superficiales y las características hidrogeológicas.

3.3.1 Climatología

El clima de la región está comprendido, según la clasificación de Köppen-Geiger (1936), dentro del tipo **Cfa**, es decir "templado, sin estación seca y con veranos calurosos". De acuerdo a la nueva clasificación climática de Thornthwaite (1948), corresponde al tipo climático **C₂ B'₂ r a'**, es decir un clima subhúmedo a húmedo con nula o pequeña deficiencia de agua, mesotermal, con una concentración estival de 48% (Burgos y Vidal, 1951).

El Atlas de Suelos de la República Argentina (INTA, 1995) lo define como Templado Pampeano (ver figura siguiente).

Las clasificaciones son susceptibles de variaciones por los efectos actuales del cambio climático global.

El análisis de los parámetros meteorológicos se realizó en base a datos estadísticos de la estación meteorológica de San Pedro, que depende del Servicio Meteorológico Nacional y dista unos 70 km del sitio del proyecto, compartiendo las mismas características geomorfológicas de la región pampeana norte que la zona de estudio. El periodo analizado es 1991-2020.

La temperatura media anual es de 17.4 °C. En enero la temperatura máxima media ronda los 30.8 °C, mientras que la mínima media es de 17.8 °C. En invierno (julio) la temperatura máxima media es de 15.2 °C, y la mínima media desciende a los 4.8 °C. Se pueden registrar picos superiores a los 38 °C en olas de calor y mínimas bajo cero (-4 °C a -6 °C) durante heladas invernales.

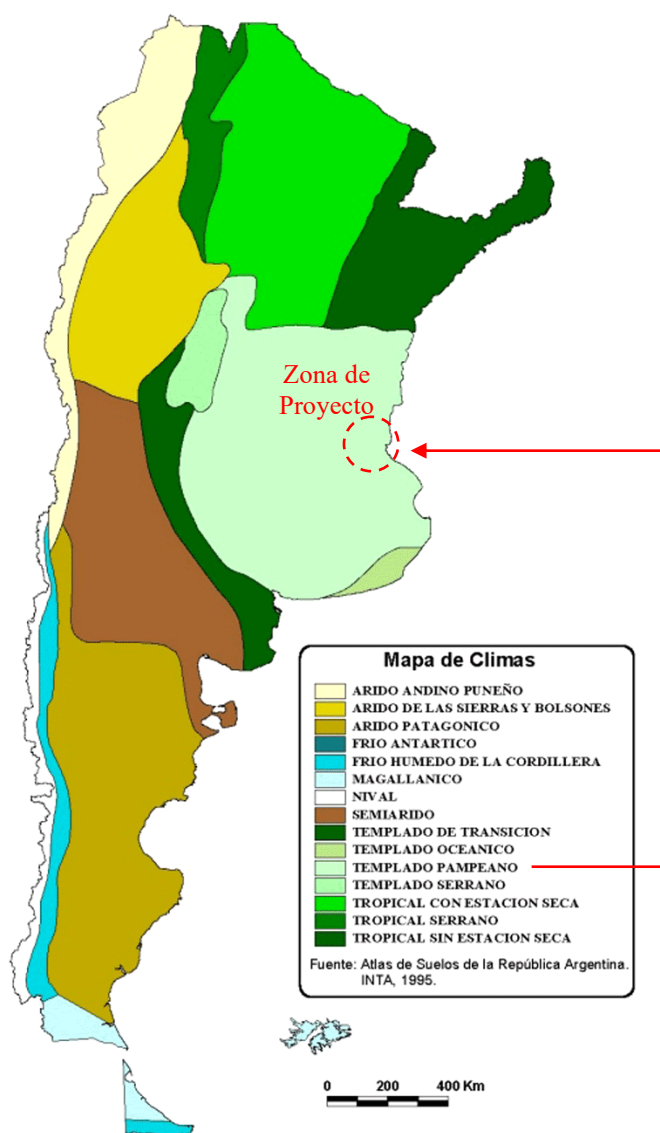


Figura 3.4 Climas de la República Argentina (INTA 1995).

Debido a la cercanía con los cursos de agua del Delta del Paraná, los niveles de humedad son moderadamente altos durante todo el año. La media anual se sitúa en torno al 74%. Alcanza sus valores máximos en invierno (mayo a julio), con promedios del 80-82%, favoreciendo la formación de nieblas y neblinas. En verano, desciende a valores cercanos al 65-68%.

La región presenta una buena insolación, aunque con nubosidad variable asociada al paso de frentes. El promedio anual es de aproximadamente 4.5 octales (cielo medio nublado). Los meses con mayor frecuencia de cielos claros son los de verano (diciembre a febrero). La mayor cobertura nubosa se registra durante el otoño y principios del invierno, coincidiendo con los períodos de mayor humedad estancada.

La circulación de aire en la zona de Zárate está influenciada por la proximidad al Río de la Plata y el Delta. Las direcciones predominantes son el Este, Sudeste y Norte. La velocidad

media oscila entre los 10 km/h y 15 km/h. Es notable la influencia de la Sudestada (vientos persistentes del SE que pueden provocar crecidas en el Paraná de las Palmas) y el Pampero (viento frío y seco del sudoeste que limpia la atmósfera tras el paso de un frente).

El régimen de lluvias es de tipo templado húmedo, con precipitaciones distribuidas a lo largo de todo el año, aunque con una marcada estacionalidad estival. La precipitación anual acumulada promedio oscila entre los 1.050 mm y 1.150 mm. El periodo más lluvioso es entre octubre y abril (primavera-verano). Durante estos meses, las lluvias suelen ser de tipo convectivo (tormentas de corta duración, pero alta intensidad). Marzo suele ser uno de los meses con mayores acumulados, promediando unos 115-120 mm. El periodo más seco se registra en el invierno (junio a agosto). Julio es típicamente el mes con menos precipitaciones, con promedios que bajan hasta los 45-55 mm. En cuanto a los días con lluvia, en promedio se registran unos 80 a 90 al año. La zona es susceptible a sudestadas que pueden generar lluvias persistentes y débiles por varios días, o tormentas severas en verano con caída de granizo y acumulados que pueden superar los 100 mm en menos de 24 horas.

Las figuras que siguen muestran la precipitación semestral en épocas frías y cálida y el balance hídrico del país.

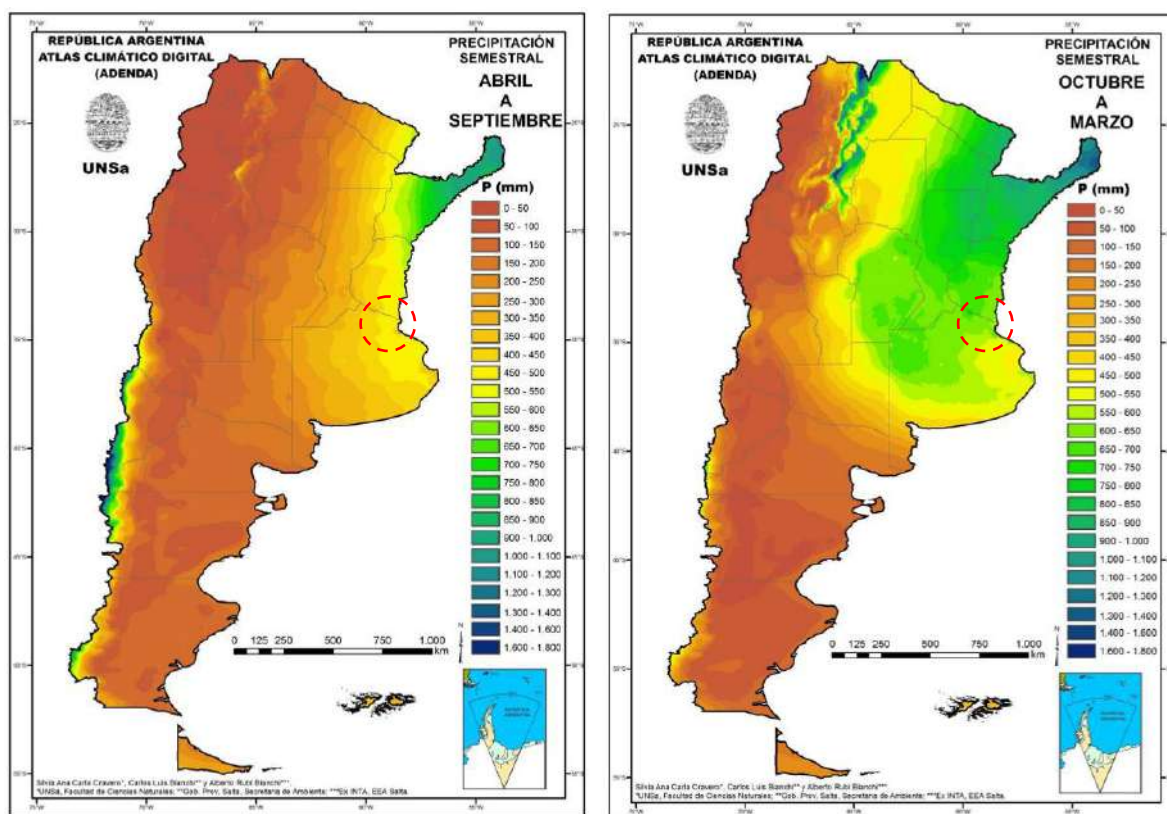


Figura 3.5 Precipitación semestral: semestre frío(izq.) y semestre cálido (der.).
Fuente: Cravero et al., Atlas Climático Digital de la República Argentina (CONICET).

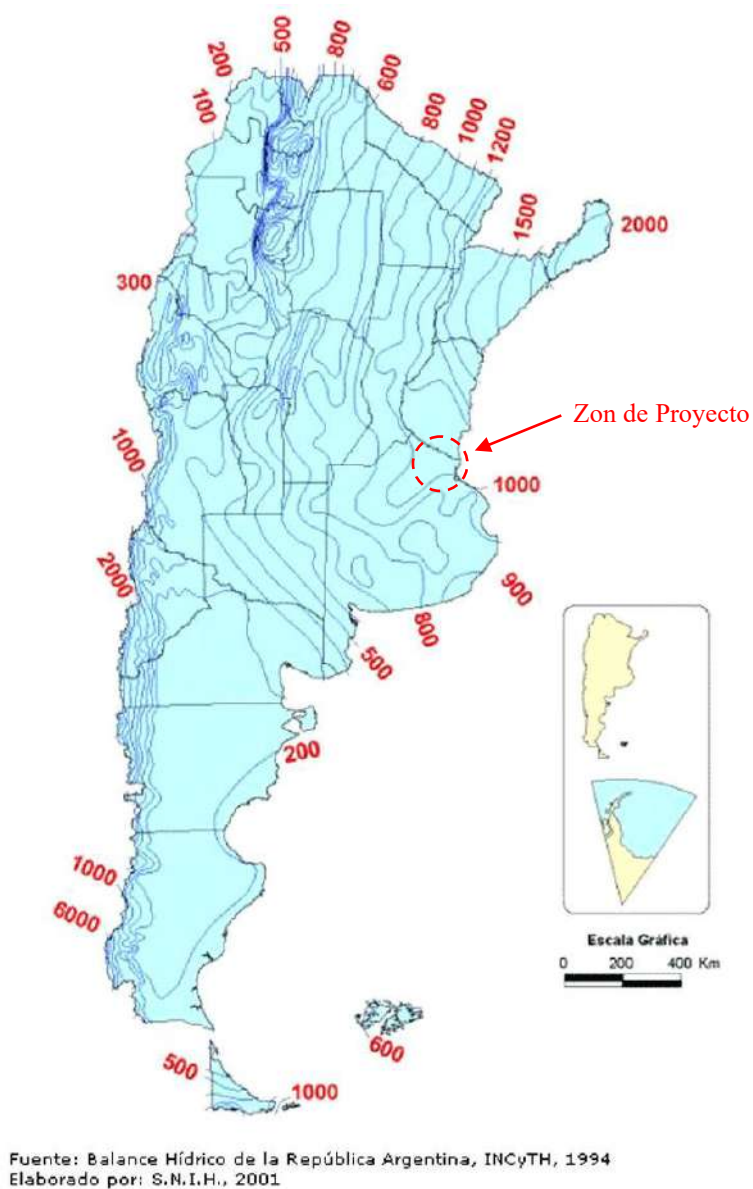


Figura 3.6 Balance Hídrico del País

3.3.2 Calidad del Aire

El lugar de emplazamiento del proyecto es suburbano, con transición de urbana al este hacia industrial y rural al oeste.

Las principales fuentes de contaminación atmosférica la componen:

- El tránsito,
- Las emisiones industriales.

Debido a las características topográficas del AMBA y la presencia cercana del Río de la Plata, la zona presenta un sistema prácticamente diario de brisas que permiten ventilar la contaminación atmosférica generada. Se espera que los niveles de contaminación del aire en el área del proyecto sean entre bajos y moderados, sin superación de los estándares vigentes a excepción, eventualmente, de zonas de alto tránsito durante horas pico.

La calidad del aire en Zárate se clasifica generalmente como "Buena" o "Satisfactoria", con un Índice de Calidad del Aire típicamente inferior a 50 puntos en condiciones normales.

El material particulado fino ($PM_{2.5}$) es un indicador crítico que se monitorea debido a la actividad industrial y el tráfico, junto con otros parámetros como SO_2 , NO_x , CO y O_3 . El monitoreo se centra en detectar posibles picos de emisiones en el área industrial de Zárate-Campana. El Centro de Monitoreo de la Calidad del Aire (CEMCA) del Ministerio de Ambiente de la provincia centraliza datos de estaciones públicas y privadas, incluyendo tres estaciones de monitoreo continuo en la región, en colaboración con el CICACZ mediante un convenio de monitoreo.

Los datos cuantitativos pueden referirse a los informes del Comité Interindustrial de Conservación del Ambiente Campana-Zárate (CICACZ), que opera la red de monitoreo continuo en convenio con el Ministerio de Ambiente de la Provincia (a través del CEMCA). Los datos más recientes y representativos para la Estación de Zárate (ubicada históricamente en las cercanías de Plaza Mitre) muestran que los niveles se mantienen, en promedios anuales, por debajo de los límites establecidos por el Decreto Provincial 1074/18:

Tabla 3.1 Valores medios de contaminantes medidos por el CICACZ.

Parámetro	Promedio Anual	Límite (Dec. 1074/18)	Estado
Partículas PM10	22 - 28 $\mu g/m^3$	50 $\mu g/m^3$ (Anual)	Dentro del límite
Dióxido de Azufre	2 - 5 ppb	30 ppb (Anual)	Muy bajo
Dióxido de Nitrógeno	10 - 15 ppb	40 ppb (Anual)	Dentro del límite
Monóxido de Carbono	< 1 ppm	9 ppm (8 horas)	Muy bajo
Ozono	15 - 25 ppb	80 ppb (8 horas)	Dentro del límite

Fuente: CICACZ y Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

Como el proyecto no presenta emisiones gaseosas durante la operación, y las obras se realizarán en una zona industrial que no presenta superficies áridas, no se consideró necesario realizar mediciones de calidad de aire para esta evaluación.

3.3.3 Geología

El predio del proyecto está ubicado en el noreste de la Provincia de Buenos Aires, y forma parte de la unidad geomorfológica denominada "llanura pampeana" y de la Provincia Geológica Chaco-Paranaense.

Esta llanura es parte de una gran cubeta sedimentaria limitada por otras dos unidades geológicas regionales: el macizo de Brasilia y las Sierras Pampeanas. En particular, se asienta sobre un basamento cristalino, constituido por rocas ígneas y metamórficas, similares a las que afloran en las Sierras de Tandil, las que fueron fracturadas por movimientos epirogénicos sucesivos en dirección aproximada NO - SE.

La geología de la zona de Zárate, en el área comprendida entre el Río Paraná de las Palmas y la Ruta Panamericana, se caracteriza por una marcada diferenciación geomorfológica que define dos unidades principales: la llanura alta (pampa ondulada) y la llanura baja (delta/valle de inundación).

En cuanto a los aspectos geológicos se pueden citar:

- **Barranca de Zárate:** Es el rasgo más prominente. Separa la terraza alta (donde se asienta gran parte del casco urbano) del sector de islas y costa. Se formó por la erosión del Río Paraná y procesos tectónicos leves que elevaron el bloque de la Pampa Ondulada.
- **Terrazas de Inundación:** Entre el pie de la barranca y el río, se encuentran terrenos bajos, inundables y geológicamente recientes.

Las unidades estratigráficas (Formaciones) existentes son:

- **Formación Ensenada (Pleistoceno Inferior a Medio):** Es la base de los terrenos altos. Compuesta por limos arcillosos de color castaño-rojizo, con presencia de concreciones de carbonato de calcio (tosca). Es un sedimento muy firme, ideal para fundaciones estructurales.
- **Formación Buenos Aires (Pleistoceno Superior):** Se encuentra por encima de la anterior en las zonas más elevadas. Son limos eólicos (loess) de color castaño amarillento.
- **Formación Luján (Pleistoceno Tardío - Holoceno):** Se localiza en los valles de los arroyos que tributan al Paraná (como el Arroyo de la Cruz o el sistema del Río Luján). Son sedimentos fluviales y palustres.
- **Formación Deltaica / Post-Pampeano (Holoceno):** Ocupa la franja costera y las islas. Son depósitos muy jóvenes (menos de 10.000 años) compuestos por arenas, limos y arcillas con alto contenido de materia orgánica, producto de la dinámica del Delta del Paraná.

3.3.4 Geomorfología

Desde el punto de vista de la geomorfología, la llanura antes mencionada ha sufrido una sobreelevación mínima, con una variación de cotas que oscila entre los 60 metros en el extremo NO hasta casi alcanzar el nivel del mar en las cercanías del Río de la Plata.

Los procesos geomorfológicos que le corresponderían al área de localización del proyecto han sido modificados por el proceso de ocupación del territorio que, por medio de diferentes acciones, transformó las condiciones del sitio con la finalidad de permitir el desarrollo de la infraestructura (tejido urbano generalizado, rutas y ferrocarriles) y, en el entorno del proyecto, las actividades industriales.

La figura siguiente presenta el mapa geomorfológico de la provincia, con la identificación de la zona de estudio en la región geomorfológica de la planicie loessica ondulada.

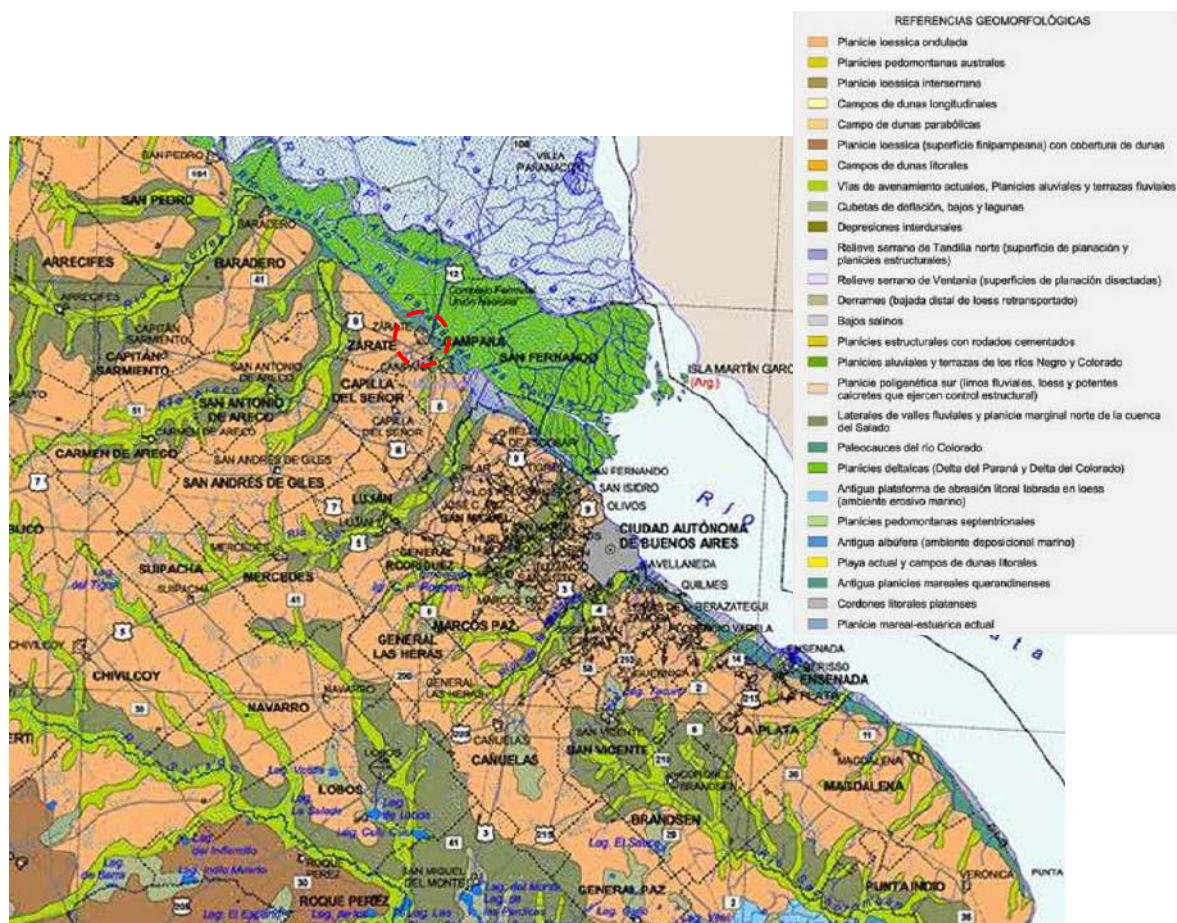


Figura 3.7 Mapa geomorfológico de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: SEGEMAR 2018.

3.3.5 Aptitud de los Suelos

El proyecto tendrá intervención en los suelos, por lo que se resumen aquí algunas propiedades del sitio:

- Resistencia Mecánica: Los terrenos altos (entre la Panamericana y el borde de la barranca) poseen una excelente capacidad portante debido a la presencia de sedimentos pampeanos consolidados. En esta zona se desarrolla el proyecto.
- Riesgo Geológico: El sector de barranca presenta riesgos de procesos de remoción en masa (desmoronamientos) si se elimina la vegetación nativa o se altera el drenaje natural por construcciones deficientes. Esta zona no interviene en el proyecto.
- Suelos bajos: Al pie de la barranca, los suelos son "blandos" y compresibles, con niveles freáticos muy superficiales, lo que requiere técnicas de pilotaje para edificaciones de gran porte. Esta zona no interviene en el proyecto.

3.3.6 Sismicidad

Para la evaluación del riesgo sísmico del área, se utiliza el estudio de zonificación sísmica de la República Argentina del INPRES². En la siguiente figura se puede observar el Mapa de Zonificación Sísmica, según la peligrosidad sísmica.

El país se zonifica según un Coeficiente Sísmico Zonal, cuya escala es:

- 0,013 = Muy bajo
- 0,025 = Bajo
- 0,050 = Mediano
- 0,10 = Alto
- 0,12 = Muy alto

Este mapa indica que la Llanura Pampeana es un área de gran estabilidad, a la que le corresponde una valoración de riesgo muy bajo. Se puede observar que el proyecto se encuentra dentro de la “zona 0”, cuya peligrosidad sísmica es muy reducida.

² Instituto Nacional de Prevención Sísmica

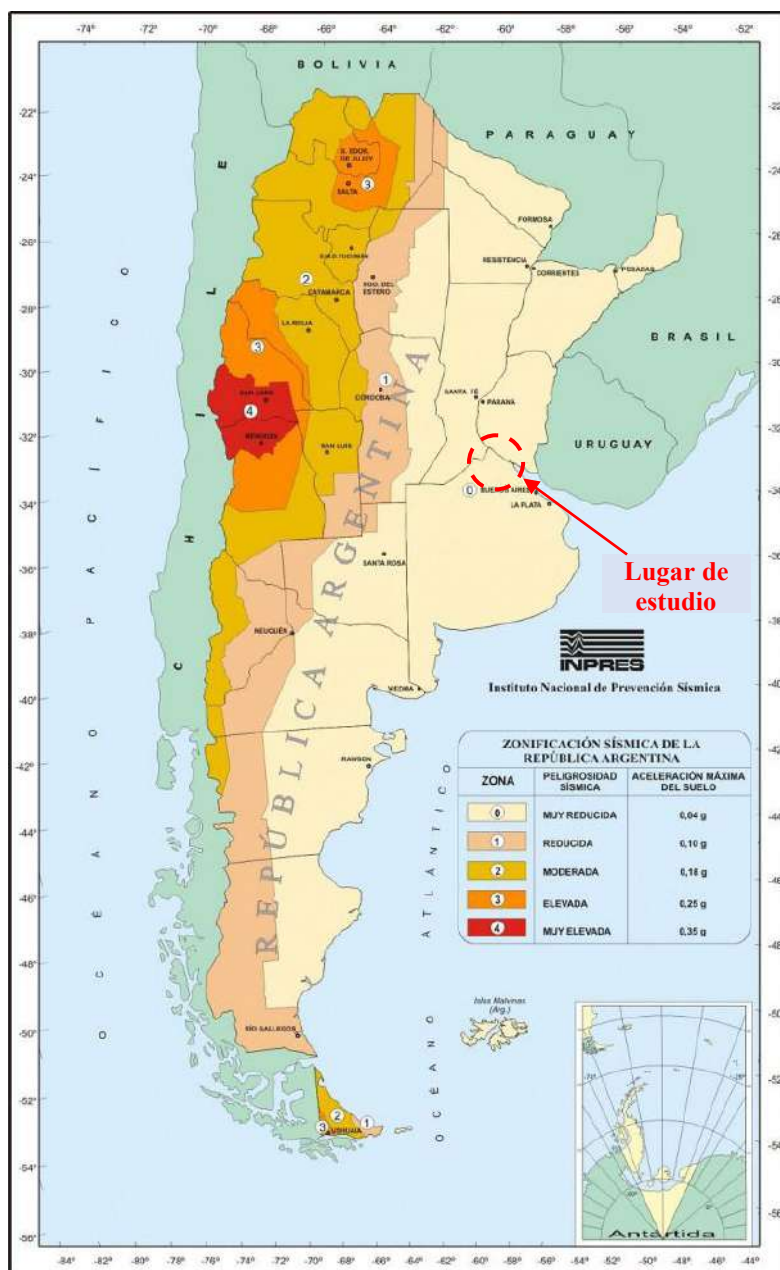


Figura 3.8 Mapa de Zonificación Sísmica de Argentina. Fuente: INPRES.

3.3.7 Hidrología Superficial

El sistema de hidrología superficial en Zárate se define por su interacción entre la llanura pampeana y el complejo deltaico del Río Paraná de las Palmas.

El sistema hidrográfico principal se compone del Río Paraná de las Palmas, que actúa como el colector principal de la escorrentía superficial de la zona (cuerpo receptor) y las cuencas locales. El distrito se encuentra en la transición hacia la cuenca del Río Areco (al oeste) y la planicie costera.

Actualmente, la gestión hídrica se centra en mitigar los efectos de eventos climáticos extremos y en la planificación técnica de largo plazo. Se puede citar que:

- El municipio ha invertido recientemente más de \$1.000 millones en bombas pluviales para mejorar la capacidad de evacuación de agua en puntos críticos.
- Zarate mantiene activo un convenio con la Facultad de Ingeniería de la UBA para realizar el estudio de zonas inundables y diseñar un Plan Maestro Hidráulico.
- El Instituto Nacional del Agua (INA) realiza relevamientos batimétricos y aforos para caracterizar los procesos hidráulicos frente a la costa de Zárate, fundamentales para entender la dinámica del canal principal.
- El monitoreo en tiempo real se realiza a través de las estaciones de la Prefectura Naval Argentina, donde el puerto de Zárate es una referencia clave para el sistema de alerta temprana.

Dentro del denominado Plan Maestro Hidráulico (UBA-Zárate) se plantean obras de regulación como reservorios temporales (cuencas de laminación) para retardar el pico de esorrentía hacia el río, e infraestructura de conducción mediante la readecuación de secciones en canales pluviales existentes y ampliación de sumideros en el casco urbano.

En cuanto a las zonas de mayor recurrencia de anegamientos, los puntos críticos se dividen según la causa técnica. Para este proyecto se citan:

- Cuencas Urbanas Saturadas: Sectores del Casco Céntrico y barrios periféricos donde la impermeabilización del suelo supera la capacidad de los ductos pluviales antiguos.
- Zonas de Deficiencia en Ecurrimiento: Barrios como Ariel del Plata, España y sectores de la Ruta 6, donde la falta de pendientes naturales adecuadas y obstrucciones en zanjás dificultan la evacuación rápida del agua de lluvia.

El proyecto bajo análisis aquí deberá considerar el desarrollo actual de estos estudios, a los efectos de minimizar interferencias por las obras de soterramiento.

3.3.8 Hidrogeología

Si se tienen en cuenta los pisos geológicos correspondientes generales en la provincia de Buenos Aires, se encuentra la presencia de los siguientes acuíferos.

- En los primeros 30 metros se encuentra el manto freático y los sedimentos limo arenosos del pampeano y Post-pampeano, dentro de la sección Epipuelche.
- De 30 a 40 metros se tienen arcillas marrones (impermeables)
- De 42 a 52 metros se dispone el acuífero salobre Puelche semisurgente. De 52 a 95 metros se encuentran las arcillas azules (impermeables).
- Por debajo de ellas se encuentra la sección Hipopuelche, también salobre.

Entonces, desde el punto de vista hidrogeológico se pueden definir tres secciones:

- Superior o Epipuelche
- Puelche o Arenas Puelches

- Hipopuelche

La Sección Epipelche está alojada en sedimentos del Pampeano y Post-pampeano e incluye dos niveles acuíferos, uno de carácter freático libre y otro semiconfinado. La capa freática se encuentra agotada en algunas zonas o puede resurgir a veces como respuesta a periodos muy lluviosos, o por cese en la explotación de acuíferos inferiores a la misma. Proporciona bajos caudales de explotación ($\ll 1 \text{ m}^3 / \text{hora}$) y presenta aguas de mala calidad por su contaminación química y bacteriológica. Su incremento salino es además función de la evaporación solar.

La capa semiconfinada está limitada superior e inferiormente por sedimentos acuitados, y se dispone a profundidades que varían entre 10 m y 30 m de acuerdo a la cota del terreno. Este acuífero proporciona caudales de extracción muy dispares según su emplazamiento y pueden variar entre $1 \text{ m}^3/\text{h}$ y $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Desde el punto de vista de su calidad, las aguas de este acuífero son duras, tienen excesos de nitratos y frecuentemente presentan contaminación bacteriológica y de oligoelementos provenientes de residuos industriales. Sus características químicas las clasifican como clorocarbonatadas francamente cianuradas y con aumento de sulfato.

La Sección de Arenas Puelches son portadoras del Acuífero Puelche (2^{da} capa semiconfinada, asentada sobre sedimentos acuitados que limitan la filtración vertical descendente; por el contrario, la existencia de sedimentos acuitados en su techo permite la conexión hidráulica con los acuíferos superiores o sección Epipelche. Este hecho tiene mucha importancia para la recarga del acuífero y la transmisión de posibles contaminantes.

Tabla 3.2 Relación entre formaciones, pisos geológicos y acuíferos en la Pcia. de Buenos Aires.

FORMACION	PISOS	ACUIFEROS
Post-pampeano	Lujanense	
	Platense	
		Subacuífero Epipelche
Pampeano	Ensenadense	
	Bonaerense	
Formación Paraná	Puelchense	Subacuífero Puelche
		Subacuífero Hipopuelche
Formación Olivos		
Basamento Cristalino		

Fuente: Elaboración propia en base a Frengüelli (1950)

Por su extensión areal, su fácil acceso mediante perforaciones, caudales y calidad química de sus aguas lo han convertido en el recurso hídrico subterráneo más explotado en el país, principalmente para consumo humano.

La recarga de agua es de tipo autóctono indirecta y se produce cuando el nivel piezométrico del Acuífero Puelche es más bajo que el nivel freático. Esto ocurre preferentemente en los interfluvios. Cuando la posición de estos niveles es opuesta, se produciría la descarga de este, lo que ocurre hacia las zonas más bajas. El carácter indirecto está dado por las unidades

acuíferas superpuestas, siendo la capa freática el elemento receptor en primera instancia del aporte meteórico, transferido luego en profundidad hacia la sección media.

Los caudales de explotación son más elevados que en el caso del acuífero Epipelche, oscilando entre 20 y 150 m³/ hora.

La Sección Hipopuelche se encuentra poco descripta debido a las pocas perforaciones que la alcanzan. Se halla ubicada en los sedimentos continentales de la Formación Olivos, y en su porción superior en los sedimentos del mar "Paraniano"; es portadora de, por lo menos, tres capas acuíferas que poseen carácter confinado y están sometidas a una fuerte presión artesiana.

El acuífero superior del Hipopuelche proporciona caudales altos que se ubican entre los 60 y 150 m³/hora. Es explotado para consumo industrial donde es más pronunciado el agotamiento o salinización del Puelche.

Auge (2004), realizó una diferenciación de ambientes hidrogeológicos en la Provincia de Buenos Aires en base de dos de los factores que mayor incidencia ejercen en el agua subterránea (geología y geomorfología), ya que los dos restantes (clima y biota) poseen menor influencia debido a su mayor uniformidad en el territorio.

La figura siguiente presenta la regionalización mencionada; se puede observar que el área de estudio se encuentra en el ambiente "Noreste".

El acuífero se recarga por infiltración de lluvia desde el Pampeano en las zonas altas (cerca de la Panamericana) y fluye horizontalmente hacia el Río Paraná, que actúa como zona de descarga natural.

En cuanto al acuífero Puelche, es la reserva de agua dulce más importante de la región y la fuente principal para el suministro público e industrial en Zárate. El "techo" o inicio de las arenas Puelche se localiza entre los 20 y 40 metros de profundidad en esta franja del noreste bonaerense. El espesor de la capa de arena explotable es de unos 20 a 30 metros. La base del acuífero (donde comienzan las arcillas azules de la Formación Paraná) se encuentra entre los 60 y 80 metros.

Respecto a su Calidad, es naturalmente dulce, de baja salinidad (< 2 g/l de sólidos disueltos totales) y tipo bicarbonatado sódico. Se han reportado niveles de arsénico en la zona de Zárate que podrían superar los límites recomendados por la OMS (0.01 mg/l), un rasgo común en gran parte de la llanura chaco-pampeana. En algunos sectores puede presentar contenidos elevados de hierro, lo que requiere tratamiento previo para evitar manchas o sabores metálicos.

El Puelche está separado del Pampeano por una capa de sedimentos menos permeables (acuitardo), lo que le otorga una protección natural contra contaminantes superficiales, aunque esta protección puede romperse por perforaciones mal encamisadas.

Por el tipo de obra a desarrollar en este proyecto de soterramiento, únicamente podría haber alguna influencia sobre la infiltración al acuífero freático.

3.4 MEDIO BIOLÓGICO

3.4.1 Caracterización general

En el territorio bonaerense se presentan dos dominios biogeográficos: el Amazónico, a través de la Provincia Paranaense y el Dominio Chaqueño, a través de tres provincias fitogeográficas: Pampeana, del Espinal y del Monte (Cabrera 1976). Además, la provincia presenta un amplio litoral, por un lado, fluvial con el Río de la Plata y por otro marítimo, con el océano Atlántico.

A fines de la década del 90 se generó, en el ámbito de la Secretaría de Medio Ambiente y la Administración de Parques Nacionales, un mapa de las ecorregiones de la Argentina (Burkart *et al.* 1999), basado en el mapa de regiones fitogeográficas de la Argentina de Cabrera (1976). Hay bastante coincidencia entre todas las clasificaciones existentes en incluir la mayor parte del territorio de la provincia de Buenos Aires en el ámbito de la región "pampeana". Siguiendo la clasificación de Burkart *et al.* (1999), además de la ecorregión Pampeana, en el extremo sur de la provincia se desarrolla la ecorregión del Espinal y en el noreste, en una angosta franja litoral, la ecorregión del Delta e Islas del Paraná.

La ciudad de Zárate posee una ubicación geográfica crítica, ya que se sitúa en un ecotono (zona de transición) donde convergen tres unidades ambientales distintas.

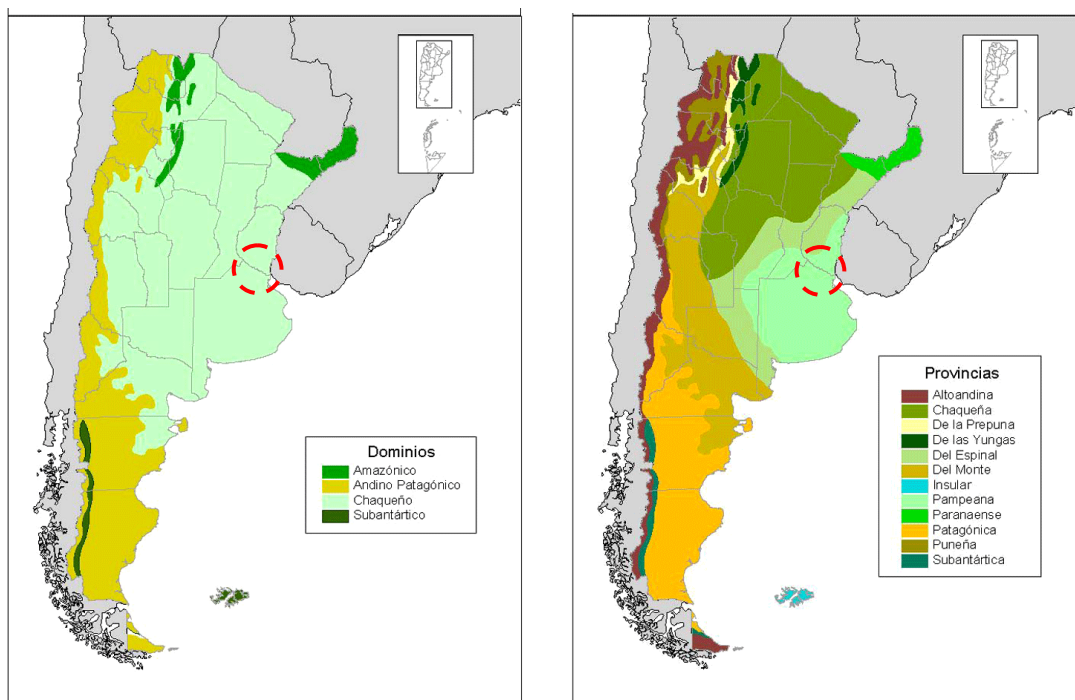


Figura 3.11 Regiones Fitogeográficas según Cabrera. Dominios (izq.) y Provincias (der.).

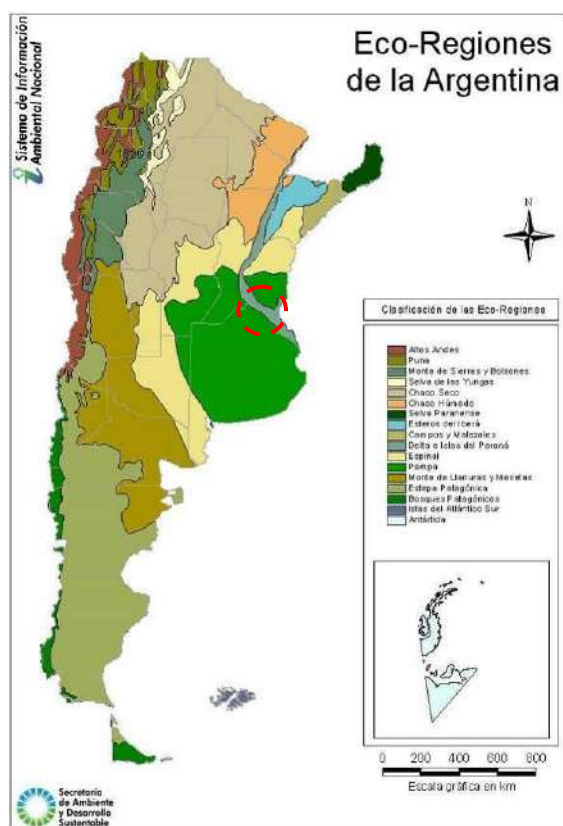


Figura 3.12 Eco-Regiones de la Argentina.

El casco urbano y la franja entre la Panamericana y el río se inscriben formalmente en las siguientes categorías:

- Ecorregión de la Pampa (Subregión Pampa Ondulada)

Según la delimitación de Burkart, la mayor parte del territorio continental de Zárate (desde la Ruta Panamericana hasta el borde de la barranca) pertenece a la Pampa Ondulada. El relieve esta caracterizado por una serie de suaves ondulaciones u "hondonadas" producto de la red de drenaje superficial (arroyos). En los suelos predominan los Molisoles (Argiudoles), suelos oscuros, profundos y con alto contenido de materia orgánica, considerados entre los más fértiles del mundo. La vegetación original es el "pastizal pampeano" (flechillares), hoy casi totalmente reemplazado por cultivos y urbanización.

- Ecorregión Delta e Islas del Río Paraná

A partir de la línea de la barranca hacia el este (incluyendo la costanera y el sector insular), Zárate se integra en esta ecorregión. La geomorfología se da por un complejo de planicies de inundación y depósitos sedimentarios modernos. La vegetación la forman bosques fluviales o "selvas en galería", pajonales y juncales. Es aquí donde aparecen especies de linaje subtropical que descienden por los ríos.

- Provincia Fitogeográfica del Espinal (Distrito del Tala)

Cabrera destaca una unidad particular que "serpentea" por Zárate: el Espinal. Se manifiesta exclusivamente sobre la barranca. Es un bosque xerófilo estacional. La especie emblemática es el Tala (*Celtis tala*), acompañado por el Espinillo (*Acacia caven*) y el Coronillo (*Scutia buxifolia*). Funciona como un corredor biológico que permite el avance de especies de clima más seco y cálido hacia el sur.

En síntesis, Zárate es un punto de encuentro entre el Pastizal Pampeano (dominante en la planicie alta), el Espinal (restringido a la barranca) y el Delta (en el bajo y las islas). Esta convergencia de unidades de Burkart y Cabrera es lo que otorga a la zona su alta biodiversidad relativa.

El proyecto de soterramiento se desarrolla completamente en la planicie alta, por lo que su caracterización es de Pastizal Pampeano, pese a la cercanía con los otros dos.

Los ecosistemas de la pradera pampeana son los que más transformaciones han sufrido a causa de la intervención humana. Los sistemas agrícolas y ganaderos de la región han co-evolucionado en el tiempo. En general, la agricultura extensiva de principios del siglo XX fue acompañada por una ganadería extensiva, de baja productividad y bajo impacto ambiental. A mediados de aquel siglo, proliferó una agricultura más tecnificada, en estrecha rotación con una ganadería semi intensiva. Esto dio lugar al tradicional planteo mixto agrícola-ganadero integrado, que se impuso en gran parte de la pradera pampeana. La situación cambió a fines del siglo XX y principios del XXI: aquel sistema fue sustituido, en parte, por uno en el cual la agricultura y la ganadería se desacoplaron y se especializaron individualmente, dentro un planteo aún más intensivo (Viglizzo *et al.* 2001). La agricultura se adecuó a un paquete

tecnológico simplificado y de alta productividad, integrado por cultivos transgénicos, siembra directa, mayor uso de fertilizantes y plaguicidas y, en menor medida, agricultura de precisión (Satorre 2005; Martínez-Ghersa y Ghersa 2005) y la ganadería también se intensificó.

3.4.2 Sitios RAMSAR

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación mantiene actualizado el mapa que se muestra a continuación, donde se incluyen los sitios RAMSAR. La red de sitios RAMSAR nuclea a aquellos humedales considerados de importancia internacional en el marco de la Convención sobre los Humedales.

En la provincia de Buenos Aires hay 2 sitios: Bahía de Samborombón (6) y la reserva natural Otamendi (16). En la Ciudad de Buenos Aires esta la Reserva Ecológica Costanera Sur (14). Estos sitios, algunos ya citados, están fuera del área de influencia del proyecto (ver Capítulo 4). El sitio RAMSAR más próximo al proyecto es la Reserva Otamendi (16), distante unos 20 km hacia el sudeste.



Figura 3.13 Sitios RAMSAR en Argentina.

Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/agua/humedales/sitiosramsar>

3.4.3 Sitios AICAs

En toda la provincia de Buenos Aires han sido identificadas 25 “Áreas Importantes para la Conservación de las Aves” (AICAs) (Di Giacomo 2007), que prácticamente cubren el mosaico ambiental presente en la provincia. Ocupan una superficie de unos 43,000 km² (14% del territorio). Ver figuras siguientes.

En la zona del proyecto no hay AICAs.



Figura 3.14 AICAs en Argentina. Fuente: Di Giacomo et al. 2007.

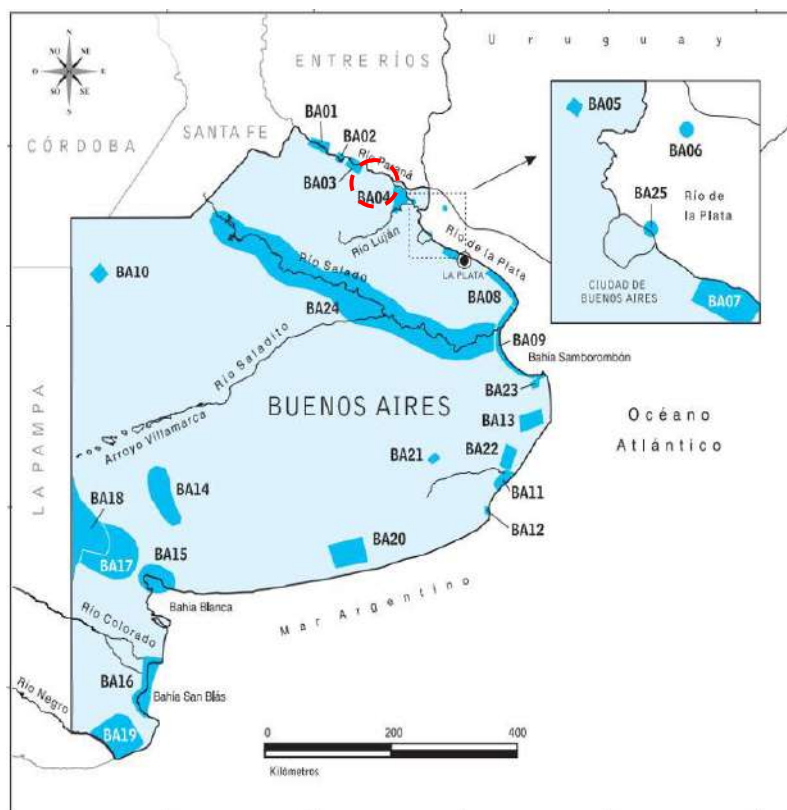


Figura 3.15 AICAs en provincia de Buenos Aires. Fuente: Di Giacomo et al. 2007. En círculo rojo, área de proyecto.

Las AICAs más próximas a la ciudad son:

- Parque Nacional Ciervo de los Pantanos (BA04)

Ubicado a unos 20 km de Zárate, en la localidad de Rómulo Otamendi (Campana). Es el AICA más relevante de la zona inmediata. Protege ambientes de humedales del Delta, pastizales de la Pampa Ondulada y bosques de la barranca (Espinal). Es un refugio fundamental para aves amenazadas como el Pajonalera de Pico Recto y el Espartillero Enano, además de albergar una gran diversidad de aves acuáticas y rapaces.

- Barrancas de Baradero (BA03)

Situada a unos 35 km al noroeste de Zárate. Se centra en la conservación de los remanentes de bosque de tala (talaes) que crecen sobre las barrancas del río Paraná. Es un sitio clave para especies migratorias y residentes del Espinal, como el Cardenal Copete Colorado y diversas especies de furnáridos y tiránidos del bosque xerófilo.

- Delta del Paraná (Segunda y Tercera Sección)

Aunque abarca una zona amplia, sus límites son adyacentes al sector de islas de Zárate. Comprende vastos humedales que funcionan como un corredor biológico para especies que

descienden desde el norte del país. Destaca por la presencia de aves congregatorias y acuáticas, incluyendo garzas, cigüeñas y patos.

Tabla 3.3 AICAs más próximas al proyecto.

AICA	Distancia aprox.	Ecosistema principal
Ciervo de los Pantanos	20 km	Humedales y Barranca
Barrancas de Baradero	35 km	Espinal (Talaes)
Vuelta de Obligado (San Pedro)	75 km	Selva en Galería y Talaes

Estas áreas forman una red de conservación vital en el noreste de la provincia de Buenos Aires, protegiendo tanto especies amenazadas globalmente como biomas específicos de la región.

Aunque la provincia cuenta con un sistema de áreas protegidas distribuidas en su extenso territorio, deben sumarse al mismo algunas áreas protegidas de manejo municipal, un área bajo jurisdicción nacional y otros sitios preservados en forma privada. Pero el conjunto no alcanza para conservar muestras representativas del amplio mosaico ambiental presente en la provincia, con varios de los sitios propuestos aún sin protección. De las 25 AICAs identificadas, diez están amparadas totalmente bajo alguna figura de protección, otras cinco sólo lo están parcialmente y las diez restantes carecen de protección (Di Giacomo 2005).

3.4.4 Zona de Proyecto

La región pampeana ha sido muy alterada por las actividades antrópicas, tanto por el crecimiento de las zonas urbanas y el desarrollo de la infraestructura de transporte (ferrocarriles y rutas), como por las actividades agrícolas y ganaderas.

La zona de implantación del proyecto está incluida en un sector suburbano, antes de transición entre la ciudad y el campo. Actualmente está totalmente urbanizado, siendo esa la causa del proyecto mismo. Si bien hay muchos espacios verdes aun, prácticamente no quedan vestigios del conjunto de fauna y flora autóctonos y originarios.

La situación actual es del reemplazo de las especies del pasado por aquellas que se han adaptado al espacio urbanizado.

3.4.5 Paisaje

El paisaje en la zona del proyecto es suburbano, con actividades múltiples y, por lo tanto, infraestructuras diversas.

El entorno del proyecto no presenta singularidades del paisaje en un radio del orden de 3 km, siendo:

- netamente urbano hacia el este, donde se desarrolla el casco de Zarate,
- con sectores industrializados al norte y al oeste, donde está el sector industrial de Zarate
- con sectores de transición, semi urbanizados, al sur y al sudoeste

La figura siguiente permite observar la tipología del entorno en una imagen satelital actual de la zona.

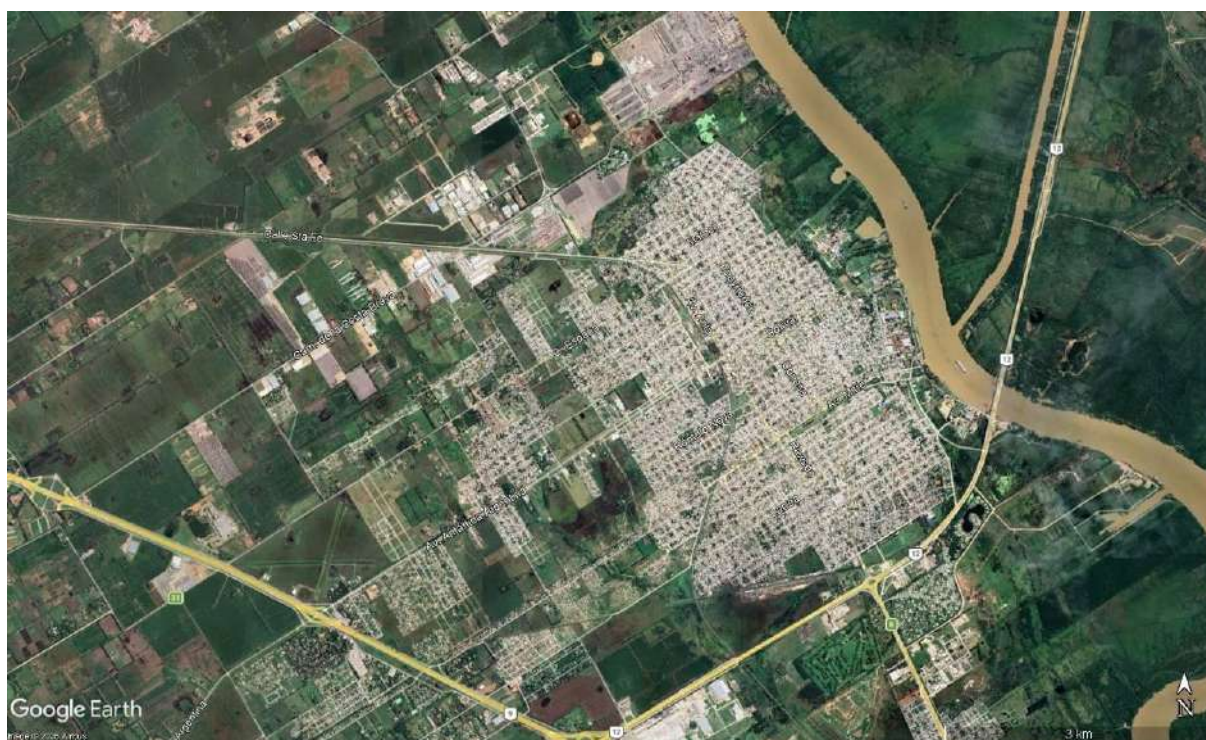


Figura 3.16 Imagen satelital de Zarate. El proyecto se desarrolla en la zona central de la imagen, aproximadamente.

Se ha perdido la naturalidad original, en el sentido que el terreno esta tapizado por edificaciones (casas o galpones industriales) en todas las direcciones.

Sin embargo, se mantiene un nivel general de la cuenca visual relativamente amplio, puesto que las estructuras edilicias principales en el entorno son relativamente bajas, a excepción de

algunas estructuras industriales. Las vistas son parcialmente abiertas si se descuenta el perfil edificado medio, siendo interferidas por antenas y torres de líneas de electricidad.

El paisaje cambia notoriamente a unos 4 km del proyecto, en el desarrollo de la barranca y el río Parana. Esta zona está fuera del área de proyecto.

3.5 MEDIO ANTROPICO

El proyecto se inscribe en un entorno suburbano, contiguo a las zonas urbanas del casco de Zarate. El presente diagnóstico del medio socioeconómico comprende una breve caracterización de los aspectos demográficos, sociales, y de infraestructura de vivienda del área de localización del proyecto, teniendo en cuenta como marco para el análisis su pertenencia al partido de Zarate.

La información estadística disponible utilizada a continuación se basa principalmente en el Censo 2022 del INDEC. En general, esta agregada para todo el partido.

3.5.1 Localización y Características Generales

Se trata de un partido provincial ubicado al norte de la provincia, y al noroeste de la Ciudad de Buenos Aires.

La superficie del partido es de unos 1,200 km². Esta extensión abarca la ciudad cabecera, la localidad de Lima y zonas rurales e insulares, siendo un importante núcleo industrial y portuario en el Corredor del Río Paraná. Su extensión lo posiciona como un partido de tamaño mediano-alto en comparación con otros municipios del conurbano bonaerense y zonas aledañas.

Limita con el Río Paraná Guazú, Campana, Exaltación de la Cruz, San Antonio de Areco y Baradero.

Las localidades principales son Zárate, Lima, Escalada, Islas Talavera y Botija.

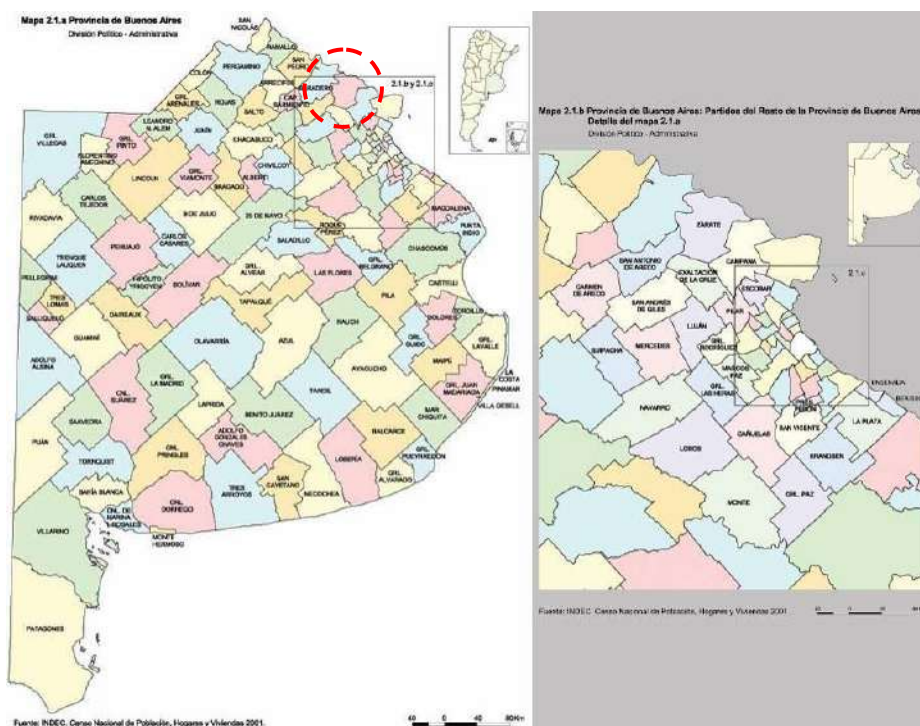


Figura 3.17 Zarate en la división administrativa de la Provincia de Buenos Aires.

3.5.2 Caracterización Demográfica

De acuerdo a los datos del Censo Nacional 2022, el Partido de Zarate contaba con una población de 132.221 habitantes. La distribución indicada por el censo es de 67.519 (51,06%) mujeres y 64.702 (48,94%) varones.

En función de su superficie, la densidad poblacional al 2022 de 132 hab/km².

El 96.5% de la población ha nacido en la Argentina.

La ciudad de Zárate, según proyecciones y datos procesados localmente sobre la base del Censo 2022, concentra aproximadamente el 83% de la población total del partido (estimada en unos 109.443 habitantes para la localidad propiamente dicha).

La distribución de la población por grupos de edades era la siguiente:

Tabla 3.4 Distribución de la Población por Grandes Grupos de Edad.

Indicador	Grupo	Fracción
Población menor de 15 años	Infanto-juvenil	22,0%
Población 15 a 64 años	Población en edad activa	66,1%
Población mayor de 65 años	Adultos mayores	11,9%

3.5.3 Vivienda, Infraestructura y Servicios

Se considerarán en esta sección las condiciones de vivienda en el partido, exponiendo información referida al acceso a la infraestructura de servicios básicos.

De acuerdo con el Censo del año 2022, el total de viviendas es de 49.539 particulares y 22 colectivas. El 67,1% de los hogares habita en una vivienda propia (con terreno o solo la edificación). El 79,5% de las viviendas cuenta con pisos que incluyen algún tipo de revestimiento (cerámica, baldosa, madera, etc.), un indicador clave de la calidad constructiva.

Respecto del hacinamiento crítico, el índice de hogares con más de tres personas por cuarto es de aproximadamente el 2,2%, una cifra que se mantiene por debajo de la media en áreas de alta densidad del conurbano.

El 84,7% de los hogares tiene acceso a agua por cañería dentro de la vivienda proveniente de la red pública.

El 56,2% de las viviendas cuenta con conexión a la red pública de cloacas. El resto utiliza sistemas alternativos (pozo ciego con cámara séptica o solo pozo).

El 98,2% de las viviendas tiene al menos un baño o letrina dentro de la propiedad, y el 22,4% cuenta con dos o más baños.

El 59,8% de los hogares utiliza gas de red o electricidad para cocinar, lo que refleja una cobertura de infraestructura energética moderada-alta para la región.

En cuanto a la tecnología en el hogar, el 82,1% de los hogares posee conexión a internet, y el 90,3% de la población cuenta con al menos un teléfono celular con acceso a internet. Solo el 54,6% de los hogares dispone de una computadora o tablet, evidenciando la brecha entre el uso del móvil y otros dispositivos.

3.6 GENERACION DE INFORMACION PRIMARIA

En esta sección se presentan los resultados de la recopilación de información local, mayoritariamente basada en el relevamiento del sitio de proyecto y su área de influencia directa.

Excepto que se indique lo contrario, todas las fotografías fueron obtenidas para este estudio y corresponden al estado del lugar al momento de realización de los relevamientos (febrero de 2026).

3.6.1 Accesos y su entorno

Se ingresa a la zona de estudio desde la ruta nacional nueve, desde el norte y desde el sur, con desvío en el ingreso al centro industrial Zárate. La calle de acceso es pavimentada y a ambos

lados se intercalan tierras agrícolas, baldíos y predios industriales. Se alcanzan, con este acceso, las terminales en los PAI-1 y PAI-2.

La cabecera del proyecto se encuentra en la ET Zarate, accesible desde el casco urbano de la ciudad por calles pavimentadas, aunque la calle de acceso a la ET es de tierra. La ET está instalada en una zona de transición entre el casco urbanizado densamente edificado y la zona suburbana.



Figura 3.18 Acceso desde el sur por RN 9. El cartel indica la salida para acceder al área industrial de Zarate. El entorno es rural.



Figura 3.19 Camino de acceso al área industrial desde RN 9. El entorno es mixto: rural hacia la autopista e industrial en la zona para tales fines, donde se encuentran las terminales del proyecto.



Figura 3.20 Calle de acceso a la ET Zarate, de tierra. A la izquierda de la imagen (norte) comienza el desarrollo urbano más denso, mientras que a la derecha (sur) se encuentra la zona suburbana de usos mixtos.

3.6.2 Receptores en el entorno

Se realizó una búsqueda de los receptores más cercanos al proyecto, en todo el entorno de las trazas. A partir de imágenes satelitales y del relevamiento de campo, se identificaron las siguientes instalaciones de interés particular para la comunidad:

1. Tiendas y comercios
2. Parque infantil granja La Antonia
3. Clubes de barrio, canchas de futbol y tenis
4. Hospital intermedio municipal Rene Favaloro
5. Centro Recreativo Maranatha
6. Camping de los químicos Zarate
7. Escuela Primaria 36 - Maestro Antonio Millán Ramos
8. Escuela Secundaria 9
9. Cementerio de Zarate
10. Parque infantil Vitoco rock

Entre ellos, se destaca el hospital, aunque está cruzando la Av. Antártida Argentina a más de 700 m de las trazas.

Las escuelas son linderas y se encuentran en calle 50 y Valentin Alsina, a más de 500 m de las trazas.



Figura 3.21 Imagen satelital indicando la localización de los receptores más sensibles (escuelas y hospital con marcas en color celeste), alejados de las trazas (en rojo).

3.6.3 Uso del Suelo

En líneas generales, considerando ahora los bloques de instalaciones urbanas del área perimetral del proyecto, a partir de la imagen anterior se observa lo siguiente:

- Al norte: sector industrial y corredor ferroviario
- Al oeste: zona de transición con usos mixtos (recreativo, residencial, industrial)
- Al sur: barrios de viviendas,
- Al este: casco urbano de Zarate

En referencia al proyecto, toda la zona de estudio está cubierta por líneas aéreas de electricidad, tanto tendido de baja tensión en las calles como los de alta tensión que serán modificados en este caso.

3.6.4 Infraestructura Existente en el Área del Proyecto

La zona suburbana donde se inserta el proyecto cuenta con: escuelas, comercios, áreas recreativas, y asistencia médica de hospital.

Los destacamentos policiales están al norte, en el casco urbano.

El cuartel de los bomberos voluntarios de Zarate se encuentra al sur, sobre la RN 12.

El desarrollo urbano es parcial, y no está totalmente construido. Hay calles pavimentadas y, mayoritariamente, de tierra. La señalización es escasa. Los servicios urbanos como electricidad, alumbrado público, gas de red, agua de red y cloaca, comunicaciones, recolección de residuos, etc., están parcialmente desarrollados, siendo una zona en expansión y objeto de obras actualmente.

La zona cuenta con un desarrollo recreativo del tipo deportivo, con campos de deportes.

En los recorridos de las trazas específicamente, se han observado dos pasivos ambientales a destacar:

- Microbasurales
- Zanjas con aguas estancadas y eutrofizadas



Figura 3.22 Estado de zanjas pluviales próximas a la cabecera del proyecto: aguas estancadas y eutrofizadas.



Figura 3.23 Microbasurales sobre calle J.B. Justo.

3.6.5 Patrimonio Histórico y Cultural

En la franja comprendida entre el Río Paraná de las Palmas y la Autopista Panamericana (Ruta 9), Zárate alberga un rico patrimonio arquitectónico e histórico que refleja su pasado aristocrático, ferroviario e industrial.

Entre los sitios emblemáticos y museos se pueden citar:

- Quinta Jovita (Museo y Archivo Histórico Municipal): Ubicada en Ituzaingó 278, es una joya de líneas italianizantes declarada Monumento Histórico Provincial. Fue la residencia de la familia de la Torre y hoy conserva mobiliario y documentos que narran los orígenes de la ciudad.
- Palacio Municipal: Situado frente a la Plaza Mitre (Rivadavia 751), este edificio fue declarado Bien Histórico de la Provincia de Buenos Aires por su valor arquitectónico y por ser el centro de la memoria colectiva local.
- Casa de los Hermanos Expósito: En San Martín 324, rinde homenaje a Homero y Virgilio Expósito, figuras fundamentales de la época dorada del tango, consolidando a Zárate como la "Capital Provincial del Tango".
- Fórum Cultural: Funciona en un antiguo galpón recuperado del Ferrocarril Urquiza (Pellegrini 1051). Es un ejemplo de "arquitectura ferroviaria" reutilizada para muestras de arte y cine independiente.

Existe también un patrimonio industrial y de infraestructura, en donde vale la pena mencionar:

- Complejo Ferroviario Zárate-Brazo Largo: Aunque es una obra de ingeniería moderna (inaugurada en 1977), ha sido reconocida por su impacto en la identidad regional y la conectividad del Mercosur.

- Barrio Smithfield: Conserva la arquitectura de influencia británica vinculada al antiguo frigorífico homónimo, marcando la etapa de mayor esplendor agroindustrial de la zona.
- Antiguas Papeleras: Edificios como los de "La Papelera Argentina" y "Celulosa" definieron el trazado urbano de las calles bajas cercanas al río desde finales del siglo XIX.

Entre los espacios de religión, destaca la Parroquia Nuestra Señora del Carmen, ubicada frente a la plaza principal, siendo el centro espiritual e histórico más antiguo del casco urbano.

Ninguno de los sitios mencionados está en la zona del proyecto de soterramiento o sus áreas de influencia.

En las trazas a ser utilizadas e incluso en las que serán desmanteladas, no hay patrimonio arqueológico, arquitectónico, histórico y/o cultural destacable o que se encuentre bajo alguna forma de conservación. En el entorno hay zonas urbanas y mixtas.

3.6.6 Interferencias

El proyecto de soterramiento deberá considerar posibles interferencias con entubamientos recientes.

Respecto de las vías terrestres, no hay cruce de ferrocarriles activos en el trazado propuesto. No obstante, ambos trazados de soterramiento se desarrollan completamente sobre calles existentes, por lo que aparece aquí una interferencia, al menos momentánea (durante el desarrollo de la obra).

En cuanto a especies arbóreas, en distintos puntos del trazado se observaron ejemplares de porte medio o grande, en veredas, por lo que las acciones de zanjeo y excavación deberán considerar la interferencia de raíces, no solo en la etapa constructiva sino en la etapa de operación, para asegurar la estabilidad de la instalación. En este aspecto se debe tener en cuenta que el Municipio de Zarate esta entre los que protegen el arbolado público.

Sobre el Camino de la Costa Brava se observó señalamiento de un gasoducto. Se deberá considerar la posible interferencia del trazado subterráneo con esta infraestructura, al momento del desarrollo de la ingeniería de detalle del proyecto. En caso de potencial interferencia, se deberán desarrollar las medidas de seguridad pertinentes y obtener los permisos correspondientes.



Figura 3.24 Señalización de gasoducto de la empresa Naturgy, con indicación de prohibición de excavación, a 200 m del Piquete 11N (PAI-2).

3.6.7 Paisaje

El paisaje en la zona es mixto:

- En el área de acceso al proyecto, desde RN 9, las cuencas visuales son amplias, con terrenos del tipo rural.
- Ya en la zona industrial, donde se instalarán los 2 terminales del proyecto de soterramiento, el paisaje anterior se ve alterado por la presencia de grandes naves industriales.
- La zona central de las nuevas trazas presenta un paisaje suburbano, con casas bajas, donde se intercalan algunas manzanas semi construidas y predios baldíos o campos rurales. Este sector presenta en altura el paso de las LAT existentes, que serán removidas por el proyecto.
- En la cabecera del proyecto el paisaje es más urbano, con vistas relativamente cerradas desde la mayoría de los ángulos, por el perfil edificado. No obstante, persisten áreas abiertas o descampados. Sobre la llegada a la ET hay múltiples líneas aéreas que convergen en su predio.

La zona del proyecto no contiene un paisaje protegido.

3.6.8 Recursos hídricos

Dentro del casco urbano y sus suburbios inmediatos, no existen grandes ríos, sino una red de arroyos menores y paleocauces que han sido mayormente entubados o modificados por la urbanización. En barrios como España, Ariel del Plata y zonas cercanas a la Ruta 6, el sistema se compone de canales y zanjias que recogen el agua de escorrentía hacia el bajo.

3.6.9 Descripción de las LAT existentes

Las 2 LAT existentes que serán objeto de modificaciones tienen un trazado aproximado en la dirección noroeste-sudeste³, entre los siguientes piquetes (ver figuras):

- LAT 1LSZA1, entre 1 y 11
- LAT 1ATZA1, entre 1 y 14



Figura 3.25 Traza de la LAT 1LSZA1 en la zona de proyecto (línea blanca). Los piquetes involucrados son los numerados entre 1 y 11. El soterramiento se indica en línea roja.

³ Se adjuntan en la presentación del EsIA archivos kmz con las coordenadas de todos los piquetes.



Figura 3.26 Traza de la LAT 1ATZA1 en la zona de proyecto (línea blanca). Los piquetes involucrados son los numerados entre 1 y 14. El soterramiento se indica en línea roja.

En los tramos que corresponden a este proyecto, ambas LAT tienen recorridos siempre aéreos, mediante torres de reticulado (1LSZA1) y postes de hormigón (1ATZA1).

Se trata de líneas instaladas hace varias décadas, cuando el espacio entre los piquetes citados estaba deshabitado y era básicamente rural. El crecimiento de la ciudad hacia la zona suburbana ha producido que se construya infraestructura, básicamente viviendas, debajo de la franja de servidumbre de estas LAT. El objeto del proyecto es modificar esta situación, por cuestiones de seguridad pública.

En su recorrido, estas LAT atraviesan áreas rurales, baldíos, calles y manzanas con viviendas de diferente grado de ocupación.

Las imágenes que siguen ilustran ambos recorridos y las interferencias en las respectivas franjas de servidumbre que se aprecian a la fecha.



Figura 3.27 Torre 11N de la LAT ILSZA1, terminal de una de las trazas nuevas. El terreno lindante no presenta construcciones.



Figura 3.28 Cruce de la LAT ILSZA1 sobre el camino de acceso industrial.



Figura 3.29 Trazado de la LAT 1ATZA1 desde el noroeste, al llegar al camino de acceso industrial.



Figura 3.30 Cruce de la LAT 1ATZA1 sobre el camino de acceso industrial. A la derecha se aprecia el piquete 14.



Figura 3.31 Ingreso a la zona industrial de la LAT IATZA1. Se observa el Poste 12.



Figura 3.32 Paso de la LAT ILSZA1 sobre la zona de servidumbre invadida por el desarrollo suburbano.



Figura 3.33 Paso de la LAT 1ATZA1 sobre calle J.B. Justo, en el tramo a soterrar.



Figura 3.34 Vista desde la calle 34 de tramo de la LAT 1LSZA1 en área en crecimiento.



Figura 3.35 Paso de la LAT ILSZA1 sobre la plaza en la esquina de calle 34 y Valentin Alsina.



Figura 3.36 Llegada de ambas LAT a los últimos piquetes antes de la ET Zarate. EA la derecha se ve el poste 1 de la LAT IATZA1, y al centro de la foto la torre 1 de la LAT ILSZA1. Debajo de ambas, zona suburbana desarrollada.

3.6.10 Descripción de la nueva traza 1LSZA1

Aproximadamente a 4 km de la RN9, por el camino de acceso industrial, se encuentra el Piquete 11N, consistente en una torre de reticulado. Este lugar es uno de los extremos de este soterramiento⁴, donde se va a instalar el puesto de interconexión aérea número dos (PAI-2). La zona es netamente industrial.

El recorrido del soterramiento desde este punto es paralelo al camino, hacia el noreste. A doscientos metros del PAI-2 se observó una indicación de gasoducto, ya mencionado. Seiscientos metros más adelante se puede observar el Piquete 14 de la LAT 1ATZA1, que cruza por sobre el acceso. Se trata de un poste con distribución triangular del cableado.

Luego, el soterramiento gira a la derecha por la calle 48, que es de tierra. El sector a ambos lados sigue siendo industrial, hay complejos logísticos y algunos comercios mayoristas. También existen aún amplios predios descampados. Durante el recorrido por la calle 48 hay naves industriales, baldíos y algunas construcciones dispersas. Se observan algunos árboles de bajo porte sobre uno de los laterales de la calle. Más adelante se pudo divisar una finca con tranquera y con ovejas, la Granja El Abuelo.

En el recorrido por la calle 48 aparece el cruce de la LAT 1ATZA1, que viene discurriendo por campos sin agricultura. Hay algunos árboles de unos doce metros de altura. Se observa también una instalación de recreación tipo club. En la esquina de la calle 48 con la calle Pavón comienzan las casas y siguen a ambos lados de la calle 48 por donde se soterrará la nueva línea.

Más adelante, a la altura del cruce de la calle Juan José Paso, se observa el cruce de LAT 1LSZA1, que mantiene la tipología con torres de reticulado y cableado coplanar horizontal. A unos 100 m de este cruce, en una esquina con calle sin nombre, se encuentra un centro verde (gestión de residuos) y casas.

Siempre por la calle 48, en la esquina de la calle Saavedra siguen las casas. El trazado previsto luego gira por la calle España, que es pavimentada, de alto tránsito y por donde pasa el bus de FONAVI. Aquí la tipología del área es del tipo urbano.

A 100 m el recorrido gira por la calle 46, donde se observan casas con veredas de pasto.

A 200 m del giro anterior se llega a otro giro de la traza, que ahora discurre por la calle Juan B. Justo, que es pavimentada. Se observan casas y el barrio Las Marías. La calle, más adelante, se encuentra en mal estado, con baches, basura diseminada y sectores con microbasurales. Este tramo, de unos 500 m, es de terrenos mayoritariamente baldíos a ambos lados. Durante este tramo se observa que cruzan ambas líneas de alta tensión que serán removidas.

Al finalizar la calle Juan B. Justo, se gira a la derecha por la calle 34. Aquí se observa una zona suburbana con casas y continúa la basura dispersa en ciertos sectores. Hay comercios pequeños del tipo tiendas de barrio. En el recorrido de la traza por la calle 34, de unos 600 m,

⁴ A los efectos de este EsIA, se lo ha definido como la terminal.

nuevamente se observa que cruzan las dos LAT citadas, ahora a corta distancia una de la otra. Cada una de estas líneas se puede observar claramente que discurren por campo abierto desde el noroeste, y sobre las casas de la calle 34.

En la esquina de la calle Alsina y la calle 34 hay una plaza, por sobre la que pasa la línea de alta tensión de distribución coplanar (1LSZA1). En el sector hay caballos y zanjas laterales en la calle que se encuentran llenas y con líquido en estado de putrefacción.

Luego se gira en una calle sin nombre. A una cuadra más allá de la calle Alsina se observa que las líneas de alta tensión existentes siguen pasando sobre las casas. Finalmente, se termina el recorrido en la estación transformadora Zárate⁵.

Las siguientes fotos ilustran el recorrido de esta traza y permiten observar lo comentado y algunos otros detalles. El recorrido se ilustra desde la terminal (PAI-2) hasta la cabecera (ET Zarate).



Figura 3.37 Area del camino de acceso industrial donde se instalará el PAI-2 terminal del soterramiento 1LSZA1.

⁵ A los efectos de este EsIA, se lo ha definido como la cabecera.



Figura 3.38 Tramo por camino de acceso industrial.



Figura 3.39 Giro hacia calle 48, en zona de naves industriales.



Figura 3.40 Recorrido por calle 48 en sector industrial.



Figura 3.41 Granja El Abuelo, sobre calle 48.



Figura 3.42 Sector sobre calle 48 con quintas y arbolado de porte.



Figura 3.43 Club de campo sobre calle 48.



Figura 3.44 Inicio del sector con viviendas sobre calle 48.



Figura 3.45 Calle lateral con viviendas y cruce de LAT.



Figura 3.46 Calle 48 y Saavedra.

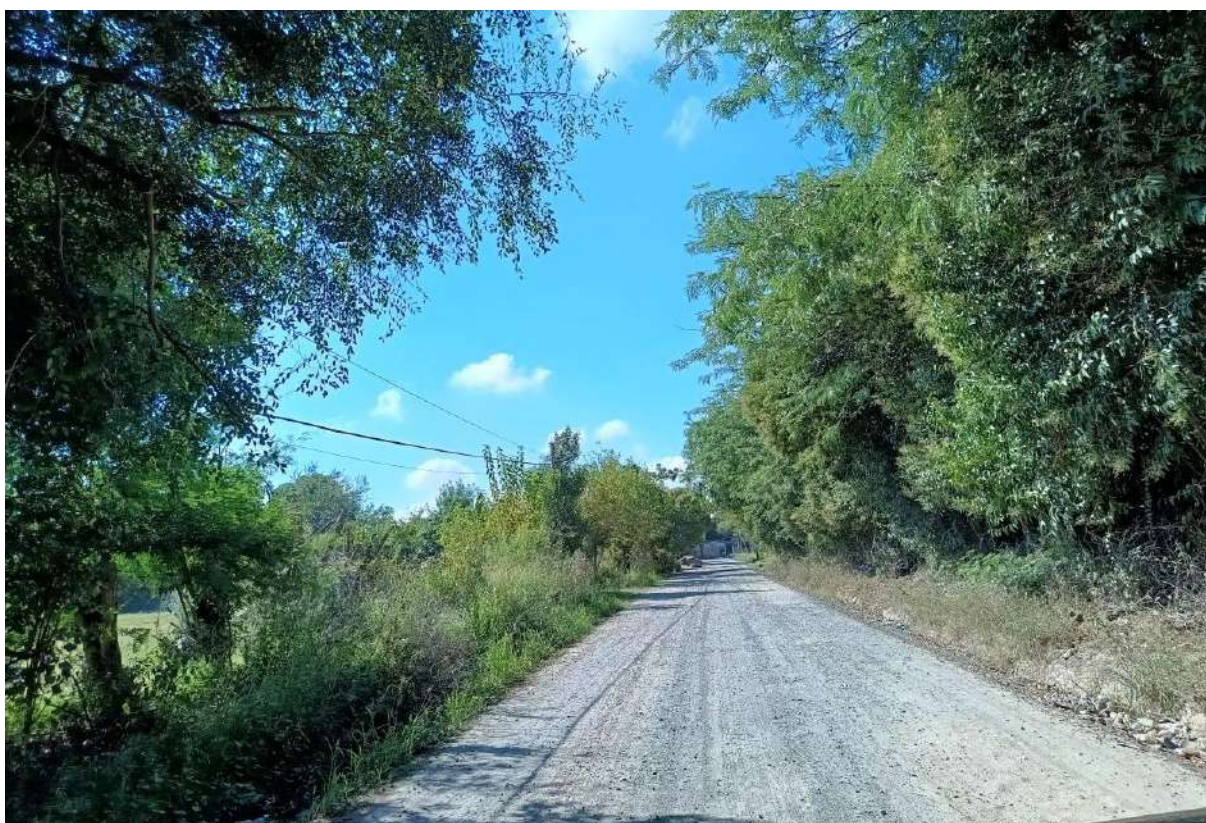


Figura 3.47 Tramo final por calle 48, con arbolado de porte.



Figura 3.48 Giro de la traza por calle España.



Figura 3.49 Trazado por calle 36.



Figura 3.50 Barrio semi cerrado en calle 36 y J.B. Justo, donde la traza gira hacia esta última calle.



Figura 3.51 Giro del trazado por calle J.B. Justo, en sector con viviendas.



Figura 3.52 Trazado por calle J.B. Justo, en sector sin viviendas.



Figura 3.53 Fin del recorrido por calle J.B. Justo en la esquina del giro hacia calle 34.



Figura 3.54 Recorrido por calle 34 en sector con viviendas a ambos lados.



Figura 3.55 Recorrido por calle 34 en sector con viviendas sobre un lado.



Figura 3.56 Predio rural en calle 34 y Valentin Alsina.



Figura 3.57 Fin del recorrido en ET Zarate (cabecera de ambas nuevas trazas).

3.6.11 Descripción de la nueva traza 1ATZA1

El recorrido de la nueva traza 1ATZA1 parte en la estación transformadora Zárate, saliendo por la calle 32, que es de tierra. Esta calle presenta casas a ambos lados, pequeños comercios del tipo barrial y zanja en ambos lados para líquidos pluviales. Sobre uno de los laterales de la calle hay una línea de media tensión de doble terna vertical. Hay algunos árboles de porte medio.

Al llegar a la calle J.B. Justo la traza gira y recorre unos 100 m, hasta la intersección con la calle 34, donde coinciden las dos nuevas líneas subterráneas. Luego continua por la calle 34, hasta la calle España, por la cual recorre solo unos 50m.

Al tomar la calle 34, por donde la traza recorre aproximadamente 1.1 km, se observan casas sobre un lateral y campos sobre el otro. Sobre estos últimos hay nuevos desarrollos, con algunas construcciones. También hay pequeños comercios en el sector ya edificado. En el recorrido por la calle 34 aparece la plaza Padre Barbero. Nuevamente se observan zanjas de líquidos pluviales llenas y en estado de putrefacción.

El barrio se denomina Los Robles, según cartelería en la calle 34 y la esquina de Viamonte. El tramo final, de unos 200 m hasta la calle 1, permite observar árboles altos de unos veinte metros. En la esquina de la calle 34 y la calle 1 hay un club, instalaciones de recreación y se observa una zona con animales (ovejas, vacas y caballos).

Luego, la traza recorre la calle 1 por unos 400 m, en área industrial.

La traza continua por la calle 42, de tierra, durante otros 400 m, siempre en sector industrial. En la intersección con el camino de la Costa Brava se observa una línea de media tensión que corre por esta última con un piquete en la esquina.

Luego, el trazado gira por el camino de la Costa Brava y se continúa rumbo a la salida a ruta 9 por unos 600 m. Al finalizar este trayecto se llega a la línea de alta tensión original, donde se va a instalar el puesto de interconexión aérea (PAI-1).

Las siguientes fotos ilustran el recorrido de esta traza y permiten observar lo comentado y algunos otros detalles. El recorrido se ilustra desde la cabecera (ET Zarate) hasta la terminal (PAI-1).



Figura 3.58 Comienzo de la traza a la salida de la ET Zarate, por calle 32.



Figura 3.59 Entorno de recorrido por calle 32.



Figura 3.60 Árboles de porte y zanjeo en la traza por calle 32.



Figura 3.61 Línea aérea en la esquina de calle 32 y calle J.B. Justo.



Figura 3.62 Tramo por calle J.B. Justo.



Figura 3.63 Intersección de calle 34 y J.B. Justo, donde pasan ambos trazados.



Figura 3.64 Tramo de traza por calle 34.



Figura 3.65 Tramo corto por calle España.



Figura 3.66 Comienzo del tramo largo por calle 34.



Figura 3.67 Plaza Barbero en recorrido por calle 34.



Figura 3.68 Recorrido por calle 34: a la izquierda desarrollo urbano, a la derecha terrenos sin ocupación.



Figura 3.69 Tramo final de 200 m sobre calle 34 donde hay arboles de gran porte.



Figura 3.70 Instalaciones recreativas en calle 34 y calle 1.



Figura 3.71 Instalaciones rurales en calle 34 y calle 1.



Figura 3.72 Recorrido por calle 1 en área industrial.



Figura 3.73 Tramo final por calle 1, con presencia de arbolado sobre uno de los laterales.



Figura 3.74 Recorrido por calle 42 en área industrial.



Figura 3.75 Giro del trazado en calle 1 y camino de la Costa Brava.



Figura 3.76 Tramo del trazado en camino de la Costa Brava.



Figura 3.77 Fin del recorrido en el cruce de la LAT existente en el camino de la Costa Brava (sitio de instalación de PAI-1).

FIN DEL DOCUMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**SOTERRAMIENTO LÍNEAS 1ATZA1
Y 1LSZA1 EN ZONA URBANA DE
ZÁRATE**

**Zarate
Provincia de Buenos Aires**

CAPITULO 4

Realizado para



2026

INDICE

4	IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	5
4.1	OBJETIVOS	5
4.2	METODOLOGÍA	5
4.2.1	<i>Metodología de calificación de impactos.....</i>	<i>5</i>
4.2.2	<i>Identificación de acciones impactantes del proyecto.....</i>	<i>7</i>
4.2.3	<i>Identificación de los elementos del área de influencia.....</i>	<i>8</i>
4.2.4	<i>Identificación de los impactos ambientales del proyecto.....</i>	<i>9</i>
4.3	EVALUACION DE IMPACTOS	10
4.3.1	<i>Etapas de Construcción.....</i>	<i>10</i>
	Calidad del Aire.....	10
	Ruidos y vibraciones	11
	Geoformas	12
	Suelos	12
	Radiaciones no ionizantes	13
	Aguas Superficiales y Subterráneas.....	13
	Vegetación.....	14
	Fauna	15
	Paisaje/Calidad Visual.....	16
	Actividad Agro-Ganadera.....	16
	Empleo	17
	Uso del Suelo	17
	Infraestructura de Servicios	17
	Transporte.....	18
	Economía.....	19
4.3.2	<i>Etapas de Operación</i>	<i>19</i>
	Calidad de Aire.....	19
	Ruidos y vibraciones	20
	Suelos	20
	Radiaciones no ionizantes	21
	Aguas Superficiales y Subterráneas.....	22
	Fauna	22
	Calidad Visual/Paisaje.....	23
	Actividad Agro-Ganadera.....	23
	Empleo	23
	Uso del Suelo	24
	Infraestructura de Servicios	24
	Economía.....	25
4.3.3	<i>Etapas de Abandono</i>	<i>25</i>
	Calidad del Aire.....	25
	Ruido y vibraciones.....	25
	Geoformas	26
	Suelos	26
	Aguas Superficiales y Subterráneas.....	26
	Vegetación.....	26
	Fauna	27
	Paisaje	27
	Agro-ganadería.....	27
	Empleo	27
	Infraestructura	27
	Transporte.....	27
	Economía.....	28
4.3.4	<i>Matriz y Resumen.....</i>	<i>28</i>
4.4	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	29
4.4.1	<i>Área de Influencia Directa.....</i>	<i>29</i>
4.4.2	<i>Área de Influencia Indirecta</i>	<i>30</i>
4.4.3	<i>Síntesis</i>	<i>31</i>
4.4.4	<i>Efectos sinérgicos.....</i>	<i>34</i>
4.5	CONCLUSIONES	34

ANEXO 4.1 – SUBMATRICES DE IMPACTO	35
---	-----------

INDICE DE FIGURAS

Figura 4.1	AID y AII para la etapa de construcción.	32
Figura 4.2	AID y AII para la etapa de operación.....	33

INDICE DE TABLAS

Tabla 4.1	Matriz de identificación de impactos potenciales.....	9
Tabla 4.2	Matriz de Impactos.....	28

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

CAMMESA	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima
CEM	Campos Electromagnéticos
CNA	Censo Nacional Agropecuario
EIA/EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
ENRE	Ente Nacional Regulador de la Electricidad
EPA	US Environmental Protection Agency
ET	Estación Transformadora
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INPRES	Instituto Nacional de Prevención Sísmica
LAT	Línea de Alta Tensión
LEAT	Línea de Extra Alta Tensión
LMT	Línea de Media Tensión
PA	Planificación Ambiental
PC	Programa de Capacitaciones
PCA	Plan de Contingencias Ambientales
PGA	Plan de Gestión Ambiental
PMA	Programa de Monitoreo Ambiental
PMPC	Programa Medidas Preventivas en la Construcción
PSC	Programa de Seguimiento y Control
PSH	Programa de Seguridad e Higiene
RP	Ruta Provincial
RN	Ruta Nacional
SADI	Sistema Argentino de Interconexión
M(S)AyDS	Ministerio (exSecretaría) de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
SE	Secretaría de Energía de la Nación

4 IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

En este Capítulo se incluye la definición de Aspectos Básicos referidos a los procedimientos de Valoración de Impacto Ambiental para el proyecto.

Definida la línea de base, y analizado el proyecto, se procedió a realizar una evaluación de impactos en las etapas de construcción, operación y abandono.

4.1 OBJETIVOS

El objetivo de este Capítulo es la identificación, valoración, predicción e interpretación de los impactos ambientales que la ejecución, operación y abandono del proyecto producirá, así como brindar la información necesaria para la prevención y corrección de los impactos negativos.

El Estudio de Impacto Ambiental es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos (especialmente los negativos) derivados de la construcción, operación y abandono del proyecto analizado.

Por su parte, la Evaluación de Impacto Ambiental es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado, se enmarca en un procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación o modificación de la actividad, por parte de la Administración Provincial. Por el otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que la actividad puede producir en las condiciones de la población humana y el medio ambiente en general.

Dado el nivel de avance del proyecto, el presente estudio considera las etapas de Construcción, Operación y Abandono.

4.2 METODOLOGÍA

4.2.1 Metodología de calificación de impactos

Para la evaluación del impacto ambiental se siguió la metodología cuali-cuantitativa establecida en el Subanexo A del Anexo de la Resolución MOSP-DPE 477/2000, de la Dirección Provincial de Energía de la Provincia de Buenos Aires para el estudio de centrales de generación, líneas de transmisión y obras complementarias.

Entre otra bibliografía se consultó Kiely (1997), Conesa Fernandez (1997), Leal (1997), y Canter (1996).

El desarrollo de esta Tarea comprende:

- Identificación de los elementos del Área de Influencia: en base a la caracterización se definen los elementos del ambiente a analizar, potencialmente afectados. En base a lo anterior se conforma una primera matriz de doble entrada con acciones del proyecto en las filas y componentes del ambiente en las columnas.
- Identificación de Impactos: Tomando esa matriz se analizan las interacciones entre las tareas del proyecto y los componentes del ambiente.
- Calificación de Impactos: se analizan los cruces y se califican según la metodología propuesta en la Resolución MOSP-DPE 477/00 que se detalla a continuación.

La metodología consiste en establecer las características de los impactos identificados según los siguientes criterios: Carácter, Intensidad, Extensión, Duración, Desarrollo, Reversibilidad, Riesgo de Ocurrencia y Calificación Ambiental.

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
CARACTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (difícilmente calificable sin estudios específicos)	Negativo Positivo Neutro Previsible	-1 +1 0 X
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso. (1)	Muy alta Alta Mediana Baja	1,0 0,7 0,4 0,1
EXTENSION (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Regional Local Puntual	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
DURACION (Du)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado	Permanente (más de 10 años) Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (hasta 2 años)	0,8-1,0 0,5-0,7 0,3-0,4 0,1-0,2
DESARROLLO (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses) Lento (12 a 24 meses) Muy lento (>24 meses)	0,9-1,0 0,7-0,8 0,5-0,6 0,3-0,4 0,1-0,2
REVERSIBILIDAD (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto	Irreversible Parcialm. reversible Reversible	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
RIESGO DE OCURRENCIA (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-10 7-8 4-6 1-3
CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de CA se aproxima al entero más cercano, y se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de CA)	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto	0-3 4-7 8-10

La determinación de la intensidad se fija con el cruce del Grado de Perturbación (GP) versus el Valor Ambiental (VA), conforme a la siguiente tabla.

		Valor ambiental			
		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Grado de Perturbación	Fuerte	Muy Alta	Alta	Mediana	Baja
	Medio	Alta	Alta	Mediana	Baja
	Suave	Mediana	Mediana	Baja	Baja

El grado de perturbación se califica en Fuerte, Medio y Suave y evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre el componente ambiental afectado.

El Valor Ambiental es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno y es definida por el especialista.

Finalmente, la Calificación Ambiental (CA) del impacto se obtiene con la siguiente fórmula:

$$CA = \frac{1}{5} \times Ca \times Ro \times (I + E + Du + De + Re)$$

Como síntesis final, los impactos se ordenan según su CA, de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Altos: CA entre 8 y 10
- Medios: CA de 4 a 7
- Bajos: CA de 1 a 3

El desarrollo de esta tarea requiere previamente de la identificación, selección y definición de los conceptos claves, importantes o significativos que serán utilizados.

4.2.2 Identificación de acciones impactantes del proyecto

El análisis de los diferentes componentes o acciones del proyecto desde el punto de vista ambiental permite agruparlos de la siguiente forma, sobre la base de los diferentes tipos, escalas e intensidades de tecnologías a aplicar sobre el medio receptor:

Construcción:

- A. Preparación del terreno, limpieza y obrador,
- B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones,
- C. Obras civiles,
- D. Montaje de equipamiento eléctrico,
- D. Cableado y conexión eléctrico,
- F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones),
- G. Tareas de limpieza y recomposición,
- H. Generación de Residuos.

Operación:

- I. Funcionamiento de las líneas,
- II. Mantenimiento de las líneas: incluye las tareas de mantenimiento del sitio y de los equipos, así como también la gestión de los residuos generados.

Abandono:

- 1. Instalación y funcionamiento de obrador,
- 2. Desmontaje,
- 3. Demolición de obras civiles y fundaciones,
- 4. Tareas de limpieza y recomposición,
- 5. Generación de residuos.

4.2.3 Identificación de los elementos del área de influencia

A partir de la consulta a diversas fuentes de información de organismos públicos y académicos, trabajos anteriores del equipo técnico en el área y/o en este tipo de proyectos, la información provista por el desarrollador, y los relevamientos de campo llevados a cabo, se han conformado las bases informativas y de interpretación de la realidad de los medios físico, biológico y humano en el que se implantará el proyecto. Esta información fue presentada en el Capítulo anterior, con un grado de profundidad acorde al sitio de implantación del proyecto (área suburbana, previamente antropizada).

El análisis de los aspectos socioeconómicos se realizó basándose en la recopilación de información bibliográfica y datos estadísticos, complementándose con lo observado en campo.

En términos generales, los factores del medio que podrían ser afectados en las distintas etapas de desarrollo de un proyecto como el presente son:

- Calidad de aire
- Nivel de ruido ambiental y vibraciones
- Geoformas
- Suelos

- Radiaciones no ionizantes
- Aguas (superficiales y subterráneas)
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Actividad agroganadera
- Empleo
- Usos del suelo
- Infraestructura
- Transporte
- Economía

4.2.4 Identificación de los impactos ambientales del proyecto

En primer lugar, se confeccionó la matriz indicada en la metodología utilizada, la que se presenta a continuación¹:

Tabla 4.1 Matriz de identificación de impactos potenciales.

Adecuacion Traza LAT Zarate	Medio Natural									Medio antrópico					
	Calidad de Aire	Ruido ambiental y vibraciones	Geoformas	Suelos	Radiaciones no ionizantes	Aguas Superficiales y Subterráneas	Vegetación	Fauna	Paisaje	Agro-ganadería	Empleo	Usos del Suelo	Infraestructura	Transporte	Economía
Construcción															
A. Preparacion del terreno, limpieza y obrador															
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones															
C. Obras civiles															
D. Montaje de equipamiento electrico															
E. Cableado y conexonado eléctrico															
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)															
G. Tareas de limpieza y recomposición															
H. Generación de Residuos															
Operación															
I. Funcionamiento de las líneas															
II. Mantenimiento de las líneas															
Abandono															
1. Instalación y funcionamiento de obrador															
2. Desmontaje															
3. Demolición de obras civiles y fundaciones															
4. Tareas de limpieza y recomposición															
5. Generación de residuos															

¹ Al finalizar la evaluación puede resultar que algunos impactos resulten despreciables, por lo cual los casilleros de esas columnas aparecerán sin indicación en la matriz resultante.

En segundo lugar, se analizaron los potenciales impactos de acuerdo a lo indicado en la propia Resolución 477/00. Esto se presenta en la Sección siguiente. En cada caso se realiza una breve descripción del impacto esperado y luego se indican las calificaciones asignadas.

4.3 EVALUACION DE IMPACTOS

4.3.1 Etapa de Construcción

Calidad del Aire

En lo referido a la calidad del aire se consideran dos tipos de impactos: emisión de partículas y emisión de gases. El impacto está principalmente relacionado con la emisión de material particulado en los momentos en que se realicen trabajos de rotura de las calles existentes y zanjeo, y por el tránsito necesario de máquinas y camionetas en las calles de tierra.

Por su parte, la emisión de gases de combustión de los equipos viales de obra y de las camionetas del personal puede considerarse de impacto puntual, pues estos equipos trabajan aisladamente en el frente de obra. Sin embargo, la actividad es junto a las viviendas existentes. La amplitud se espera baja a moderada, dado que el ambiente en que operarán es abierto y sin otras fuentes de envergadura próximas.

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- Carácter: negativo, por la intromisión de contaminantes a la atmósfera.
- Intensidad: se consideró baja, por el limitado equipamiento a utilizar (pocas fuentes emisoras).
- Extensión: siempre puntual porque los efectos se sienten sólo dentro del área de influencia. Se asignaron valores de 0,1 a los impactos concentrados en sectores geográficos y de 0,2 para el desarrollo lineal de las obras.
- Duración: corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra efectiva en campo es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora cesa su emisión.
- Desarrollo: muy rápido (1,0), ya que el contaminante se incorpora a la atmósfera en cuanto los motores comienzan a funcionar o las acciones de obra y el tránsito producen resuspensión de polvo. La dispersión en el entorno es rápida, en el plazo de minutos hasta alcanzar concentraciones bajas.
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1) ya que la capacidad de difusión atmosférica de la zona es importante, y la fuente será temporaria.
- Riesgo de Ocurrencia: se han considerado distintos valores (entre 3 y 9) considerando tareas que requieren menos equipamiento que otras. En estas últimas la posibilidad de ocurrencia del impacto es cierto (9) ya que se utilizarán equipos con motores de combustión interna, mientras que en otras tareas puede que se utilicen pocos o ningún equipo, o los mismos sean empleados por breves lapsos o intermitentemente.

Ruidos y vibraciones

En relación con los niveles sonoros se sabe que el ruido es un impacto inevitable de toda actividad de construcción en la que se involucran equipos (en este caso los camiones, retroexcavadora, martillos neumáticos, pala cargadora, camionetas, etc.).

Los niveles sonoros son similares para la mayoría de las acciones constructivas, por lo que se analizan en forma conjunta. La excepción la constituye el proceso de rotura de pavimentos, donde se generan ruidos intensos en forma de pulsos consecutivos.

Debe considerarse que los efectos del ruido, si bien incrementados como consecuencia de las actividades, son de características puntuales (momentos de funcionamiento de las retroexcavadoras y martillos neumáticos, de carga de la grúa o de cualquier elemento del equipamiento para la obra). Para este proyecto, la obra se realizará únicamente en horario diurno.

Según estudios (EPA, 1972) los sitios de construcción pueden clasificarse en cuatro categorías principales:

- Residencias uni y multifamiliares
- Edificios en general: oficinas, edificios públicos, hoteles, hospitales y escuelas
- Industrias, centros recreacionales y religiosos, centros comerciales y talleres
- Obras públicas: caminos, calles, acueductos, desagües, etc.

En este caso resulta de interés la categoría de obras públicas. En estas obras, las operaciones pueden agruparse en cinco fases consecutivas: 1) limpieza del terreno, 2) excavaciones, 3) fundaciones, 4) construcción/montaje y 5) terminaciones. Por el tipo de obra analizado, las fases correspondientes serían asimilables a limpieza del terreno y excavaciones.

Los niveles sonoros esperables *in situ* por el tipo de equipamiento serían de entre 78 y 88 dBA para la fase de excavaciones, alcanzándose pulsos próximos a 95 dBA para la rotura con martillos neumáticos. En este caso se ha considerado adecuado adoptar un nivel promedio de 84 dBA.

Considerando un nivel sonoro equivalente (L_{eq}) de 84 dB(A), se alcanza un nivel inferior a 70 dB(A) a 80 m, 60 dB(A) a unos 240 m y 50 dB(A) a unos 760 m. Para reducir en otros 5 dB(A) el impacto, y alcanzar los 45 dB(A), se calcula una distancia del orden de 1 km.

En las zonas ya urbanizadas donde se encuentra el proyecto, los niveles ambientales para ruidos molestos según la Norma IRM 4062-2 para horario diurno (en el cual se realizan las obras) son de más de 70 dB(A) para días hábiles. Este umbral se alcanzará a unos 80 m del frente de obra. En este radio se encuentran casas, en general, a ambos lados del trazado de los nuevos tramos.

En cuanto a las vibraciones, los receptores próximos, como la primera línea de casas a lo largo de las trazas, podrían verse afectadas durante el proceso de rotura de pavimentos, hormigón y por las excavaciones. El impacto se espera detectable en el caso máximo, que corresponde a la rotura de pavimentos más próximos, y disminuyendo a medida que aumenta

la distancia entre las casas y el frente de obra. También será menor en las calles de tierra, donde no se requiere rotura de pavimento. Se espera un impacto ya despreciable cuando la distancia a las casas supera los 50-100 m.

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- Carácter: negativo, por la intromisión de contaminantes (ruidos y vibraciones).
- Intensidad: se asignaron valores de 0,2 a 0,8 variando según el posible nivel de equipamiento de la tarea, mayores para las que involucran movimiento de suelos y máxima para rotura de pavimentos y fundaciones (considerada dentro de las obras civiles y desmontaje).
- Extensión: En todos casos se consideró un entorno puntual (0,3) cercano al predio.
- Duración: corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra efectiva en campo es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- Desarrollo: muy rápido (1,0), por la velocidad de propagación del sonido en la atmosfera y las vibraciones en el terreno.
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1) ya que el ruido y las vibraciones cesan en cuanto se terminan las tareas del día.
- Riesgo de Ocurrencia: se considera que el impacto es muy probable (8) y no cierto, ya que el cálculo realizado es simplificado.

Geoformas

Los impactos sobre las geoformas en este proyecto estarían únicamente asociados a la preparación de las superficies de trabajo para los nuevos tendidos subterráneos de la LAT.

Sin embargo, la información disponible en esta etapa de desarrollo del proyecto indica que se utilizarán las calles existentes para todos los soterramientos.

La zona de estudio presenta mínimas pendientes, las cuales no serán modificadas por el proyecto. Toda la superficie intervenida mantendrá las formas generales del terreno existente (superficie básicamente plana).

Por todo lo expuesto, finalmente no se espera la aparición de este impacto.

Suelos

No se producirá impacto sobre los suelos en todo el desarrollo del soterramiento, ya que discurre por calles existentes. Únicamente podría haber cierto impacto en las terminales donde se instalarán los PAI 1 y 2.

En cuanto al desmontaje de las LAT, como corren en varios tramos por espacios verdes, se espera impacto por ingreso de vehículos y maquinarias en la franja de servidumbre. No habrá remoción de la capa orgánica, excepto en un entorno mínimo de cada torre o poste a desmontar. Esta se recuperará en la etapa de recomposición final.

Por su parte, en la acción Generación de Residuos se han considerado potenciales impactos por contaminación del recurso suelo debido a algún derrame u otra contingencia que finalizara con el vuelco de algún líquido contaminante en el terreno, con potencial infiltración.

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- Carácter: negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción del recurso. Positivo en la etapa de recomposición.
- Intensidad: se consideró baja para la intromisión de contaminantes (0,1) y el desmontaje en tierras verdes.
- Extensión: puntual (0,1) para el caso de contaminación por derrames/infiltración o destrucción de cobertura en postaciones a desmontar.
- Duración: corta (0,1).
- Desarrollo: rápido (0,8)
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,3) en el caso de la contaminación y destrucción de capa orgánica en postaciones a desmontar (0,1).
- Riesgo de Ocurrencia: se considera una calificación de 2 para contaminación potencial e impacto en postaciones a desmontar.

Radiaciones no ionizantes

No se generarán CEM durante la etapa de construcción.

Aguas Superficiales y Subterráneas

Respecto de las aguas superficiales, la construcción podrá tener una influencia indirecta a través de la alteración temporal del escurrimiento pluvial superficial por las acciones de obra, especialmente el zanjeo que es del tipo lineal y en distancias largas.

Las aguas pluviales podrán presentar mayor contenido de sólidos en suspensión y, eventualmente, arrastrar algún tipo de contaminación superficial producida por la obra. Como hay zanjas pluviales abiertas en la mayoría de las trazas, el arrastre de sólidos podría reducir su capacidad de conducción.

Respecto de las aguas subterráneas, durante la etapa de construcción no se ejecutarán perforaciones de pozos profundos y no se extraerá agua del acuífero.

Se utilizarán baños químicos en campo, y en el obrador se conectarán los efluentes sanitarios a la red municipal.

Eventualmente, podría haber una potencial afectación del recurso en caso de un derrame u otra contingencia que finalizara con el vuelco de algún líquido contaminante y su posterior percolación en el terreno. El plan de gestión ambiental incorpora un apartado con un Plan de Contingencias, previendo esta eventualidad.

Los impactos por alteración de aguas pluviales se asocian a las acciones de Movimiento de Suelos, y las de potencial contaminación a la de Generación de Residuos y Efluentes.

- Carácter: negativo, por la intromisión de sólidos en suspensión adicionales en las aguas superficiales y eventuales contaminantes en ambos medios.
- Intensidad: se consideró Baja (0,1-0,2) en ambos casos.
- Extensión: puntual (0,1-0,3). La contaminación o alteración estará confinada al punto de derrame en el caso subterráneo y a su entorno inmediato por el flujo eventual fuera del tramo de zanjeo.
- Duración: corta (0,1-0,2)
- Desarrollo: rápido (0,8) a muy rápido (1,0)
- Reversibilidad: el impacto es parcialmente reversible en el caso superficial (0,5) y se considera conservativamente irreversible en el caso subterráneo (1,0).
- Riesgo de Ocurrencia: se considera que el impacto es probable para el escurrimiento superficial (6) y poco probable para contaminación (2).

Vegetación

La alteración directa principal sobre este factor es solo potencial, por la eventual remoción de ejemplares arbóreos perimetrales como consecuencia de la construcción del soterramiento y sus obras complementarias. En algunos tramos de los nuevos trazados se observaron árboles en las veredas. No se espera que deban ser sacados, ya que el cableado es por las calles, por lo que a lo sumo se requerirá de algún corte de raíces en el paso del zanjeo lineal.

La vegetación cumple la función de hábitat para varias especies silvestres y representa una protección natural para el suelo. La compactación del suelo (generada por el tránsito de vehículos y maquinaria pesada) y los procesos erosivos (causados por el retiro de la vegetación superficial existente y los movimientos de suelos) alteran la estructura, porosidad y contenido de materia orgánica del suelo afectado, influyendo sobre el desarrollo de la vegetación. En esta obra, estos efectos no se esperan, excepto en situaciones puntuales.

La extracción eventual de arbustos y árboles presupone un impacto ambiental negativo por el uso como hábitat de fauna, especialmente avifauna. Sin embargo, se trata de, a lo sumo, unos pocos ejemplares.

El potencial impacto sobre la vegetación debido a la construcción será negativo, directo y permanente.

Dado que el proyecto no alterará ninguna comunidad vegetal de alta sensibilidad ni afectará flora que se encuentre protegida por la legislación vigente, se considera que el impacto sobre la vegetación será bajo.

A continuación, se detalla la calificación asignada:

- Carácter: negativo, por la destrucción de recursos. Positivo para la acción de favorecer la revegetación.
- Intensidad: el impacto se calificó como Bajo (0,1).
- Extensión: puntual (0,1), dado que los eventuales sectores a desmalezar son muy pequeños en superficie relativa
- Duración: permanente (1,0).
- Desarrollo: muy rápido (1,0), al momento de la poda. Lento (0,3) para el caso de revegetación.
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1), por la posibilidad de replantación.
- Riesgo de Ocurrencia: se considera que el impacto es poco probable para la extracción de ejemplares (1) y probable para la remediación (5).

Fauna

Dado el tipo de intervención que implica la construcción, desde el punto de vista de la fauna de vertebrados se perciben impactos diferenciados en los distintos grupos que conforman esta categoría. Por tal motivo se ha decidido realizar la evaluación de los impactos evaluando la Fauna Terrestre y Fauna Voladora (la cual incluye tanto al grupo de las aves como de los quirópteros).

El impacto que pudiese afectar a la herpetofauna y mamíferos no difiere significativamente a los que se derivan de cualquier proyecto que contemple la alteración de una determinada superficie, es decir, alteración y pérdida de hábitat y sus consecuencias asociadas. Sin embargo, esta obra se desarrolla íntegramente en área urbana antropizada.

Fauna Terrestre

Las actividades de construcción del soterramiento podrían afectar a la fauna y sus sitios de cría tanto de forma directa como indirecta. Esto se minimiza, al considerar que las trazas ya se utilizan actualmente como calles, por lo que el desarrollo de fauna terrestre en el área ya se encuentra muy restringido. De hecho, durante los relevamientos no se observó fauna terrestre libre en ningún sitio.

En cuanto al desmontaje de las LAT existentes, como discurren en largos recorridos sobre áreas verdes, podría esperarse un impacto temporal por desplazamiento.

Así, el impacto sobre la fauna terrestre durante la etapa de construcción se considera negativo, temporal y de incidencia indirecta. Al no afectar a especies con problemas de conservación este impacto se valora como bajo.

Fauna Voladora

La afectación será menor en función del uso actual del espacio. El principal hábitat que podría afectar a la fauna voladora es el de arbustos y árboles que puedan ser retirados, lo cual tiene una muy baja probabilidad de ocurrencia.

El tránsito de vehículos y maquinaria pesada y el uso de equipos para la realización de las obras generarán un aumento del ruido ambiente, de vibraciones y de material particulado que afectará de modo indirecto a la avifauna. Esta acción traerá aparejado un desplazamiento de la avifauna fuera del área durante la etapa de construcción. Dado que en las inmediaciones del predio se presentan ambientes similares al evaluado, se espera que las aves encuentren hábitats alternativos a los cuales desplazarse.

Además, la avifauna local está acostumbrada al movimiento vehicular, con emisión de gases, ruidos y polvo, por lo cual se espera un amortiguamiento en el impacto que ocurriría en el caso que la zona fuera virgen.

Así el impacto sobre la avifauna durante la etapa de construcción se considera negativo, temporal y de incidencia directa, y se valora como bajo.

A continuación, se presenta la calificación asignada considerando los aspectos indicados recién:

- Carácter: negativo.
- Intensidad: el impacto se calificó como bajo (0,1).
- Extensión: puntual (0,1).
- Duración: corta (0,1) pues las acciones de obra son de carácter temporario, sin efecto a futuro.
- Desarrollo: muy rápido (1,0).
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1).
- Riesgo de Ocurrencia: se considera que el impacto es probable (4-6).

Paisaje/Calidad Visual

Sobre este recurso se considera el impacto de la desaparición de las estructuras de soporte y cableados aéreos existentes, el que se va produciendo a medida que avanza la obra. Sin embargo, este impacto será una parte del impacto final y se ha decidido evaluarlo en la etapa de operación.

Actividad Agroganadera

No existe esta actividad en el área específica del proyecto, pero si en los alrededores.

Como la obra no recorre ni atraviesa campos cultivados o ganaderos, su influencia sobre las actividades rurales será indirecta para aquellos emprendimientos cercanos. En el relevamiento se detectaron predios con vacas, caballos y ovejas colindantes con las trazas del soterramiento.

La obra podría tener, como efectos susceptibles de percepción del ganado en las proximidades, la aparición de ruidos, vibraciones y contaminantes atmosféricos.

Los ruidos y la transmisión de vibraciones por el equipamiento de obra serán temporales, en horario diurno y a distancias de más de 50-100 m de los animales, de acuerdo a lo observado en el relevamiento de campo. En cuanto a los contaminantes gaseosos, son del mismo tipo que los del tránsito actual. Podrá haber un incremento de material particulado, también solo en horario diurno y si las condiciones de viento colocan a la obra viento arriba de los animales.

La calificación asignada es la siguiente:

- Carácter: negativo.
- Intensidad: el impacto se calificó como bajo (0,1).
- Extensión: puntual (0,1).
- Duración: corta (0,1) pues las acciones de obra son de carácter temporario, sin efecto a futuro.
- Desarrollo: muy rápido (1,0).
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1).
- Riesgo de Ocurrencia: se considera que el impacto es entre poco probable (1-3) y probable, según la acción (4-6).

Empleo

Si bien la cantidad de personal contratada varía a lo largo de la obra, se ha considerado una ocupación media y no se realiza un desglose por tarea constructiva, aunque algunos indicadores se ajustan a cada etapa. A continuación, se detalla la calificación asignada.

- Carácter: positivo
- Intensidad: baja (0,1).
- Extensión: local (0,4) ya que los trabajadores van a proceder mayoritariamente del área de influencia.
- Duración: corta (0,2), menor de 2 años, ya que la duración de la obra efectiva es menor que ese plazo.
- Desarrollo: rápido (0,8)
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,2) ya que el empleo es temporario.
- Riesgo de Ocurrencia: entre muy probable (7) y cierto (9).

Uso del Suelo

El impacto sobre este recurso se considerará en la etapa de operación.

Infraestructura de Servicios

El cierre parcial o total de calles, como consecuencia de las tareas de soterramiento se ha identificado como el principal impacto en este factor durante la etapa de construcción.

Por lo observado en el relevamiento, las calles de las trazas son mayoritariamente de un ancho tal que no permitirán las tareas de construcción y la circulación vehicular en forma simultánea, por lo que se esperan cortes temporales de calles, con interrupción del tránsito de autos. En algunas calles, esto incluye el transporte público de pasajeros.

En el caso de la calle de acceso industrial, podría haber desvíos de manos y retenes, con impacto sobre el alto tránsito de autos y camiones en la zona.

Además, al momento de desvincular las LAT existentes y conectar las nuevas, podría haber cortes programados del servicio eléctrico en el área.

Se esperan impactos leves, con la siguiente calificación:

- Carácter: negativo
- Intensidad: baja (entre 0,1 y 0,2 según la acción)
- Extensión: entre puntual (0,1) y local (0,7), según la acción.
- Duración: corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- Desarrollo: rápido (0,8)
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1).
- Riesgo de Ocurrencia: probable (4-6).

Transporte

El transporte de materiales, personal y piezas hacia la obra generará un tránsito no habitual en el área suburbana. Estos viajes se adicionarán al tránsito normal de la zona. Algunos de ellos, especialmente los relacionados con las bobinas de cables, los PAI y las postaciones desafectadas, podrían requerir de vehículos de dimensiones especiales y de lenta circulación.

Por el tipo de obra, que no requiere una gran cantidad de elementos, se prevé una frecuencia moderada a baja, considerando pocos viajes diarios. Si bien estos viajes causarán ciertas interferencias con el tránsito habitual, el mismo actualmente es entre moderado y bajo en la zona de trazas, a excepción del camino de acceso industrial, con alto tránsito diurno.

Por estos motivos se considera que el impacto es, en general, leve, con la siguiente calificación:

- Carácter: negativo
- Intensidad: baja (entre 0,1 y 0,2 según la acción)
- Extensión: local (0,4).
- Duración: corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- Desarrollo: rápido (0,8)
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1).
- Riesgo de Ocurrencia: probable (4-6) según la acción.

Economía

Se busca representar los impactos de la movilización económica derivada de la adquisición de bienes y servicios relacionados con la construcción del proyecto; esto incluye tanto la contratación o compra directa como el movimiento secundario derivado de la cadena económica relacionada (proveedores de los proveedores). Si bien el movimiento económico y las inversiones son variables a lo largo de la obra, se ha considerado un impacto medio y no se realiza un desglose por tarea constructiva. A continuación, se detalla la calificación asignada.

- Carácter: positivo
- Intensidad: baja (0,1).
- Extensión: local (0,5) ya que los proveedores pueden proceder de otros lugares que no sean la ciudad del proyecto.
- Duración: corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- Desarrollo: rápido (0,8)
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,2).
- Riesgo de Ocurrencia: muy probable a cierto (7-9).

4.3.2 Etapa de Operación

Se ha realizado un análisis de impactos para los distintos cruces identificados anteriormente, aplicando la metodología descripta oportunamente en forma similar a lo realizado para la etapa de construcción.

En la etapa de operación no habrá impactos en:

- geoformas,
- vegetación,
- agro-ganadería,
- transporte,

ya que los mismos han sido asociados a la etapa de construcción.

Calidad de Aire

La operación normal de los tramos soterrados no producirá impactos adicionales en la calidad de aire respecto a la situación de base, ya que el proceso no genera efluentes gaseosos ni material particulado.

Con respecto a la acción de trabajos de mantenimiento, se consideró la acción similar a las producidas en la etapa de construcción, aunque de menor extensión (0,1), por lo que se repitieron en general las calificaciones de la acción de Montaje de Equipamiento.

Ruidos y vibraciones

La operación no genera ruidos, a excepción de alguno del tipo efecto corona en los PAI. Se espera algo de ruido por el tránsito de camionetas del personal de operación y algún equipo de mantenimiento.

De esta manera, se esperan bajos impactos por transmisión de ruidos desde el trazado hacia los barrios por donde discurren las líneas.

Con respecto a la acción de trabajos de mantenimiento, se consideró la acción similar a las producidas en la etapa de construcción, por lo que se repitieron las calificaciones de la acción de Montaje de Equipamiento.

En cuanto a las vibraciones, durante la operación no se generan.

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- Carácter: negativo, por la potencial transmisión de ruidos.
- Intensidad: se asignaron valores de 0,1 a 0,2 variando según el posible nivel de equipamiento de la tarea, mayores para el mantenimiento que para la operación normal.
- Extensión: En todos casos se consideró un entorno puntual (0,1).
- Duración: corta (0,1) para tareas de mantenimiento y permanente (0,8) ya que la operación del proyecto se prevé a 30 años.
- Desarrollo: muy rápido (1,0), ya que el ruido se expande a la velocidad del sonido.
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1) ya que el ruido cesa en cuanto se apaga la fuente.
- Riesgo de Ocurrencia: se considera que el impacto es muy probable (8) para el mantenimiento y poco probable (1) por el efecto corona, dado que ocurre solo bajo ciertas condiciones y en los sitios de implantación de los PAI no hay vecinos residenciales y habrá enmascaramiento por el tránsito.

Suelos

Durante la etapa de operación, los efluentes cloacales del personal se restringen a los sitios de control, donde hay instalaciones sanitarias permanentes con conexión al circuito cloacal de la ciudad, por lo que no habrá infiltración adicional al subsuelo.

La operación de las líneas no genera ningún impacto sobre los suelos de la traza.

Por otro lado, en la acción Tareas de Mantenimiento se han considerado potenciales impactos por contaminación del recurso suelo debido a derrames u otra contingencia que finalizara con el vuelco de algún líquido contaminante en el terreno, con potencial infiltración.

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- Carácter: negativo, por la intromisión de contaminantes.
- Intensidad: baja (0,1) para derrames.
- Extensión: puntual (0,1).
- Duración: corta (0,2).
- Desarrollo: rápido (0,7).
- Reversibilidad: los impactos son parcialmente reversibles (0,6).
- Riesgo de Ocurrencia: se considera poco probable (1) para derrames accidentales.

Radiaciones no ionizantes

En la etapa de operación existirá un incremento de campos electromagnéticos (CEM) en el recorrido de las nuevas trazas, y una disminución en las zonas de influencia de los tramos actualmente en operación y que serán desafectados.

La intensidad del campo magnético suele ser alta en las proximidades de los cables, pero depende también de su distribución en el soterramiento. Para el campo eléctrico, al tratarse de conductores encamisados a tierra y estar los cables enterrados no se espera impacto en superficie.

Para evaluar este impacto se realizó un análisis mediante modelado matemático de campos electromagnéticos, que se adjunta como Anexo.

Los impactos serán muy poco significativos en las trazas por las calles, y mas considerables en las inmediaciones de los PAI. De todas formas, como conclusiones del análisis por modelado surge que el impacto de las nuevas trazas es admisible tanto para campo magnético como para campo eléctrico, al cumplir los valores esperados con los límites de la normativa vigente (Res. SE 508/25).

Además, en los tramos donde se desafectan las LAT el impacto es positivo, pues desaparecen los campos hoy presentes por la transmisión de energía eléctrica allí.

A continuación, se presenta la calificación asignada²:

- Carácter: negativo en las nuevas trazas y positivo en las existentes. Como se esperan campos de cierta intensidad en las inmediaciones de los PAI, y las instalaciones del proyecto no han sido medidas aun, se considera un impacto neto negativo para esta evaluación.
- Intensidad: el impacto se calificó como Mediano (0,4), ya que no se han llevado a cabo mediciones de CEM para confirmar el modelado.
- Extensión: local (0,4), considerando el aumento de campos electromagnéticos en toda la extensión de las nuevas trazas, sumando varios kilómetros de longitud.

² Se aclara que la evaluación de impactos se refiere únicamente a la componente de generación de campos electromagnéticos propagados desde la LMT hacia el entorno inmediato. No se incluye en este trabajo el análisis de las condiciones de seguridad eléctrica de la línea y su traza, pues escapan al alcance del mismo.

- Duración: permanente (1,0).
- Desarrollo: muy rápido (1,0), ya que a escala humana el efecto aparece instantáneamente.
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1).
- Riesgo de Ocurrencia: probable (5,0), dado que se espera cumplimiento de los niveles límites aplicables y que los niveles de campo electromagnético resulten bajos sobre los receptores críticos.

Aguas Superficiales y Subterráneas

El proyecto no interactúa en forma directa con las aguas superficiales, al no tomar agua para el proceso, no generar efluentes líquidos hacia ese medio y porque no hay cursos permanentes en las inmediaciones.

No se esperan cambios en la escorrentía del sector de obras, la descarga seguirá siendo controlada por las pendientes naturales del terreno y el tendido de calles municipales, las cuales no se modificarán. No se espera afectación a los predios vecinos linderos de las trazas.

La operación de generación eléctrica no produce ningún impacto en las napas, ya que el proceso es seco.

Solo se considera un potencial impacto debido a contaminación por eventuales derrames accidentales en tareas de mantenimiento, que serían de escasa envergadura y con muy baja probabilidad de alcanzar las napas.

Las calificaciones, entonces, son similares a las de la etapa de construcción descriptas para el rubro de residuos.

Fauna

No se esperan impactos sobre la fauna debido a la operación de las trazas enterradas. Sin embargo, la eliminación de las líneas aéreas resulta en un impacto positivo para la avifauna local, como consecuencia de la disminución del electromagnetismo y la ausencia de cableado aéreo evitando así potenciales colisiones.

Durante las tareas de mantenimiento, se consideró la acción similar a las producidas en la etapa de construcción, por lo que se repitieron las calificaciones de la acción Montaje de Equipamiento.

Como se ve, existirán impactos negativos, pero podría haber positivos también, resultando la calificación que sigue.

- Carácter: negativo por mantenimiento, positivo por la operación al reemplazarse las líneas aéreas por líneas enterradas bajo las calles.
- Intensidad: el impacto se calificó como Bajo (0,1) en ambas acciones.

- Extensión: local para operación (0,4) y puntual para mantenimiento (0,1).
- Duración: corta para mantenimiento (0,1) y permanente para operación (1,0)
- Desarrollo: muy rápido (1,0).
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1).
- Riesgo de Ocurrencia: se considera que el impacto en operación es probable (5).

Calidad Visual/Paisaje

Se considera el cambio en la firma visual por la eliminación de los tramos aéreos involucrados, despejando el horizonte del cableado existente a la vez que las grandes torres de reticulado que sobresalen del perfil en urbanización serán retiradas.

Por su parte, el nuevo soterramiento no modifica el paisaje y el proyecto no tendrá visibilidad, a excepción de los PAI que son estructuras semejantes a las postaciones existentes.

En el balance, se considera que el proyecto implica un impacto positivo, resultando la calificación que sigue.

- Carácter: positivo por la eliminación en la firma visual de las torres y las líneas aéreas, reemplazadas por cableado enterrado, no visible.
- Intensidad: el impacto se calificó como medio (0,4) al modificar en forma significativa el paisaje existente.
- Extensión: local (0,4) por la extensión del cableado eliminado de varios kilómetros de longitud.
- Duración: permanente para operación (1,0)
- Desarrollo: muy rápido (1,0).
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1).
- Riesgo de Ocurrencia: se considera que el impacto en operación es cierto (9).

Actividad Agroganadera

La operación no genera impactos sobre esta actividad.

Para las tareas de mantenimiento se considera la misma calificación que para la acción de Montaje eléctrico en la etapa de construcción.

Empleo

Se ha considerado que este proyecto no requiere personal adicional para su funcionamiento, respeto del que actualmente tiene la empresa.

Para las actividades de mantenimiento, el personal propio existente las podrá llevar a cabo como hasta ahora, sin requerirse personal adicional ni reducción de la plantilla.

Luego, en esta etapa se considera que no habrá impactos.

Uso del Suelo

En el recorrido del soterramiento no habrá cambio de uso del suelo, puesto que una vez que finaliza la obra las calles vuelven a la situación actual para el uso habitual.

Sin embargo, se considera un impacto positivo en las zonas donde se elimina el trazado aéreo, puesto que los terrenos modifican el estatus de servidumbre eléctrica por espacios libres.

Teniendo en cuenta los usos del suelo actuales, el de generación de energía se ha considerado como un cambio de uso del suelo levemente positivo, con la siguiente calificación asignada:

- Carácter: positivo
- Intensidad: baja (0,1)
- Extensión: local (0,4)
- Duración: permanente (1,0)
- Desarrollo: muy rápido (1,0)
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1)
- Riesgo de Ocurrencia: cierto (9)

Infraestructura de Servicios

La disponibilidad de energía eléctrica seguirá siendo la misma.

Se podría considerar que el cableado subterráneo ofrece ciertas ventajas de estabilidad respecto del cableado aéreo. Sin embargo, el trazado existente es de alta tensión y dispone de instalaciones en perfecto estado de mantenimiento, por lo cual esta venta comparativa se reduce en este caso.

Se ha considerado, de todas formas, que el aspecto de seguridad es relevante en este caso, y el nuevo tendido permite eliminar los conflictos actuales. Por ello, se destaca este impacto positivo en la infraestructura de servicios local.

La calificación asignada para la operación es:

- Carácter: positivo
- Intensidad: media (0,4)
- Extensión: local (0,4), para toda la traza.
- Duración: permanente (1,0), durante toda la vida útil del proyecto.
- Desarrollo: medio (0,6)
- Reversibilidad: el impacto es reversible (0,1).
- Riesgo de Ocurrencia: cierto (9).

Economía

No se espera una movilización económica derivada de la disponibilidad de nueva energía, ya que actualmente está disponible.

En cuanto al movimiento que implica la adquisición de bienes y servicios relacionados con la operación del proyecto, se espera que sean similares a los que actualmente tienen lugar. Esto incluye las tareas de mantenimiento.

Luego, la operación no se espera que modifique el aspecto económico en forma significativa respecto del nivel de base actual, por lo que no se ha calificado.

4.3.3 Etapa de Abandono

La etapa de abandono corresponde a una etapa de remediación del proyecto, para reducir los impactos remanentes luego de la salida de operación de la instalación analizada.

Debido a la etapa de desarrollo del proyecto, no se conocen con certeza las tareas a realizar en esa etapa dado que, considerando el horizonte temporal de la vida útil de la instalación, la potencial fecha de abandono es a largo plazo pudiendo, en esa época, existir tecnologías aplicables para el desmantelamiento hoy desconocidas, y cuyos impactos no pueden ser hoy evaluados.

De realizarse el desmantelamiento con la tecnología actual, los impactos de esa etapa se corresponderían con los determinados para las acciones de la etapa de construcción, tal como se describen a continuación.

Los ítems no descriptos a continuación pero que fueron considerados en alguna de las etapas previas, corresponden a ausencia de impactos en esta etapa.

Calidad del Aire

Al igual que en la etapa de construcción, se consideran la emisión de partículas y la emisión de gases. La calificación asignada es prácticamente la misma que en la etapa de construcción.

Ruido y vibraciones

Habrà un aumento de los niveles sonoros debidos al movimiento de suelos y a la combustión y circulación de los equipos viales a intervenir. Se suman también los ruidos generados en las etapas de demolición de cámaras y fundaciones, y desmontaje de equipamiento.

Se esperan también las correspondientes vibraciones de estas tareas.

La calificación asignada es similar a la de la etapa de construcción.

Geoformas

Siendo que no se asignaron impactos en la construcción ni en la operación, no se esperan impactos sobre las geoformas en la etapa de abandono.

Suelos

Del mismo modo que en la etapa de construcción, no se producirá un impacto sobre los suelos dado que las superficies son las calles, ya intervenidas por las pavimentaciones o consolidados.

Al igual que en la etapa de construcción, se incluye una potencial contaminación del recurso por derrame u otra contingencia que finalizara con el vuelco de algún líquido contaminante en el terreno, con potencial infiltración.

La calificación asignada es similar a la de la etapa de construcción.

Se adiciona un efecto positivo si la etapa de recomposición mejora algún sector que hubiera sufrido impactos imprevistos.

Aguas Superficiales y Subterráneas

El impacto indirecto en las aguas superficiales es similar al de la obra de construcción del proyecto.

En la etapa de abandono no se prevé ejecutar perforaciones, ni extraer agua del acuífero, y se supone que se utilizarán instalaciones sanitarias móviles, sin descarga en el frente de obra.

Del mismo modo que en la etapa de construcción, podría haber una potencial afectación de los recursos en caso de un derrame u otra contingencia que finalizara con el vuelco de algún líquido contaminante. Se ha considerado un potencial impacto por contaminación en la acción Generación de Residuos con la misma calificación que en la etapa de construcción.

Vegetación

Se presume que los impactos sobre la vegetación deberían ser menores, ya que se trabajaría sobre superficies ya afectadas, por lo que no habrá necesidad de desmonte en dichas áreas en la etapa de abandono.

Como se podrán reimplantar especies que hubieran sido retiradas para la construcción del PS, aparece un impacto levemente positivo.

Fauna

El mayor impacto sobre la fauna serán las molestias generadas debido a un mayor tráfico de vehículos y de maquinaria pesada que estarán trabajando. Esto generará un aumento del ruido ambiente, vibraciones y del material en suspensión afectará a la eventual fauna presente. No obstante, se debe considerar que el proyecto se enmarcara en un área urbanizada, por lo que no se espera fauna autóctona en el lugar. De todas formas, el impacto se considera negativo, transitorio y de incidencia indirecta.

Se asigna una calificación similar a la de la etapa de construcción, aunque en esta etapa se considera que el impacto es sólo probable (4) ya que, en este punto, la fauna del lugar estará acostumbrada a los movimientos típicos de personas y/o vehículos de la zona.

Paisaje

Bajo la hipótesis que la situación futura fuera similar a la actual, el retiro de las instalaciones soterradas no produciría cambios en la firma visual actual.

Agro-ganadería

En el supuesto que se mantenga la poca actividad rural lindante con el proyecto, se producirán impactos por el abandono del proyecto que serán semejantes a los de la etapa de construcción. Se adoptan calificaciones acordes con esta hipótesis.

Empleo

Al igual que en la etapa de construcción, se considera una ocupación media y no se realiza un desglose por tarea constructiva. La calificación asignada es como la de la etapa de construcción.

Infraestructura

Se consideran impactos semejantes a los de la etapa constructiva. Luego, la calificación asignada es como la de la etapa de construcción.

Transporte

Al igual que en la etapa de construcción, el transporte de materiales, personal y piezas generarán un tránsito no habitual en las arterias de la localidad. Estos viajes se adicionarán al tránsito normal de la zona.

Economía

Al igual que en la etapa de construcción se tienen en cuenta la contratación de empresas constructoras o de servicios a la construcción para materializar la obra, así como también, el movimiento económico derivado de la provisión de insumos, servicios de transporte, servicios de catering y otros servicios de apoyo.

4.3.1 Matriz y Resumen

En la siguiente Tabla se presenta la matriz general de impactos obtenida.

En el Anexo al final del presente documento se presentan las submatrices respectivas de las etapas de construcción, operación y abandono.

Tabla 4.2 Matriz de Impactos

Adecuacion Traza LAT Zarate	Medio Natural									Medio antrópico					
	Calidad de Aire	Ruido ambiental y vibraciones	Geoformas	Suelos	Radiaciones no ionizantes	Aguas Superficiales y Subterráneas	Vegetación	Fauna	Paisaje	Agro-ganadería	Empleo	Usos del Suelo	Infraestructura	Transporte	Economía
Construcción															
A. Preparacion del terreno, limpieza y obrador	-1.1	-2.7					-0.5	-1.1		-0.3	2.9			-1.2	2.4
B. Movimiento de suelos, excavaciones, fundaciones	-2.9	-3.5				-2.5	-0.5	-1.7		-1.7	3.2		-1.6	-1.9	3.1
C. Obras civiles	-1.7	-3.7						-1.1		-0.6	2.4			-1.2	2.4
D. Montaje de equipamiento electrico	-2.1	-2.9						-1.1		-0.6	3.1		-1.0	-1.3	3.1
E. Cableado y conexonado eléctrico	-1.8	-2.7						-1.1		-0.3	3.1		-1.5	-1.9	3.1
F. Desmontaje de equipamiento (postaciones, cableado, fundaciones)	-2.9	-3.5		-0.4			-0.5	-1.7		-1.7	3.2		-1.0	-1.9	3.1
G. Tareas de limpieza y recomposición	-2.1	-2.9		0.4			1.6	-1.1		-0.3	2.2			-1.2	2.4
H. Generación de Residuos				-0.6		-0.9									
Operación															
I. Funcionamiento de las líneas		-0.4			-3.5			2.6	5.2			4.7	4.5		
II. Mantenimiento de las líneas	-2.0	-2.4		-0.3		-0.9		-1.1		-0.6					
Abandono															
1. Instalación y funcionamiento de obrador	-1.4	-2.7						-1.1		-0.3	3.1			-1.2	2.4
2. Desmontaje	-2.9	-2.9						-1.1		-1.7	3.2		-1.0	-1.9	3.1
3. Demolición de obras civiles y fundaciones	-2.2	-3.5						-1.1		-0.6	2.4		-1.6	-1.9	2.4
4. Tareas de limpieza y recomposición	-2.2	-2.9		1.0			1.6	-1.1		-0.3	2.4			-1.2	3.1
5. Generación de residuos				-0.6		-0.9									

Referencias:

	Impacto negativo bajo
	Impacto negativo medio
	Impacto positivo bajo
	Impacto positivo medio

De acuerdo a la metodología utilizada, los impactos se consideran altos si toman valores entre 8 y 10. Como se puede observar en la matriz de impactos, no se han identificado impactos altos en ninguna de las etapas.

Aproximadamente, el 72% de los impactos analizados es negativo, resultando un 28% de positivos.

Del total de impactos considerados, el 5% son negativos medios, el 67% son negativos bajos, el 25% son positivos bajos y el 3% son impactos positivos medios.

Durante la etapa de construcción se identificaron impactos negativos medios por ruidos y vibraciones.

En el análisis global de la etapa constructiva se puede apreciar que las acciones más impactantes son aquéllas que requieren intervención sobre los suelos, el desmontaje y las obras civiles.

Los impactos positivos más significativos de la etapa de construcción están asociados al empleo y la economía.

En la etapa de operación hay impactos positivos y significativos que se destacan. Los mismos corresponden a una mejora en el paisaje, el uso del suelo y la infraestructura.

Respecto de los impactos negativos de la etapa de operación, los únicos de tipo medio están relacionados con el aumento de campos electromagnéticos en las trazas.

En la etapa de abandono, los mayores impactos positivos se dan en las fuentes temporales de empleo que la obra implica y a los movimientos socioeconómicos asociados.

En la etapa de abandono los impactos negativos más significativo están asociados a los ruidos y las vibraciones.

Se hace notar que todos los impactos negativos, en cualquiera de las etapas analizadas, califican por debajo de 4, indicando que se trata de un proyecto de bajo impacto en general.

4.4 SENSIBILIDAD AMBIENTAL

4.4.1 Área de Influencia Directa

Se define como *Área de Influencia Directa* (AID) al espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de impactos ambientales es máxima. En general, se refiere a los impactos negativos.

Para este estudio, se consideran por separado las AID de las etapas de construcción y operación. Para la etapa de abandono se puede tomar la evaluación de la etapa de construcción.

La construcción de las trazas en sus tramos subterráneos requiere intervenciones lineales para el zanjeo. Considerando la longitud del trazado de ambos CAS de unos 8,200 m aproximadamente y las dimensiones usuales de zanjeo con las obras complementarias, se computa una AID de unos 16,400 m².

Por su parte, el desmontaje de las LAT en los tramos indicados cubre una longitud total de unos 5.5 km. En estos tramos se considera un desarrollo lateral promedio de 3 m a cada lado del eje de la traza, resultando un AID de 33,000 m².

Finalmente resulta:

$$AID_{\text{Construcción}} = 4.94 \text{ ha}$$

Durante la operación, al tratarse de un proyecto subterráneo, el AID se reduce a los puntos extremos, es decir, la cabecera y las terminales. Se considera en cada caso un sector de 10 m x 10 m, resultando:

$$AID_{\text{Operación}} = 0.03 \text{ ha}$$

4.4.2 Área de Influencia Indirecta

Se define como *Área de Influencia Indirecta* (AII) al espacio físico donde la probabilidad de ocurrencia de los impactos ambientales negativos decrece con la distancia al sitio donde se generan. En esta evaluación, los impactos típicamente difusos como los derivados de cuestiones económicas, no se incorporan en el AII.

Nuevamente, se consideran por separado las AII de las etapas de construcción y operación, siendo la de abandono semejante a la de construcción.

Para evaluar el AII durante la construcción, se consideraron las áreas máximas de proyección de impactos, que en este caso corresponden a la dispersión de polvo y a las emisiones sonoras debidas a las actividades de obra. En función del tipo de obra de soterramiento, que incluye rotura de pavimentos y zanjeos en calles de tierra, para este caso se puede definir un perímetro de unos 100 m a ambos lados de las trazas lineales para tener en cuenta el mayor impacto de las emisiones de polvo resuspendido. En cuanto a los ruidos, de acuerdo a la evaluación realizada previamente, se considera un radio de 80 m desde las zonas de uso de maquinaria para considerar el impacto sonoro diurno, teniendo en cuenta que la zona es plana y relativamente abierta por sectores. Este radio se reduce, eventualmente, por la presencia de obstáculos acústicos como las naves industriales y las arboledas. Sin embargo, para trabajar del lado de la seguridad y dado que no se realizaron modelados matemáticos de detalle, no se considera tal reducción.

Estas consideraciones dan lugar a una superficie de proyección de impactos de aproximadamente 164 ha, a la que se ha sumado 1 ha adicional por las tareas en la cabecera y terminales.

En cuanto al desmontaje de las LAT existentes, la generación de polvo y ruidos se concentra en el entorno de las fundaciones de las torres. De todas formas, las actividades seguirán las trazas completas, por lo que se considero un desarrollo lateral de los impactos de 50 m a cada lado, en lugar de los 100 m del soterramiento, dando un área de 55 ha.

En cuanto al impacto de la obra sobre el medio antrópico, se considera la potencial afectación transitoria del tránsito vehicular en las inmediaciones debido al movimiento de maquinarias, camiones de carga y vehículos de obra. Sin embargo, se trata de un efecto difuso y difícil de determinar cuantitativamente en esta etapa, por lo que no se sumaron superficies adicionales.

Finalmente resulta:

$$AII_{\text{Construcción}} = 220 \text{ ha}$$

Durante la operación, el AII se puede definir a partir del decaimiento de los campos electromagnéticos y los ruidos generados por la actividad. En los límites de la franja de servidumbre se espera el cumplimiento de los niveles de referencia para ruidos y CEM, por lo que no cabría proyectar los impactos más allá de ellos. La franja de servidumbre es de 2.3 m para cada lado del cableado, lo que da un área resultante de:

$$AII_{\text{Operación}} = 3.77 \text{ ha}$$

4.4.3 Síntesis

Las figuras a continuación esquematizan los resultados presentados recién para el AID y el AII, en las etapas de construcción y operación, respectivamente.

Para la etapa de abandono se toman las mismas magnitudes que para la etapa de obra.



Figura 4.1 AID y AII para la etapa de construcción.



Figura 4.2 AID y AII para la etapa de operación.

4.4.4 Efectos sinérgicos

No se observan actividades actuales que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto y que pudieran provocar efectos sinérgicos significativos sobre el ambiente.

El CAS se circunscribe a una instalación subterránea, no emitirá efluentes gaseosos ni líquidos, y no produce residuos en cantidad ni peligrosidad que se pudieran acumular en el entorno.

La construcción y operación del CAS deberá respetar las normativas eléctricas específicas de la actividad.

Podría haber una suma de efectos por CEM en algunos sectores de las trazas donde actualmente hay LMT aéreas. Se espera que sean de bajo impacto, sobre todo teniendo en cuenta que se han elevado los límites admisibles de acuerdo a la Res. SE 508/25³.

4.5 CONCLUSIONES

El presente proyecto permitirá resolver los problemas de seguridad pública que han surgido a consecuencia de la instalación de viviendas debajo de las LAT de distribución troncal en 132 kV 1LSZA1 y 1ATZA1 en algunos sectores de los suburbios de Zarate.

En base al análisis realizado, los impactos durante la etapa de obra entran dentro de lo esperable y mitigable, al tratarse de acciones de construcción tradicionales.

Los principales aspectos de la condición del proyecto en operación serían los siguientes:

Aspectos Negativos

- Aumento del nivel de CEM en las nuevas trazas del CAS.

Aspectos Positivos

- Mejora de la infraestructura eléctrica, al evitarse problemas de seguridad pública.
- Mejora del paisaje, al eliminarse torres y cableado aéreo en zonas en urbanización
- Cambio de uso del suelo de “transporte de energía eléctrica” a uso “rural o suburbano” en los espacios donde se dismantelarán los tramos de LAT existente.

De acuerdo a la cuantificación de los impactos mediante la metodología utilizada, y el análisis global realizado, se concluye que **el proyecto es ambientalmente factible**.

³ 5 kV/m para campo eléctrico y 200 μ T para campo magnético.

ANEXO 4.1 – SUBMATRICES DE IMPACTO

FIN DEL DOCUMENTO

IF-2026-19671358-GDEBA-DGAMAMGP

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**SOTERRAMIENTO LÍNEAS 1ATZA1
Y 1LSZA1 EN ZONA URBANA DE
ZÁRATE**

**Zarate
Provincia de Buenos Aires**

CAPITULO 5

Realizado para



2026

INDICE

5	MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES.....	4
5.1	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.....	4
5.1.1	Medidas generales	4
5.1.2	Medidas particulares: Calidad de aire	5
5.1.3	Medidas particulares: Ruidos y vibraciones.....	5
5.1.4	Medidas particulares: Protección de la Vegetación.....	6
5.1.5	Medidas particulares: Protección de la Fauna y el Ganado	6
5.1.6	Remediación del terreno	6
5.2	PLAN DE DESMONTAJE	7
5.2.1	Medidas generales	7
5.2.2	Medidas particulares: Calidad de aire	7
5.2.3	Medidas particulares: Ruidos y vibraciones.....	7
5.2.4	Medidas particulares: Protección de la Vegetación.....	7
5.2.5	Medidas particulares: Protección de la Fauna y el Ganado	7
5.2.6	Remediación del terreno	8
5.2.7	Destino de las estructuras y componentes retirados.....	9
5.3	ETAPA DE OPERACIÓN.....	9
5.3.1	Medidas generales	9
5.3.2	Medidas particulares.....	10
5.4	ETAPA DE ABANDONO.....	10
5.4.1	Medidas generales	10
5.4.2	Medidas particulares.....	10

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE TABLAS

Tabla 5.1	Impactos y medidas mitigatorias generales. Etapa de construcción.....	4
Tabla 5.2	Impactos y medidas mitigatorias. Etapa de operación.	9

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

CAMMESA	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima
CEM	Campos Electromagnéticos
CNA	Censo Nacional Agropecuario
EIA/EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
ENRE	Ente Nacional Regulador de la Electricidad
EPA	US Environmental Protection Agency
ET	Estación Transformadora
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INPRES	Instituto Nacional de Prevención Sísmica
LAT	Línea de Alta Tensión
LEAT	Línea de Extra Alta Tensión
LMT	Línea de Media Tensión
PA	Planificación Ambiental
PC	Programa de Capacitaciones
PCA	Plan de Contingencias Ambientales
PGA	Plan de Gestión Ambiental
PMA	Programa de Monitoreo Ambiental
PMPC	Programa Medidas Preventivas en la Construcción
PSC	Programa de Seguimiento y Control
PSH	Programa de Seguridad e Higiene
RP	Ruta Provincial
RN	Ruta Nacional
SADI	Sistema Argentino de Interconexión
M(S)AyDS	Ministerio (exSecretaría) de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
SE	Secretaría de Energía de la Nación

5 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

En este Capítulo se describen las medidas que se adoptarán para prevenir y mitigar los impactos negativos del proyecto, y las acciones de corrección y/o compensación que se llevarán a cabo, incluyendo el momento de aplicación y su ubicación espacial.

Los trabajos de campo desarrollados han permitido identificar en forma localizada las particularidades de los sitios de la futura obra y zonas de operación del proyecto. La identificación y valoración de impactos en las etapas de construcción, operación y abandono sirvió para desarrollar una serie de medidas precautorias y mitigatorias de efectos, que se presentan en este Capítulo y se integraron en el Plan de Gestión Ambiental (Capítulo siguiente) con las medidas recomendadas.

5.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Como se analizó previamente, la etapa constructiva concentra un cierto número de impactos negativos, la mayoría de baja significación y esperables en la etapa constructiva de todo proyecto de este tipo.

Debido a su baja intensidad, la mayoría son controlables y se pueden minimizar en función de adecuadas medidas de prevención, las que se incorporarán en el Plan de Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción (ver Capítulo 6).

5.1.1 Medidas generales

Como resumen se puede presentar la siguiente lista de impactos y medidas recomendadas:

Tabla 5.1 Impactos y medidas mitigatorias generales. Etapa de construcción.

Impacto	Medidas sugeridas
Afectación de Suelos y Geomorfología	- Realizar capacitación del personal (Programa de Capacitación) - Medidas preventivas de diseño y proyecto. - Aplicar medidas constructivas adecuadas (Programa Medidas Preventivas Construcción PMPC)
Afectación de Vegetación	- Realizar capacitación del personal (Programa de Capacitación) - Aplicar medidas preventivas de conservación para reducir áreas impactadas (Programa Medidas Preventivas en la Construcción PMPC)
Contaminación de Suelos y/o Acuíferos	- Realizar capacitación del personal (Programa de Capacitación) - Aplicar medidas preventivas (Programa Medidas Preventivas en la Construcción) - Preparar medidas de respuesta rápida (Plan de Contingencias) - Aplicación del plan de manejo de residuos (parte del PMPC)

Impacto	Medidas sugeridas
Impactos sobre la fauna	- Realizar capacitación del personal (Programa de Capacitación) - Aplicar buenas prácticas constructivas y de comportamiento del personal (Programa Medidas Preventivas Construcción)
Impactos sobre el tránsito	- Señalización en el entorno de la obra - Aplicación del Plan de Manejo del Transporte (parte del PMPC)
Afectación de calidad del aire y ruidos	- Realizar capacitación del personal (Programa de Capacitación) - Aplicación de buenas prácticas constructivas (Programa Medidas Preventivas en la Construcción) - Evaluación preventiva periódica de material particulado y eventual implementación de medidas mitigatorias como riego de caminos y frentes de obra. - Control de equipos y vehículos para minimizar la generación de ruidos durante las tareas. Trabajo diurno únicamente.
Seguimiento y Verificación del control de impactos	Realizar auditorías externas para seguimiento del PGA.

5.1.2 Medidas particulares: Calidad de aire

Para disminuir la generación de polvo en suspensión que pudiera existir por el tránsito en calles de tierra, se deberán respetar las velocidades de circulación máximas establecidas para la circulación en obra. Se sugiere 20 km/h como límite.

En caso de ser necesario, se realizará riego de caminos y plataformas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo hacia los receptores de las casas más próximas en el recorrido de las trazas.

Ante pronóstico de tormentas o vientos muy intensos, prever las actividades previas para reducir la cantidad de suelos sueltos o pilas de tierra no compactadas presentes en el sitio, de forma de minimizar la resuspensión.

5.1.3 Medidas particulares: Ruidos y vibraciones

Los receptores sensibles más próximos al frente de obra son las casas que se desarrollan a ambos lados de las trazas.

Las tareas que generan ruidos y vibraciones se realizarán siempre en horario diurno. Cuando el frente de obra se encuentre próximo a estas viviendas, se minimizará y/o evitará el trabajo en el horario de descanso¹, en fines de semana y en días feriados.

La empresa podrá evaluar, en etapas tempranas del desarrollo de las obras, si es necesario realizar mediciones de ruidos con el frente de obra alejado de las casas, de forma de

¹ Definido por Norma IRAM 4062-2.

determinar in situ el impacto y definir si se requieren medidas adicionales para cuando el frente de obra se acerque a las mismas.

5.1.4 Medidas particulares: Protección de la Vegetación

Se deberá implementar la prohibición de encender fuego en todos los sectores de las obras.

En tramos del recorrido de las trazas hay algunos arbustos y árboles que, por seguridad de la instalación de alta tensión, podrían ser retirados si interfieren parcialmente con el electroducto y las cámaras. Si fuera el caso, una vez definida la superficie a retirar, previamente a la intervención se procederá a realizar un recuento de ejemplares, identificación de especies y estimación de biomasa forestal. En función de los resultados de esta tarea, se determinará la cantidad y tipo de ejemplares que serán implantados como medida compensatoria.

El material forestal grueso retirado, si lo hubiera, podrá ser puesto a disposición de la población local, a través de la donación para su utilización como madera o leña.

Se podrá acordar con la Municipalidad local las especies y los sectores donde podrían implantarse de ejemplares como medida compensatoria por la extracción, dado que posiblemente no habrá lugar disponible dentro de la traza.

5.1.5 Medidas particulares: Protección de la Fauna y el Ganado

Minimizar la generación de ruidos a fin de evitar la afectación de la fauna y el ganado que se observó en sectores del trazado. Mantener los equipos y maquinaria en buen estado y utilizar silenciadores. No tocar bocinas excepto en caso de necesidad según las reglas de tránsito vigentes.

Evitar la concentración de basura cerca de estas instalaciones ya que puede atraer insectos y/o pequeños mamíferos y estos, a su vez, funcionan como atractores de murciélagos y aves que se alimentan de ellos.

Dado que parte del trazado es lindante con terrenos del tipo rural o grandes baldíos, podría aparecer en el sitio fauna silvestre. Capacitar al personal que se desempeñará durante esta etapa del proyecto acerca de la importancia de la conservación de esta.

5.1.6 Remediación del terreno

En las trazas de los soterramientos, al discurrir por calles existentes, se deberán recomponer las mismas a la situación previa a las obras. En este caso se trata de tareas típicas de construcción vial, que involucran materiales aptos para el tránsito vehicular. Habrá diferentes tecnologías a aplicar, dado que hay calles de tierra, calles pavimentadas urbanas y el camino de acceso industrial puede considerarse del tipo ruta con tránsito de camiones pesados.

Sin embargo, se deberá recomponer el terreno lindero si fuera intervenido o impactado por las acciones de obra en las calles. Especialmente en las zonas suburbanas donde hay veredas verdes, devolviéndolas al estado inicial.

No realizar lavado de equipos o mantenimiento en las calles del trazado. En caso de hacer mantenimiento o recarga de combustible in situ, preparar una superficie colocando una membrana impermeable y bandeja colectora sobre la cual se realizará el trabajo.

En caso de derrames o pérdidas, una vez subsanado el problema en la fuente, retirar los áridos/suelos afectados y disponerlos adecuadamente. Reemplazar por material limpio. Actuar según la sección “Respuesta ante derrames” del PGA (ver Capítulo 6).

5.2 PLAN DE DESMONTAJE

5.2.1 Medidas generales

Valen las medidas recomendadas en la tabla 5.1.

5.2.2 Medidas particulares: Calidad de aire

En las servidumbres de las LAT existentes se observa mayoritariamente terreno con pasturas. Si bien no se esperan los efectos de resuspensión de polvo como en las trazas callejeras citadas previamente, se recomienda respetar las velocidades de circulación máximas establecidas para la circulación en obra. Se sugiere en estos terrenos 10 km/h como límite.

En caso de ser necesario en algún sector, realizar riego de la franja de obra para minimizar la dispersión de polvo hacia los receptores de las casas más próximas.

5.2.3 Medidas particulares: Ruidos y vibraciones

Valen las medidas recomendadas en el apartado 5.1.3.

5.2.4 Medidas particulares: Protección de la Vegetación

Valen las medidas recomendadas en el apartado 5.1.4.

5.2.5 Medidas particulares: Protección de la Fauna y el Ganado

Valen las medidas recomendadas en el apartado 5.1.5.

5.2.6 Remediación del terreno

En las servidumbres de las LAT a desmontar se deberá minimizar el tránsito de equipos y máquinas, a los efectos de no compactar en exceso el terreno. Se definirá una franja de circulación, compatible con la servidumbre eléctrica existente, con prohibición de transitar fuera de ella salvo para giros necesarios de amplio radio (por ejemplo, al retirar grandes piezas con camión).

La intervención directa en el terreno se dará únicamente en las bases de las torres a retirar. Se recomienda:

- Al realizar la excavación perimetral de cada base, se dispondrá en forma separada de la capa orgánica superficial del terreno, a los efectos de recolocarla al finalizar las tareas.
- El resto del material excavado se dispondrá en un segundo cumulo, diferenciado claramente del anterior.
- La demolición de las bases de hormigón o su retiro con grúa se realizará de forma tal que no queden cúmulos ni detritos diseminados en el entorno superficial. Todo el material extraído deberá ser retirado del lugar, y dispuesto según se indica más abajo.
- Los hoyos resultantes del retiro de las fundaciones deberán ser rellenado con material apto y limpio, traído del lugar desde fuera del proyecto y proveniente de cantera/proveedor autorizado. Se utilizará la cantidad suficiente para compensar el retiro de las bases sólidas, considerando la posterior compactación para que no aparezcan hoyos a futuro.
- Luego se integrará al hoyo el material preexistente extraído en segundo término y acopiado en las pilas de suelo no orgánico.
- Finalmente, se realizará la tapada final con el material orgánico extraído y acopiado en forma independiente. Para mantener el espesor de la capa orgánica del lugar, se adicionará la tierra limpia orgánica necesaria, obtenida de proveedor autorizado.
- Debajo de cada torre extraída se deberá perfilar el terreno según la pendiente natural existente.

Se deberá recomponer el terreno lindero a las torres si fuera intervenido o impactado por estas acciones de obra.

No realizar lavado de equipos o mantenimiento en las servidumbres del trazado aéreo y zonas de intervención de obra de desmontaje. En caso de hacer mantenimiento o recarga de combustible in situ, preparar una superficie colocando una membrana impermeable y bandeja colectora sobre la cual se realizará el trabajo.

En caso de derrames o pérdidas, una vez subsanado el problema en la fuente, retirar los áridos/suelos afectados y disponerlos adecuadamente. Reemplazar por material limpio. Actuar según la sección “Respuesta ante derrames” del PGA (ver Capítulo 6).

Ante pronóstico de tormentas con gran caída de agua, prever las actividades previas para:

- reducir la cantidad de suelos sueltos o pilas de tierra no compactadas presentes en el sitio, de forma de minimizar su dispersión hacia fuera de la servidumbre o terrenos linderos.
- No dejar hoyos abiertos que puedan inundarse.

5.2.7 Destino de las estructuras y componentes retirados

En el Capítulo 2 se especificó el destino de los componentes retirados. En síntesis:

- El cableado será depositado en la ET Zarate de TRANSBA, u otro lugar que la empresa designe, para su reutilización.
- Los restos metálicos de torres, componentes de sujeción, chatarra y restos de hormigón serán gestionados de acuerdo a las normas municipales, como restos inertes de obra.

Se sugiere analizar las siguientes alternativas, si fueran realizables, a los efectos de minimizar el impacto ambiental de las estructuras y componentes retirados:

- El hormigón retirado de las bases se podrá disponer como material inerte de obra sin contaminar (habiendo verificado este supuesto), de acuerdo a las normas municipales vigentes. Se recomienda consultar a la municipalidad sobre el posible uso de este material como relleno en obras municipales, una opción habitual en esto casos y que implica una buena práctica ambiental de reúso de un material de descarte.
- El metal del reticulado de las torres podría ser reciclado para su uso en construcción o mobiliario urbano. Evaluar la opción de donación del metal apto para reúso o reciclado.
- La chatarra podría ser utilizada en fundición. En el área de Zarate hay emprendimientos de distinta envergadura que podrían utilizar este material como materia prima, dando a los mismos la opción de reciclarse.

5.3 ETAPA DE OPERACIÓN

5.3.1 Medidas generales

La tabla que sigue resume los principales impactos negativos detectados para la etapa de operación, y el tipo de medidas generales previstas:

Tabla 5.2 Impactos y medidas mitigatorias. Etapa de operación.

Impacto	Medidas sugeridas
CEM	• Establecer un Programa de Monitoreo para el seguimiento de estos parámetros (PM de la operación)

5.3.2 Medidas particulares

No se detectaron otros impactos negativos destacados en la etapa de funcionamiento de las nuevas trazas como para proponer medidas particulares.

Las medidas necesarias para minimizar los impactos negativos (bajos) de las operaciones de mantenimiento, especialmente en calidad de aire, ruidos y fauna, se presentan en el Capítulo 6.

5.4 ETAPA DE ABANDONO

5.4.1 Medidas generales

Deberán ser definidas en su momento, de acuerdo a los avances tecnológicos existentes.

5.4.2 Medidas particulares

En el caso de realizar la desafectación de la zona se deben tomar algunas medidas consideradas durante la etapa de construcción:

Se deberá implementar la prohibición de encender fuego en el sector de las obras.

Minimizar la generación de ruidos a fin de evitar la afectación a la población y la fauna. Mantener los equipos y maquinaria en buen estado y utilizar silenciadores.

Evitar la circulación de vehículos y personal fuera de las áreas de trabajo, evitando así el eventual ahuyentamiento de fauna nativa.

Para disminuir la generación de polvo en suspensión se respetarán las velocidades máximas establecidas y, de ser necesario, se realizará el riego de los caminos.

FIN DEL DOCUMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**SOTERRAMIENTO LÍNEAS 1ATZA1
Y 1LSZA1 EN ZONA URBANA DE
ZÁRATE**

Zarate
Provincia de Buenos Aires

CAPITULO 6

Realizado para



2026

INDICE

6	PLAN DE GESTION AMBIENTAL	4
6.1	ETAPA DE CONSTRUCCION	4
6.1.1	Programa de Medidas Preventivas en la Construcción (PMPC).....	4
6.1.2	Programa de Manejo del Transporte (PMT)	8
6.1.3	Programa de Seguimiento y Control (PSC)	9
6.1.4	Programa de Monitoreo Ambiental (PMA).....	9
6.1.5	Programa de Contingencias Ambientales (PCA).....	10
6.1.6	Programa de Seguridad e Higiene (PSH)	11
6.1.7	Programa de Capacitaciones (PC)	12
6.2	ETAPA DE OPERACION.....	12
6.2.1	Programa de Planificación Ambiental (PA)	12
6.2.2	Programa de Manejo de Residuos y Efluentes	12
6.2.3	Programa de Monitoreo Ambiental (PMA).....	13
6.2.4	Programa de Contingencias Ambientales (PCA).....	14
6.2.5	Programa de Señalización Ambiental.....	16
6.2.6	Programa de Seguridad e Higiene (PSH)	17
6.2.7	Programa de Capacitaciones (PC)	18
6.3	ETAPA DE ABANDONO.....	18
6.3.1	Programa de Abandono	18
6.4	COMUNICACION.....	19
6.4.1	Comunicación a la comunidad.....	19
6.4.2	Comunicación en obra	19

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

CAMMESA	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima
CEM	Campos Electromagnéticos
CNA	Censo Nacional Agropecuario
EIA/EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
ENRE	Ente Nacional Regulador de la Electricidad
EPA	US Environmental Protection Agency
ET	Estación Transformadora
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INPRES	Instituto Nacional de Prevención Sísmica
LAT	Línea de Alta Tensión
LEAT	Línea de Extra Alta Tensión
LMT	Línea de Media Tensión
PA	Planificación Ambiental
PC	Programa de Capacitaciones
PCA	Plan de Contingencias Ambientales
PGA	Plan de Gestión Ambiental
PMA	Programa de Monitoreo Ambiental
PMPC	Programa Medidas Preventivas en la Construcción
PSC	Programa de Seguimiento y Control
PSH	Programa de Seguridad e Higiene
RP	Ruta Provincial
RN	Ruta Nacional
SADI	Sistema Argentino de Interconexión
M(S)AyDS	Ministerio (exSecretaría) de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
SE	Secretaría de Energía de la Nación

6 PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Este Capítulo presenta los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental (PGA) del proyecto, que contiene las medidas de minimización, control y monitoreo de impactos ambientales, tanto de aquellos identificados en el EsIA sobre cuya posibilidad de ocurrencia se tiene cierto grado de certeza, como de aquellos impactos potenciales que son posibles a partir de riesgos o incidentes (contingencias).

Se incluyen medidas específicas para la etapa de construcción y lineamientos mínimos a tener en cuenta para el desarrollo definitivo de las medidas de gestión en las etapas futuras de operación y abandono.

En el caso de la etapa de operación, lo planteado puede utilizarse de guía, pero será el operador quien defina el Programa de Planificación Ambiental final (PA), en función de su operación actual, al considerarse que esta obra es una modificación menor de un proyecto de transporte de energía eléctrica existente y operativo hace varias décadas.

De todas formas, lo informado en este Capítulo debería considerarse como un presupuesto mínimo, por lo cual los cambios serán superadores desde el punto de vista ambiental.

De esta manera, el esquema planteado en esta etapa preliminar pretende abordar todo el desarrollo del proyecto, permitiendo la flexibilidad para el armado de medidas costo-específicas en cada etapa.

6.1 ETAPA DE CONSTRUCCION

6.1.1 Programa de Medidas Preventivas en la Construcción (PMPC)

Buenas prácticas constructivas y de diseño generales

Objetivo: realizar una adecuada gestión de obra.

Responsable: el contratista seleccionado para la construcción

Recomendaciones para el Personal:

- Se prohíben las quemas.
- No circular a campo traviesa en las zonas verdes.
- No realizar lavado de equipos o mantenimiento sobre el suelo natural. En caso de hacer mantenimiento o recarga de combustible in situ, preparar una superficie colocando una membrana impermeable y bandeja colectora sobre la cual se realizará el trabajo.

Minimización de Impactos de Desmante

Objetivo: minimizar la afectación sobre la vegetación y suelos.

Responsable: el contratista seleccionado para la construcción

Acciones:

- Aunque no se espera retirar ejemplares, la eventual extracción de arbustos y árboles perimetrales de las trazas será la mínima necesaria para la implantación segura del CAS.

De aplicar, se implementarán las medidas compensatorias por extracción de ejemplares forestales adultos indicadas en el apartado 5.1.4 del Capítulo 5.

Minimización de impactos sobre la calidad del aire, ruidos y vibraciones

Objetivo: minimizar la afectación sobre la calidad del aire en la zona del proyecto y su AII. Minimizar la propagación de ruidos y vibraciones y/o sus efectos en los receptores cercanos.

Responsable: el contratista seleccionado para la construcción

Acciones:

- Para disminuir la generación de polvo en suspensión se deberán respetar las velocidades de circulación máximas, sugeridas en 20 km/h.
- En caso de ser necesario se realizará riego de caminos y plataformas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo hacia las casas más próximas.
- Para minimizar los efectos de los ruidos y vibraciones, considerar las medidas indicadas en el apartado 5.1.3 del Capítulo 5 referidas a días y horarios de trabajo.
- Realizar monitoreos de ruidos y vibraciones durante la etapa de obra, según sea necesario/conveniente, a los efectos de verificar el cumplimiento de los estándares y/o evaluar medidas mitigatorias.

Minimización de impactos sobre la fauna

Objetivo: minimizar la afectación sobre los animales.

Responsable: el contratista seleccionado para la construcción

Acciones:

- Exigir al personal la prohibición de ahuyentar o perseguir fauna, alterar nidos o cuevas.
- Minimizar los ruidos, en especial aquellos de frecuencia, intensidad y duración elevada.
- Evitar pérdidas y derrames de aceites e hidrocarburos.

Minimización de impactos arqueológicos y paleontológicos

Se debe señalar que la zona afectada por el proyecto esta previamente intervenida, por lo que no se esperan hallazgos. No obstante, se incorpora esta medida preventiva por tratarse de una obra con excavaciones generalizadas.

Objetivo: minimizar la afectación sobre el patrimonio cultural.

Responsable: el contratista seleccionado para la construcción

Acciones:

- Realizar una serie de charlas informativas antes del inicio de las obras con el personal involucrado en las mismas, acerca de la importancia del recurso arqueológico como así también sobre qué acciones llevar a cabo ante el hallazgo fortuito de restos arqueológicos o paleontológicos.
- Dar aviso ante el hallazgo fortuito de restos arqueológicos y/o fósiles a la Autoridad de Aplicación. Informar su ubicación (tomar coordenadas con GPS). Suspender los trabajos en el sitio del hallazgo.
- Verificar que el personal no recolecte material bajo ningún concepto y ninguna circunstancia.
- Antes de proseguir las tareas en el sector, esperar que los profesionales pertinentes liberen el área.

Instalación de obradores

En esta obra se espera alquilar un predio en el casco urbano como obrador y depósito de materiales. Aun así, se presentan algunas medidas a considerar.

Objetivo: minimizar la afectación del entorno.

Responsable: el contratista seleccionado para la construcción

Acciones:

- De realizarse tareas de mantenimiento de equipos, habilitar un sector especial del obrador. Conformarlo mediante una plataforma plana de suelo compactado y recubierta de áridos, cuando no se trate de un sector pavimentado. Colocar zanjas o colectoras perimetrales para detener derrames. Impermeabilizar y usar bandejas colectoras. Disponer de kits antiderrames.
- En caso de derrames o pérdidas, una vez subsanado el problema en la fuente, retirar los áridos/suelos afectados y disponerlos adecuadamente. Reemplazar por material limpio.
- En caso de acopiar combustibles, lubricantes y/o productos químicos, habilitar un sector con las medidas preventivas adecuadas. Esta instalación deberá ser aérea, fácilmente removible una vez concluida la obra. El tanque/cisterna deberá estar ubicado sobre una platea impermeable y contar con un recinto de contención secundaria de capacidad igual al volumen del tanque más un 10%. El tanque deberá cumplir con las normas de seguridad habituales respecto a venteos, puesta a tierra, estanqueidad, etc. Disponer de kits antiderrames. Si el obrador o depósito es una locación del casco urbano alquilado a tal fin, deberá contar con las habilitaciones del caso para este tipo de actividades con combustibles y/o productos químicos.
- Si se prevé realizar la carga de combustible a equipos en el sitio, se deberá habilitar un sector del obrador para ello. No se podrá realizar esa tarea en otro lugar del predio salvo éste. El sitio de carga deberá tener una platea impermeable con colección de drenajes a una cámara independiente. Se deberá proveer sistemas de extinción portátiles adecuados exclusivos para dicha instalación. El responsable de higiene y

seguridad de la constructora deberá desarrollar un procedimiento de carga con las medidas de seguridad claramente definidas (apagar el motor, etc.) y dicho procedimiento deberá ser incluido en el plan de adiestramiento/capacitación del personal. Disponer de kits antiderrames.

- Utilizar baños químicos en campo si fuera necesario.

Manejo de residuos

Objetivo: realizar una gestión de residuos ambientalmente adecuada.

Responsable: el contratista seleccionado para la construcción

Acciones:

Durante la etapa de obra se prevé una segregación básica en cinco categorías de residuos:

- Residuos comunes / asimilables a domiciliarios
- Residuos metálicos y chatarra
- Restos inertes de obra
- Aceites usados y otros hidrocarburos de desecho
- Sólidos contaminados con hidrocarburos / residuos especiales

Residuos comunes: dentro de esta categoría se incluirán tanto los residuos de oficina del obrador (papeles, cuadernos, lapiceras, etc.), como los residuos de comida del personal (paquetes de yerba mate, te, café, restos de almuerzos y otras comidas, etc.) y como los residuos de obra no peligrosos/inertes (maderas de los encofrados, restos de cemento, etc.). Se dispondrá de contenedores/recipientes adecuados en todas las áreas de obra. En la oficina podrán ser recipientes comunes de uso doméstico mientras que en las distintas zonas de obra se dispondrán contenedores de mayor capacidad o tambores de 200 l habilitados a tal efecto. En todos los casos, los recipientes ubicados a la intemperie deberán tener tapa y estar situados al reparo de los vientos predominantes. Estos residuos serán entregados al servicio de recolección municipal o enviados a repositorio autorizado.

Residuos Metálicos y Chatarra: restos metálicos limpios tal como reticulados, piezas o chapas metálicas, cables u otros elementos pasibles de reutilización o reciclado. Se dispondrán en repositorio municipal, se venderán o se entregarán a instituciones que puedan darle una segunda vida y cuenten con autorización o fin al efecto.

Restos inertes de obra: restos de hormigón, maderas, alambres, etc. Se dispondrán en repositorio municipal. En el caso de los restos de demolición no contaminados, se podrán entregar para relleno al municipio, con su acuerdo.

Sólidos contaminados con hidrocarburos: serán dispuestos en recipientes con tapa. Mayormente residuos contaminados con hidrocarburos, derivados del mantenimiento de equipos (si se realiza en locación), o contingencias. También trapos con pinturas, aceites u otras sustancias. Estos residuos serán almacenados en recipientes adecuados y rotulados de acuerdo a su contenido. Tanto los aceites usados como los sólidos contaminados serán estibados transitoriamente en un recinto a cargo del Contratista, de acuerdo a la normativa vigente, para su posterior envío a operador habilitado. El recinto será destinado

exclusivamente al acopio de los residuos ya mencionados, estará señalizado y dispondrá en un área cubierta con ventilación y piso impermeable con contención secundaria, con acceso restringido. Asimismo, contará con protección contra incendios.

Residuos reciclables (opcional): metales, plásticos, restos de madera, cartonés, vidrio, etc. Se seguirá los lineamientos según la normativa vigente sobre el sitio de disposición final o autorización para vender o donar el material dependiendo de la procedencia del rezago, siempre velando por su reciclado.

Se seguirá la gestión que la empresa tiene para sus residuos especiales, incorporando los de este proyecto.

Se utilizará un código de colores para los recipientes.

Los recipientes/contenedores de residuos especiales estarán colocados sobre bandejas colectoras para evitar derrames o chorreadas al piso.

Otro residuo para segregar es el eventual material procedente del desmalezamiento. Se evitará la quema de este y se lo dispondrá según la gestión municipal.

6.1.2 Programa de Manejo del Transporte (PMT)

Objetivo: realizar una adecuada gestión del transporte de materiales de obra.

Responsable: el contratista seleccionado para la construcción

Acciones:

- Utilizar los caminos existentes, evitando/minimizando el tránsito a campo traviesa en los espacios verdes.
- Los camiones que superen la longitud o el ancho habitual deberán contar con señalización advirtiendo del hecho a los conductores. Si los vehículos se desplazaran muy lentamente, deberán ir acompañados de un vehículo con balizas que sirva de advertencia para los otros usuarios de la ruta.
- Se deberá señalar el acceso al predio cabecera indicando la frecuente salida e ingreso de vehículos pesados.
- Los camiones deberán circular a las velocidades reglamentarias.
- En el camino de acceso industrial se deberán tomar las medidas preventivas y señalización adecuada, debido al tipo de arteria con alta circulación que incluye camiones pesados.

6.1.3 Programa de Seguimiento y Control (PSC)

Objetivo: realizar un control de la situación ambiental en el entorno de la obra.

Responsable: el comitente

Acciones:

Para evaluar el cumplimiento de las recomendaciones de las secciones previas, se prevé la realización de un seguimiento mediante auditorías, siguiendo los lineamientos de la Res. ENRE 274/15, que establece la obligatoriedad de realizar una auditoría ambiental de cierre tras la finalización de obras de transporte y distribución eléctrica. Estas auditorías deberán ser realizadas por especialistas independientes externos contratados a tal efecto. Si bien se debe presentar al ENRE la auditoría de cierre, la misma se espera que se conforme como etapa final de un plan de auditorías que cubre toda la obra. Se sugieren 3 etapas de desarrollo:

- Informe de gestión inicial: a ejecutar al comienzo de los trabajos. Se realizará un reconocimiento visual del área de proyecto que será documentado fotográficamente. Se verificará que se hayan tomado los recaudos sobre concientización ambiental del personal de obra y responsables. Se verificará la documentación ambiental, permisos y habilitaciones. Esta etapa puede incluir el primer movimiento de suelos.
- Informe de gestión intermedio: aproximadamente alrededor del 50% de avance de los trabajos se realizará un segundo relevamiento donde se documentará fotográficamente el estado de obra. Se verificará el cumplimiento de las recomendaciones para minimizar el impacto en la etapa de construcción. Se deberá verificar la existencia de documentación respaldatoria de la gestión de residuos.
- Informe de gestión final: luego de terminados los trabajos, se realizará un nuevo informe donde se documentará fotográficamente el estado de la zona de trabajo. De esta manera, se verificará el cumplimiento de las recomendaciones para minimizar el impacto y el estado de la recomposición o limpieza final. Durante dicha auditoría, se deberá verificar la existencia de documentación respaldatoria de la gestión de residuos.

Durante la ejecución de las auditorías mencionadas, quedará a criterio de los auditores seleccionados, la definición de eventuales monitoreos de suelos por derrames, calidad de aire por emisiones de polvo, ruidos y vibraciones con potencial afectación sobre receptores cercanos u otros aspectos que los profesionales consideren necesarios. El informe de auditoría deberá, en ese caso, definir la cantidad y ubicación de las muestras necesarias.

6.1.4 Programa de Monitoreo Ambiental (PMA)

Objetivo: realizar un seguimiento cuantitativo del impacto de la obra

Responsable: el comitente

Acciones:

- En función de la realidad de la obra y de la opinión de los auditores, se deberá considerar la realización de monitoreos tempranos de ruidos, vibraciones u otros aspectos para evaluar potenciales impactos sobre las casas más próximas y, eventualmente, tomar las medidas precautorias que sean adecuadas.

6.1.5 Programa de Contingencias Ambientales (PCA)

La empresa contratista deberá elaborar un plan de contingencias ajustado a los medios disponibles y a su organización de personal, definiendo responsabilidades y conformación de la brigada de respuesta. Dentro de las contingencias previstas se encuentran: incendio, derrame, y evacuación de heridos. A continuación, se presentan procedimientos básicos.

Respuesta a Derrames

El Jefe de la Brigada donde se produzca el incidente dispone de las acciones generales siguientes:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control
- b) Adopción de medidas (en caso de naftas o inflamables importantes), para paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos, chispas o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones
- c) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas
- d) Adopción de medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación del recipiente dañado
- e) Adopción de medidas para que, una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio.

Respuesta a Incendios

El Jefe de la Brigada de Respuesta pone en funcionamiento el rol de incendio y dispone las siguientes acciones:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento;
- b) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- c) Adopción de medidas para proceder, siempre que sea factible, a la delimitación y al aislamiento del área afectada para evitar la propagación del fuego.
- d) Adopción de medidas para apagar el fuego con los extintores portátiles o los otros medios de extinción disponibles en el área.
- e) Adopción de medidas para que, una vez controlado el foco de incendio, se recomponga el área afectada.

En caso de que el incidente no pueda ser controlado con los medios disponibles, el Jefe del Grupo de Respuesta avisará a las siguientes reparticiones de acuerdo a la magnitud del incidente, en el orden que se indica:

- Bomberos Emergencias 100
- SAME/Ambulancia 107
- Policía Emergencias 101
- Atención Ciudadana Zárate 147

Teléfonos útiles (a completar/actualizar según disponibilidad local en ese momento):

- Utilizar los mismos contactos que TRANSBA ya tiene disponibles.

Evacuación de Heridos

En caso de registrarse, juntamente con la emergencia ambiental, accidentes que involucren a personal de la empresa o de terceros, se procederá a evacuar al o los heridos mediante los procedimientos que más abajo se indican. La coordinación de estas maniobras no deberá representar ninguna dificultad teniendo en cuenta medios adecuados de comunicación tanto telefónica como radial que se dispongan.

- El jefe del Grupo de Respuesta avisará a la Empresa de Ambulancias contratada para la obra, o al número 107.
- De existir heridos o lesiones con elementos cortantes, punzantes, etc., se los inmovilizará y se les brindará primeros auxilios hasta la llegada del personal sanitario.
- En el caso de existir personas con quemaduras, se evitará la remoción de cualquier elemento de sus heridas (por ejemplo, ropa), se las cubrirá con gasa limpia, y se los inmovilizará hasta la llegada del personal sanitario, brindando los primeros auxilios que sean necesarios.
- A la llegada de la ambulancia, el personal especializado tomará el control de la situación de los lesionados, y se les brindará la asistencia que requieran (por ejemplo, para transportarlos). El personal paramédico decidirá si la gravedad de la situación requiere un traslado a un centro asistencial de mayor complejidad ubicado en Palomar.

Teléfonos útiles (a completar según disponibilidad local en ese momento):

- SAME/Ambulancia: 107
- SEMU (Sistema de Emergencias Municipal): 442288
- Utilizar los mismos contactos que la empresa tiene disponible para bomberos y centros de salud.

6.1.6 Programa de Seguridad e Higiene (PSH)

Objetivo: realizar una adecuada gestión de seguridad e higiene laboral durante la obra.

Responsable: el contratista seleccionado para la construcción

Acciones:

- Contratar/disponer de servicios profesionales de higiene y seguridad de acuerdo a la legislación vigente (Ley 19.587 y decretos modificatorios, incluyendo el 911/96)
- Contratar una ART.

6.1.7 Programa de Capacitaciones (PC)

Objetivo: capacitar a los operarios.

Responsable: el contratista seleccionado para la construcción

Acciones:

Dentro de los servicios profesionales de higiene y seguridad deberá desarrollarse un programa de capacitación del personal, que deberá ser registrado en planillas con la firma de los participantes en cada sesión o inducción. Sin perjuicio de otra temática que el profesional a cargo del servicio desee incluir, se recomiendan los siguientes temas:

- Medidas generales de buen desempeño ambiental
- Plan de contingencias
- Gestión de residuos
- Uso de extintores
- Primeros auxilios
- Acciones ante potencial hallazgo de restos paleontológicos/arqueológicos
- Protección de suelos, vegetación y fauna
- Medidas ambientales particulares

6.2 ETAPA DE OPERACION

6.2.1 Programa de Planificación Ambiental (PA)

Objetivo: realizar el seguimiento del proyecto y cumplimentar la normativa vigente.

Responsable: el operador

Acciones:

- Como transportista de energía eléctrica debe elaborar un PA de acuerdo a la Resolución ENRE 558/22 y normas accesorias.
- Los contenidos mínimos serán:
 - Programa de manejo de residuos sólidos y semisólidos, y de efluentes líquidos
 - Programa de prevención de emergencias ambientales
 - Programa de monitoreo

Plazo:

- El Programa de Planificación Ambiental para la Etapa de Operación deberá estar definido, al menos 1 mes antes de la entrada en operación del proyecto.

En las secciones siguientes se presentan los contenidos del PA, a modo de referencia. El operador deberá adecuarlos si lo considera necesario, teniendo en cuenta que ya está en operación actualmente con el proyecto existente de LAT.

6.2.2 Programa de Manejo de Residuos y Efluentes

Los contenidos mínimos del Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos propondrán medidas y procedimientos necesarios para la recolección, clasificación,

almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y disposición final de los vertidos y los residuos generados durante la operación, minimizándolos y/o evitando la contaminación de los componentes del entorno natural intervenido.

Dado el proyecto, se debe considerar que en la operación no se generan efluentes líquidos industriales, no hay emisiones gaseosas ni residuos sólidos o semisólidos de producción. Los únicos residuos se generan en acciones de mantenimiento o eventuales contingencias.

Sólo se generarán residuos especiales en los casos de tareas de mantenimiento específicas:

- La gestión podrá seguir la actual de la empresa.
- Los residuos especiales deberán ser dispuestos mediante tratadores autorizados.
- Para la gestión de los residuos especiales, producto del mantenimiento o contingencias, se deberá contar con un recinto a tales fines que permita el almacenamiento y clasificación en origen, y luego su transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo a normativa vigente.

Se sugiere realizar una segregación básica en cinco categorías de residuos, utilizando un código de colores para los recipientes:

- Asimilables a domiciliarios (RSU)
- Especiales
- Chatarra
- Reciclables
- Electrónicos

Los RSU se gestionarán de acuerdo al programa municipal vigente.

6.2.3 Programa de Monitoreo Ambiental (PMA)

El Programa de Monitoreo constituye un documento técnico de control ambiental, en el que se establecen los parámetros a medir para llevar a cabo el seguimiento de la calidad de los diferentes componentes ambientales afectados por la operación del proyecto, así como de los sistemas de control de estos parámetros.

Los parámetros para controlar y frecuencia se han planteado en función de la evaluación de impactos y de la Normativa vigente. Se destaca que este proyecto no genera efluentes líquidos industriales, no hay emisiones gaseosas ni de material particulado, y no se generan residuos sólidos o semisólidos en el proceso de producción. En consecuencia, a modo de referencia se presentan los siguientes parámetros y frecuencias para el PMA, que en todo caso de adecuaran según los que la empresa ya tiene vigentes por tratarse de la misma actividad:

Sector	Parámetro	Frecuencia
LAT / CAS	Campos electromagnéticos (s/Res SE 508/25, ex Res. 15/92 y 77/98)	Anual

6.2.4 Programa de Contingencias Ambientales (PCA)

Durante el desarrollo de las operaciones, podrían presentarse situaciones de emergencia producidas por errores humanos y/o desastres naturales. Es por ello por lo que el Plan de Contingencias debe proponer medidas y procedimientos que el personal del proyecto deberá seguir en situaciones de emergencia durante la operación, para lo que recibirán una capacitación apropiada.

Cuando ocurran eventos considerados riesgosos para el medio ambiente, se deberán elaborar los registros correspondientes, esto es:

- Incendio.
- Derrame de aceites, combustibles, etc.
- Perjuicio a la población.
- Factores externos de alta repercusión (lluvias extremas, inundaciones, vientos extremos, etc.).

Dentro de las contingencias previstas se encuentran: incendio, derrame, y evacuación de heridos.

Con la finalidad de brindar un marco de seguridad ante eventuales emergencias que pudieran afectar directa o indirectamente el medio ambiente, se aplicarán los siguientes procedimientos básicos:

Respuesta a Derrames

En caso de ocurrencia de derrame sobre suelo, se deberá colocar material absorbente sobre la parte líquida del derrame. Una vez absorbido el líquido libre, el suelo será removido hasta el nivel de contaminación alcanzado. El suelo contaminado será dispuesto adecuadamente en el depósito de residuos hasta su transporte y disposición final.

Las medidas a implementar en derrames menores de sustancias son las siguientes:

- Identificar la sustancia derramada.
- Utilizar los elementos de protección personal adecuados en función del tipo de producto:
 - Protección respiratoria
 - Calzado de seguridad o botas de seguridad
 - Guantes
- Protección facial u ocular.

- Aislar (obturar) las fugas utilizando elementos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes.
- Contener el área por los medios más adecuados (material absorbente, perlite, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua.
- Prevenir descargas adicionales de material, si es posible. Si el derrame es en agua, contener el material flotante y extraerlo con absorbentes adecuados o espumarlo.
- Delimitar el área cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc. Si la fuga se ha producido en un recipiente, y no es posible detenerla, asegurar la ventilación de la zona de derrame hasta finalizada la emergencia.
- Impedir el ingreso al área de toda persona ajena a las tareas, permitiendo solo el ingreso del personal autorizado y que lleve los elementos de protección personal.
- Retirar y remover todos los suelos contaminados. Proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla.
- Almacenar los suelos contaminados en recipientes designados para tal efecto o sobre áreas de concreto cercadas. Mantenerlos cerrados y guardados en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición. Si los recipientes son de chapa, se los aislará del suelo por medio de tacos de madera, para evitar la corrosión.
- Disponer finalmente el material utilizado para contener el suelo contaminado y el propio suelo como residuos especiales.
- Elaborar actas de accidentes ambientales

En caso de que el incidente no pueda ser controlado con los medios disponibles, el Jefe del Grupo de Respuesta avisará a las siguientes reparticiones de acuerdo a la magnitud del incidente, en el orden que se indica:

- Bomberos 100
- Policía 101

Teléfonos útiles (a completar según disponibilidad local en ese momento):

- Utilizar los mismos contactos que la empresa ya tiene disponible para policía, bomberos y centros de salud.

Respuesta a Incendios

Se debe de poner en funcionamiento el rol de incendio y disponer las siguientes acciones:

- Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento;
- Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- Adopción de medidas para proceder, siempre que sea factible, a la delimitación y al aislamiento del área afectada para evitar la propagación del fuego.
- Adopción de medidas para apagar el fuego con los extintores portátiles o los otros medios de extinción disponibles en el área.
- Adopción de medidas para que, una vez controlado el foco de incendio, se recomponga el

área afectada.

- Comunicación a bomberos y defensa civil según los números de contacto indicados previamente.

Evacuación de Heridos

En caso de registrarse, juntamente con la emergencia ambiental, accidentes que involucren a personal de la empresa o de terceros, se procederá a evacuar al o los heridos mediante los procedimientos que más abajo se indican. La coordinación de estas maniobras no deberá representar ninguna dificultad teniendo en cuenta medios adecuados de comunicación tanto telefónica como radial que se dispongan.

- Avisar a la Empresa de Ambulancias contratada para la operación, o al número 107 (Emergencias).
- De existir heridos o lesiones con elementos cortantes, punzantes, etc., se los inmovilizará y se les brindará primeros auxilios hasta la llegada del personal sanitario.
- En el caso de existir personas con quemaduras, se evitará la remoción de cualquier elemento de sus heridas (por ejemplo, ropa), se las cubrirá con gasa limpia, y se los inmovilizará hasta la llegada del personal sanitario, brindando los primeros auxilios que sean necesarios.
- A la llegada de la ambulancia, el personal especializado tomará el control de la situación de los lesionados, y se les brindará la asistencia que requieran (por ejemplo, para transportarlos). El personal paramédico decidirá si la gravedad de la situación requiere un traslado a un centro asistencial de mayor complejidad.

Teléfonos útiles (a completar según disponibilidad local en ese momento):

- Ambulancia: 107
- Bomberos: 100
- Policía: 101

Teléfonos útiles (a completar según disponibilidad local en ese momento):

- Utilizar los mismos contactos que la empresa ya tiene disponible para policía, bomberos y centros de salud.

6.2.5 Programa de Señalización Ambiental

El Plan de Señalización Ambiental indica los tipos de señales que deberán colocarse dentro de las áreas de trabajo, las cuales estarán dirigidas al personal, a los visitantes y a la población en general. Dicha señalización informará sobre las prohibiciones, peligros, obligaciones o temas de concientización ambiental que deberán tomarse en consideración durante el desarrollo del proyecto.

Para que la señalización sea efectiva, el personal deberá recibir la capacitación adecuada que le permita interpretarla correctamente.

Objetivo:

- Regular las labores de trabajo en las zonas ambientalmente sensibles.
- Concientizar al personal de la importancia de conservar el medio ambiente.
- Llamar la atención de la población sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

Responsables: la operadora

Acciones: La señalización deberá ser clara y sencilla, evitándose detalles innecesarios para su comprensión, salvo situaciones que realmente lo justifiquen. Se señalizarán aquellos sectores del área de proyecto que representen un riesgo potencial de accidentes.

Para este proyecto se deberán colocar carteles de advertencia/peligro en los PAI-1 y PAI-2.

Se colocarán letreros de concientización ambiental en aquellos sectores de las trazas que así lo requieran, dándose pautas o mensajes referidos a la conservación o mejora del medio ambiente.

El material para la elaboración de las señales deberá resistir los golpes y las inclemencias del tiempo.

Los lugares donde se ubicarán las señales deben ser de fácil acceso y visibilidad.

Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, deberán garantizar su buena visibilidad y comprensión.

6.2.6 Programa de Seguridad e Higiene (PSH)

Objetivo: realizar una adecuada gestión de seguridad e higiene laboral durante la operación del proyecto.

Responsable: el operador

Acciones:

- Contratar/disponer de servicios profesionales de higiene y seguridad de acuerdo a la legislación vigente (Ley 19.587 y decretos modificatorios)
- Contratar una ART para el personal.
- Llevar a cabo un monitoreo de ambiente laboral, realizando mediciones en los sectores internos y externos donde el personal realiza tareas.

Los parámetros para controlar y frecuencia deberán ser considerados por el Operador en función de la Normativa vigente.

6.2.7 Programa de Capacitaciones (PC)

Objetivo: Ofrecer capacitación y seguridad laboral a todo el personal involucrado en el proyecto, con el propósito de proteger sus vidas, conservar la salud y para la prevención de los diferentes riesgos que pueden existir en el área de trabajo, así como también la preservación del medio ambiente.

Responsables: la operadora

Acciones: Dentro de los servicios profesionales de higiene y seguridad deberá desarrollarse un programa de capacitación del personal, que deberá ser registrado en planillas con la firma de los participantes en cada sesión o inducción. Sin perjuicio de otra temática que el profesional a cargo del servicio desee incluir, se recomiendan los siguientes temas:

- Contención de derrames
- Uso de extintores
- Planes de Contingencias: reacción ante contactos de personal con conductores energizados, incendios, derrames.
- Primeros auxilios
- Accidentes en contacto con conectores energizados
- Protección de suelos, vegetación y fauna

6.3 ETAPA DE ABANDONO

6.3.1 Programa de Abandono

Contenidos

Si bien la vida útil prevista para la instalación es importante (30 años mínimo), y no se puede desarrollar actualmente el plan preciso de acciones de abandono ya que las tecnologías existentes en ese momento podrían modificar completamente las posibilidades disponibles, en este documento se fijan los lineamientos básicos que el Programa de Abandono definitivo debería cumplimentar.

- Demolición de las estructuras.
- Desenterrado de conductores y elementos subterráneos.
- Relleno de las cámaras enterradas y de todos los hoyos, depresiones u orificios generados por el desmontaje del proyecto.
- Recomposición de todas las superficies afectadas.
- Señalización en superficie de la traza de los conductores enterrados que fueran a permanecer en el lugar (bajo autorización previa).
- Limpieza de los sectores afectados.
- Recomposición de sectores afectados por derrames, basura, etc.

Previamente a ejecutar las tareas, se deberá elaborar un informe técnico con las acciones correspondientes al Plan de Abandono que deberá ser aprobado por las Autoridades de Aplicación correspondientes.

Plazo

El informe técnico correspondiente al Plan de Abandono deberá ser presentado a las autoridades, al menos 6 meses antes de comenzar con los trabajos correspondientes.

Responsable

El responsable de implementar las tareas de abandono es el operador.

Programa de Monitoreo Ambiental

Objetivo: realizar el seguimiento de algunas variables ambientales.

Responsable: el operador

Acciones:

- Realizar un muestreo de suelos, extrayendo muestras superficiales en los sitios donde se localizan equipamientos susceptibles de derrames de materiales contaminantes, si los hubiera. Las muestras deberán ser analizadas para la detección de hidrocarburos, grasas, aceites o la determinación analítica más pertinente que sea de práctica habitual a la fecha de abandono y en relación a la actividad.

6.4 COMUNICACION

6.4.1 Comunicación a la comunidad

Esta acción deberá adecuarse al plan que la empresa lleva adelante actualmente.

En la etapa previa a la obra de construcción, la Empresa podrá informar sobre el proyecto a nivel Municipal y en los barrios aledaños. Esto, independientemente del proceso de comunicación a la comunidad que la Autoridad Ambiental de la provincia prevea, en función de su evaluación del presente EsIA.

6.4.2 Comunicación en obra

Más allá de los programas de capacitación ambientales y de seguridad, se repartirá al personal de obra, propio y tercerizado, información de concientización ambiental. La misma podrá ser provista en formato papel y/o digital, por ejemplo, mediante acceso rápido con código QR.

Este tipo de información gráfica también se presentará a través de cartelería en campo y en sectores internos de trabajo.

FIN DEL DOCUMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**SOTERRAMIENTO LÍNEAS 1ATZA1
Y 1LSZA1 EN ZONA URBANA DE
ZÁRATE**

**Zarate
Provincia de Buenos Aires**

Resumen Ejecutivo

Realizado para



2026

INTRODUCCION

TRANSBA propone el proyecto de adecuación de tramos de líneas aéreas de alta tensión (LAT) mediante su soterramiento en el área urbana de Zarate.

El proyecto se justifica principalmente por cuestiones de seguridad pública. El crecimiento de los sectores suburbanos de Zarate en la zona de proyecto produjo que algunas viviendas ocupen el espacio debajo de las LAT existentes. Con el proyecto, se modifica un tendido básicamente rural para ser reemplazado por un tendido compatible con el desarrollo urbano.

El presente documento constituye una síntesis obtenida a partir del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de la construcción y el funcionamiento de las nuevas trazas y el desmantelamiento de los tramos que serán reemplazados. El mismo se ha basado en la legislación vigente para analizar las implicancias ambientales de la construcción y operación del proyecto, evaluando su viabilidad desde el punto de vista ambiental.

OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo es el cambio de las trazas aéreas existentes por sendas trazas subterráneas, en sectores del recorrido donde se ha desarrollado un espacio habitacional en las servidumbres existentes.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

La zona de proyecto se ubica en la parte oeste de la localidad de Zarate, Partido de Zarate, Provincia de Buenos Aires.

El cambio de trazado eléctrico estará emplazado sobre el sector suburbano, al oeste de la ciudad de Zarate, con distancias mínima y máxima de 3,5 km y 5,5 km de la costa del Rio Parana, aproximadamente. Las figuras que siguen muestran la ubicación de la zona del proyecto.

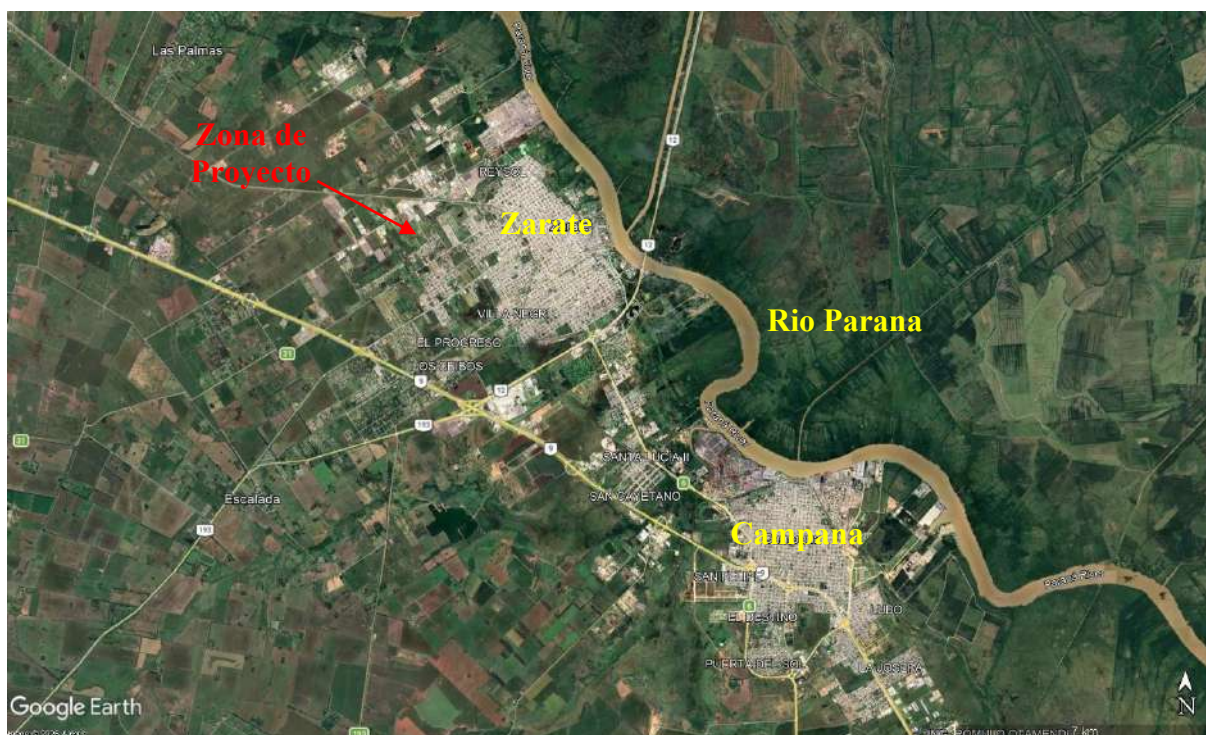


Figura 1 Imagen satelital de la localización del proyecto (señalado por la flecha en rojo) en el Gran Buenos Aires.



Figura 2 Imagen satelital de la localización del proyecto, en la zona central de la vista.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.1.1 Líneas involucradas

Las LAT 132 kV involucradas en estas modificaciones pertenecen al Sistema de Transporte por Distribución Troncal de la Provincia de Buenos Aires:

- LAT 132 kV ATUCHA-ZÁRATE (1ATZA1)
- LAT 132 KV LAS PALMAS-ZÁRATE (1LSZA1)

El proyecto consiste en el tendido de dos ternas de cable armado subterráneo (CAS) 132 kV:

- LAT 132 kV 1ATZA1: Reemplazo del tramo existente entre la ET Zárate y el Piq. 14.
- LAT 132 kV 1LSZA1: Reemplazo del tramo existente entre la ET Zárate y el Piq. 11.

1.1.2 Trazado de la Línea 1ATZA1

La traza comienza en la ET Zárate, y corre por las siguientes calles: 32, Juan B. Justo, 34, España, 34, 1, 42 y el Camino de la Costa Brava. La figura siguiente muestra el recorrido completo.

El tendido prevé una longitud de aproximadamente 4000 metros lineales, siempre con recorrido por las calles.

Se propone como sistema de Puesta a Tierra a emplear el cross-bonding seccionado, para lo cual se deberán construir cinco cámaras de empalme que estarán ubicadas convenientemente donde lo defina el proyecto ejecutivo de detalle.

Se tenderá un cable subterráneo de Fibra Óptica que se desarrollará paralelo al CAS 132 kV. El mismo formará parte del sistema de comunicaciones que vinculará ambas Estaciones extremas.

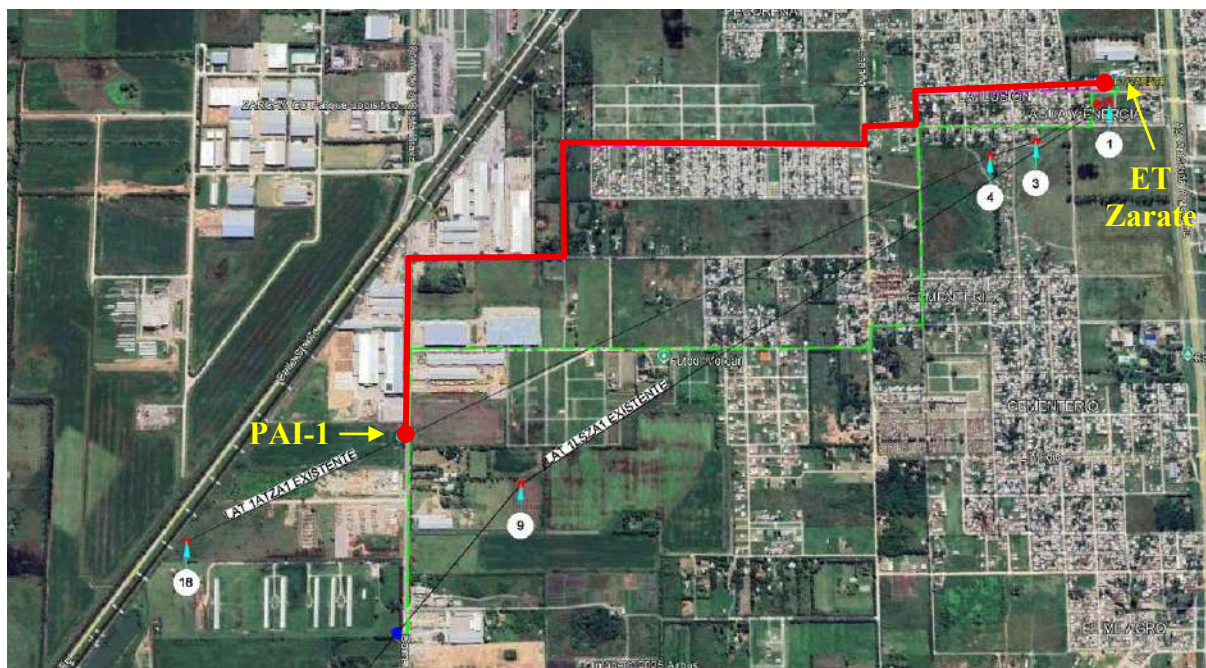


Figura 3 Traza del soterramiento 1ATZA1 (línea roja continua).

1.1.3 Trazado de la Línea 1LSZA1

La traza comienza en la ET Zárate y recorre las calles 32, calle Sin Nombre, 34, Juan B. Justo, 46, España, 48 y Camino de la Costa Brava.

El tendido prevé una longitud de aproximadamente 4200 metros lineales, siempre con recorrido por las calles.

Al igual que en el caso anterior, se propone como sistema de Puesta a Tierra a emplear el cross-bonding seccionado, para lo cual se deberán construir cinco cámaras de empalme que estarán ubicadas convenientemente donde lo defina el proyecto ejecutivo de detalle.

Se tenderá un cable subterráneo de Fibra Óptica paralelo al CAS 132 kV.

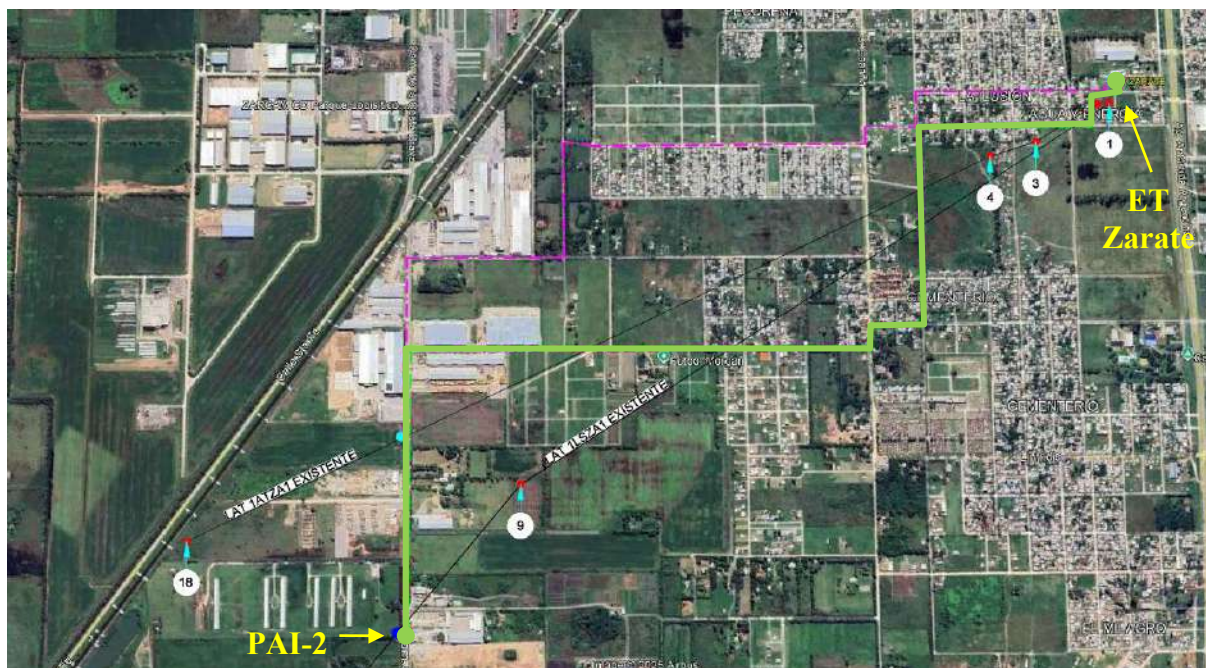


Figura 4 Traza del soterramiento ILSZA1 (línea verde continua).

1.1.4 Equipamiento principal

Los principales elementos¹ a utilizar para los nuevos tendidos soterrados son:

- Puestos Aéreo de Interconexión (PAI) 1 y 2.
- Cableado subterráneo.
- Cámaras y fibra óptica.

1.1.5 Desarrollo del soterramiento

Las principales etapas de la obra de soterramiento son:

- Compra y acopio de materiales
- Instalación del obrador
- Ejecución del zanjeo y armado de cañeros
- Apertura de los pozos para las cámaras de empalme de cables
- Colocación de PAI
- Cableado
- Vinculación a línea existente

¹ Ver Anexos 2.3 y 2.4

1.1.6 Desmontaje de las LAT existentes

Se deberá considerar el desmontaje completo de los tramos de LAT comprendidos entre las estructuras iniciales en la ET Zarate y ambas terminales donde se ejecutarán los nuevos PAI.

Todos los materiales serán retirados y se recompondrá el terreno a sus condiciones originales.

CARACTERIZACION DEL AREA

El proyecto está localizado dentro del área urbana-industrial de Zarate. Se trata de una zona periférica de la ciudad, en expansión habitacional entre el casco histórico y el parque industrial al oeste.

En la zona hay diferentes actividades en relación al uso del suelo: urbano residencial, industrial, recreativo y semi rural.

La zona ha sido modificada por actividades antrópicas (industriales, comerciales y urbanas).

El perfil del terreno es básicamente plano en la zona y en el recorrido de ambos tendidos.

Las trazas existentes y sus adecuaciones no están dentro de reservas naturales ni áreas protegidas: en el entorno no hay reservas de biosfera, sitios RAMSAR ni sitios AICAs.

El proyecto no ocupa un sitio de patrimonio cultural ni natural.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Construcción

No se han detectado impactos negativos altos. Se identificaron impactos negativos medios por:

- Ruidos y vibraciones transmitidas al entorno más cercano, por las máquinas y actividades de obra durante la construcción.

Entre los mayores impactos positivos se encuentran los siguientes:

- Generación de empleo temporal.
- Movimiento económico resultante de adquisición de bienes y servicios para la obra.

Operación

Los impactos negativos que se identificaron son, a lo sumo, de intensidad media y están asociados a:

- Generación y aumento de campos electromagnéticos en las nuevas trazas.

Entre los impactos positivos, también medios, se encuentran:

- Mejoras en el paisaje.
- Mejoras en la infraestructura de generación eléctrica,
- Cambio de uso del suelo (en las trazas desmanteladas, por uso para transmisión de electricidad a rural o suburbano).

MEDIDAS DE MITIGACION Y MONITOREO

Etapas de Construcción

Básicamente, las medidas de mitigación propuestas son de tipo preventivo y recomendaciones a tener en cuenta durante la ejecución de la obra. También se incluyen acciones de control periódicas (auditorías externas).

Por este motivo, se ha recomendado que se elabore un Plan de Gestión Ambiental para la etapa constructiva, con base en el de presupuestos mínimos desarrollado en el EsIA.

Como sugerencias específicas se citan:

- Realizar mediciones de ruidos con el frente de obra alejado de las casas, de forma de evaluar in situ el impacto y determinar si se requieren medidas adicionales para cuando el frente de obra se acerque a las mismas.
- En el caso de requerirse el retiro de árboles perimetrales, desarrollar un análisis de biomasa existente para cuantificar la correspondiente medida compensatoria.
- Si fuera necesario, regar las calles de tierra durante su intervención, para minimizar la resuspensión de polvo.
- Recomposición de los suelos en las trazas desafectadas.
- Posibilidad de reciclado, reúso y/o donación de materiales resultantes de las tareas de desmantelamiento de las LAT existentes.

Etapas de Operación

Se presentan presupuestos mínimos en el Plan de Gestión Ambiental, dentro del programa de Planificación Ambiental, que incluyen:

- Programa de prevención de emergencias y plan de contingencias,
- Programa de manejo de residuos de mantenimiento.
- Programa de monitoreo, vigilancia y control ambiental

CONCLUSIONES

El proyecto analizado presenta un impacto ambiental muy acotado, y genera una mejora en la infraestructura de transporte eléctrico desde el punto de vista de la seguridad pública. Produce un leve incremento del nivel de empleo temporario.

Entre los impactos negativos de la etapa de operación se encuentra la aparición y aumento de campos electromagnéticos. Los impactos correspondientes a este efecto se espera que no sean significativos sobre los receptores más próximos.

El proyecto se considera ambientalmente factible.

FIN DEL DOCUMENTO

Modelado Matemático de Campos Electromagnéticos

SOTERRAMIENTO LÍNEAS 1ATZA1 Y 1LSZA1 EN ZONA URBANA DE ZÁRATE

Realizado para



2026

IF-2026-19671358-GDEBA-DGAMAMGP

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	5
1.1	OBJETIVO.....	5
1.2	METODOLOGIA	5
1.3	SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELECTRICA.....	5
1.4	NIVELES DE REFERENCIA	5
1.4.1	<i>Campo eléctrico</i>	5
1.4.2	<i>Campo magnético</i>	6
1.5	MARCO DEL ESTUDIO	6
2	MODELADO MATEMATICO.....	8
2.1	FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	8
2.2	CEM PARA LINEAS DE MEDIA Y ALTA TENSION	8
2.3	CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN	9
2.4	IMPLEMENTACION PARA EL PRESENTE ESTUDIO	12
2.4.1	<i>Características eléctricas</i>	12
2.4.2	<i>Configuración del soterramiento</i>	13
2.4.3	<i>Puestos Aéreos de Interconexión</i>	14
2.5	SECTORES REPRESENTATIVOS	16
3	RESULTADOS DEL MODELO	18
3.1	TRANSECTA 1.....	18
3.1.1	<i>Campo eléctrico</i>	18
3.1.2	<i>Campo magnético</i>	18
3.1.3	<i>Síntesis</i>	19
3.2	TRANSECTA 2.....	20
3.2.1	<i>Campo eléctrico</i>	20
3.2.2	<i>Campo magnético</i>	20
3.2.3	<i>Síntesis</i>	21
3.3	TRANSECTA 3.....	22
3.3.1	<i>Campo eléctrico</i>	22
3.3.2	<i>Campo magnético</i>	22
3.3.3	<i>Síntesis</i>	23
3.4	TRANSECTA 4.....	24
3.4.1	<i>Campo eléctrico</i>	24
3.4.2	<i>Campo magnético</i>	24
3.4.3	<i>Síntesis</i>	25
3.5	PUESTO AÉREO DE INTERCONEXIÓN 1	26
3.5.1	<i>Campo eléctrico</i>	26
3.5.2	<i>Campo magnético</i>	27
3.5.3	<i>Síntesis</i>	31
3.6	PUESTO AÉREO DE INTERCONEXIÓN 2	32
3.6.1	<i>Campo eléctrico</i>	32
3.6.2	<i>Campo magnético</i>	33
3.6.3	<i>Síntesis</i>	36
4	CONCLUSIONES	37
5	REFERENCIAS.....	39

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Comparación entre la salida del modelo matemático jP (línea continua) y las mediciones de campo magnético (puntos). CCyA Ingeniería 2014 a.	10
Figura 2.2	Comparación entre la salida del modelo matemático jP (línea continua) y las mediciones de campo magnético (puntos). CCyA Ingeniería 2014 b.	10
Figura 2.3	Comparación entre la salida del modelo matemático jP (línea continua) y las mediciones de campo eléctrico (puntos) para Triple LEAT 500 kV (cuádruplex, 36 cables). CCyA Ingeniería 2019.	11
Figura 2.4	Comparación entre la salida del modelo matemático jP (línea continua) y las mediciones de campo magnético (puntos) para Triple LEAT 500 kV (cuádruplex, 36 cables). CCyA Ingeniería 2019.	11
Figura 2.5	Cable típico a utilizar y propiedades.	12
Figura 2.6	Croquis de la zanja del tendido de CAS en los tramos independientes.	13
Figura 2.7	Croquis de la zanja del tendido compartido de CAS y franjas de servidumbre.	14
Figura 2.8	Croquis del PAI.	15
Figura 2.9	Detalle del cerramiento del PAI en el primer tramo del cableado, envolviendo a los conductores con el poste de hormigón. Altura de cerramiento 4 m.	16
Figura 2.10	Sectores de evaluación.	17
Figura 3.1	Salida del modelo matemático para el campo magnético en la Transecta 1.	19
Figura 3.2	Salida del modelo matemático para el campo magnético en la Transecta 2.	21
Figura 3.3	Salida del modelo matemático para el campo magnético en la Transecta 3.	23
Figura 3.4	Salida del modelo matemático para el campo magnético en la Transecta 4.	25
Figura 3.5	Mediciones de campo eléctrico en LAT IATZA1. Valores en kV/m y distancias en m respecto del eje de la LAT. Fuente: TRANSBA.	27
Figura 3.6	Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 1, a 1.3 m del eje de la estructura vertical (0.7 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).	28
Figura 3.7	Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 1, a 1.65 m del eje de la estructura vertical (1.05 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).	29
Figura 3.8	Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 1, a 2 m del eje de la estructura vertical (1.4 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).	30
Figura 3.9	Mediciones de campo magnético en LAT IATZA1. Valores en μT y distancias en m respecto del eje de la LAT. Fuente: TRANSBA.	31
Figura 3.10	Mediciones de campo eléctrico en LAT ILSZA1. Valores en kV/m y distancias en m respecto del eje de la LAT. Fuente: TRANSBA.	32
Figura 3.11	Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 2, a 1.3 m del eje de la estructura vertical (0.7 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).	33
Figura 3.12	Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 2, a 1.65 m del eje de la estructura vertical (1.05 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).	34
Figura 3.13	Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 2, a 2 m del eje de la estructura vertical (1.4 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).	35
Figura 3.14	Mediciones de campo magnético en LAT ILSZA1. Valores en μT y distancias en m respecto del eje de la LAT. Fuente: TRANSBA.	36

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	Limites para campo eléctrico. Res. SE 208/25.	6
Tabla 1.2	Limites para campo magnético. Res. SE 208/25.	6
Tabla 2.1	Datos eléctricos de las líneas subterráneas.	13

Tabla 3.1	Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 1.	19
Tabla 3.2	Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 2.	21
Tabla 3.3	Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 3.	23
Tabla 3.4	Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 4.	25
Tabla 3.5	Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 5.	31
Tabla 3.6	Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 6.	36
Tabla 4.1	Predicción de los valores máximos de campo eléctrico (kV/m), y nivel de cumplimiento.	37
Tabla 4.2	Predicción de los valores máximos de campo magnético (μT) y nivel de cumplimiento.	37

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO

El objetivo del estudio es el siguiente:

- Predecir la intensidad de los campos electromagnéticos (CEM) en el entorno de las líneas de transmisión en alta tensión (LAT) que formaran el soterramiento de las líneas 1ATZA1 y 1LSZA1 en la zona urbana de Zarate.

1.2 METODOLOGIA

Para alcanzar el objetivo se realizaron las siguientes tareas:

- Implementación y aplicación de un modelo matemático de distribución espaciotemporal de campos electromagnéticos.

1.3 SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELECTRICA

El sistema eléctrico en el cual se llevan a cabo las evaluaciones es descripto en términos generales en el Capítulo 2 del EIA, del cual este Informe forma parte como Anexo.

En este informe se presentan únicamente los datos relevantes para el modelado de CEM.

1.4 NIVELES DE REFERENCIA

En Argentina, la Resolución SE 508/2025 establece los requerimientos sobre los campos eléctrico y magnético en sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica en Alta Tensión (132 kV o superior).

1.4.1 Campo eléctrico

En el caso del campo eléctrico se requiere la caracterización en su valor no perturbado, es decir, el campo que existiría en ausencia de personas u objetos.

En base a las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), la Res. SE 508/25 establece los valores límite superior de campo eléctrico no perturbado que se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 1.1 Límites para campo eléctrico. Res. SE 208/25.

Tipo de instalación	Zona (s/Res. 508/2025)	Campo Eléctrico Máximo (kV/m)	Observaciones
Línea aérea (1)	4.1.1.a)	5	A 1 m del suelo
	4.1.1.b)	5	Lugares s/AEA 95301
	4.1.1.c)	10	A 1 m del suelo
	4.1.1.d)	8	A 1 m del suelo
Estacion Transformadora	4.1.2	5	A 1 m del suelo
Cables subterráneos	4.1.3	5	A 1 m del suelo

(1) En condiciones de tensión nominal y conductores a temperatura máxima anual

1.4.2 Campo magnético

La Resolución SE 508/25 establece los siguientes valores máximos de campo magnético según el tipo de instalación y zona de evaluación:

Tabla 1.2 Límites para campo magnético. Res. SE 208/25.

Tipo de instalación	Zona (s/Res. 508/2025)	Campo Magnético Máximo (μ T)	Observaciones
Línea Aérea (1)	4.1.1.a)	100	A 1 m del suelo
	4.1.1.b)	100	Lugares s/AEA 95301
	4.1.1.c)	200	A 1 m del suelo
	4.1.1.d)	200	A 1 m del suelo
Estacion Transformadora (2)	4.1.2	100	A 1 m del suelo
Cables Subterráneos (3)	4.1.3	100	A 1 m del suelo

(1) A la máxima corriente considerada para el diseño mecánico de la línea.

(2) A las máximas corrientes admisibles de los componentes que las conforman.

(3) A la máxima corriente de diseño del cable.

1.5 MARCO DEL ESTUDIO

Se debe tener presente que los resultados numéricos de este estudio no necesariamente se podrán verificar con mediciones durante la etapa de operación del proyecto, debido principalmente a:

1. Se trabaja bajo una condición extrema de carga, de acuerdo a lo solicitado en la Res. SE 508/25, donde se asume que los conductores transportan energía a la máxima corriente de diseño del cable. Se espera que esta situación no sea alcanzada en régimen permanente.
2. Las simulaciones numéricas se realizan bajo un conjunto de hipótesis, principalmente simplificaciones geométricas, que permiten obtener predicciones que sobreestiman los CEM.

Estas hipótesis de trabajo maximizan la amplitud de los campos estudiados, esto es, se espera que los valores presentados en este Informe sean mayores a los alcanzados en operación.

2 MODELADO MATEMATICO

2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Las líneas de transmisión de energía eléctrica radian parte de su potencia. Pero como las frecuencias son bajas (50-60 Hz), las pérdidas por radiación no son serias.

Como resultado, si bien la radiación no es muy significativa, los conductores de las líneas de transmisión de energía eléctrica generan CEM en sus inmediaciones.

La física necesaria para determinar los CEM de las líneas de transmisión de energía eléctrica es clásica y bien conocida en sus bases teóricas. El fenómeno bajo estudio está descrito en términos teóricos por las ecuaciones de Maxwell:

$$\begin{aligned}\nabla \cdot E &= \frac{\rho}{\epsilon_0} \\ \nabla \times E &= -\frac{\partial B}{\partial t} \\ \nabla \cdot B &= 0 \\ c^2 \nabla \times B &= \frac{j}{\epsilon_0} + \frac{\partial E}{\partial t}\end{aligned}$$

donde:

E = campo eléctrico
 B = campo magnético
 ρ = densidad de carga
 j = densidad de corriente
 c = velocidad de la luz
 ϵ_0 = permitividad eléctrica

2.2 CEM PARA LINEAS DE MEDIA Y ALTA TENSION

Los cálculos resultan engorrosos debido a la geometría real de las líneas de transmisión de energía eléctrica y su interacción con objetos y superficies del terreno. Por ello, deben ser abordados mediante modelos matemáticos adecuados. Ciertas características ambientales (condiciones climáticas, tipos de terreno, etc.) pueden requerir un tratamiento especial, para lo cual se pueden aplicar resultados empíricos.

La particularización de las ecuaciones de Maxwell para el caso bajo estudio implica el uso de las siguientes hipótesis simplificadoras:

1. Siendo que la frecuencia de los campos (50 Hz) pertenece al rango de Extremadamente Baja Frecuencia (ELF), se trata de un régimen “cuasi”

- estacionario, por lo que es factible realizar el análisis en forma independiente de los campos eléctrico y magnético¹,
2. El terreno es plano,
3. La tierra se considera un conductor perfecto,
4. Los conductores se consideran en reposo.

Al presente se cuenta con un modelo 3D que permite evaluar los CEM sobre los receptores críticos que se localizan a lo largo y ancho del recorrido de una traza de media o alta tensión (Tarela, 2004, 2005):

- **Tarela, P.A.**, *Modelo Matemático **jP**: simulación de campos electromagnéticos debidos a líneas de transmisión de energía eléctrica* (2004).
- **Tarela, P.A. et al**, *Diseño de trazas de líneas de alta tensión bajo el concepto de impacto aceptable para la salud de la población*, II Congreso Internacional sobre el Medio Ambiente y la Industria Energética, 5-8 abril, Rosario (2005)

2.3 CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN

A los efectos de validar el modelo matemático, se compararon sus predicciones con mediciones de campo de líneas existentes en diversas situaciones (por ejemplo, CCyA 2014a, b, CCyA 2019).

Las primeras dos figuras que siguen presentan la comparación entre las mediciones de campo magnético a 1 metro de altura sobre el piso y recorriendo el plano transversal de campo máximo, con las salidas del modelo matemático para dos líneas de media tensión. Se observa un excelente acuerdo en la distribución espacial del campo. Se observa también que el modelo sobreestima el pico de campo, situación esperable en función de las hipótesis bajo las cuales se realizó esta simulación.

Los datos utilizados en la comparación son de operación real.

Mas abajo, las últimas dos figuras presentan la comparación entre mediciones y resultados del modelo matemático para los campos eléctrico y magnético en el caso de una línea múltiple de alta tensión, conformada por 3 trazas independientes, 36 conductores, amplios vanos y flechas significativas. Los datos son de operación real.

A pesar de la complejidad del caso, el acuerdo en campo magnético es excelente, mientras que se obtiene un muy buen acuerdo de forma y pico de señal para el caso del campo eléctrico.

De esta manera, se da por validado el modelo matemático, siendo suficientemente preciso a los efectos de la presente evaluación.

¹ Para 50 Hz la longitud de onda alcanza 6,000 km, independizando en términos prácticos ambas componentes de campo.

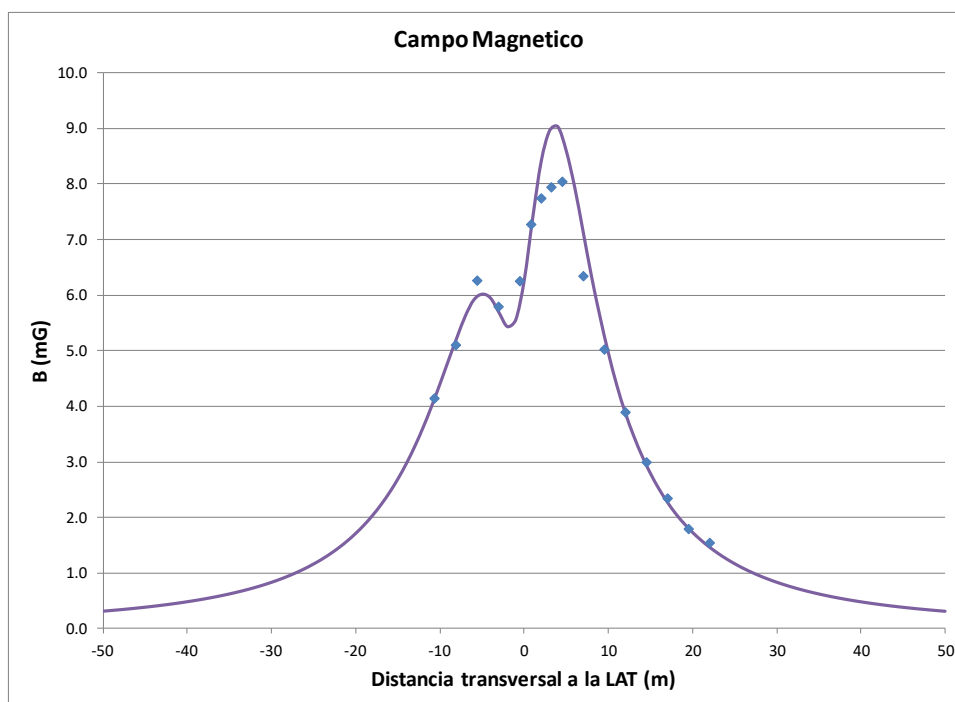


Figura 2.1 Comparación entre la salida del modelo matemático jP (línea continua) y las mediciones de campo magnético (puntos). CCyA Ingeniería 2014 a.

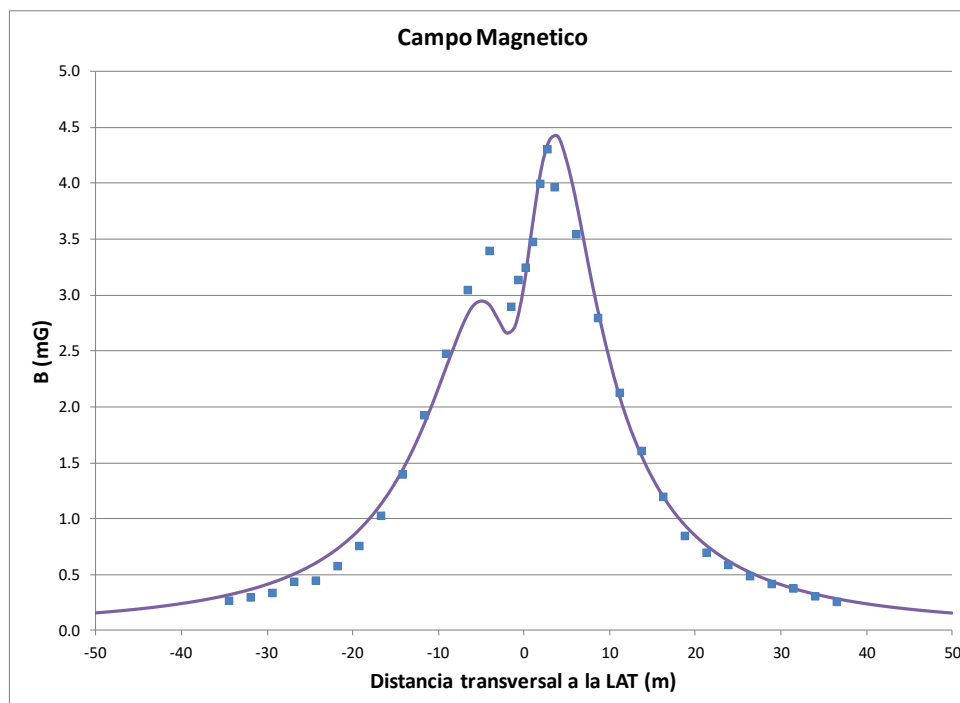


Figura 2.2 Comparación entre la salida del modelo matemático jP (línea continua) y las mediciones de campo magnético (puntos). CCyA Ingeniería 2014 b.

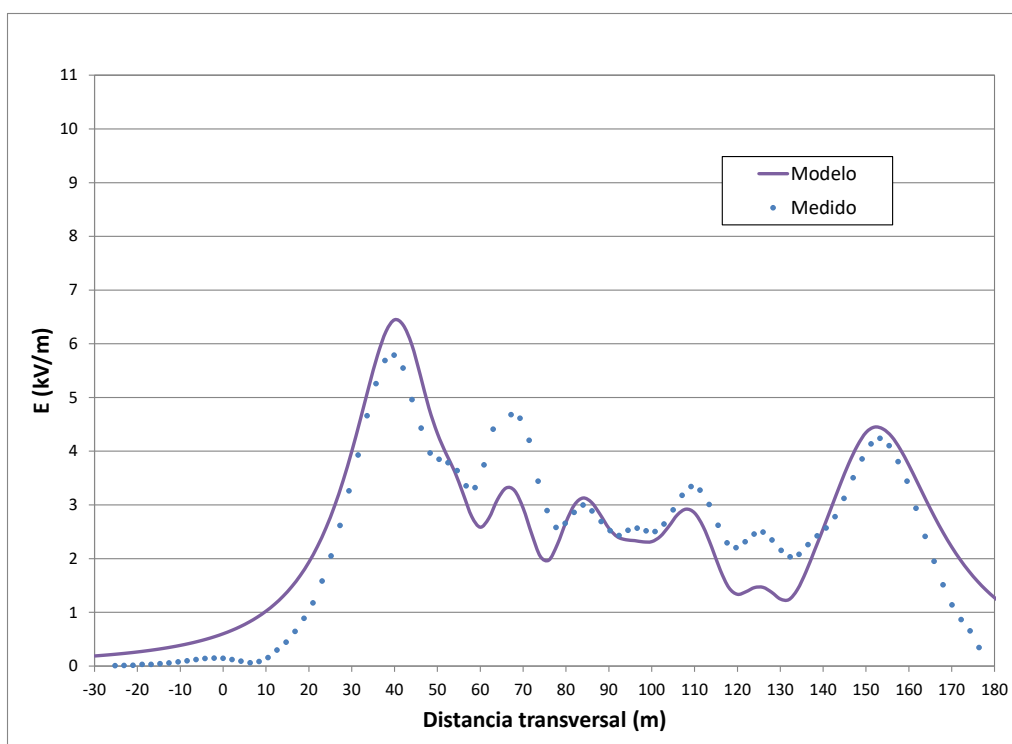


Figura 2.3 Comparación entre la salida del modelo matemático jP (línea continua) y las mediciones de campo eléctrico (puntos) para Triple LEAT 500 kV (cuádruplex, 36 cables). CCyA Ingeniería 2019.

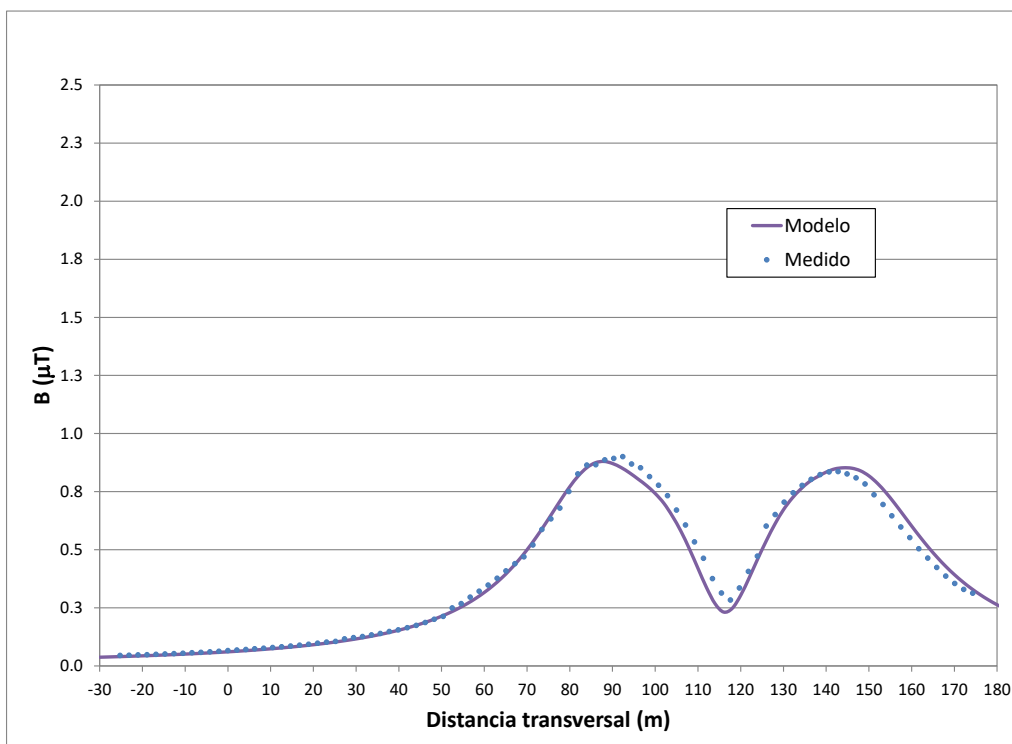


Figura 2.4 Comparación entre la salida del modelo matemático jP (línea continua) y las mediciones de campo magnético (puntos) para Triple LEAT 500 kV (cuádruplex, 36 cables). CCyA Ingeniería 2019.

2.4 IMPLEMENTACION PARA EL PRESENTE ESTUDIO

2.4.1 Características eléctricas

El desarrollador informa que los cables subterráneos para estas líneas todavía no se han definido, ya que todavía no se elaboró la ingeniería final.

Sin embargo, por las características de las líneas, se estima que el cable a utilizar tendrá las siguientes características principales:

- Cable de conductor de cobre de sección 630 mm²
- Aislación de XLPE
- Pantalla de plomo

La imagen siguiente presenta un esquema del tipo de cable que se podría utilizar, con las distintas capas y características:

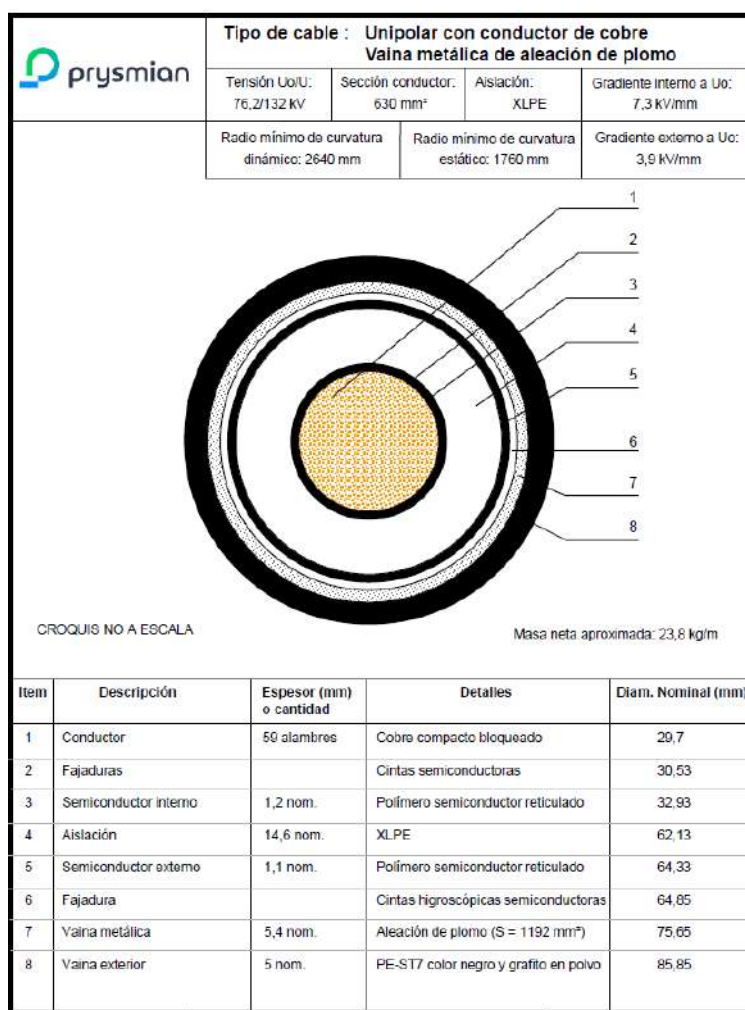


Figura 2.5 Cable típico a utilizar y propiedades.

La tabla siguiente indica las características eléctricas de las líneas:

Tabla 2.1 Datos eléctricos de las líneas subterráneas.

Línea	1ATZA1	1LSZA1
Tipo	Simple terna	Simple terna
Tension nominal [kV]	132	132
Corriente admisible del conductor [A]	535	720

Otros parámetros eléctricos que fueran necesarios han sido definidos utilizando información de otros electroductos de características similares (ver Referencias).

2.4.2 Configuración del soterramiento

Se trata de dos simple ternas subterráneas, dispuestas en forma independiente en la mayor parte de su recorrido, según muestra la figura siguiente. La tapada es del orden de 1.7 m y la distribución de cables es triangular, con separación entre núcleos de cables de 19 cm.

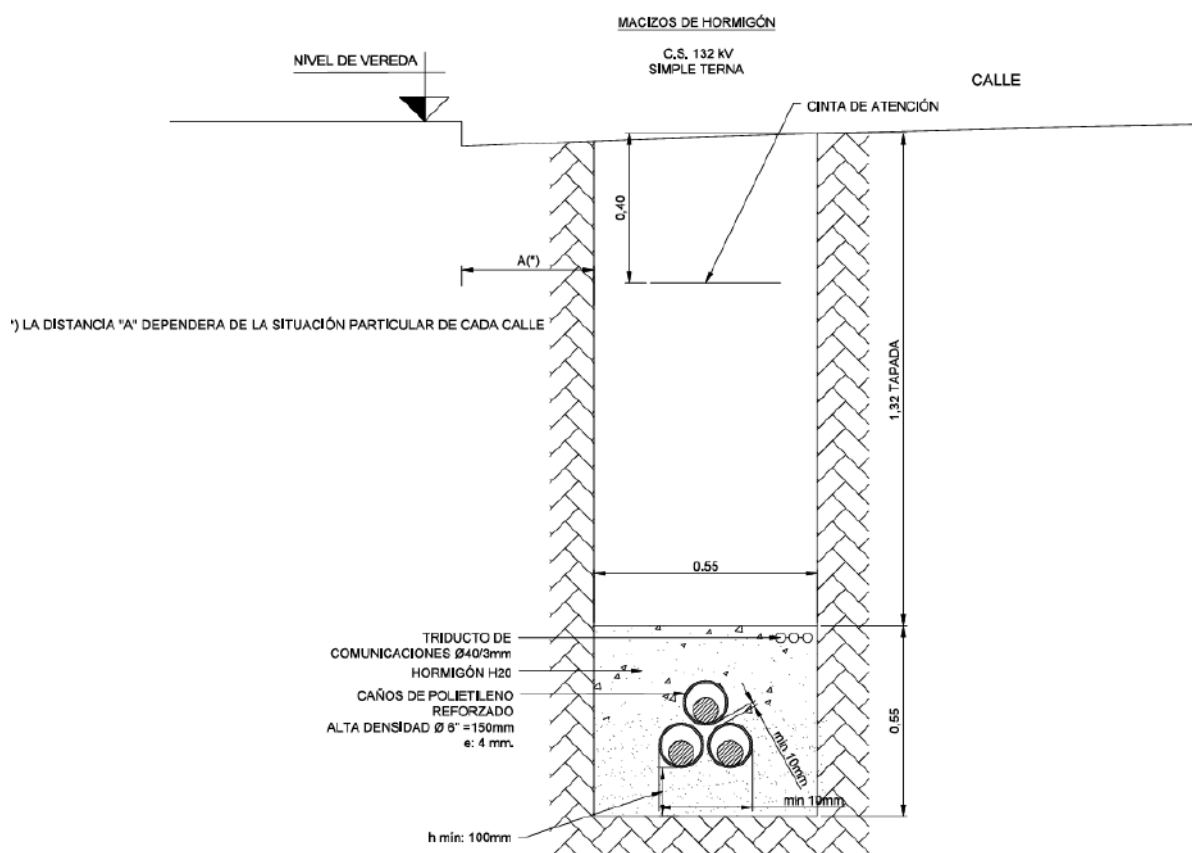


Figura 2.6 Croquis de la zanja del tendido de CAS en los tramos independientes.

En un tramo del camino de acceso industrial ambos CAS comparten zanja, estando separados ambos ejes de cada terna por 1 m de distancia.

La figura siguiente esquematiza la distribución de los CAS para la zona compartida. En el caso los tramos independientes, vale el corte para una sola terna, siendo la franja de servidumbre de 2.3 m a cada lado del eje del cableado.

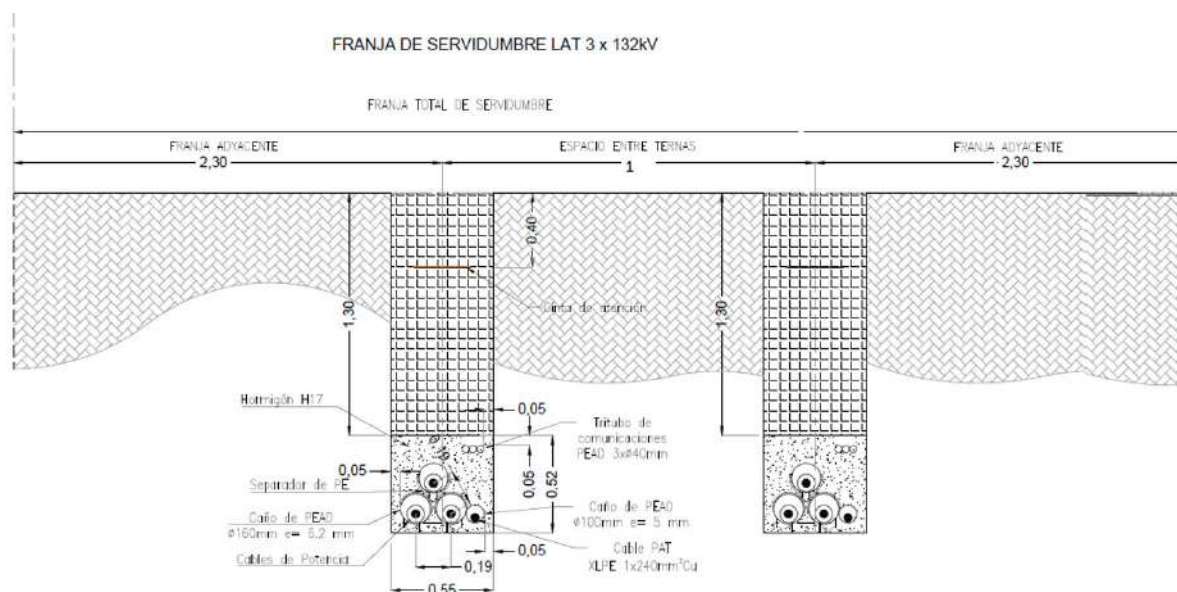


Figura 2.7 Croquis de la zanja del tendido compartido de CAS y franjas de servidumbre.

2.4.3 Puestos Aéreos de Interconexión

Las dos terminales de los CAS se conectarán con las correspondientes LAT existentes mediante sendos PAI, con la geometría que muestran las imágenes siguientes.

A los efectos de este estudio, es importante remarcar que:

- Los cables de la terna en cuestión ascienden en forma vertical desde el suelo, con distribución coplanar.
- Hay un cerramiento que protege el cableado en los primeros 4 m desde el suelo.

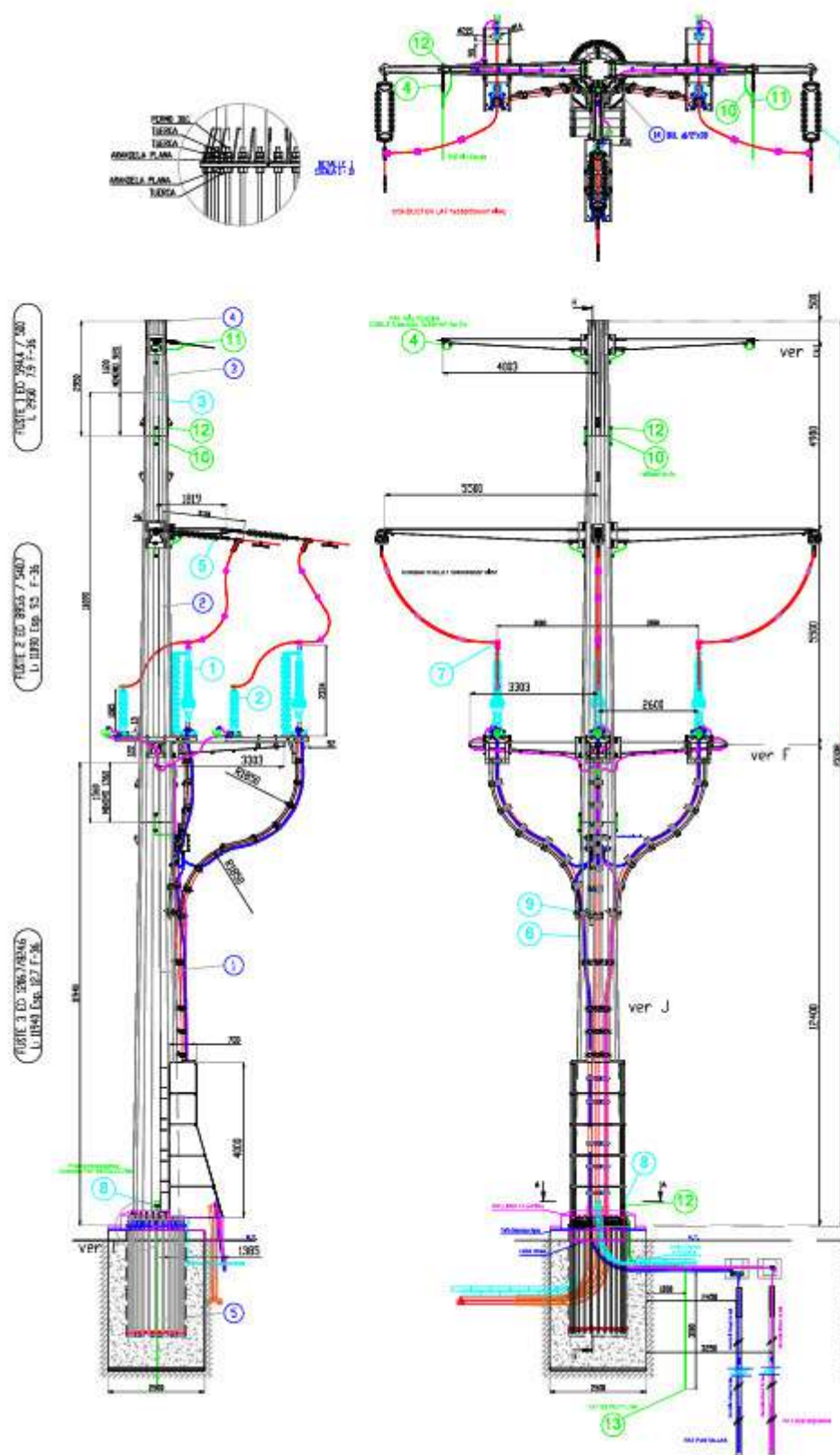


Figura 2.8 Croquis del PAI.

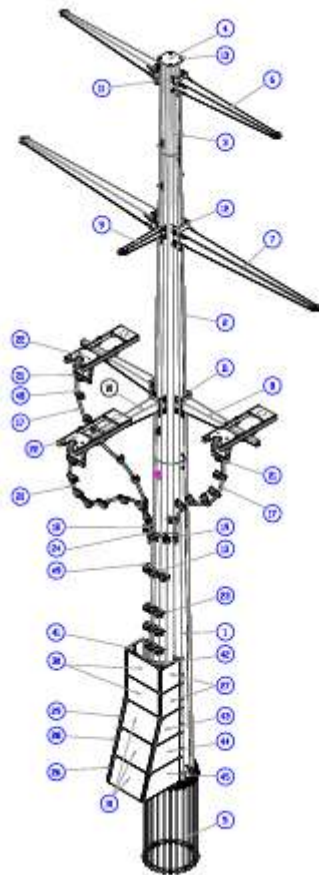


Figura 2.9 Detalle del cerramiento del PAI en el primer tramo del cableado, envolviendo a los conductores con el poste de hormigón. Altura de cerramiento 4 m.

2.5 SECTORES REPRESENTATIVOS

Considerando el trazado previsto, la evaluación predictiva de CEM se lleva a cabo en los siguientes sitios representativos de las trazas bajo estudio:

1. Transecta en el tramo urbano CAS Atucha-Zarate
2. Transecta en el tramo urbano CAS Las Palmas-Zarate
3. Transecta en el tramo industrial donde ambos CAS corren paralelos
4. Transecta en el tramo urbano donde ambos CAS comparten la intersección de calles
5. Puesto Aéreo de Interconexión 1 (PAI-1)
6. Puesto Aéreo de Interconexión 2 (PAI-2)

Cada transecta consiste en un análisis en la sección perpendicular a la traza en cuestión. Como la obra de soterramiento mantiene la misma distribución de cada CAS en zanja, las transectas 1 y 2 son representativas de cualquier tramo urbano que se desee analizar.

Para los PAI se trata de un análisis en el plano horizontal alrededor del poste soporte, a 1 m del suelo.



Figura 2.10 Sectores de evaluación.

3 RESULTADOS DEL MODELO

3.1 TRANSECTA 1

La transecta 1 corresponde a un tramo urbano del CAS Atucha-Zarate (LAT 1ATZA1).

3.1.1 Campo eléctrico

Debido a que los cables poseen una pantalla metálica de plomo conectada a tierra, el campo eléctrico queda confinado al interior del aislamiento (XPLE).

Además, el tendido subterráneo presenta una tapada del orden de 1.7 m de tierra y arena, por lo que fuera del cable el suelo actúa adicionalmente como un blindaje natural.

El campo eléctrico por encima del nivel del suelo será muy bajo, del orden de unos pocos V/m o incluso menos, y claramente mucho menor que en líneas aéreas donde el conductor está expuesto.

La magnitud del campo eléctrico exterior queda dominada por las diferencias de potencial no balanceadas y por fugas del blindaje, que en cables de media y alta tensión correctamente contruidos son muy pequeñas.

En conclusión, el campo eléctrico a 1 m sobre el suelo seguramente será, a lo sumo, del orden de decenas de V/m, y puede considerarse casi despreciable en comparación con líneas aéreas.

En función de lo comentado y de la experiencia en mediciones propias de este tipo de electroductos, se puede concluir que $E < 0.1 \text{ kV/m}$. Este valor representa menos del 2% del nivel de referencia de la normativa aplicable² (5 kV/m).

3.1.2 Campo magnético

La figura siguiente representa la predicción del modelo para la intensidad máxima de campo magnético transversal a la traza del CAS, a 1 m sobre el nivel local de terreno.

El valor máximo del campo magnético se obtiene en el eje de la traza, alcanzando 26.1 mG (2.61 μT), lo que representa el 2.6% del nivel de referencia de la normativa aplicable³ (100 μT).

En los límites de la franja de servidumbre el campo magnético es de 16.7 mG (1.67 μT), lo que representa menos del 2% del nivel de referencia.

² Para cables subterráneos la Res. 508/25 aplica en lugares de acceso al público dentro del corredor del cable o su franja de servidumbre.

³ Para cables subterráneos la Res. 508/25 aplica en lugares de acceso al público dentro del corredor del cable o su franja de servidumbre.

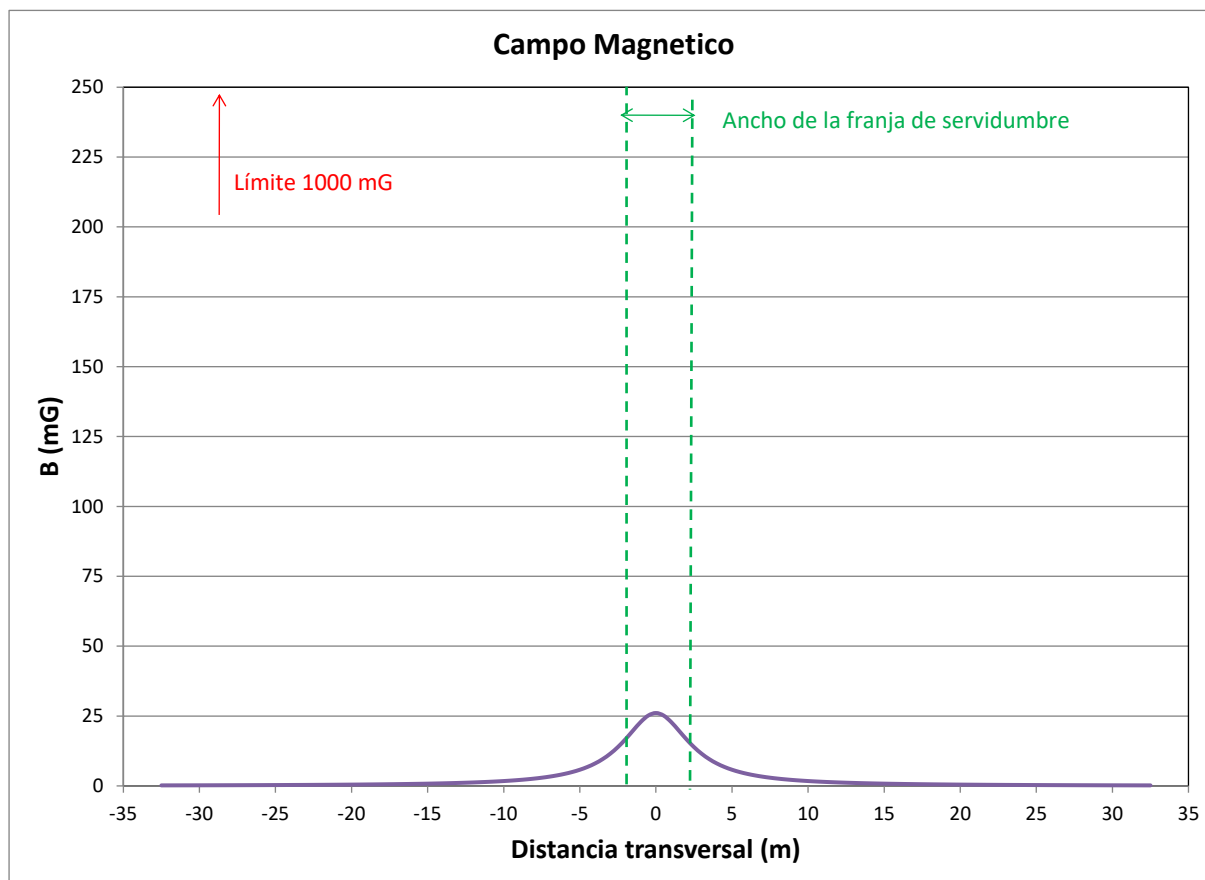


Figura 3.1 Salida del modelo matemático para el campo magnético en la Transecta 1. La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje de la línea).

3.1.3 Síntesis

La tabla que sigue presenta algunos valores puntuales en puntos de interés de la transecta, y los máximos estimados, a 1 m sobre el nivel local de terreno.

Tabla 3.1 Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 1.

Punto	Campo eléctrico		Campo magnético	
	kV/m	Relativo a nivel referencia	μT	Relativo a nivel referencia
Eje traza	< 0.1	< 2%	26.1	2.6%
Límite servidumbre	< 0.1	< 2%	16.7	< 2%

3.2 TRANSECTA 2

La transecta 2 corresponde a un tramo urbano del CAS Las Palmas-Zarate (LAT 1LSZA1).

3.2.1 Campo eléctrico

Vale todo lo indicado para la Transecta 1.

Se puede concluir que $E < 0.1 \text{ kV/m}$. Este valor representa menos del 2% del nivel de referencia de la normativa aplicable (5 kV/m).

3.2.2 Campo magnético

La figura siguiente representa la predicción del modelo para la intensidad máxima de campo magnético transversal a la traza del CAS, a 1 m sobre el nivel local de terreno.

El valor máximo del campo magnético se obtiene en el eje de la traza, alcanzando 35.1 mG ($3.51 \text{ } \mu\text{T}$), lo que representa el 3.5% del nivel de referencia de la normativa aplicable ($100 \text{ } \mu\text{T}$).

En los límites de la franja de servidumbre el campo magnético es de 22.5 mG ($2.25 \text{ } \mu\text{T}$), lo que representa menos del 3% del nivel de referencia.

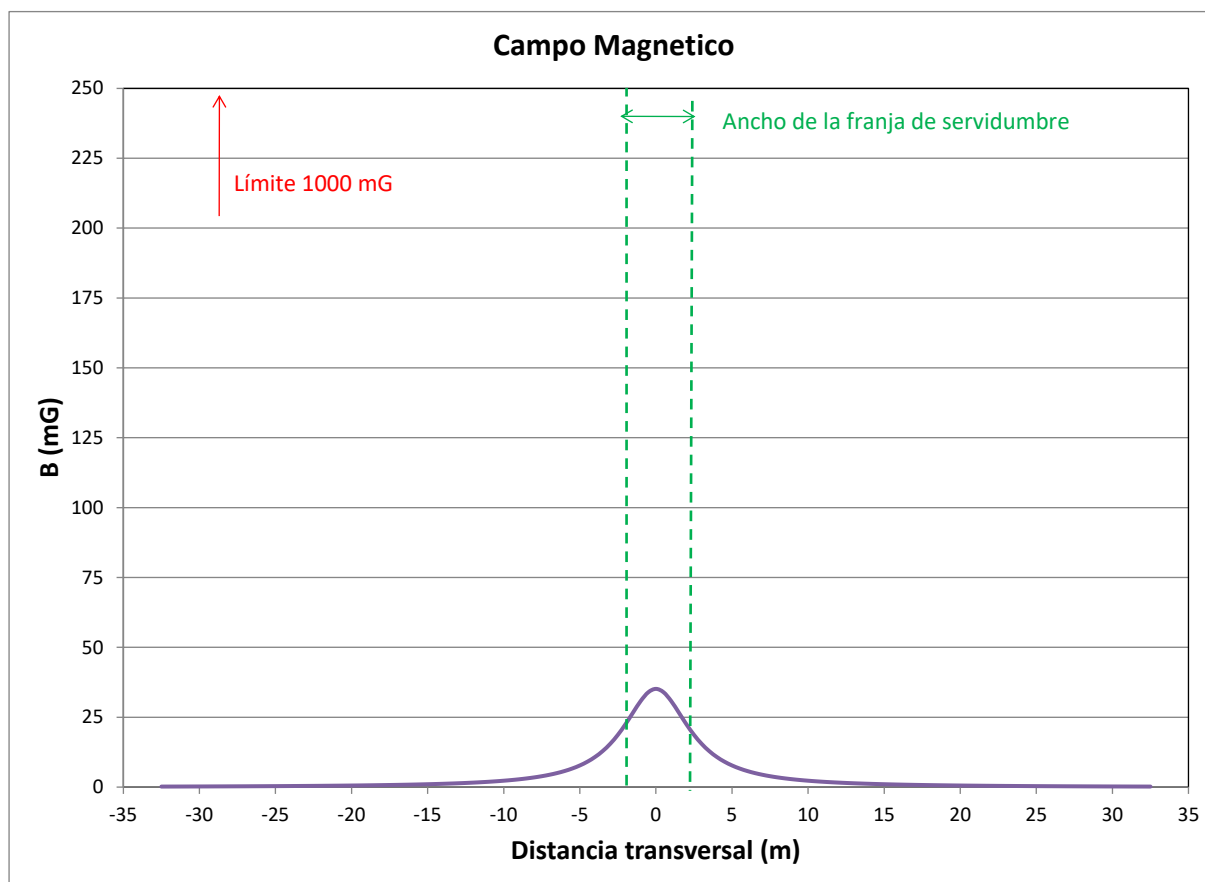


Figura 3.2 Salida del modelo matemático para el campo magnético en la Transecta 2. La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje de la línea).

3.2.3 Síntesis

La tabla que sigue presenta algunos valores puntuales en puntos de interés de la transecta, y los máximos estimados, a 1 m sobre el nivel local de terreno.

Tabla 3.2 Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 2.

Punto	Campo eléctrico		Campo magnético	
	kV/m	Relativo a nivel referencia	μT	Relativo a nivel referencia
Eje traza	< 0.1	< 2%	35.1	3.5%
Límite servidumbre	< 0.1	< 2%	22.5	< 3%

3.3 TRANSECTA 3

La transecta 3 corresponde a un tramo industrial donde ambos CAS corren paralelos. En esta simulación se incluyen ambas LAT 1ATZA1 y 1LSZA1.

3.3.1 Campo eléctrico

Todo lo indicado para las Transectas 1 y 2 en forma independiente sigue siendo válido para este tramo con ambos CAS en paralelo.

No se esperan efectos sinérgicos, por lo que se puede concluir que el campo eléctrico total será de algunos pocos V/m, manteniéndose como cota un valor estimado en 0.1 kV/m. Este valor representa menos del 2% del nivel de referencia de la normativa aplicable (5 kV/m).

3.3.2 Campo magnético

En este caso hay un efecto sinérgico entre los campos magnéticos individuales de cada CAS, lo que el modelo es capaz de reproducir.

Sin embargo, el campo total resultante es susceptible de la configuración de fases de cada terna. A los efectos de trabajar del lado de la seguridad, en el modelo se analizan diferentes desfases relativos entre ternas, y se presentan los resultados del caso que genera máximo campo total.

La figura siguiente representa la predicción del modelo para la intensidad máxima de campo magnético transversal a la traza de ambos CAS, a 1 m sobre el nivel local de terreno.

El valor máximo del campo magnético se obtiene en el punto medio entre ambos CAS, alcanzando 58.4 mG (5.84 μ T), lo que representa el 5.8% del nivel de referencia de la normativa aplicable (100 μ T).

En los límites de la franja de servidumbre el campo magnético es de unos 40 mG (4 μ T), lo que representa el 4% del nivel de referencia.

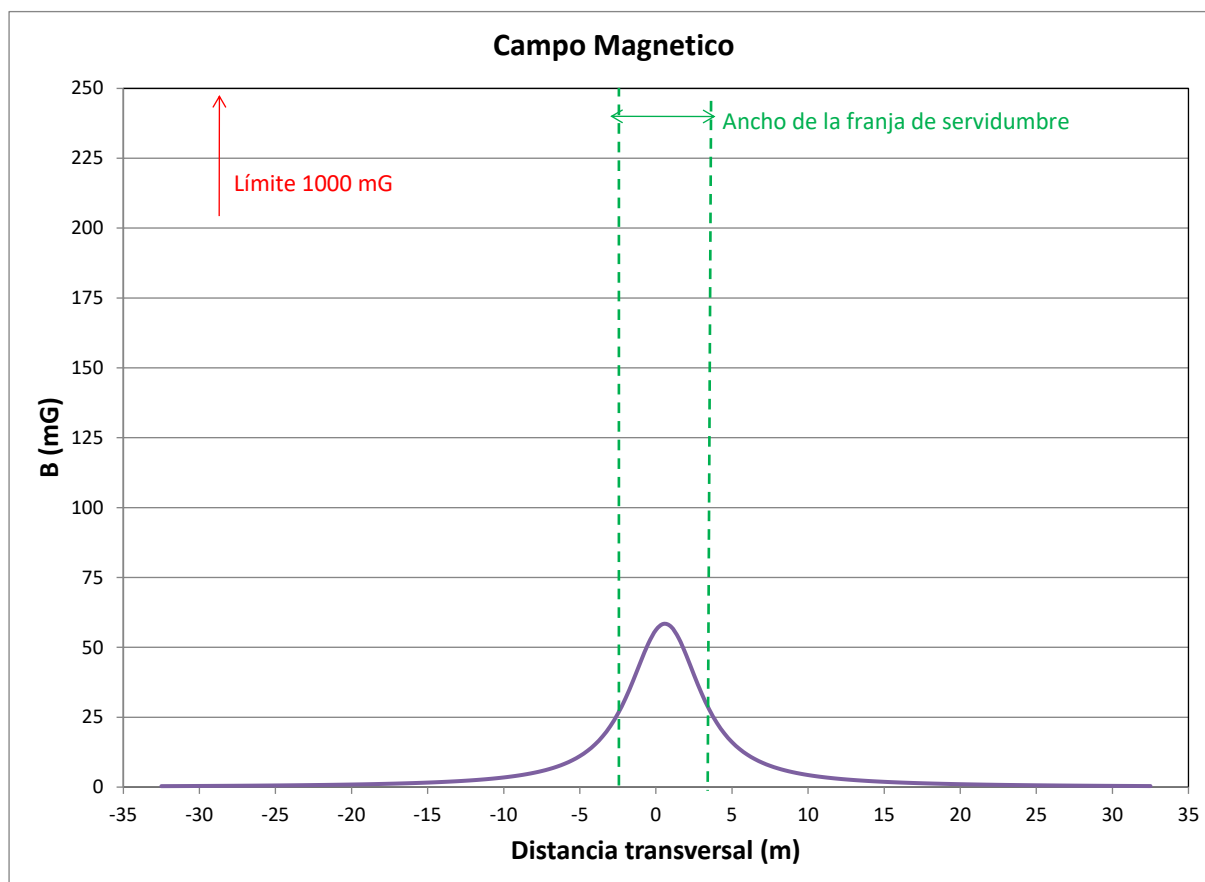


Figura 3.3 Salida del modelo matemático para el campo magnético en la Transecta 3. La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje entre ambas líneas).

3.3.3 Síntesis

La tabla que sigue presenta algunos valores puntuales en puntos de interés de la transecta, y los máximos estimados, a 1 m sobre el nivel local de terreno.

Tabla 3.3 Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 3.

Punto	Campo eléctrico		Campo magnético	
	kV/m	Relativo a nivel referencia	μT	Relativo a nivel referencia
Eje traza	< 0.1	< 2%	5.8	5.8%
Límite servidumbre	< 0.1	< 2%	4.0	4%

3.4 TRANSECTA 4

La transecta 4 corresponde a un tramo urbano donde el trazado de ambos CAS comparte la intersección de las calles 34 y J.B. Justo. En esta simulación se incluyen ambas LAT 1ATZA1 y 1LSZA1.

Si bien no se tiene el trazado exacto de los CAS en esta intersección, por el recorrido de ambos antes y después del encuentro, es de esperar que no se crucen. Se estima una separación mínima entre trazas de 1 m.

3.4.1 Campo eléctrico

Lo indicado para la Transecta 3 donde ambos CAS comparten el trazado con una separación entre ternas de 1 m se puede aplicar aquí, más allá de las diferencias geométricas.

No se esperan mayores efectos sinérgicos, por lo que el campo eléctrico total será de algunos pocos V/m, manteniéndose la estimación en 0.1 kV/m como umbral superior. Este valor representa menos del 2% del nivel de referencia de la normativa aplicable (5 kV/m).

3.4.2 Campo magnético

En este caso hay un efecto sinérgico entre los campos magnéticos individuales de cada CAS, lo que el modelo es capaz de reproducir. Para una determinación precisa, se requiere la geometría del encuentro, la cual no está disponible para este estudio. Luego, se realiza una hipótesis simplificadora y se trabaja del lado de la seguridad, maximizando el resultado obtenido.

A los efectos de obtener una cota máxima en el impacto por campo magnético en esta situación, se consideran las componentes individuales de campo debidas a cada terna y se aplica la desigualdad triangular.

La figura siguiente representa una cota máxima para la intensidad del campo magnético por la presencia de ambos CAS en la intersección de calles, a 1 m sobre el nivel local de terreno.

El valor máximo del campo magnético se estima en 61.2 mG (6.12 μ T), lo que representa el 6.1% del nivel de referencia de la normativa aplicable (100 μ T).

En este caso no se hace referencia a la franja de servidumbre, por no estar claramente definida. No obstante, para cables subterráneos la normativa pide el análisis en todos los puntos sobre la misma, como se ha realizado en las transectas previas.

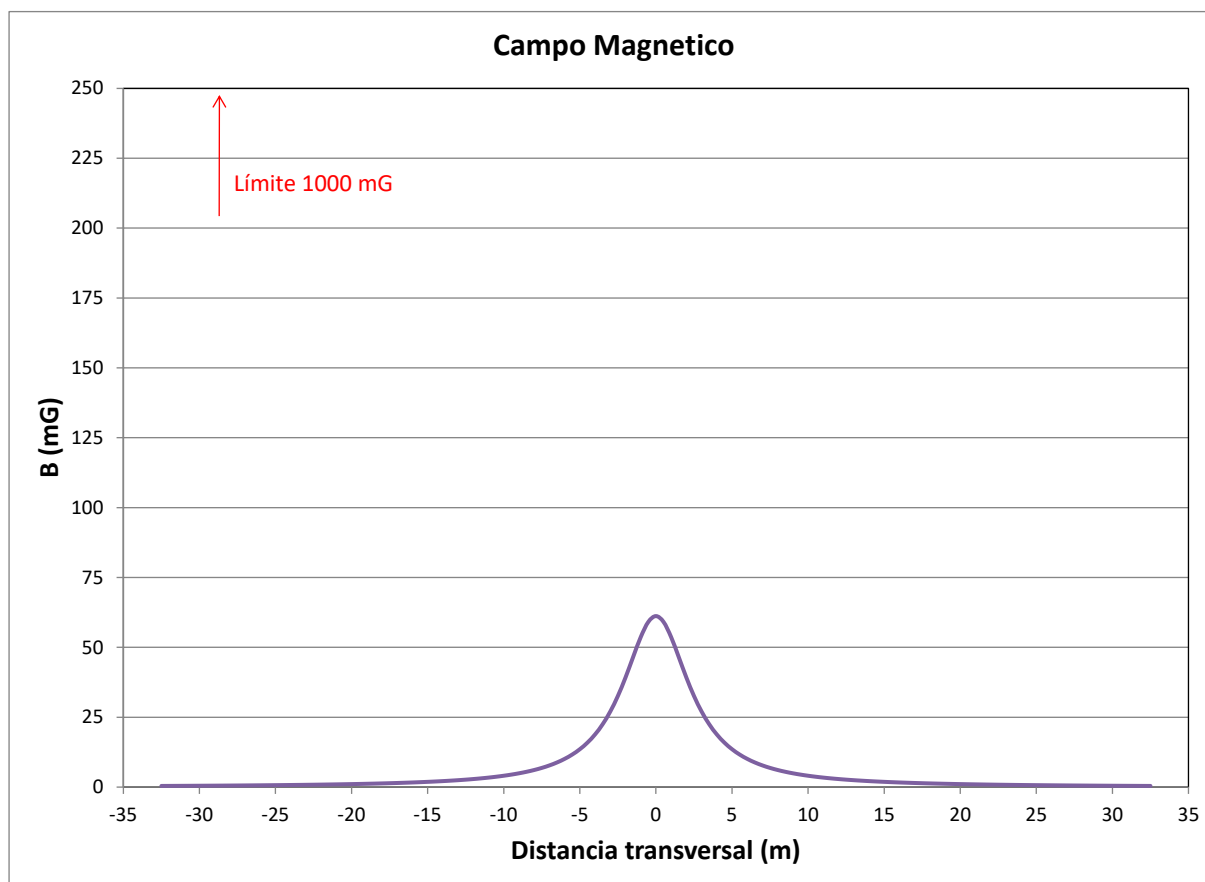


Figura 3.4 Salida del modelo matemático para el campo magnético en la Transecta 4. La distancia se mide respecto del punto de máxima intensidad, hacia ambos lados.

3.4.3 Síntesis

La tabla que sigue presenta algunos valores puntuales en puntos de interés de la transecta, y los máximos estimados, a 1 m sobre el nivel local de terreno.

Tabla 3.4 Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 4.

Punto	Campo eléctrico		Campo magnético	
	kV/m	Relativo a nivel referencia	μT	Relativo a nivel referencia
Máximo impacto	< 0.1	< 2%	6.1	6.1%

3.5 PUESTO AÉREO DE INTERCONEXIÓN 1

Esta sección corresponde al análisis del Puesto Aéreo de Interconexión 1 (PAI-1), donde el CAS de la línea 1ATZA1 se conectará con la LAT existente. El sitio se encuentra en el camino de acceso industrial, en un área industrial.

3.5.1 Campo eléctrico

El cableado que proviene del tramo subterráneo se eleva desde la base de la estructura PAI-1 hasta la conexión física a 12.4 m de altura sobre el suelo. Este tramo aéreo mantiene continuidad con el subterráneo, en el sentido de que se trata de los mismos conductores.

Luego, como estos los cables poseen una pantalla metálica de plomo conectada a tierra, el campo eléctrico queda confinado al interior del aislamiento (XPLE).

Además, la configuración geométrica del PAI incluye una protección física o envoltura del cableado en los primeros 4 m de altura desde el nivel de suelo (ver Capítulo previo). Se espera que este cerramiento sea de chapa y con conexión a tierra. El cerramiento envuelve la zona donde los 3 conductores suben verticalmente por el poste de hormigón, con disposición coplanar. Debido a esta configuración, se espera un apantallamiento adicional para el campo eléctrico.

En definitiva, se espera que el tramo aéreo conformado por los conductores subterráneos no contribuya significativamente al campo eléctrico en el lugar. Como el tramo enterrado tampoco contribuye, según lo señalado en las secciones previas, la contribución se deberá básicamente a la línea aérea existente.

La LAT 1ATZA1 existente no forma parte del presente proyecto, y su impacto en CEM seguirá siendo el mismo que ahora.

A los efectos de cuantificar la situación, y en función de lo expuesto, se utilizan las mediciones más recientes que la empresa realizó para esta LAT (oct25). Se midió el campo eléctrico entre las torres 46 y 47, obteniéndose los resultados que se presentan en forma gráfica a continuación.

Los valores obtenidos alcanzan un máximo aproximado de 1.7 kV/m.

Utilizando la Res. SE 508/25, y considerando que se analiza el sector donde se instalara el PIA-1 junto al camino de acceso industrial, se considera el lugar indicado en 4.1.1.d): *lugares de acceso al público dentro la franja de seguridad de la línea, zonas o vías de circulación que se encuentran dentro del corredor de la línea o son atravesados por ella, por las cuales puedan circular vehículos grandes, como rutas y autopistas*. Para estos sitios aplica un valor de referencia para campo eléctrico de 8 kV/m.

El máximo valor medido es inferior al nivel de referencia (21% del mismo).

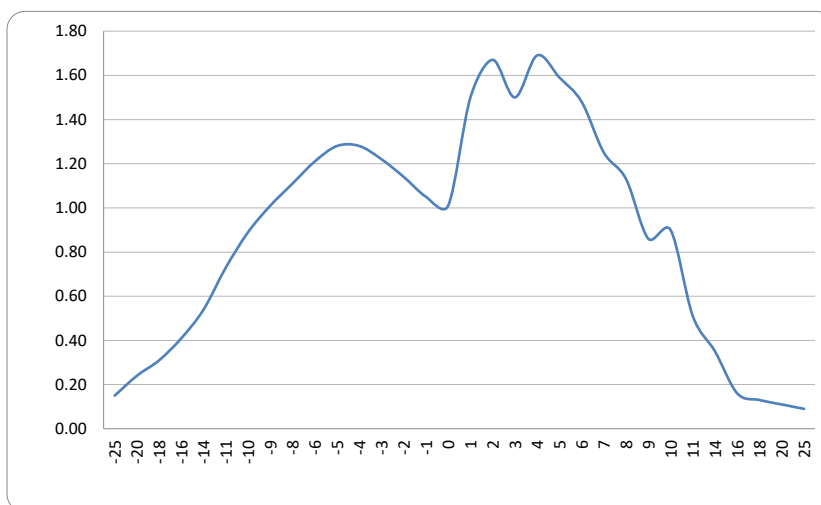


Figura 3.5 Mediciones de campo eléctrico en LAT 1ATZAI. Valores en kV/m y distancias en m respecto del eje de la LAT. Fuente: TRANSBA.

3.5.2 Campo magnético

Las figuras siguientes muestran los resultados de la simulación numérica para la intensidad máxima de campo magnético transversal a la traza, a 1 m sobre el nivel local de terreno y a diferentes distancias del eje vertical de la estructura del PAI.

La primera figura corresponde a una distancia de 1.3 m del eje de la estructura vertical. Respecto del cableado vertical, el punto de evaluación se encuentra a 0.7 m de la terna, considerada la mínima distancia accesible dado que el conjunto presenta el cerramiento de protección mencionado en el Apartado anterior.

En estas condiciones, el valor máximo del campo magnético se obtiene en el eje de la traza, alcanzando 710 mG (71 μ T). Considerando, como en el caso del campo eléctrico, el lugar 4.1.1.d) de la Res. SE 508/25, el nivel de referencia para campo magnético es de 200 μ T, por lo que el valor máximo representa el 36% del mismo.

Si la distancia al eje de la traza se lleva a 1.65 m, se alcanza un valor máximo de 335 mG (17% del nivel de referencia), mientras que a 2 m de distancia el campo máximo decae a 191 mG (9.5% del nivel de referencia). Las figuras de más abajo presentan estos dos últimos resultados.

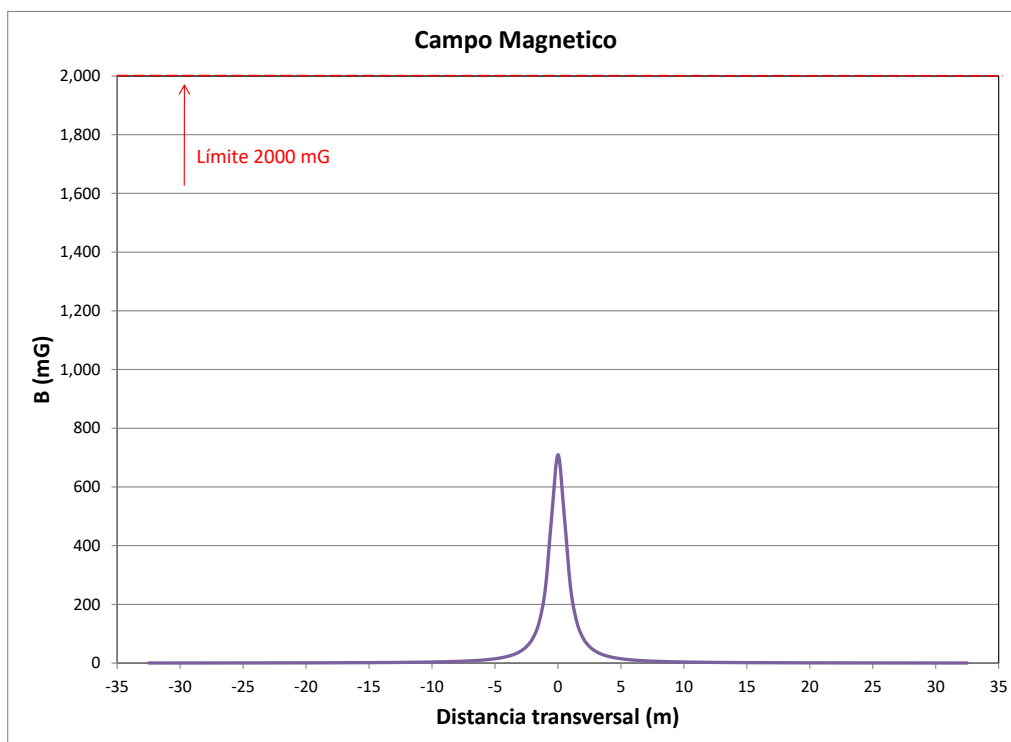


Figura 3.6 Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 1, a 1.3 m del eje de la estructura vertical (0.7 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).

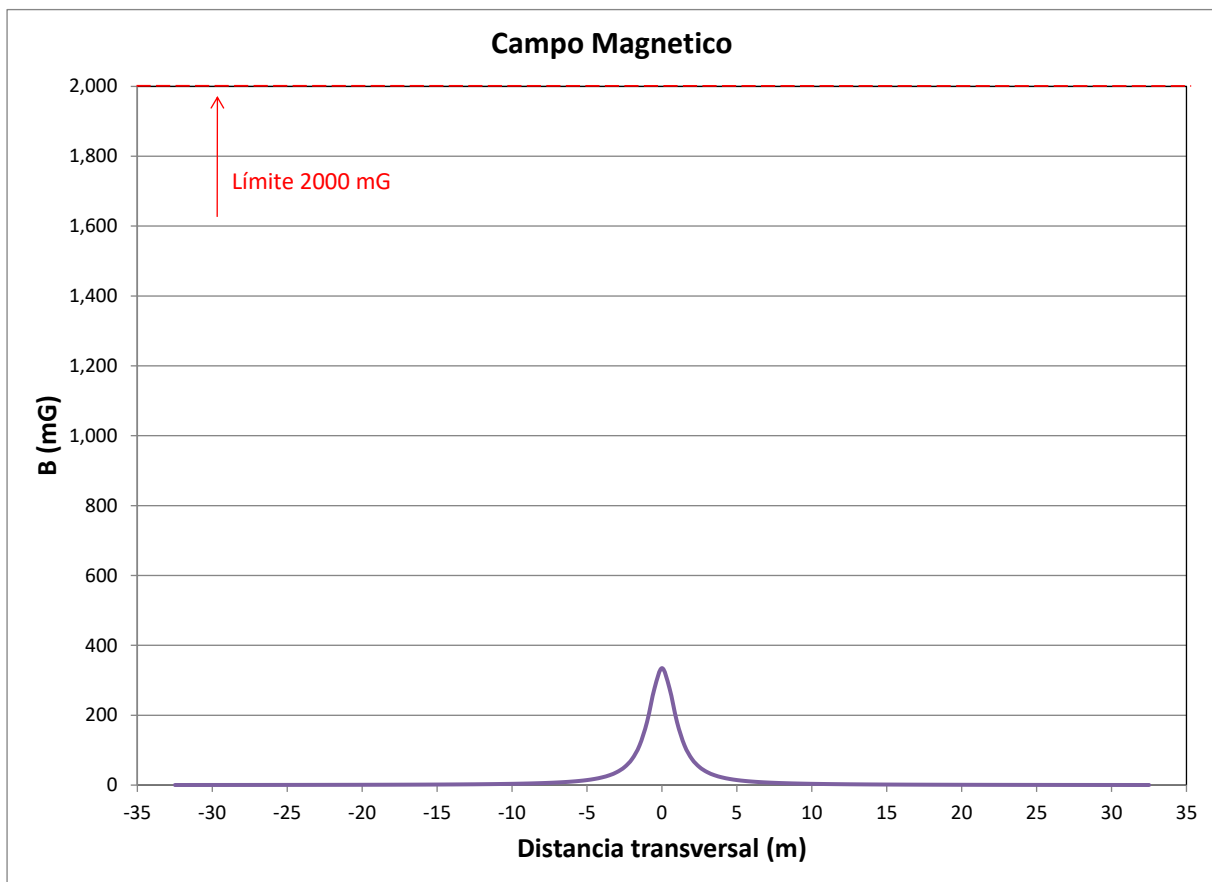


Figura 3.7 Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 1, a 1.65 m del eje de la estructura vertical (1.05 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).

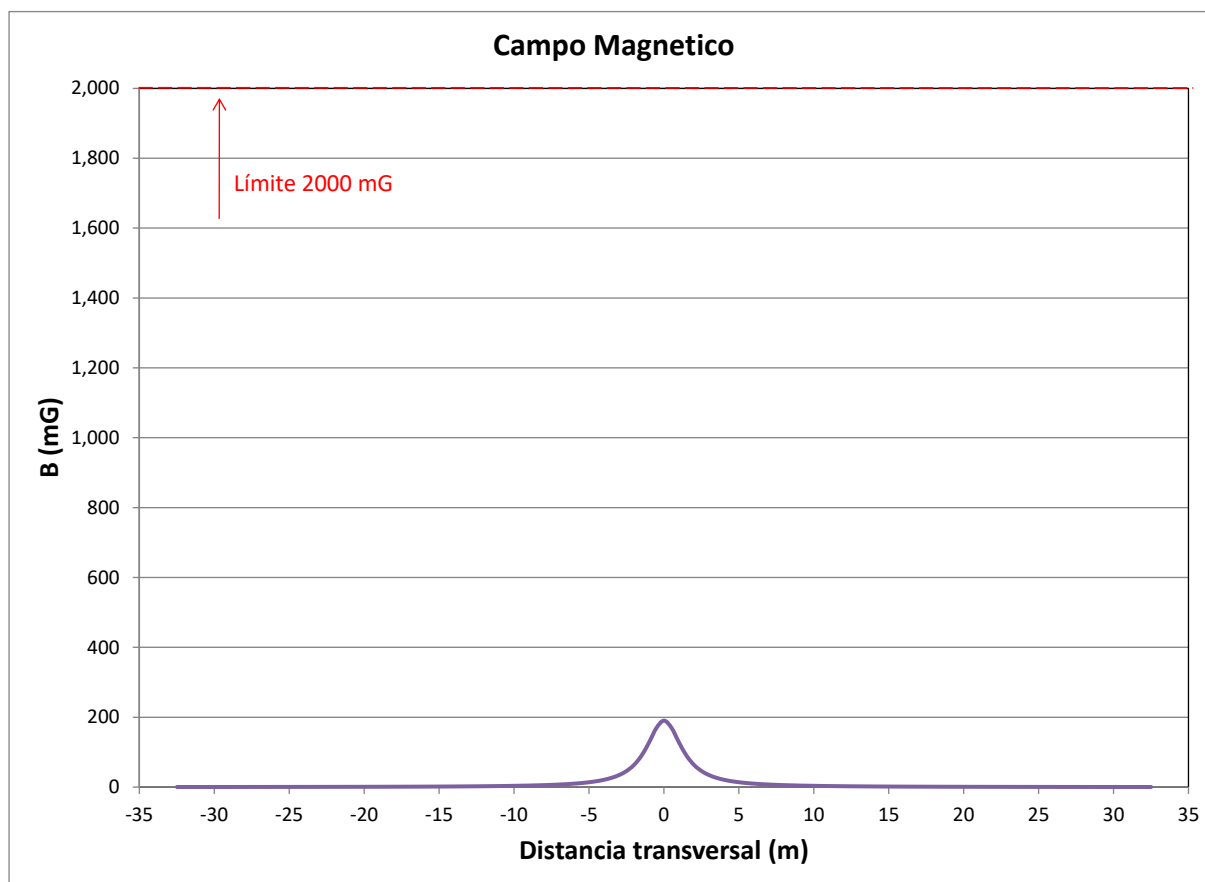


Figura 3.8 Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 1, a 2 m del eje de la estructura vertical (1.4 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).

Obsérvese que los campos magnéticos debidos al cableado vertical del PAI son muy superiores a la componente subterránea, que arrojo niveles máximos en la Transecta 1 de unos 2.6 μT .

En las mediciones realizadas por TRANSBA en oct25, el campo magnético de la LAT existente presento valores de hasta 1.8 μT , según muestra la figura siguiente.

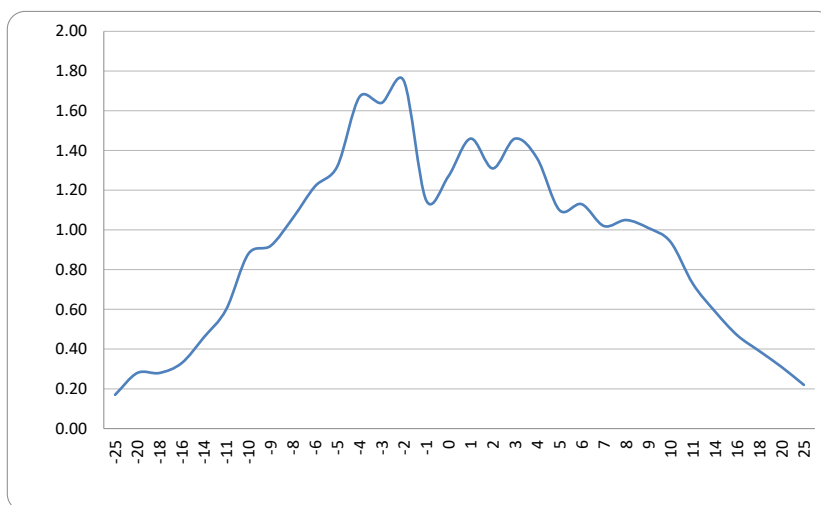


Figura 3.9 Mediciones de campo magnético en LAT IATZA1. Valores en μT y distancias en m respecto del eje de la LAT. Fuente: TRANSBA.

3.5.3 Síntesis

La tabla que sigue presenta valores máximos de campo magnético en puntos de interés de la transecta, a 1 m sobre el nivel local de terreno. Para trabajar del lado de la seguridad, se utiliza la desigualdad triangular y se consideran los máximos aportes de la línea subterránea y el tramo aéreo existente (según lo indicado en el Apartado previo).

Para el campo eléctrico se mantienen los valores al haber poca sensibilidad al cambio de distancia en este caso.

Tabla 3.5 Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 5.

Punto	Campo eléctrico		Campo magnético	
	kV/m	Relativo a nivel referencia	μT	Relativo a nivel referencia
A 1.3 m del centro del PAI	1.7	21%	75	38%
A 1.65 m del centro del PAI	1.7	21%	38	19%
A 2 m del centro del PAI	1.7	21%	24	12%

3.6 PUESTO AÉREO DE INTERCONEXIÓN 2

Esta sección corresponde al análisis del Puesto Aéreo de Interconexión 2 (PAI-2), donde el CAS de la línea 1LSZA1 se conectará con la LAT existente. El sitio se encuentra en el camino de acceso industrial, en un área industrial.

3.6.1 Campo eléctrico

Valen las mismas consideraciones que en el PAI-1.

Luego, se espera que el tramo aéreo conformado por los conductores subterráneos no contribuya significativamente al campo eléctrico en el lugar.

La LAT 1LSZA1 existente no forma parte del presente proyecto, y su impacto en CEM seguirá siendo el mismo que ahora.

A los efectos de cuantificar la situación, se utilizan las mediciones más recientes que la empresa realizó para esta LAT (mar25). Se midió el campo eléctrico entre las torres 1 y 2, obteniéndose los resultados que se presentan en forma gráfica a continuación.

Los valores obtenidos alcanzan un máximo aproximado de 1.95 kV/m.

Utilizando un valor de referencia para campo eléctrico de 8 kV/m como antes, el nivel máximo medido es del orden del 20% del mismo.

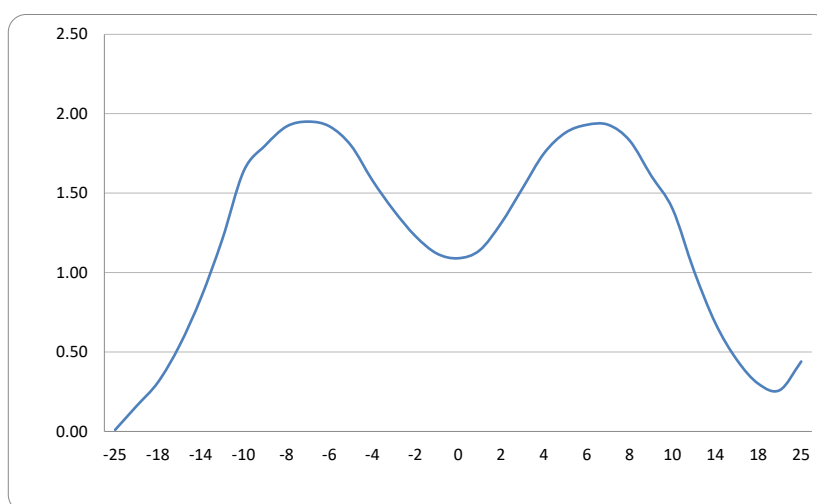


Figura 3.10 Mediciones de campo eléctrico en LAT 1LSZA1. Valores en kV/m y distancias en m respecto del eje de la LAT. Fuente: TRANSBA.

3.6.2 Campo magnético

Las figuras siguientes muestran los resultados de la simulación numérica para la intensidad máxima de campo magnético transversal a la traza, a 1 m sobre el nivel local de terreno y a diferentes distancias del eje vertical de la estructura del PAI.

Como la estructura del PAI-2 es la misma que la del PAI-1, se aplican las mismas distancias de evaluación.

La primera figura corresponde a una distancia de 1.3 m del eje de la estructura vertical. El valor máximo del campo magnético alcanza 955 mG (95.5 μ T). Considerando, como en el caso del PAI-1, un nivel de referencia para campo magnético de 200 μ T, el valor máximo representa el 48% del mismo.

Si la distancia al eje de la traza se lleva a 1.65 m, se alcanza un valor máximo de 450 mG (23% del nivel de referencia), mientras que a 2 m de distancia el campo máximo decae a 257 mG (13% del nivel de referencia). Las figuras de más abajo presentan estos dos últimos resultados.

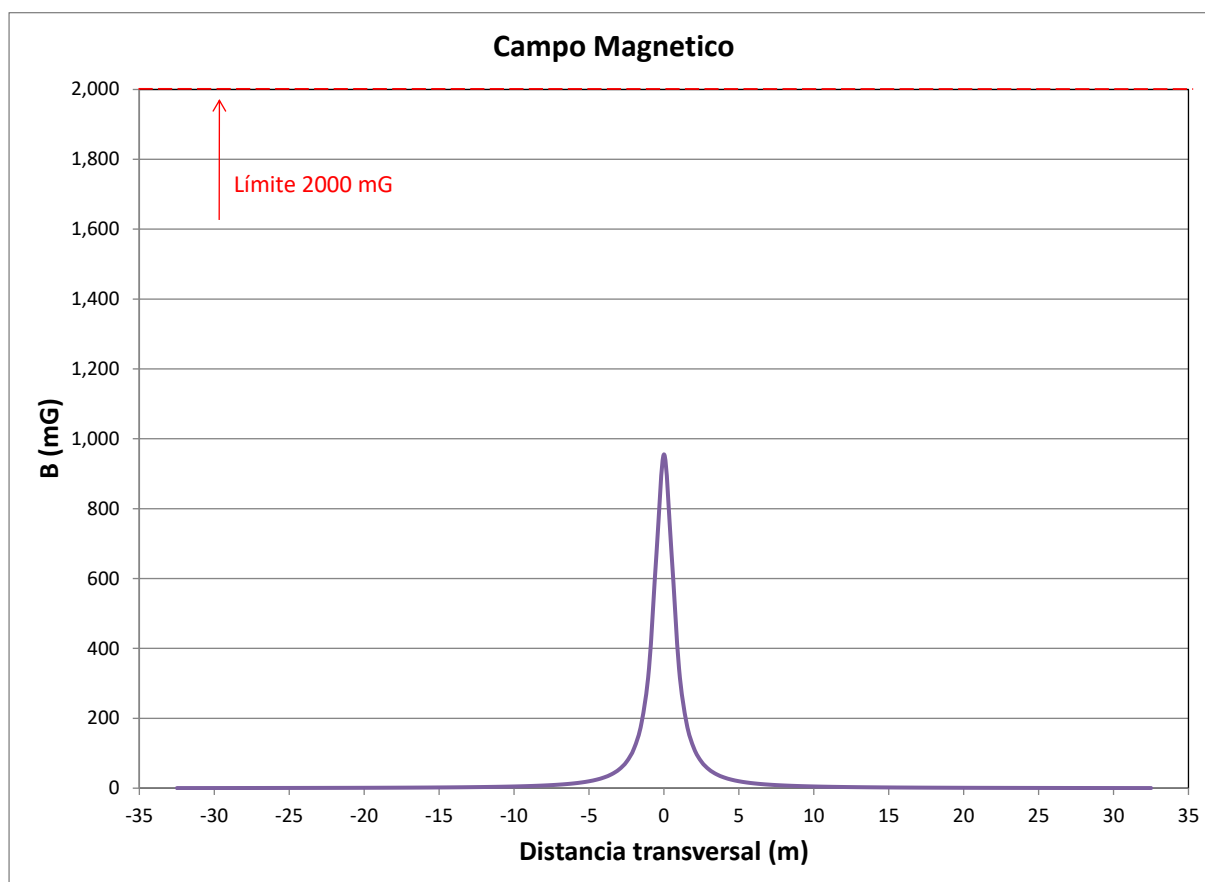


Figura 3.11 Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 2, a 1.3 m del eje de la estructura vertical (0.7 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).

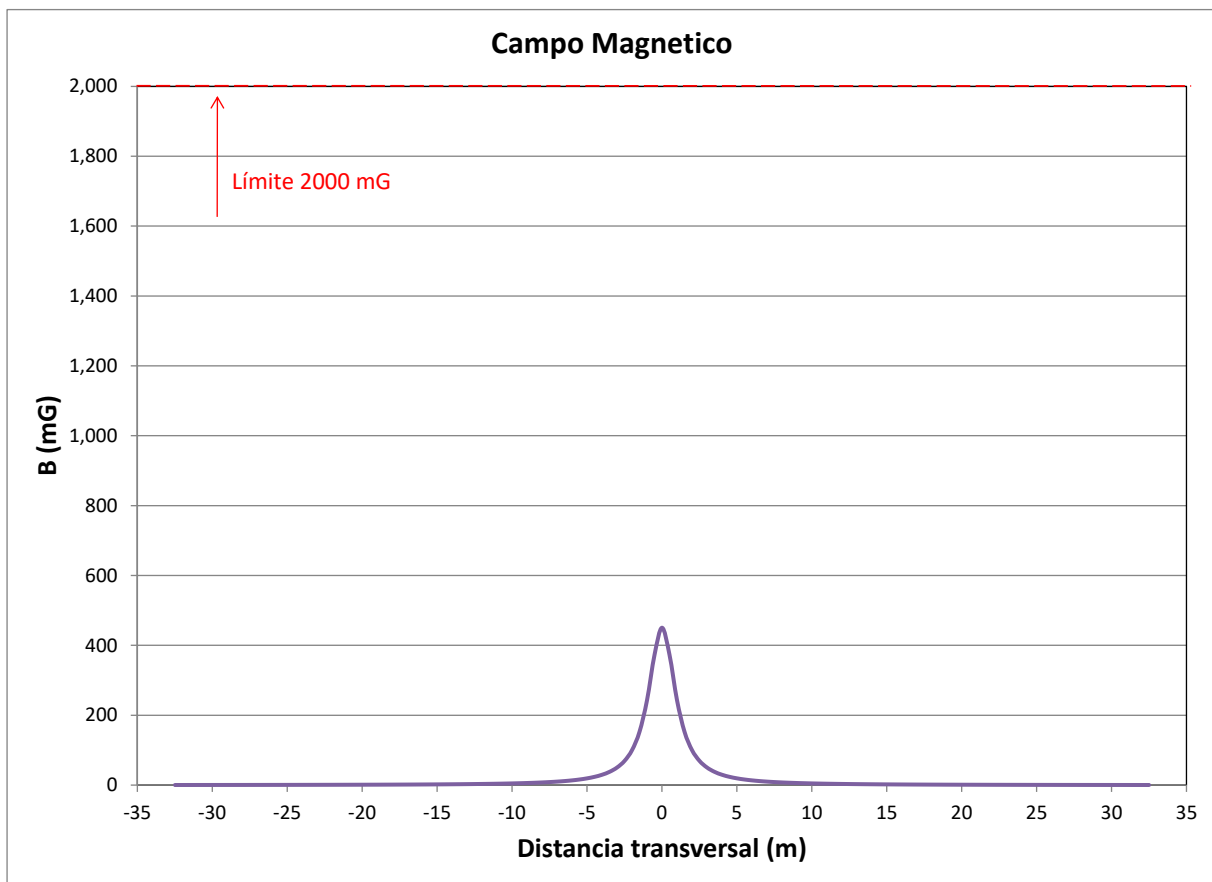


Figura 3.12 Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 2, a 1.65 m del eje de la estructura vertical (1.05 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).

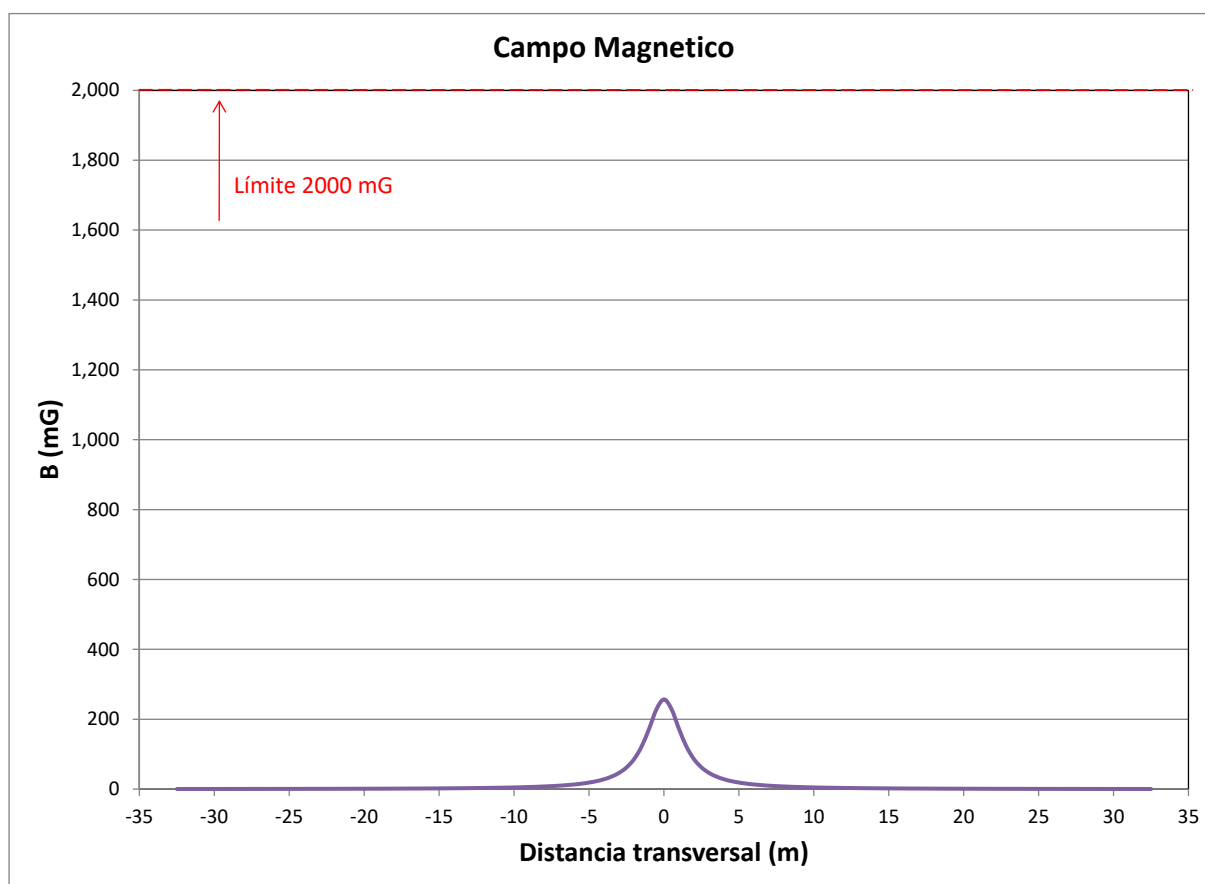


Figura 3.13 Salida del modelo matemático para el campo magnético en el PAI 2, a 2 m del eje de la estructura vertical (1.4 m de la terna). La distancia se mide transversal a la traza de la línea (0 m en el eje).

Nuevamente se observa que los campos magnéticos debidos al cableado vertical del PAI son muy superiores a la componente subterránea, que arrojó niveles máximos en la Transecta 1 de unos 3.5 μT .

Lo mismo ocurre respecto de la LAT existente. En las mediciones realizadas por TRANSBA en mar25, el campo magnético presentó valores de hasta 6 μT , según muestra la figura siguiente.

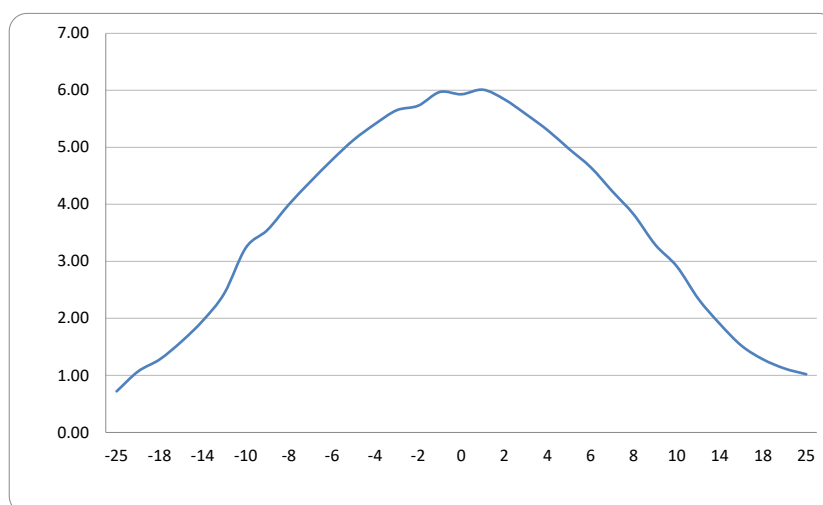


Figura 3.14 Mediciones de campo magnético en LAT ILSZAI. Valores en μT y distancias en m respecto del eje de la LAT. Fuente: TRANSBA.

3.6.3 Síntesis

La tabla que sigue presenta valores máximos de campo magnético en puntos de interés de la transecta, a 1 m sobre el nivel local de terreno. Para trabajar del lado de la seguridad, se utiliza la desigualdad triangular y se consideran los máximos aportes de la línea subterránea y el tramo aéreo existente (según lo indicado en el Apartado previo).

Para el campo eléctrico se mantienen los valores al haber poca sensibilidad al cambio de distancia en este caso.

Tabla 3.6 Síntesis de principales resultados cuantitativos en la Transecta 6.

Punto	Campo eléctrico		Campo magnético	
	kV/m	Relativo a nivel referencia	μT	Relativo a nivel referencia
A 1.3 m del centro del PAI	1.95	20%	105	53%
A 1.65 m del centro del PAI	1.95	20%	55	28%
A 2 m del centro del PAI	1.95	20%	35	18%

4 CONCLUSIONES

Se realizó la evaluación de intensidad de campos electromagnéticos debidos a las distintas configuraciones de transmisión de energía eléctrica en alta tensión que surgen del proyecto de soterramiento de tramos de las líneas 1ATZA1 y 1LSZA1.

Se utilizó una metodología de evaluación mediante la aplicación de la técnica de modelado matemático.

Se utilizaron los datos técnicos del proyecto y planos provistos por el Desarrollador.

Se trabajó bajo una condición extrema de carga, considerando que las líneas objeto del análisis trabajan con la corriente máxima admisible, de acuerdo a lo estipulado en la Res. SE 508/25. Asimismo, se trabajó del lado de la seguridad cuando fue necesario, minimizando la distancia de los conductores respecto del plano de evaluación.

Se realizaron evaluaciones en 6 transectas de diferentes características, para estudiar el conjunto de nuevas instalaciones en forma representativa.

Las tablas siguientes presentan los valores máximos de CEM obtenidos en cada transecta estudiada:

Tabla 4.1 Predicción de los valores máximos de campo eléctrico (kV/m), y nivel de cumplimiento.

Transecta		Máximo	Ref. Res. 508/25	Resultado
1	CAS urbano simple terna	< 0.1	5	Cumple
2	CAS urbano simple terna	< 0.1	5	Cumple
3	CAS industrial doble terna	< 0.1	5	Cumple
4	CAS urbano cruce	< 0.1	5	Cumple
5	PAI – 1	1.7	8	Cumple
6	PAI - 2	2.0	8	Cumple

Tabla 4.2 Predicción de los valores máximos de campo magnético (μT) y nivel de cumplimiento.

Transecta		Máximo	Ref. Res. 508/25	Resultado
1	CAS urbano simple terna	2.6	100	Cumple
2	CAS urbano simple terna	3.5	100	Cumple
3	CAS industrial doble terna	5.8	100	Cumple
4	CAS urbano cruce	6.1	100	Cumple
5	PAI – 1	71	200	Cumple
6	PAI - 2	96	200	Cumple

Como conclusión general, se espera que la operación de las nuevas trazas e instalaciones complementarias den lugar a CEM que tendrán amplitudes máximas cumpliendo los niveles de referencia de la Res. SE 508/25.



Dr. Pablo Tarela

5 REFERENCIAS

CCyA Ingeniería, *Modelado Matemático de Campos Electromagnéticos, Ampliación del Parque Eólico Loma Blanca IV*, Prov. de Chubut (2024).

CCyA Ingeniería, *Modelado Matemático de Campos Electromagnéticos, Líneas de Evacuación en Media Tensión*, Parques Solares Colon y Arrecifes, Prov. de Buenos Aires (2023a, b).

CCyA Ingeniería, *Estudio de Afectación por Campos Electromagnéticos mediante Medición y Modelado Matemático*, Complejo Hidroeléctrico Salto Grande, Republica Oriental del Uruguay (2019).

CCyA Ingeniería, *Monitoreo Ambiental de Campos Electromagnéticos y Ruidos en el Parque Solar Cañada Honda*, Provincia de San Juan (2018).

CCyA Ingeniería, *Estudio de Impacto Ambiental de la Evacuación de Energía del Parque Solar Tinogasta I y II*, Provincia de Catamarca (2018)

CCyA Ingeniería, *Monitoreo y Modelado de Campos Electromagnéticos, Ampliación Estaciones Transformadoras Cobos*, Provincia de Salta (2017).

CCyA Ingeniería, *EIA Parque Eólico Pomona I*, Provincia de Rio Negro (2016).

Feynman. R.P., *Lectures on Physics. Vol. II Electromagnetism and Matter*, Fondo Educativo Interamericano (1972)

OMS, Fact Sheet N° 263, October 2001.

Ugartemendia, J.J., Güemes, J.A. y García, P.M., Estudio de distribución e intensidad de los campos magnético y eléctrico entorno a líneas eléctricas de alta tensión. Particularización para líneas de 220 y 400 kV., XI- CHLIE, Zaragoza (2009)

Tarela, P., *Modelo Matemático jP: simulación de campos electromagnéticos debidos a líneas de transmisión de energía eléctrica*, Desarrollo propio (2004 versión original).

Tarela, P. et. al., *Diseño de trazas de líneas de alta tensión bajo el concepto de impacto aceptable para la salud de la población*, Congreso Internacional CACIER, Rosario (2005).

Transmission Line Reference Book, 345 kV and above, Electric Power Reference Institute, California (1982)

Normas de Referencia:

- Resolución SE 508/2025



Resumen Valuatorio de Antecedente Catastral



889921274372

Partido N°	38	Nombre	ZARATE			Partida	39238
Nomenclatura							
Circ.	Sección	Chacra	Quinta	Fracción	Manzana	Parcela	SubParcela
1	J	3				13E	

Titulares de Dominio

Apellido/Nombre/Razón Social	TRANSBA SA
------------------------------	------------

Inscripción de Dominio

Tipo	M	Número	32210	Partido	38	Serie		Año	0
------	---	--------	-------	---------	----	-------	--	-----	---

Domicilio Inmueble

Localidad	ZARATE	CPA	2800
Calle	S/NOMBRE		
Número	0	Departamento	
Cuerpo		Piso	

Domicilio Postal

Localidad		CPA	
Calle			
Número		Departamento	
Cuerpo		Piso	

Movimientos de Valuación

Efectividad	01/01/2026	Característica	2
Sup. Tierra	7057	Sup. Edificio	1742
Val. Tierra	381.078,00	Val. Edificio	2.097.393,00
Val. Mejora	0,00	Val. Común	0,00



Para acceder al Certificado Digital puede escanear el código o ingresar a la Escribanía Digital en www.arba.gov.ar

El presente certificado fue emitido en formato digital y firmado digitalmente por el Sistema de Información Catastral de Arba, en los términos de la Ley Nacional N° 25.506, siendo la Autoridad Certificante la Oficina Nacional de Tecnologías de la Información (ONTI)

Partido N°	38	Nombre	ZARATE			Partida	39238
Nomenclatura							
Circ.	Sección	Chacra	Quinta	Fracción	Manzana	Parcela	SubParcela
1	J	3				13E	

Observaciones

Datos de Registración

Folio		Legajo	
Fecha			

Formulario 915

Fecha	
Valor	

Detalle de Formularios

Formularios

Formulario	905	Tipo	
Fecha Construcción	01/01/1958	Fecha de Reciclado	
Sup. Cubierta	602	Sup. Semi Cubierta	0
Sup. Total	602.0	Valuación	253075
Cant. Tildes A	0	Cant. Tildes B	0
Cant. Tildes C	1	Cant. Tildes D	4
Cant. Tildes E	10	Cant. Total Tildes	15.0



Para acceder al Certificado Digital puede escanear el código o ingresar a la Escribanía Digital en www.arba.gov.ar

El presente certificado fue emitido en formato digital y firmado digitalmente por el Sistema de Información Catastral de Arba, en los términos de la Ley Nacional N° 25.506, siendo la Autoridad Certificante la Oficina Nacional de Tecnologías de la Información (ONTI)

Partido N°	38	Nombre	ZARATE			Partida	39238
Nomenclatura							
Circ.	Sección	Chacra	Quinta	Fracción	Manzana	Parcela	SubParcela
1	J	3				13E	

Formulario	905	Tipo	
Fecha Construcción	01/01/1958	Fecha de Reciclado	
Sup. Cubierta	1140	Sup. Semi Cubierta	0
Sup. Total	1140.0	Valuación	1844318
Cant. Tildes A	0	Cant. Tildes B	3
Cant. Tildes C	10	Cant. Tildes D	6
Cant. Tildes E	3	Cant. Total Tildes	22.0

Reporte Detalle Instalaciones Complementarias

Instalación	Servicio contra incendio		
Cantidad	2	Medidas/Paradas	
Fecha de Instalación		Estado de Conservación	Bueno
Valuación de la instalación	1900		

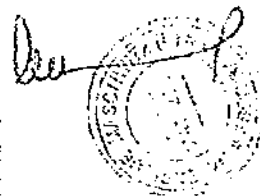
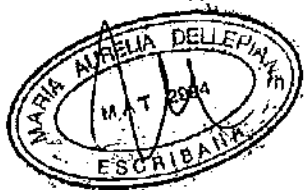
Reporte Detalle Instalaciones Complementarias

Instalación	Tanques para líquidos o gases (con excepción del tipo australiano)		
Cantidad	1	Medidas/Paradas	60
Fecha de Instalación		Estado de Conservación	Bueno
Valuación de la instalación	26910		

Reporte Detalle Instalaciones Complementarias

Instalación	Pavimentos rígido (de hormigón, adoquines, de madera o piedra, etc)		
Cantidad		Medidas/Paradas	800
Fecha de Instalación		Estado de Conservación	Bueno
Valuación de la instalación	278200		

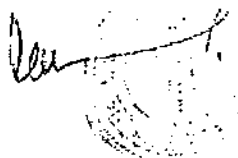




**CONTRATO DE TRANSFERENCIA DE INMUEBLES
TRANSBA S.A**



IF-2026-19671358-GDEBA-DCAMAMGP



CONTRATO DE TRANSFERENCIA DE INMUEBLES

Entre la EMPRESA SOCIAL DE ENERGIA DE BUENOS AIRES SOCIEDAD ANONIMA, representada por el Dr. Juan Mario Pedersoli, constituyendo domicilio en la calle 48 N° 786 de la Ciudad de La Plata, en adelante la parte "VENDEDORA"; y la EMPRESA DE TRANSPORTE DE ENERGIA ELECTRICA POR DISTRIBUCION TRONCAL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES S.A.(TRANSBA S.A.) representada por el Dr. José Antonio Romero, constituyendo domicilio en la calle 48 N° 786 de La Plata, en adelante la parte "COMPRADORA", convienen en celebrar el presente boleto de compraventa, sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones :

PRIMERA: La parte VENDEDORA dice que: VENDE y la parte COMPRADORA dice que: COMPRA, los INMUEBLES asignados, como consecuencia del llamado a Licitación Pública Nacional e Internacional para la Privatización de la Empresa Social de Energía de Buenos Aires S.A, obrantes en el Anexo que se acompaña y que forma parte del presente boleto. La propiedad se entregará con todo lo edificado, plantado y adherido al suelo y en el estado actual que la COMPRADORA conoce y acepta. Se deja expresa constancia y es conocido y aceptado por la COMPRADORA, el proceso de regularización de los títulos de dominio al que se encuentra plenamente avocada la VENDEDORA.

SEGUNDA: La VENDEDORA manifiesta expresamente haber percibido de La COMPRADORA el importe total ofertado, en base al cual se procedió a la adjudicación y consecuentemente, a la transmisión de los INMUEBLES, objeto del presente.

TERCERA: La presente venta se realiza en base a títulos perfectos, libre de todo gravamen y/o inhibición. La VENDEDORA pagará todos los impuestos, tasas y contribuciones hasta la fecha de posesión.

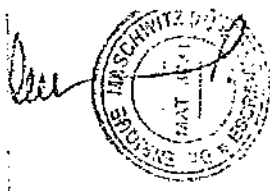
CUARTA: La VENDEDORA entrega por éste acto, la posesión de los INMUEBLES, libre de todo ocupante y/o intrusos y sin oposición de terceros, obligándose por evicción y saneamiento de acuerdo a derecho, y la COMPRADORA la acepta a título de dueño.

QUINTA: La COMPRADORA se obliga en forma exclusiva a destinar los INMUEBLES a usos que guarden directa relación con la prestación del Servicio Público de Transporte de Energía Eléctrica Provincial. Si por cualquier circunstancia que fuere, en cualquier momento, los inmuebles son destinados a otros usos, el dominio se considerará revocado por esta causa, retornando la titularidad del mismo en forma inmediata y de pleno derecho a la VENDEDORA.

Asimismo, finalizada la concesión otorgada para la prestación de dichos servicios, se producirá de pleno derecho la retrocesión del dominio de todos los INMUEBLES a La VENDEDORA conforme el procedimiento previsto en el Contrato de Concesión Nacional (Anexo II b del Apéndice T del Pliego de Bases y Condiciones).

SEXTA: Como condición de venta, la escritura traslativa de dominio pasará por ante el registro del escribano que designe la VENDEDORA, quién deberá citar fehacientemente a la otra parte, con treinta (30) días de anterioridad al acto de la escrituración. Todos los gastos y honorarios que demande la escrituración, serán por cuenta y cargo exclusivo de la COMPRADORA.

IF-2026-19671256-6-DEBA-DGAMAMGP


SEPTIMA: La escritura traslativa de dominio será otorgada dentro del término de un (1) año contado a partir del día de la Toma de Posesión (05/08/1997). En caso de no haberse podido cumplimentar los trámites tendientes a la regularización de los títulos, dicho plazo será prorrogado por otro de igual extensión, contado a partir de la fecha de vencimiento del primero; debiendo La VENDEDORA comunicar fehacientemente esta circunstancia, con treinta (30) días de anterioridad al vencimiento del plazo original.

Transcurridos los dos (2) años antes mencionados, la COMPRADORA podrá optar por:
a) aguardar a que la VENDEDORA culmine los trámites necesarios para la escrituración,
b) requerir de la VENDEDORA la instrumentación de la cesión de todos los derechos y acciones que ésta posea sobre los INMUEBLES.

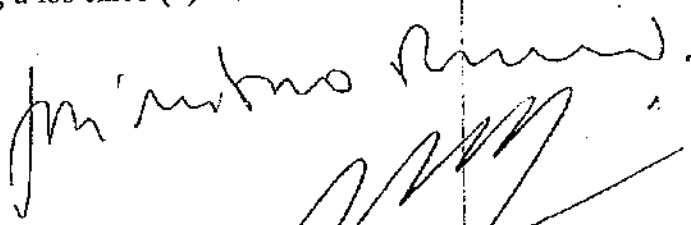
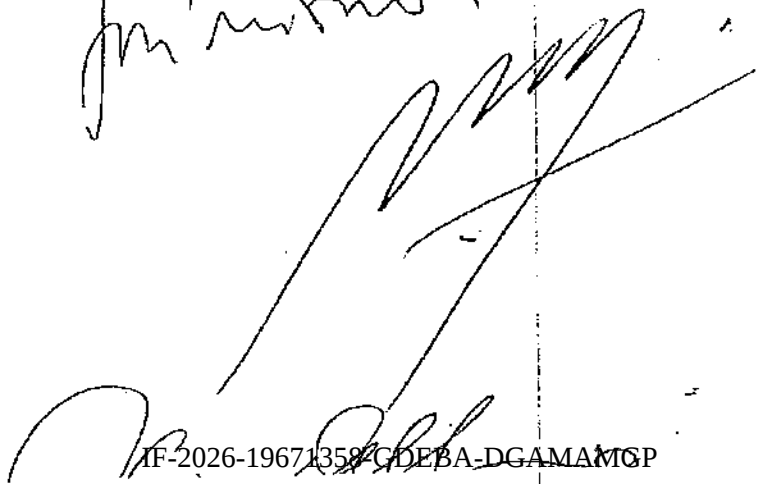
La COMPRADORA deberá notificar la opción elegida con treinta (30) días de anticipación al vencimiento del plazo.

OCTAVA: La COMPRADORA abonará a la VENDEDORA, todos los gastos y honorarios que demande: a) el proceso de regularización de los títulos de dominio, entendiéndose por éste todos los trámites tendientes a la registración del dominio a nombre de la VENDEDORA, y su posterior inscripción registral a nombre de la COMPRADORA; b) la instrumentación de la cesión contemplada en la cláusula séptima del presente contrato.

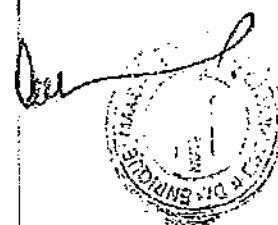
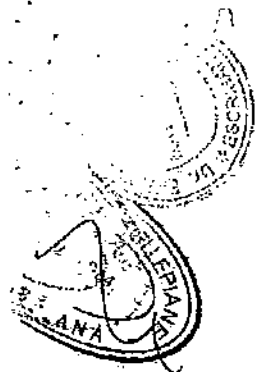
NOVENA: La presente compraventa es firme e irrevocable. Ninguna de las partes podrá dejarla sin efecto y solo podrán exigir su cumplimiento. El incumplimiento de lo pactado en el presente contrato, dará derecho a reclamar los daños y perjuicios ocasionados. La mora se producirá de pleno derecho, sin necesidad de interpelación judicial o extrajudicial de ninguna naturaleza.

DECIMA: A todos los efectos legales del presente boleto de compraventa, las partes constituyen los domicilio especiales en los citados ut. supra, donde serán válidos todos los avisos y notificaciones que se cursen y se someten voluntariamente a la jurisdicción de los Tribunales Ordinarios de la Provincia de Buenos Aires, Departamento Judicial La Plata, con renuncia a todo otro fuero o jurisdicción que pudiera corresponder.

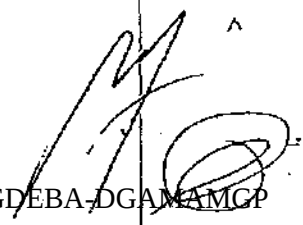
De plena conformidad y leído que es, se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un sólo efecto, en la ciudad de La Plata, a los cinco (5) días del mes de Agosto del año 1997.

IF-2026-19671358-GDEBA-DGAMAMGP



ANEXO



IF-2026-19671358-GDEBA-DGAMAMCP

TRANSBA S.A. - INMUEBLES TRANSFERIBLES

LOCALIDAD	DESTINO	PARTIDO	NOMENCL. CATAS.	DOMINIO	TITULAR
AZUL (**)	E.T. 132KV	AZUL	I-J-Ch.30-P.2b	M. 15324 (6) Azul	Gno. de la Pcia. de Bs. As. (D.E.B.A.)
BAHIA BLANCA (**)	E.T. NORTE II	BAHIA BLANCA	II-D-Ch.278-Ft.I-P.2 (Parte)	M. 12980	PROVINCIA DE Bs. As.
"	E.T. PETROQ.	"	XIV-P.1567 p	M. 61133	PETROQ. B. BLANCA S.I. y C. y otros
"	E.T. 500/132KV	"	X-P.1194bk	M.62545	HIDRONOR S.A.
"	E.T. Urbana	"	III-A-Mz.67-P.1a	M.73917 (7)	MUNICIPALIDAD DE BAHIA BLANCA
BAHIA BLANCA (**)	E.T. 132KV	"	III-B-Mz.187/8	SIN CONSIGNAR	SIN CONSIGNAR
BALCARCE	E.T. 132KV	BALCARCE	XI-A-Ch.16-P.3	M. 6586 (8) Balcarce	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	XI-A-Ch.16-P.4	M. 7197 (8) Balcarce	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	XI-A-Ch.16-P.5	M. 6587 (8) Balcarce	PROVINCIA DE Bs. As.
ARRECIFES	E.T. 66 KV	BARTOLOME MITRE	I-A-Mz. 93-P.1	F° 338/62	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	I-A-Mz. 93-P.2	F° 43/70	FISCO DE LA PCIA DE BS. AS.
"	"	"	I-A-Mz. 93-P.3	F° 225/59	D.E.B.A.
BARKER	E.T. 132KV	"	I-A-Mz. 93-P.22	F° 365/61 Bmd. Mitre	D.E.B.A.
BRAGADO	E.T. 220 KV	BENITO JUAREZ	II-P.27d	M. 3282 (53) B. Juarez	PROVINCIA DE Bs. As.
CAMPANA	E.T. 132KV	BRAGADO	III-P.95k	M. 3178 (12) Bragado	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	CAMPANA	IV-A-Fr.VIII-P.358rr	F° 240/53, F° 220/61, F° 178/54	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
CAMPANA	E.T. 500 KV	"	"	CAMPANA	"
"	"	CAMPANA	IV-D-Ch.20-P.5	F° 119/46 D.H. 1810/75, F° 383/60	J. M. y M. E. DOMINGUEZ y UGARTEMENDIA
"	"	CAMPANA	"	D.H. 3242/63 - CAMPANA	"
"	"	CAMPANA	IV-D-Ch.28-P.7	F° 1019/77-D.H. 1951/778	J. M. y M. E. DOMINGUEZ y UGARTEMENDIA
"	"	CAMPANA	"	CAMPANA	"
"	"	CAMPANA	IV-D-Ch.30-P.1	F° 1019/77-Q.H. 1951/778	J. M. y M. E. DOMINGUEZ y UGARTEMENDIA
"	"	CAMPANA	"	CAMPANA	"
"	"	CAMPANA	IV-D-Ch.30-P.2	F° 1019/77-D.H. 1951/778	J. M. y M. E. DOMINGUEZ y UGARTEMENDIA
"	"	CAMPANA	"	CAMPANA	"
"	"	CAMPANA	IV-D-Ch.30-P.3	F° 1019/77-D.H. 1951/778	J. M. y M. E. DOMINGUEZ y UGARTEMENDIA
"	"	CAMPANA	"	CAMPANA	"
"	"	CAMPANA	IV-P.375e	M. 5857 (14) Campana	SZABO de BARROS, Liliana Inés
CAP. SARMIENTO	E.T. 66 KV	CAPITAN SARMIENTO	XIII-C-Qla.17-Mz.17c-P.11a	M.757 (121) Cap.Sarmiento	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	XIII-C-Qla.17-Mz.17c-P.12a	M. 218 (121) Cap.Sarmiento	D.E.B.A.
CAP. SARMIENTO	"	"	XIII-C-Qla.17-Mz.17c-P.5,6,7,8,9,10	F° 158/63 Cap. Sarmiento	D.E.B.A.
CARLOS CASARES(**)	E.T. 66 KV	CARLOS CASARES	VI-P.1474c	F° 327/64 (16) C. Casares	PROVINCIA DE Bs. As.
CHACABUCO	E.T. 132KV	CHACABUCO	I-J-Qla. 663-Mz. 663e-P.2	M. 5716 (26) Chacabuco	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	I-J-Qla. 663-Mz. 663e-P.3	M. 5717 (26) Chacabuco	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
CHACABUCO	E.T. 132KV	CHACABUCO	I-J-Qla. 663-Mz. 663e-P.4	M. 5718 (26) Chacabuco	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	I-J-Qla. 663-Mz. 663e-P.5	M. 5719 (26) Chacabuco	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	I-J-Qla. 663-Mz. 663e-P.6	M. 5720 (26) Chacabuco	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.

TRANSBA S.A. - INMUEBLES TRANSFERIBLES

LOCALIDAD	DESTINO	PARTIDO	NOMENCL. CATAS.	DOMINIO	TITULAR
"	"	"	I-J-Qta. 863-Mz. 663e-P.7	M. 5721 (26) Chacabuco	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	I-J-Qta. 863-Mz. 663e-P.8	M. 5722 (26) Chacabuco	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	I-J-Qta. 863-Mz. 663e-P.9	Conforme Ley 8912	Conforme Ley 8912
"	"	"	I-J-Qta. 863-Mz. 663e-P.10	M. 5724 (26) Chacabuco	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
CHACABUCO(****)	E.T. 132KV	CHACABUCO	I-J-Qta. 863-P.5(Parte)	Fº 84/27	Pedro Batolomé MARETTO y BORDONE
CHASCOMUS(****)	E.T. 132KV	CHASCOMUS	II-E-Ch. 109-P.1a (Parte)	M. 4330 (27) Chascomús	D.E.B.A.
CHIVILCOY(****)	E.T. 132KV	CHIVILCOY	XVII-B-Ch. 158-Fr-IV-P.13c (Parte)	Dec. Nº 14224 del 31/12/53 c/r al Fº 3	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	"	Fº 356/47 y Fº 269/49	"
CNEL DORREGO(****)	E.T. 132KV	CNEL DORREGO	XVII-A-Ch.89-P.1b(Parte)	M. 15229 (22) Cnel. Dorrego	PROVINCIA DE Bs. As.
CNEL PRINGLES(****)	E.T. 132KV	CNEL PRINGLES	XIV-D-Ch.347-P.1(Parte)	M. 3615 (23) Cnel. Pringles	PROVINCIA DE Bs. As.
PUNTA ALTA(****)	E.T. 132KV	CNEL ROSALES	VI-C-Ch.2-P.1a (Parte)	M. 12527 (113) Cnel. Rosales	PROVINCIA DE Bs. As.
CNEL SUAREZ(****)	E.T. 132KV	CNEL SUAREZ	XV-A-Ch.78-P.1e (Parte)	M. 11804 (24) Cnel. Suárez	PROVINCIA DE Bs. As.
DOLORES(****)	E.T. 132KV	DOLORES	II-D-Ch.338-P.2 (Parte)	Fº 191/40 Dolores	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
LOS CARDIALES(****)	E.T. 33 KV.	EXALT. DE LA CRUZ (31)	II-P. 246n	M. 13428 (31)	PROVINCIA DE BUENOS AIRES (DEBA)
GRAL. MADARIAGA(****)	E.T. 132KV	GENERAL MADARIAGA	II-C-Qta. 116(Parte)	M. 17359 (39) Gral. Lavalle	PROVINCIA DE Bs. As.
MIRAMAR	E.T. 132KV	GENERAL ALVARADO	II-P.61h	M. 17141 (33) Gral. Alvarado	PROVINCIA DE BUENOS AIRES
MAR DEL PLATA(****)	E.T.132 KV. y DISTRITO	GRAL. PUEYREDON(45)	IV-Rural-P.4f	M. 33955 (45)	PROVINCIA DE BUENOS AIRES
GONZALEZ CHAVES	E.T. 132KV	GONZALEZ CHAVES	XVI-A-Ch.31-P.2	Fº 273/62 G.Chaves	PROVINCIA DE Bs. As.
HENDERSON	E.T. 220 KV	HIPOLITO YRIGOYEN	V-R.279g	M. 1897 (119) Hipólito Yrigoyen	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
JUNIN	E.T. 132KV	JUNIN	XIV-E-Fr-IV-P.3,4,5,6,7,8	Fº 1270/61 Junin	D.E.B.A.
MASA	E.T. 132KV	JUNIN	XV-Q-Frac II - Chac 1-	M. 16012 (54) Junin	NIDERA S.A.
"	"	"	Parcela 1b (Parte)	"	"
GRAN DE AJÓ (*)	E.T. 132KV	LA COSTA	IX-P.189n, 189r	M. 7833 (42) Gral. Lavalle	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
SAN CLEMENTE	E.T. 132KV	LA COSTA	IV-E-Mz.372-P.1	M.875 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.2	M.7825 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.3	M.3376 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.4	M.22303 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.5	M.9225 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As.
SAN CLEMENTE	"	"	IV-E-Mz.372-P.6	M.7770 (123) La Costa	D.E.B.A.
SAN CLEMENTE	E.T. 132 KV	LA COSTA	IV-E-Mz.372-P.7	M.1274 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
SAN CLEMENTE	E.T. 132 KV	LA COSTA	IV-E-Mz.372-P.8	M.1275 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.9	M.8517 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.10a	Fº 1967/67 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.10b	M.4151 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.11	M.9359 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.12	M.2192 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.13	M.8394 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)

TRANSBA S.A. - INMUEBLES TRANSFERIBLES

LOCALIDAD	DESTINO	PARTIDO	NOMENCL. CATAS.	DOMINIO	TITULAR
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.14	M.536 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.15	M.3869 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.16	M.9072 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.17	M.1953 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	IV-E-Mz.372-P.18	M.2483 (123) La Costa	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
SANTA TERESITA	E.T. 132 KV	LA COSTA	IV-ZZ-Mz.201-P.12	M.35662 (123) La Costa	Angel DE MARTINO
"	"	"	IV-ZZ-Mz.201-P.13	M.35663 (123) La Costa	Angel DE MARTINO
"	"	"	IV-ZZ-Mz.201-P.14	M.35664 (123) La Costa	Angel DE MARTINO
"	"	"	IV-ZZ-Mz.201-P.15	M.35665 (123) La Costa	Angel DE MARTINO
"	"	"	IV-ZZ-Mz.201-P.16	M.35666 (123) La Costa	Angel DE MARTINO
LAPRIDA(***)	E.T. 132 KV	LAPRIDA	II-D-Ch.109-P.1(Parte)	M.2233 (56) Laprida	PROVINCIA DE Bs. As.
LAS FLORES(***)	E.T. 132 KV	LAS FLORES	I-E-Ch.236-P.3c(Parte)	M.7297 (58) Las Flores	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
LINCOLN(***)	E.T. 132 KV	LINCOLN	II-E-Ch.498-P.1c(Parte)	M.8892 (60) Lincoln	D.E.B.A.
LUJAN (***)	E.T. 132 KV	LUJAN	II-P.205a (parte)	M.304 (84) Luján	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
LUJAN (***)	E.T. 132 KV	LUJAN	II-P.208c (parte)	M.303 (64) Luján	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
LAS ARMAS(***)	E.T. 132 KV	MAIPU	IV-P.59t (Parte)	M.1080 (66) Maipú	PROVINCIA DE Bs. As.
MERCEDES	E.T. 132 KV	MERCEDES	II-B-Ch.151-Fr.II-P.1c	M.13797 (71) Mercedes	D.E.B.A.
"	E.T. 132 KV	"	II-B-Ch.151-Mz.151v-P.2	M.18062 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151v-P.3	M.15063 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151v-P.4	M.16064 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151v-P.5	M.16065 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151v-P.6	M.16066 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151v-P.7	M.16067 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151v-P.8	M.16068 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151v-P.9	M.16069 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151v-P.10	M.16070 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151v-P.11	M.16071 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151v-P.12	M.16072 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151w-P.2	M.16073 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151w-P.3	M.16074 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151w-P.4	M.16075 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151w-P.5	M.16076 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151w-P.6	M.10417 (71) Mercedes	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151w-P.7	M.10418 (71) Mercedes	PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151w-P.8	M.16077 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151w-P.9	M.16078 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.
"	"	"	II-B-Ch.151-Mz.151w-P.10	M.16079 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE Bs. As.

IF-2026-19671358-G-DEBA-DCAMAMGP

TRANSBA S.A. - INMUEBLES TRANSFERIBLES

LOCALIDAD	DESTINO	PARTIDO	NOMENCL. CATAS.	DOMINIO	TITULAR
MONTE(***)	E.T. 132 KV	MONTE	II-B-Ch.151-Mz.151w-P.11	M. 16080 (71) Mercedes	FISCO DE LA PROVINCIA DE BS. AS.
MONTE	"	"	I-C-Ch.78-P.5c (parte)	M. 598 (73) Monte	FISCO DE LA PROVINCIA DE BS. AS.
PTO. QUEQUEN (*)	C.E.Y E.T. 132 KV	NECOCHEA	I-C-Ch.78-P.5b	M. 1540 (73) Monte	PROVINCIA DE BS. AS. (D.E.B.A.)
PTO. QUEQUEN (*)	"	"	Terreno aluvional	POLIGONO ABDEPA	M. DIAZ VELEZ y Maria del Carmen Felicitas
PTO. QUEQUEN (*)	E.T. 132 KV	NECOCHEA	XIV-B-Mz. 132 - P.2b	M. 41087 (76) Necocoea	DOM. EMINENTE DEL FISCO DE LA PCIA.
PTO. QUEQUEN (*)	"	"	XIV-B-Mz. 132 - P.2a	M. 41086 (76) Necocoea	SIN CATASTRAR
PTO. QUEQUEN (*)	"	"	XIV-B-Mz. 132 - P.3	Inscrip. N° 270896/A.T.1 Necocoea	SIN CATASTRAR
PTO. QUEQUEN (*)	"	"	XIV-B-Mz. 132 - P.4	Inscrip. N° 270896/A.T.1 Necocoea	SIN CATASTRAR
PTO. QUEQUEN (*)	"	"	XIV-B-Mz. 132 - P.5a	M. 41088 (76) Necocoea	SIN CATASTRAR
PTO. QUEQUEN (*)	"	"	XIV-B-Mz. 132 - P.5b	M. 41089 (76) Necocoea	SIN CATASTRAR
QUEQUEN (*)	DESP. DE OPERAC.	NECOCHEA	POLIG. P.E-G-H-I-J-K-P	DISP. N° 1872 -D. C. PORT. Y VIAS	DOMINIO EMINENTE DE LA PCIA. DE BS. AS.
NUEVE DE JULIO	E.T. 66 KV	NUEVE DE JULIO	TERRENO ALUVIONAL	NAV. NO REG. INSCRIPCION	D.E.B.A.
OLAVARRIA (**)	E.T. 132KV	OLAVARRIA	XV-C-Ch.202-P.2b	F° 440/64 (77) Nueve de Julio	D.E.B.A.
OLAVARRIA	E.T. 500KV	OLAVARRIA	II-H-Ch.765-P.2 (Parte)	F° 1586/63 (78) Olavarría	HIDRONOR S.A.
C. DE PATAGONES	E.T. 132KV	PATAGONES	II-C-Ch.286-P.1b	M. 31371 (78) Olavarría	MUNICIPALIDAD DE PATAGONES
C. DE PATAGONES(**)	"	"	D-Qta.53a	M. 975 (79) Patagones	MUNICIPALIDAD DE PATAGONES
C. DE PATAGONES	"	"	D-Qta.53-Fr.1	M. 976 (79) Patagones	MUNICIPALIDAD DE PATAGONES
PEHUAIJO (**)	E.T. 66 KV	PEHUAIJO	II-B-Ch.145-P.2b (parte)	Decreto Ley 8533/80	PROVINCIA DE BS. AS. (D.E.B.A.)
PERGAMINO	E.T. 132KV	PERGAMINO	XV-P.2018a	F° 76/63 (80) Pehuajo	FISCO DE LA PROVINCIA DE BS. AS.
"	"	"	XV-P.2018c	F° 765/86 Pergamino	D.E.B.A.
PINAMAR (**)	E.T. 132KV	PINAMAR	IV-P.109pv (Parte)	F° 1317/77 Pergamino	PROVINCIA DE BS. AS. (D.E.B.A.)
ROJAS (**)	E.T. 132KV	ROJAS	III-A-Ch.35-P.2 (Parte)	M. 15385 (124) Pinamar	PROVINCIA DE BS. AS.
S.A. DE ARECO	E.T. 66 KV	S.A. DE ARECO	I-A-Mz.1-P.1a	M. 4908/90-Rojas	PROVINCIA DE BS. AS. (D.E.B.A.)
"	"	"	I-A-Mz.1-P.1b	M. 466 (95) S. Antonio de Areco	PROVINCIA DE BS. AS. (D.E.B.A.)
"	"	"	I-A-Mz.1-P.1c	M. 467 (95) S. Antonio de Areco	PROVINCIA DE BS. AS. (D.E.B.A.)
"	"	"	I-A-Mz.1-P.1d	M. 468 (95) S. Antonio de Areco	PROVINCIA DE BS. AS. (D.E.B.A.)
VILLA LIA	E.T. 220 KV	S.A. DE ARECO	VI-P790c	M. 469 (95) S. Antonio de Areco	TRANSENER S.A.
PIGUE	E.T. 132KV	SAAVEDRA	II-F-Mz.160c-P.1	M. 965	FISCO DE LA PROVINCIA DE BS. AS.
PIGUE	E.T. 132KV	SAAVEDRA	II-F-Mz.160c-P.2	M. 886	FISCO DE LA PROVINCIA DE BS. AS.
"	"	"	II-F-Mz.160c-P.3	M. 944	D.E.B.A.
"	"	"	II-F-Mz.160c-P.4	M. 945	D.E.B.A.
"	"	"	II-F-Mz.160c-P.5	M. 948	D.E.B.A.
"	"	"	II-F-Mz.160c-P.6	M. 915	D.E.B.A.
"	"	"	II-F-Mz.160c-P.7	M. 916	D.E.B.A.
"	"	"	II-F-Mz.160c-P.8	M. 917	D.E.B.A.

TRANSBA S.A. - INMUEBLES TRANSFERIBLES

LOCALIDAD	DESTINO	PARTIDO	NOMENCL. CATAS.	DOMINIO	TITULAR
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.9	M. 6289	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.10	M. 5945	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.11	M. 890	Pedro Celestino KLOSTER
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.12	M. 891	Elvira Enelda SCHAB
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.13	M. 5946	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.14	M. 5966	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
PIGUE	E.T. 132 KV	SAAVEDRA	II-F-Mz. 160c-P.15	M. 5955	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.16	M. 6270	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.17	M. 6271	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.18	M. 6272	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.19	M. 6273	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.20	M. 6274	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.22	M. 6276	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.21	M. 6275	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.23	M. 6277	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.24	M. 6278	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.25	M. 6279	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.26	M. 6280	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.27	M. 6281	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160c-P.28	M. 6282	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.1	M. 6283	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.2	M. 6284	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.3	M. 6285	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.4	M. 6286	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.5	M. 6287	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.6	M. 6288	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.7	M. 6289	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.8	En trámite	MUNICIPALIDAD DE SAAVEDRA
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.9	M. 5996	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.10	M. 5999	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.11	M. 6000	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.12	M. 6029	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.13	M. 6030	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.14	M. 5948	Carlos Alberto STÖESSEL
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.15	M. 5951	PROVINCIA DE BUENOS AIRES
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.16	M. 6031	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.17	M. 6290	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.18	M. 6291	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)

TRANSBA S.A. - INMUEBLES TRANSFERIBLES

LOCALIDAD	DESTINO	PARTIDO	NOMENCL. CATAS.	DOMINIO	TITULAR
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.19	M. 6292	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.20	M. 6293	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
PIGUE	E.T. 132 KV	SAAVEDRA	II-F-Mz. 160g-P.21	M. 6294	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.22	M. 6295	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
PIGUE	"	SAAVEDRA	II-F-Mz. 160g-P.23	M. 6296	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.24	M. 6297	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.25	M. 6298	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.26	M. 6299	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.27	M. 6300	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.28	M. 6301	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
"	"	"	II-F-Mz. 160g-P.28	M. 6302	PROVINCIA DE Bs. As. (D.E.B.A.)
SALADILLO(***)	E.T. 132 KV	SALADILLO	I-L-Ch. 320-P.1a (Parte)	M. 8540 (93) Saladillo	D.E.B.A.
SAN NICOLAS	E.T. 132 KV - URBANA	SAN NICOLAS	I-C-Mz. 280-P.4a	Fº 23/58-D.H.96/99 San Nicolás	PONTE Héctor Luís
SAN NICOLAS	E.T. 132 KV (CENTRAL)	SAN NICOLAS	C-I-P. 1009 b	M. 15955 San Nicolás	AGUA Y ENERGIA ELECTRICA
SAN PEDRO	E.T. 132 KV	SAN PEDRO	IX-P. 1188r	Fº 115/71 San Pedro	EST. NAC. ARG. (A Y E -)
PAPEL PRENSA(***)	E.T. 132 KV	SAN PEDRO	I-N-Ch. 114-P.3a (Parte)	M. 1175 (99) San Pedro	AGUA Y ENERGIA ELECTRICA
TANDIL(***)	E.T. 132 KV	TANDIL	I-G-Ch. 82-P.1d (Parte)	Fº 319/53	PROVINCIA DE Bs. As.
TORNQUIST	E.T. 132 KV	TORNQUIST	II-C- Chac 145-P.4, 5 y 6	M. 7862 (106); 5079 (106); Fº 133	INTERPACK S.A.
TRENQUE LAUQUEN	E.T. 132 KV	TRENQUE LAUQUEN	I-C-Qta. 95-P.1	M. 5909 (107) Trenque Lauquen	D.E.B.A. (M.O.P.)
"	"	"	I-C-Qta. 95-P.2	M. 5910 (107) Trenque Lauquen	D.E.B.A.
"	"	"	I-C-Qta. 95-P.3a	M. 3954 (107) Trenque Lauquen	D.E.B.A.
"	"	"	I-C-Qta. 95-P.3b (Parte)	M. 3955 (107) Trenque Lauquen	D.E.B.A.
"	"	"	I-C-Qta. 95-P.3c	M. 3956 (107) Trenque Lauquen	D.E.B.A.
"	"	"	I-C-Qta. 95-P.3d (Parte)	M. 3957 (107) Trenque Lauquen	D.E.B.A.
"	"	"	I-C-Qta. 95-P.4a	M. 9513 (107) Trenque Lauquen	D.E.B.A.
"	"	"	I-C-Qta. 95-P.4b	M. 9514 (107) Trenque Lauquen	D.E.B.A.
"	"	"	I-C-Qta. 95-P.4c	M. 9515 (107) Trenque Lauquen	D.E.B.A.
"	"	"	I-C-Qta. 95-P.4d	M. 9516 (107) Trenque Lauquen	D.E.B.A.
"	"	"	I-C-Qta. 95-P.5	M. 16538 (107) Trenque Lauquen	D.E.B.A.
TRES ARROYOS	E.T. 132 KV	TRES ARROYOS	II-A-Ch. 39-P.2	M. 15145 (106) Tres Arroyos	G. QUINTERO PALACIOS y Rosa CLERICI
VILLA GESELL (*)	E.T. 132 KV	VILLA GESELL	V-I-P. 18be	M. 23198 (95) Gral. Madariaga	PROVINCIA DE Bs. As.
PEDRO TURO(***)	E.T. 132 KV	VILLARINO	XIV-P. 184-7b (Parte)	M. 7958 (111) Villarino	D.E.B.A.
ZARATE	E.T. 132 KV	ZARATE	I-H-Ch. 3-P. 13a / 12b	Fº 534/55 Zárate	ESTADO NACIONAL ARGENTINO

(*) A Subdividir según croquis adjunto (TRANSBA - GEN. ATLANTICA)

(**) S.A.E. a favor de TRANSBA

(*) Sujeto a Subdivisión s/croquis (TRANSBA - ESEBA RESIDUAL)

(***) Sujeto a Subdivisión EDEA S.A. - TRANSBA - ESEBA RESIDUAL y Servidumbres varias



TRANSBA S.A. - INMUEBLES TRANSFERIBLES

LOCALIDAD	DESTINO	PARTIDO	NOMENCL. CATAS.	DOMINIO	TITULAR
(.....) Sujeto a Subdivisión s/copias, y Transferencia a TRANSBA S.A. condicionada a la construcción de la E.T. 132 KV. en un tiempo a determinar.					

AREA CONTROL EMPRENDIMIENTOS - 11-03-97

IF-2026-19671358-GDEBA-DGAMAMGP

Item	Descripción	Unidad	Costo USD
1	Tabla 1: CONSTRUCCION TRAMO EN CAS PARA LAT 132 kV	-	
1.1	Zanjeos y tapadas	GL	US\$557.142,86
1.2	Construcción de cañeros PEAD f160mm	GL	US\$535.714,29
1.3	Tunelado dirigido	GL	US\$168.656,29
1.4	Estudios de suelos y medición de resisten	GL	US\$9.165,40
1.5	Agrimensura y planos de mensura	GL	US\$10.998,48
1.6	Gestiones para liberación de la traza	GL	US\$17.747,17
1.7	Determinación de interferencias y adecuaciones de servicios	GL	US\$18.798,20
2	Tabla 2: MONTAJE ELECTROMECHANICO Y OBRAS ANEXAS.	-	
2.1	Construcción de cámaras de empalme y camara de FO	GL	US\$194.839,15
2.2	Ejecución de cámaras y cañeros para la PAT	GL	US\$33.507,09
2.3	Ejecución de fundación de los Puestos Aéreos de interconexión	GL	US\$34.383,04
2.4	Limpieza, reparación y reconstitución de suelo	GL	US\$325.070,99
2.5	Tendido del CAS de 132 kV por cañero	GL	US\$617.662,53
2.6	Tendido del CAS de 132 kV enterrado	GL	US\$151.909,69
2.7	Izado y Montaje de Terminales para CAS	GL	US\$23.444,07
2.8	Montaje de Empalmes para CAS de 132 kV	GL	US\$69.965,96
2.9	Montaje de Descargadores 132 kV y Contadores de descarga	GL	US\$7.058,63
2.10	Ayuda de gremio para la instalación del sistema de potencia	GLS	US\$3.143,67
2.11	Provisión y armado de andamios, estructuras y carpas	GL	US\$9.490,62
2.12	Provisión de Fuerza Motriz o Grupo Electrogenero	GL	US\$34.245,78
2.13	Vigilancia en Fosas y Estructura PAI mientras se ejecuta la obra	GL	US\$17.754,34
2.14	Provisión y montaje de terminales del cable subterráneo	GL	US\$26.951,14
2.15	Perforaciones para electrodos de PAT en PAI	GL	US\$5.781,00
2.16	Provisión y montaje de los mono-postes de interconexión	GL	US\$257.142,86
2.17	Provisión y tendido de fibra óptica subterr	GL	US\$26.939,95
2.18	Provisión y montaje de cajas de empalme	GL	US\$5.982,65
2.19	Provisión y montaje de la Puesta a tierra	GL	US\$4.778,56
2.20	Desmontaje de las torres en desuso	GL	US\$46.728,53
2.21	Demolición de fundaciones de estructuras	GL	US\$44.367,44
2.22	Proyecto e Ingeniería de Detalles	GL	US\$78.968,69
2.23	Ensayos de recepción y de Puesta en Servicio	GL	US\$65.720,90
2.24	Limpieza y disposición final del material	GL	US\$9.040,85
2.25	Embalaje y entrega en Almacenes de TRANSBA	GL	US\$3.013,62
2.26	Construcción de un vallado y cerco perimetral del zanjeo y fosas	GL	US\$33.884,67
2.27	Reparación de aceras y veredas que fues	GL	US\$18.224,33
2.28	Contratación de Técnico en Seguridad e H.	GL	US\$24.532,76
	TOTAL		US\$3.492.756,16