



Ministerio de Economía
Argentina

Secretaría de Energía

**Comité de Administración del
Fondo Fiduciario para el Transporte Eléctrico Federal**

PROYECTO AMBA I

**Pliego de Bases y Condiciones para la Selección de
un Transportista, un Transportista Independiente o
un Interesado en Convertirse en Transportista
Independiente para la Realización de las Obras**

**ANEXO X
EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL
TOMO 6 DE 6
INTERCONEXIÓN PLOMER - LUJÁN - MERCEDES**

Junio de 2021

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	2/171

1	RESUMEN EJECUTIVO	6
1.1.	<i>Principales Componentes de la Obra</i>	6
1.1.1	<i>Características de las Trazas</i>	7
1.2.	<i>Inversiones y Demanda de Mano de Obra Directa</i>	8
1.3.	<i>Caracterización Ambiental del Área de Implantación</i>	8
1.4.	<i>Influencia del Medio sobre el Proyecto</i>	10
1.5.	<i>Identificación de los Impactos Ambientales</i>	10
1.5.1	<i>Impactos Transitorios</i>	11
1.6.	<i>Impactos Permanentes</i>	13
1.7.	<i>Conclusiones</i>	13
1.8	<i>Lineamientos del Plan de Gestión Ambiental</i>	14
1.8.1	<i>Contenidos Mínimos del PGA</i>	14
2	DESARROLLO DEL PROYECTO	16
2.1	<i>Objetivos Generales</i>	16
2.2	<i>Descripción del Proyecto</i>	16
2.2.1	<i>Justificación del Proyecto</i>	16
2.2.2	<i>Descripción de los Principales Componentes de la Obra</i>	17
2.2.3	<i>Normas de Diseño Técnico</i>	29
2.2.4	<i>Etapas constructivas y equipamiento</i>	30
3	SERVIDUMBRES DE ELECTRODUCTO	34
3.1.	<i>Definición de trazas alternativas</i>	34
3.2.	<i>Determinación de las franjas de servidumbre</i>	34
3.3.	<i>Evaluación de las Restricciones al Uso de Suelos</i>	36
3.4.	<i>Recorrida de Campo y Usos del Suelo</i>	36
4	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN DE LAS OBRAS	39
4.1.	<i>Criterios generales y fuentes de información</i>	39
4.2.	<i>Zonificación del área de estudio</i>	39
4.3.	<i>Caracterización del medio físico</i>	40
4.3.1	<i>Clima</i>	40
4.3.2	<i>Geología</i>	48
4.3.3	<i>Geomorfología</i>	51
4.3.4	<i>Suelos</i>	53
4.3.5	<i>Hidrología</i>	54
4.3.6	<i>Hidrogeología</i>	60
4.3.7	<i>Sismología y tornados</i>	60
4.4.	<i>Caracterización del medio biológico</i>	62
4.4.1	<i>Región VII (Suipacha - Gral. Rodríguez – Luján - Mercedes)</i>	62

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	3/171

4.4.2	Avifauna	65
4.4.3	Peces	81
4.4.4	Áreas de Protección Ambiental	85
4.5.	<i>Caracterización del medio socioeconómico</i>	86
4.5.1	Aspectos Generales Socio-económicos de la Provincia de Buenos Aires	86
4.5.2	Aspectos Socio-Económicos y de Población por Municipios que forman el Área de estudio	89
4.5.3	Patrimonio cultural y científico	94
5	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	102
5.1.	<i>Síntesis de la caracterización ambiental de zona VII</i>	102
5.2.	<i>Principales impactos sobre el medio físico</i>	103
5.2.1	Procesos erosivos	103
5.2.2	Escurrimiento natural de las aguas	104
5.2.3	Riesgos de contaminación de aire, suelo y aguas	104
5.3.	<i>Principales impactos sobre el medio biológico.</i>	106
5.3.1	Desmontes y limpieza de la franja de servidumbre	106
5.3.2	Desplazamiento transitorio de especies terrestres	106
5.3.3	Efectos sobre la avifauna	107
5.3.4	Efectos sobre la fauna ictícola	107
5.4.	<i>Principales impactos sobre el medio antrópico</i>	107
5.4.1	Restricciones al uso de suelos	107
5.4.2	Interferencias con la actividad rural	108
5.4.3	Incidencia en los modos de vida y socio-economía de los centros urbanos	108
5.5.	<i>Identificación y análisis de las interferencias</i>	109
5.5.1	Accidentes geográficos	109
5.5.2	Infraestructura vial y ferroviaria	111
5.5.3	Líneas eléctricas	112
5.5.4	Otras interferencias: gasoductos, comunicaciones, etc.	112
5.5.5	Viviendas (distancia menor 200 m)	112
5.5.6	Predios afectados y áreas con restricciones	112
5.5.7	Arbolados	113
5.5.8	Patrimonio cultural y científico	113
5.6.	<i>Identificación de los impactos positivos</i>	113
5.6.1	Generación de empleo temporario directo	113
5.6.2	Demanda de empleo temporario indirecto	113
5.6.3	Demanda de bienes y servicios locales y regionales	114
6	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS. ETAPA DE OPERACIÓN.	115
6.1.	<i>Efectos sobre el medio físico y biológico</i>	115

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	4/171

6.1.1	Aspecto visual	115
6.1.2	Aire: Ruido Audible y Campos electromagnéticos	115
6.1.3	Suelo, Flora y Fauna	116
6.1.4	Sistema hídrico: Escurrimiento natural de las aguas	116
6.2.	<i>Efectos sobre el medio antrópico</i>	117
6.2.1	Restricciones permanentes al uso de suelos.	117
6.2.2	Riesgos de antropización por nuevos accesos.	117
6.2.3	Efectos de los campos electromagnéticos	117
6.2.4	Impacto visual	118
6.3.	<i>Identificación de impactos positivos</i>	118
6.3.1	Generación de empleos directos e indirectos	118
6.3.2	Mejoras en caminos internos por mantenimiento.	118
6.3.3	Aportes a los sistemas locales y regionales de comunicaciones	119
6.3.4	Capacidad de atención de nuevas demandas energéticas en toda la región de influencia de las obras	119
6.3.5	Permitir la incorporación de nuevas fuentes de energías convencionales y no convencionales	119
6.3.6	Reducir los requerimientos de fuentes alternativas de emergencia o complementarias de combustibles fósiles	119
6.3.7	Promover y facilitar los desarrollos regionales	119
7	SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA	120
7.1.	<i>Determinación y evaluación de los impactos</i>	121
7.2.	<i>Selección de la alternativa</i>	124
8	MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS	125
8.1.	<i>Medidas Previas al Inicio de la Obra</i>	125
8.2.	<i>Obrador y Playa de Acopio</i>	125
8.3.	<i>Medidas de Mitigación en Frentes de Obra</i>	126
8.4.	<i>Obras Complementarias</i>	127
8.5.	<i>Compensación Forestal</i>	127
8.6.	<i>Medidas de Mitigación para la Avifauna</i>	128
9	LINEAMIENTOS BÁSICOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	131
9.1.	<i>Medidas de Mitigación a Tener en Cuenta en el Proyecto Ejecutivo</i>	131
9.1.1	Ajustes al Proyecto	131
9.1.2	Planificación y Organización de la Obra	132
9.1.3	Usos del suelo	132
9.1.4	Suelos y Ecología	133
9.1.5	Calidad del Agua y Preservación de la Fauna Ictícola	134
9.1.6	Vegetación y Vida Silvestre	134
9.1.7	Recursos Visuales	135

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	5/171

9.1.8 Recursos Culturales y Científicos	135
9.1.9 Calidad del Aire y Nivel de Ruidos	135
9.1.10 Salud y seguridad	135
9.1.11 Aspectos sociales	136
9.2. MEDIDAS DE GESTION AMBIENTAL	137
9.2.1 Limpieza de las áreas afectadas a las obras	137
9.2.2 Caminos de acceso	138
9.2.3 Afectación de áreas de cultivo y pastoreo	139
9.2.4 Afectación de servicios públicos	139
9.2.5 Señalización e iluminación	140
9.2.6 Hallazgo de piezas arqueológicas, paleontológicas y/o históricas.	140
9.2.7 Flora y fauna	140
9.2.8 Controles durante la ejecución de las obras	141
9.2.9 Gestión de residuos	141
9.2.10 Restauración de las áreas utilizadas para la obra	143
9.2.11 Obrador y playa de acopio	143
9.2.12 Capacitación del personal	145
9.2.13 Comunicación ambiental	146
9.2.14 Estructura empresarial de responsabilidades sobre la gestión ambiental	146
10 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	148
10.1. <i>Legislación Nacional</i>	148
10.1.1 Genéricas	148
10.1.2 Específicas	148
10.2. <i>Legislación de la Provincia de Buenos Aires</i>	149
10.3. <i>Otras Normas Relacionadas a la Obra</i>	149
11 DOCUMENTACIÓN Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	150
11.1. <i>Fuentes Bibliográficas</i>	150
11.2. <i>Otras Fuentes Relacionadas</i>	152

Anexo 1 - Modelación de los Efectos del Campo Electromagnético Asociado a la Instalación

Anexo 2 - Lista de Control para Evaluación Visual de la Línea

Anexo 3 - Selección de Alternativas de Interconexión en 132 kV a la Zona de Influencia de Luján y Mercedes

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	6/171

1 RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del presente estudio consiste en la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto de Interconexión entre la futura E.T. Plomer y las EE.TT. Luján y Mercedes I, interceptando la línea actual entre ambas con una LAT 132 kV doble terna desde los campos previstos en la E.T. Plomer.

Este proyecto forma parte del proyecto de Transporte Eléctrico en 500 kV denominado AMBA I, que incluye la nueva E.T. Plomer, desde la cual se interconectarán estaciones existentes o previstas de la región AMBA.

Esta línea se encuentra actualmente en la etapa de Proyecto Básico y preparación de pliegos licitatorios, en la que se han planteado cuatro alternativas de traza.

Las trazas alternativas tienen su punto de partida en la localización de la E.T. Plomer, realizada en las etapas previas, y como punto extremo un sitio de empalme a definir sobre la LAT 132 kV Luján - Mercedes, habiéndose descartado la conexión directa con ambas terminales por razones técnicas, económicas y ambientales.

Las dos EE.TT. extremas se localizan en zonas con infraestructura urbana muy desarrollada y, en el caso de la E.T. Mercedes, el último tramo de la línea actual es subterránea por las razones expuestas.

Complementariamente al EIA, se definen los Lineamientos del Plan de Gestión Ambiental y sus Programas, incluyendo los planes de Comunicación Social y de Monitoreo Ambiental.

1.1. PRINCIPALES COMPONENTES DE LA OBRA

Se trata de un tramo de línea de transmisión de energía eléctrica en 132 kV entre las Estaciones Transformadoras Plomer, Luján y Mercedes, todas en la Provincia de Buenos Aires.

Para esta conexión se prevé una línea en doble terna desde E.T. Plomer hasta la intersección con la actual LAT 132 E.T. Luján - E.T. Mercedes, que se secciona para empalmar cada terna hacia las respectivas EE.TT. terminales.

Sus extremos estarán ubicados en las siguientes posiciones:

Terminal E.T. Plomer:

- Latitud Sur: 34° 43' 28,85"
- Longitud Oeste: 59° 01' 06,11"

Punto de empalme con la LAT Luján - Mercedes existente (variable según la alternativa):

Para Alternativa 2:

- Latitud Sur: 34° 38' 23,80"
- Longitud Oeste: 59° 12' 14,39"

Longitud estimada: 23.600 m

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	7/171

1.1.1 Características de las Trazas

Criterios básicos para la definición de las trazas y factores limitantes:

- Mínimas longitudes considerando la topografía de la región y sus características hidrológicas.
- Distanciamiento de centros urbanos y de conglomerados rurales
- Distanciamiento de rutas principales.
- Mínima cantidad de vértices compatible con el medio Físico y antrópico.
- Mínima afectación de predios y de interferencias a la actividad agropecuaria.
- Facilidades de acceso para las etapas de obra y de operación.
- Mínima interferencia con obras de infraestructura vial, ferroviaria y otras.
- Evitar en su totalidad el sobrepaso sobre viviendas e instalaciones rurales.



La LAT es doble terna en disposición coplanar vertical, con un conductor por fase tipo Al-Ac 300/50 de 353,3 mm² de sección transversal.

Cable de guardia OPGW de dos capas, 24 fibras ópticas, tipo monomodo.

Las estructuras en línea son del tipo de suspensiones monoposte de hormigón o metálicas y vanos de 160 m. En el caso de retenciones y angulares se prevén torres biposte y triposte.

Las distancias mínimas de los conductores al suelo (centro de vano) a temperatura máxima, no serán inferiores a las indicadas:

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	8/171

Lugar	Alturas mínimas en metros a la máxima temperatura de cálculo (75°C sin viento)
a.- Terreno no cultivado	8.80
b.- Terreno cultivado	10.30
c.- Camino secundario	10.30
d.- Ruta Nacional, Ruta Provincial, Camino principal	11.50
e.- Vías de ferrocarril	11.75

En el caso de las estaciones terminales, el Proyecto de la E.T. Plomer incluye los campos en playa de 132 kV para las conexiones a Luján y Mercedes (campos 6 y 7), por lo que estas obras no se incluyen en este proyecto.

Sí se incluyen adecuaciones menores en las terminales de Luján y Mercedes en los sistemas operativos, de control y comunicaciones.

1.2. INVERSIONES Y DEMANDA DE MANO DE OBRA DIRECTA

Tabla 1. Inversiones y Demanda de mano de obra directa

Monto estimado de la obra	Traza Menor Costo 2020 u\$s	Traza Mayor Costo 2020 u\$s
Costo directo LAT 132 kV	3.760.000	4.780.000
Costo adecuación EE.TT. terminales	590.000	590.000
Costo Total	4.350.000	5.370.000
Demanda de Mano de Obra Directa	60 -70 personas	
Plazo estimado de obra	18 meses	

Para la traza seleccionada (alt.3) el costo total resultante es de U\$S 5.370.000.

Las pequeñas diferencias se deben a la longitud y, como consecuencia, a la cantidad de torres.

1.3. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

En los estudios preliminares correspondientes a los dos tramos entre E.T. Río Diamante y E.T. Plomer se dividió a toda la región en siete zonas, correspondiendo al primer tramo las zonas I a V, y al segundo tramo, las zonas de V a VII. Esta LAT se encuentra en su totalidad en la zona VII.

Cada zona, presenta gran homogeneidad, no sólo en el Medio Físico, sino también en los aspectos socio-económicos. En el primer caso, varían de Oeste a Este en la intensidad de los efectos climáticos sobre el suelo (bajos y lagunas e inundaciones), mientras que en lo socio-económico, es clara la transición de actividad agropecuaria pura (Zona V), a un crecimiento de la actividad agroindustria (Zona VI) e industrial en general con la aproximación a los grandes centros urbanos (Zona VII).

El cuadro siguiente representa una síntesis de las características del Medio Físico, del Medio Biológico y del Medio Socio-económico del área de estudio.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	9/171

ZONA VII MERCEDES – GRAL RODRÍGUEZ - LUJÁN	
Clima	• Templado continental sin estación seca y con verano caluroso • Precipitaciones 850 mm a 1100 mm anuales aumentando de Oeste a Este. • Temp. medias anuales entre los 16°C y los 17°C • Temp. media Máx. Anual: 28-30°C • Temp. media Mín. Anual: 4-6°C • Eventos extremos: tornados.
Geomorfología	• Responde a la formación conocida como pampa ondulada. Los depósitos de loess, son limos de origen eólico, transportados durante climas secos y fríos; los sedimentos son de menor tamaño de partícula y se presentan más espesos. • Las ondulaciones de la región han sido atribuidas a la presencia del basamento cristalino más próximo a la superficie. El Complejo Buenos Aires se encuentra fallado en alto ángulo formando estructuras tipo "horst y graben", siendo aflorantes en la zona de Tandil, hundiéndose en la zona de E.T. Plomer y más aún en la cuenca del río Salado. • Las ondulaciones pueden dividirse en distintas terrazas entre cotas de 30 a 10 metros sobre el nivel del mar. Las terrazas altas constituyen los campos de cultivo por excelencia de la región, dado que en ellas se ha preservado casi intacto el potente espesor de suelos orgánicos que caracteriza a la Pampa Húmeda.
Suelos	• Bien drenados, desarrollados sobre sedimentos loésicos de textura franca a franco-limosa. Con buen nivel de materia orgánica en el horizonte superficial A1 y con incremento apreciable de arcilla en el B2t textural • Encontramos suelos de Gran Grupo Argiudol • La susceptibilidad a la erosión hídrica en áreas onduladas es una limitación controlable que debe ser tenida en cuenta
Hidrología	• Se ubica al Este del río Salado, entre la cuenca del río Reconquista y el Río Luján • Numerosos arroyos tributarios presentan una dirección orientada desde el SO hacia el NE
Vegetación	• Esta región exhibe una flora y fauna muy rica en especies y variedades • La vegetación es de tipo mesotérmica, originariamente conformada por el bosque marginal de ríos y arroyos con espinales, pajonales en los humedales y estepa o pseudoestepa graminosa sobre suelos arcillo-arenosos con predominancia de hemicriptófitas cespitosas graminiformes y herbáceas no graminiformes de menor altura entre ellas • Cultivos. Utilización intensiva del suelo • Humedales
Fauna	• La fauna silvestre está condicionada por las profundas modificaciones ambientales originadas en la actividad humana en la región. • Ganadería • Entre los vertebrados, el grupo de las aves parece ser el grupo que mejor se ha adaptado a los cambios en las condiciones ambientales. Se pueden observar un gran número de aves relacionadas con ambientes acuáticos
Aspectos Sociales	• Poblaciones periurbana • Población Urbana: General Las Heras (11.331); Gral. Rodríguez (85.315); Luján (97.363); Mercedes (56.116); Goldney; Gowland; Jorge Born; Carlos Keen; Olivera; Torres; General Hornos; La Choza; Plomer; Villars • Población Rural: 11.359

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	10/171

	Complejo agroindustrial de la Pampa húmeda
Paisaje	- Rural y urbano rural. Agroganadería intensiva y agroindustrial - Dada la topografía suavemente ondulada que constituyen el desagüe natural de áreas predominantemente urbanas y periurbanas, las condiciones de escurrimiento se encuentran alteradas por la cobertura edilicia y de infraestructura vial.
Riesgos	- Inundaciones - Tornados - Avionetas fumigadoras - Peligrosidad sísmica MUY REDUCIDA (Zona 0)
SINGULARIDADES	Todas las alternativas presentan características similares con pequeñas diferencias en cruces de rutas y aproximación a centros urbanos
Zona Urbana	
Zona agroganadera	
Cruce de rutas Nacionales y Prov.	
Cruce Ferrocarril	
Aerofumigadoras	
Agroindustrias	
Lagunas	

1.4. INFLUENCIA DEL MEDIO SOBRE EL PROYECTO

En el caso de la LAT las interacciones son distribuidas y se verifican tanto en el Medio Natural como en el Medio Antrópico.

La principal interacción con el medio físico está relacionada con la topografía, típicamente de llanura, con algunos cursos hídricos secundarios, aunque no exentos de crecidas con riesgo de inundación en las zonas bajas.

En lo que se refiere al medio antrópico, reviste especial importancia el elevado fraccionamiento de los suelos con algunas actividades agrícolas, En la zona se resaltan las instalaciones y entorno del Hospital Dr. Baldomero Sommer, el barrio Aeródromo y nuevos emprendimientos del tipo de “clubes de campo”.

- Distritos involucrados en forma directa: 3 partidos de Norte de la Provincia de Buenos Aires: Gral. Rodríguez, Luján y Mercedes
- Cuadros rurales pequeños no mayores de las 10 hectáreas.
- Superficie total a afectar por Servidumbre de Electroducto: 80 hectáreas
- Superficie Camino de Servicio teórico (restricción máxima): 13 hectáreas.
- Construcciones de borde a distancias de 200 metros de las trazas: entre 9 y 12
- Interferencias con carreteras principales en la totalidad de accesos a las cabeceras de partido: 3
- Interferencias con montes o cortinas vegetales: varios
- Pista de aeropuerto: 2 km de la cabecera (E.T. Plomer)
- Arroyos en la traza: 2 (varios cruces)

1.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Teniendo en cuenta que la E.T. Plomer es común a las alternativas, las diferencias en los Impactos Ambientales Negativos dependen exclusivamente de las trazas seleccionadas para la LAT 132 kV

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	11/171

doble terna y en todos los casos se han adoptado los mismos criterios ambientales de diseño enumerados en el punto 1.1.

En lo que se refiere a los Impactos Positivos, las alternativas cumplen con los mismos objetivos, con reducidas variantes en demandas de materiales, de servicios y de mano de obra para la etapa de construcción y para la etapa de operación.

Tampoco se han manifestado diferencias importantes de costos de inversión, por lo que la matriz de Impactos no puede reflejar marcadas preferencias sobre una u otra alternativa. Es decir que los impactos de intensidades elevadas, medias o bajas, lo son para todas las alternativas, sin perjuicio de que existan pequeñas diferencias a favor o en contra de cada una, lo que sí puede apreciarse en el cuadro de variables ambientales significativas.

A continuación se presenta la matriz de impactos ambientales de la línea E.T. Plomer - Intersección LAT E.T. Luján a E.T. Mercedes.

De la matriz causa - efecto, surgen los principales impactos transitorios y permanentes, sobre los que pueden aplicarse los valores de las variables elegidas para la evaluación.

1.5.1 Impactos Transitorios

En principio, el principal impacto negativo está motivado por el corte de servicio eléctrico para el conexasión de la nueva línea con ambos tramos de la línea actual, lo que debe ser adecuadamente planificado y comunicado por la importancia de las ciudades involucradas.

Durante la etapa de construcción se consideran de elevada intensidad (- T E F), la generación de residuos, emisiones y efluentes principalmente en obradores, playas y campamentos, por la elevada concentración de equipos, materiales y personal, y su posible localización en proximidades de centros urbanos.

También tiene la misma calificación la afectación de vías de transporte en el entorno de los obradores, además de los riesgos para la seguridad pública, así como en los varios cruces de rutas importantes.

En cuanto a los efectos de polución ambiental, ruidos y riesgos de contaminación de suelos y aguas, se han considerado en general de mediana intensidad, teniendo en cuenta la densidad de instalaciones rurales, aunque en un tramo reducido y plazos de obra relativamente cortos. La generación de residuos merece las mismas consideraciones.

Para la etapa de Operación y Mantenimiento, se consideran de Alto Impacto, obviamente Transitorio, la interrupción de servicio eléctrico por Accidentes, Incidentes o Vandalismo (- T E D), teniendo en cuenta sus efectos sobre el Sistema Regional.

Dentro de los Impactos Positivos Transitorios, los que se consideran de Alto Impacto (+ T E D), se corresponden con la demanda de Materiales y Servicios y de alcance local, regional y nacional. En el caso de la demanda de mano de obra, no se considera tan importante respecto de otras obras de mayor porte previstas en la región, como la construcción de la E.T Plomer, y otras LEAT y EE.TT. del sistema AMBA..

En la etapa de Operación y mantenimiento, se consideran elevados los impactos por contingencias o cualquier causa que interrumpa el servicio eléctrico (- T E D).

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes		Rev. 0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental		Fecha Jun. 2021
			Hoja 12/171

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES					OBRA LAT 132 KV PLOMER - LUJÁN . MERCEDES			
ACCIONES	Etapa Preparatoria			ETAPA CONSTRUCTIVA				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	Estado Público del Proyecto	Estudios Preliminares	OBRAS COMPLEMENTARIAS		Línea de transmisión			LÍNEA
			Ap. de Camino de Acceso	Instalación de Obradores	Apertura Niv y Limpieza de Faja de Servidumbre	Fundaciones y Anclajes	Montaje de torres y tendido de líneas	Acciones Continuas
1.00 MEDIO NATURAL								
1.10 FLORA								
1.11 Cobertura vegetal		- TLD	- PLD	- TLF	- PED	- TLD	- TLD	
1.12 Esps. Protegidas								
1.20 FAUNA								
1.21 Avifauna					- TLD	- TLD	- PMF	
1.22 Fauna terrestre				- TLF	- TLD	- TLD	- TLD	
1.23 Fauna acuática					- TLF	- TLF		
1.30 SUELO								
1.31 Erosión eólica e hídrica			- PLD	- TMF	- PMD			- PLD
1.32 Protecciones y Drenaje			- PLD	- TLF	- PMD	- PLD		- PLD
1.40 GEOLOGIA								
1.41 Topografía original				- TLF			- PLD	
1.42 Estabilidad de taludes							- PLD	- PLF
1.50 RECURSOS HÍDRICOS								
1.51 Calidad agua/Contaminación				- TMF	- TLF	- TLD		
Afectación escorrentías					- PLD	- PLF	- PLD	- PMD
1.70 AIRE								
1.71 Ruidos y campo electromagnéticos							- TLD	- PLD
1.72 Sólidos en suspensión				- TLF	- TMD	- TMD	- TLD	
1.73 Contaminación sonora				- TMF	- TMD	- TLD	- TMD	- PLD
2.00 MEDIO ANTRÓPICO								
2.10 ASP. ECONÓMICOS								
2.11 Demanda de servicios		+ TLF	+ TLD	+ TMF	+ TMD	+ TMD	+ TED	+ PLD
2.12 Demanda de materiales				+ TMF		+ TMD	+ TED	+ PLD
2.14 Generación de empleo			+ TLD	+ TLF	+ TLD	+ TMD	+ TMD	+ PLF
2.17 Desarrollo agroindustrial	+ PMD							+ PED
2.20 ASP. SOCIALES								
2.21 Generación de expectativas	+ PMD							+ PED
2.22 Riesgo se accidentes/incidente				- TLF	- TMD	- TMD	- TMD	- TED
2.23 Tránsito vehicular			- TLD	- TMF		- TMD	- TEF	- TLF
2.24 Riesgo de incendio			- TLD	- TLF	- TLD			
2.25 Restricción de actividades					- TED	- TLD	- TMD	- PLD
2.26 Predios Franja de Servidumbre	- PED	- PMD			- PED			
2.27 Exp. a ruidos y polvo			- TLD	- TMF	- TMD	- TMD	- TLD	
2.28 Afectación a la cotinadiedad			- TLD	- TMF	- TMD		- TMD	- PLD
2.30 Opinión pública	+ PMD							
2.31 Vandalismo								- TLF
2.32 Cambios del uso del suelo				- TLF	- PLD			- PMD
2.33 Comunidades aborígenes								
2.30 ASPECTOS VISUALES								
2.31 Calidad del paisaje							- PLD	- PMD
2.32 Residuos sólidos			- TLD	- TEF	- TMD	- TMD	- TMD	
2.50 PATRIMONIO CULTURAL								
2.51 Sitios arqueolog./paleontológicos								

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	13/171

En todos los casos mencionados, las relaciones causa – efectos pueden considerarse similares para las alternativas propuestas, con sólo algunas diferencias en los impactos de carácter Leve (T L F y T L D).

1.6. IMPACTOS PERMANENTES

Los Impactos Permanentes, positivos y negativos, se generan en gran medida, desde la misma Etapa preparatoria. A partir del Estado Público del Proyecto y de los Estudios Preliminares, se toma conocimiento de los predios y áreas afectadas por servidumbres, así como las expectativas que implican su puesta en marcha.

La sola definición de las trazas determina las unidades catastrales y superficies afectadas por servidumbre de electroducto, particularizadas para cada predio o totalizadas por traza, región o distrito.

En este caso se considera de alto impacto negativo (-P E D), debido al elevado fraccionamiento del suelos, y sus distintos usos actuales o potenciales, por su proximidad a los grandes centros urbanos.

Esta misma calificación se ha otorgado a la afectación de la cobertura vegetal por la apertura de la Franja de Servidumbre y por las mismas causas, así como a las restricciones para potenciales actividades, aunque en estos casos, pueden aplicarse medidas de mitigación.

En cuanto a los impactos positivos sobre la Generación de Expectativas y la Opinión Pública, se ha considerado de mediano impacto, teniendo en cuenta que los beneficios no son fácilmente detectables, pues se reemplaza una LAT existente, aunque aumente la capacidad y calidad del servicio.

En cambio, en la etapa de Operación es cuando las expectativas pueden incrementarse, especialmente en las áreas industriales de gran demanda energética.

Si bien las diferencias entre las alternativas propuestas, no alteran la calificación por intensidad de los impactos, subsisten algunas diferencias que se manifiestan en las variables representativas de factores ambientales relevantes.

En las variables que definen interferencias con obras de infraestructura e implantaciones forestales, prácticamente no hay diferencias entre las trazas.

Respecto al planteo económico, tampoco existen diferencias significativas, aunque con leve ventaja a favor de la Alt. 1, aunque es la de mayor interferencia con el área suburbana de Luján.

1.7. CONCLUSIONES

- Las trazas alternativas han sido elegidas con los mismos criterios de diseño y reúnen condiciones de aptitud para las características de la región
- Todas cumplen con los objetivos principales del proyecto.
- En todos los casos se ha tenido en cuenta una nula o mínima afectación de la infraestructura pública y rural.
- Se ha procurado preservar distanciamiento en la totalidad de viviendas e instalaciones rurales

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	14/171

- Se ha priorizado la facilidad de acceso desde rutas principales a los frentes de obra.

1.8 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental a desarrollarse para las etapas de Obra y Operación contiene el conjunto de acciones y programas a desarrollar y ejecutar, para lograr la calidad de gestión adecuada a la preservación del medio ambiente.

1.8.1 Contenidos Mínimos del PGA

- Descripción del Proyecto
- Plan de Obras y aspectos constructivos
- Programas y Acciones para la Mitigación de Impactos Negativos
 - **Suelos:** Remoción de suelos naturales, préstamos y disposición de excedentes.
 - **Caminos y accesos:** Transitorios y definitivos – Mantenimiento – Remediación. Alambradas y tranqueras.
 - **Limpieza y mantenimiento:** Franja de Servidumbre y áreas de ocupación transitoria para obra.
 - **Flora y Fauna:** Remociones, protecciones, prohibiciones (caza, pesca, fuegos en frentes de obra), señalización.
 - **Calidad de aguas:** Usos y fuentes de suministro. Sitios autorizados y condiciones. Efluentes, su clasificación, tratamiento y disposición. Contaminación de aguas superficiales.
 - **Impactos atmosféricos y sonoros:** Control de emisiones sonoras y de polución ambiental (polvo, humos u otros)
 - **Obradores y campamentos:** Movimiento vehicular, servicios del personal, disposición de los materiales, talleres y lavaderos, almacenaje de sustancias peligrosas y combustibles, instalaciones soterradas, a nivel y aéreas.
 - **Mantenimiento de equipos y maquinarias:** Sitios aprobados, prohibiciones, control de pérdidas de fluidos, documentación exigible para su operación.
 - **Disposición de residuos:** Clasificación, contenedores, tratamiento, disposición transitoria, disposición final, autorizaciones y permisos, estadística y documentación.
 - **Servicios Sociales, Seguridad e Higiene y Medicina Laboral:** Instalaciones, equipamiento, ambulancias, servicios de transporte del personal y dotación de profesionales y auxiliares.
 - **Transporte de materiales:** Condiciones de los equipos acorde al tipo de materiales. Restricciones y requisitos para tránsito en rutas, en obradores y en frentes de obra.
 - **Restauración de áreas de uso transitorio:** Condiciones y acuerdos con propietarios. Compensaciones exigibles o acordadas. Reforestación. Condiciones de abandono de obra.
- **Programa de manejo de Áreas Protegidas o sensibles:** Permisos específicos, equipamientos especiales para áreas sensibles.
- **Plan de Comunicación y Educación Ambiental:** Aplicable a autoridades e instituciones, a la población afectada, a la comunidad en general y al personal propio.
- **Programa de Seguridad Pública:** De acuerdo a la normativa vigente.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	15/171

- **Programa de Prevención de Emergencias:** Incluye procedimientos, cursos de acción y medios requeridos ante contingencias.
- **Programa de Monitoreo Ambiental:** Factores ambientales, procedimientos de monitoreo y frecuencias. Auditorías ambientales internas y externas.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	16/171

2 DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1 OBJETIVOS GENERALES

Es objeto del presente informe la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de la LAT en 132 kV entre los campos de salida previstos en E.T. Plomer y un punto de intersección en la actual LAT 132 kV entre E.T. Luján y E.T. Mercedes, quedando desafectada esta conexión directa.

Este Proyecto forma parte integral del plan de readecuación del Sistema de Transporte Eléctrico en 500 kV con la incorporación de la nueva E.T. Plomer y sus interconexiones con las EE.TT. Vivoratá, Atucha II y Ezeiza, que forman parte del denominado Proyecto AMBA I.

Para la formulación de este Estudio se ha tenido como marco de referencia, el Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión y sus modificatorias, las Reglamentaciones Ambientales del Sector Eléctrico (Secretaría de Energía de la Nación y ENRE), la Legislación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, y las recomendaciones de los Entes de Financiamiento.

Los datos utilizados en el presente estudio, han sido obtenidos de información secundaria, de los antecedentes de los proyectos relacionados, y de trabajos de campo realizados por el equipo multidisciplinario.

Este EIA, una vez aprobado por las autoridades competentes, deberá ser implementado por parte del Contratista, en la etapa de Proyecto Ejecutivo, realizando los ajustes necesarios que surjan de nuevos trabajos de campo y de consideraciones emergentes de las Audiencias Públicas.

El Contratista también deberá elaborar el Plan de Gestión Ambiental de Obra, a partir de los Lineamientos Básicos establecidos en el presente estudio, y de las recomendaciones sobre seguimiento, mitigación y gestión ambiental que integran el presente informe.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En síntesis, el Proyecto contempla la construcción de una Línea de Alta tensión en 132 kV doble terna entre la E.T. Plomer en el Partido de Gral. Rodríguez y el punto de intersección con la LAT 132 kV simple terna actual E.T. Luján – E.T. Mercedes, en la Provincia de Buenos Aires con una longitud aproximada de 20,6 km.

Las alternativas de trazas se extienden con dirección Sudeste – Noroeste a través de los partidos de General Rodríguez, Luján y Mercedes.

2.2.1 Justificación del Proyecto

Dentro del marco del Plan de Transporte Eléctrico, instrumentado por la Secretaría de Energía de la Nación, se han establecido objetivos para mejorar las condiciones del Mercado Mayorista en el mediano y largo plazo, tanto en Calidad como en Seguridad de Servicio, y su adecuada relación con las tarifas.

En ese sentido, el Plan Federal impulsa mejoras en el sistema regulatorio, y el desarrollo de condiciones adecuadas para la inversión público – privada, especialmente en obras de interés general.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	17/171

En este caso, el Proyecto de la LAT 132 kV E.T. Plomer – EE.TT. Luján y Mercedes es uno de los componentes del Sistema Nacional en 500 kV para mejoras de los sistemas de 220 y 132 kV de la región AMBA.

La nueva configuración permitirá la redistribución de cargas de parte del Sistema AMBA, con las consiguientes mejoras en el suministro eléctrico en una de las regiones productivas más importantes del país.

Complementariamente, este sistema integrado resulta de vital importancia para el desarrollo de nuevas fuentes de energías renovables (hidráulica, solar, eólica) y no renovables en la región Patagónica, al facilitar su ingreso a los grandes mercados.

2.2.2 Descripción de los Principales Componentes de la Obra

El Proyecto de la E.T. Plomer prevé dos campos de salida en 132 kV para la LAT Plomer - E.T. Luján y E.T. Mercedes (campos 6 y 7), incluido en el plano de la estación.

Localización de la E.T. Plomer:

- Latitud Sur 34°43'43,05"
- Longitud Oeste 59°01'10,39"

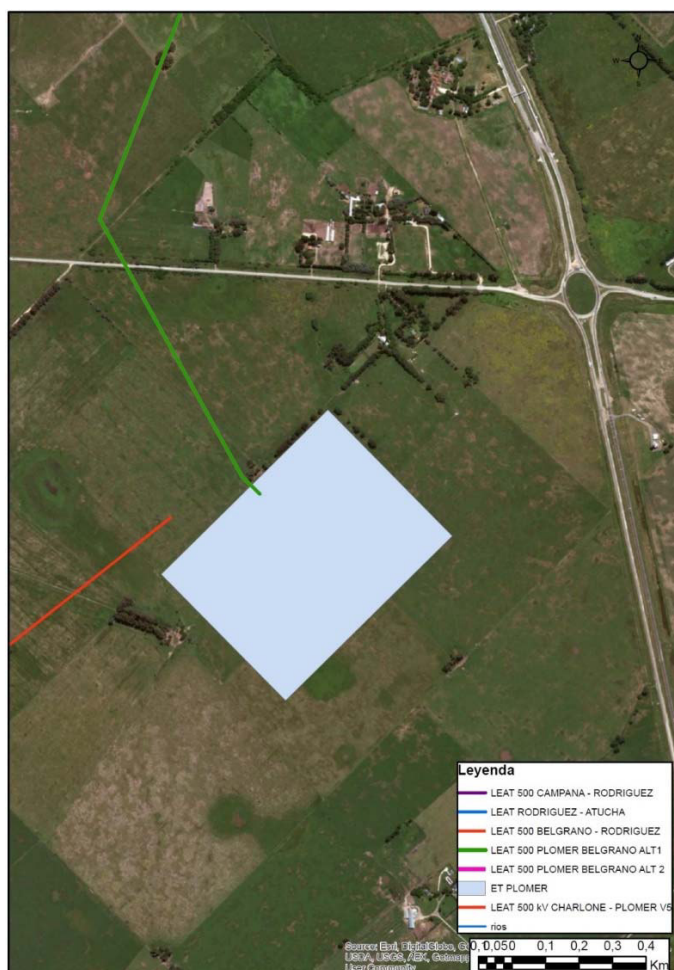
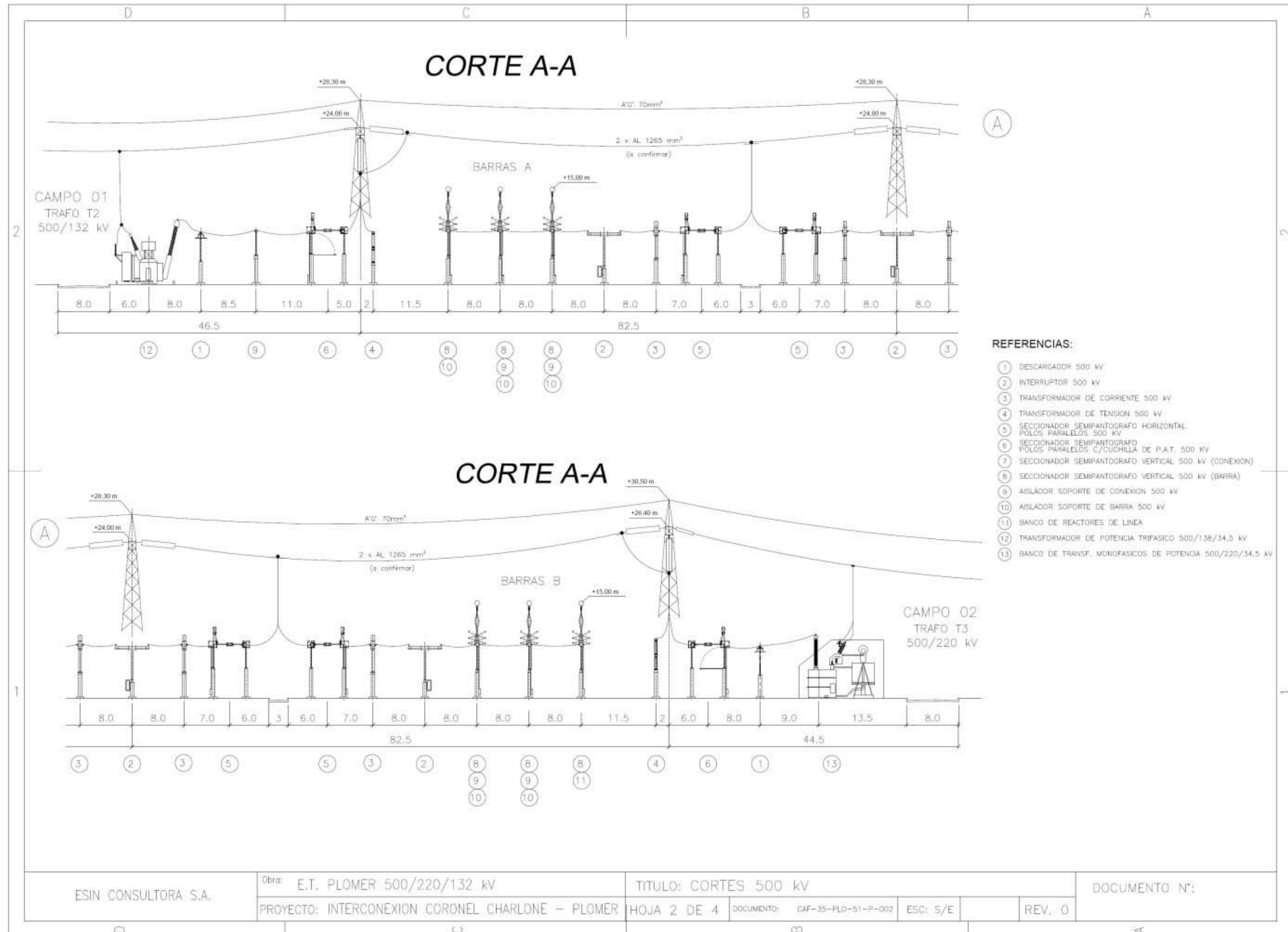


Ilustración 1



COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	20/171

La Traza prevista tiene un recorrido aproximado de 20,6 km desde la E.T Plomer hasta el punto de intersección con la actual LAT 132 kV entre E.T. Luján y la E.T. Mercedes, localizada en los partidos homónimos, por lo que su desarrollo está íntegramente en la Región Noreste de la Provincia de Buenos Aires.

Las trazas alternativas elegidas responden a criterios de mínimo costo y mínimo impacto ambiental, y ambas condiciones recomiendan que el punto de empalme sea distante de los grandes centros urbanos involucrados por razones técnicas y ambientales. Bajo el punto de vista económico, el hecho de aprovechar la línea existente entre ambas localidades reduce a la mitad las inversiones requeridas de adoptarse líneas independientes.

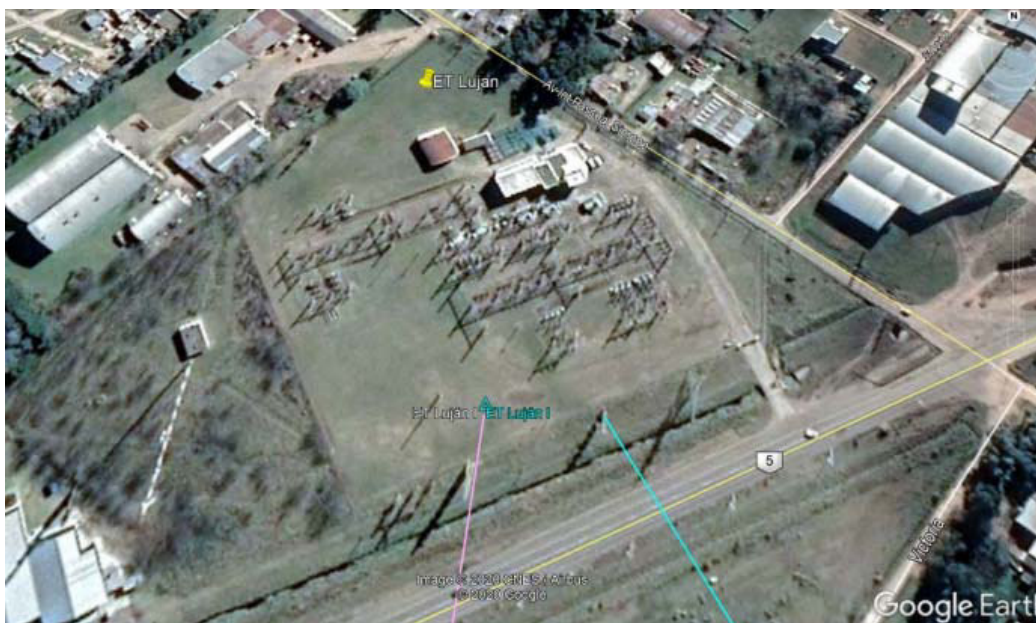
Por lo expuesto, la obra incluye:

- Torre de salida para doble terna y su conexión a los campos 6 y 7 de playa 132 kV previstos en E.T. Plomer.
- Construcción de la LAT 132 kV desde este punto hasta el sitio de intersección elegido sobre la línea Luján - Mercedes para la alternativa seleccionada. Se estima la instalación de 132 torres, incluyendo Suspensiones, de Retención, Angulares y Especiales
- Adecuación de las EE.TT. terminales
- Apertura de la línea actual y conexión de cada terna al tramo correspondiente de la LAT existente.



Vista aérea E.T. Mercedes

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	21/171



Vista aérea E.T. Luján I

2.2.2.1 Línea de 132 kV entre E.T. Plomer - Intersección LAT 132 kV Luján - Mercedes

A los efectos del estudio, se plantearon cuatro alternativas, siguiendo los criterios básicos comunes a este tipo de líneas:

- Evitar proximidad a zonas urbanas y sus áreas de expansión.
- Minimizar interferencias con otras obras de infraestructura superficiales, aéreas y soterradas, incluyendo aeropuertos o pistas rurales.
- Mantener distancias de seguridad respecto de viviendas e instalaciones rurales. En todos los casos posibles se consideró una distancia de 200 m desde el eje de la traza.
- Evitar tramos paralelos extensos y próximos a rutas principales para limitar el impacto visual.
- Considerar el impacto sobre la LAT de fenómenos naturales extraordinarios, especialmente inundaciones, a partir del mapeo de eventos críticos de los últimos años.
- Considerar los sitios de valor patrimonial, históricos, antropológicos, científicos y paisajísticos.
- Minimizar la afectación de suelos en función de su aptitud agrícola, ganadera, forestal u otras usos actuales o potenciales industriales, inmobiliarios y recreativos
- Minimizar la longitud de las trazas en forma compatible con los restantes criterios.

La principal diferencia entre las alternativas propuestas está relacionada con el punto de intersección con la traza de la LAT 132 kV entre E.T. Mercedes y E.T. Luján.

La línea a interceptar Luján – Mercedes tiene una longitud aproximada de 32 km y es paralela a la RN N° 5 en el tramo de sobrepaso de la localidad de Olivera, acercándose a la RN N° 5 hacia ambos puntos terminales.

Los centros urbanos intermedios son Olivera a 15 km de Mercedes y Cortínez a 7 km de Luján.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	22/171

Características Principales

Para la LAT 132 kV del Proyecto de Referencia, se ha desestimado la construcción de dos líneas independientes, por lo que las alternativas propuestas adoptan una línea doble terna variando solo en el punto de intersección con la línea actual.

La salida de la línea de la E.T. Plomer se materializará mediante estructura terminal T en correspondencia con los pórticos de los campos 6 y 7 previstos en la playa 132 kV de la ET 500/220/132 kV.

En el punto de empalme con la LAT 132 kV actual Luján – Mercedes, se instalará otra terminal TR para conectar cada terna a su respectivo tramo de la LAT existente.

Las Estructuras en línea son del tipo de suspensiones monoposte, de hormigón o metálicas a definir en el proyecto ejecutivo. Las primeras reducen el tiempo de montaje y generan menor impacto visual.

La zona en la que se construirá corresponde a la perimetría del Gran Buenos Aires, con la consiguiente mayor densidad de construcciones de pequeñas explotaciones rurales, de predios tipo "casaquinta" y áreas de urbanizaciones rurales.

El trazado se ha diseñado procurando que ninguna construcción quede a menos de 100 m de distancia del eje de la Línea, y minimizando la necesidad de desmontes.

El área de influencia forma parte de la Cuenca del Río Luján, que corre paralelo a la RN N° 5, y por su topografía, no está exenta de riesgo de inundaciones, especialmente en el cruce de arroyos, con dirección dominante Sudeste – Noroeste.

En este caso, se han priorizado las trazas con dirección predominante Este – Oeste para reducir riesgos hídricos.

En la línea se instalarán aproximadamente 132 estructuras, mayoritariamente de suspensión tipo monoposte (de hormigón o metálicas).

Características Principales Doble Terna LAT 132 kV

Longitud física total de la nueva Doble Terna 132 kV	Aprox. 20,6 km.
Tensión nominal entre fases:	132 kV
Frecuencia:	50 Hz
Nº de circuitos:	
LAT 132 kV E.T. Plomer – Intersección LAT 132 kV Mercedes Luján	Dos
Disposición de Fases:	Coplanar vertical en doble terna
Formación de la fase:	Un conductor
Conductor:	Tipo Al-Ac (Aluminio - Acero), denominado 300/50 mm ² , de 353,5 mm ² de sección transversal total. Norma IRAM 2187
Cable de guardia OPGW:	Dos capas – Acero recubierto de Aluminio y Aleación de Aluminio, conteniendo 24 fibras ópticas, tipo monomodo

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	23/171

Estructuras de Hormigón Armado	
Suspensiones	Tipo monoposte con seis ménsulas para conductores y una ménsula superior para cable de guardia OPGW
Retenciones, Retenciones Angulares, Especiales y Terminales:	Tipo “doble poste” o Tipo “triple poste”, según prestación, con tres ménsulas para conductores y con una ménsula para cable de guardia OPGW.
Vano de cálculo para estructuras de hormigón armado:	160 m
Estructuras Metálicas Tubulares	
Suspensiones	Estructura tubulares de acero, con apoyo para cable de guardia en la cima y con seis ménsulas para conductores
Retenciones, Retenciones Angulares, Especiales y Terminales	Estructura tubulares, con apoyo para cable de guardia en la cima y con seis ménsulas para conductores
Vano de cálculo para estructuras metálicas:	160 m
Aisladores:	Vidrio templado o porcelana Clase según IEC U70BL o bien, Poliméricos de características y prestaciones equivalentes a las cadenas de aisladores de vidrio o porcelana.
Conjuntos suspensión para conductores Suspensión simple:	Disposición vertical I con 9 aisladores por cadena de suspensión simple
Suspensión doble:	Disposición vertical II con 2 x 9 aisladores por cadena de suspensión doble
Conjuntos retención para conductores:	Formados por dos cadenas en paralelo, cada una con 10 aisladores o conjunto de aisladores poliméricos equivalentes
Transposiciones para las líneas:	No es requerido
Vida útil de las líneas.	50 años

Extremos

La salida y/o acometida a la Estación Transformadora y la acometida a la Intersección y abertura de la LAT Mercedes – Luján se ha previsto materializar con estructuras terminales diseñadas para resistir todos los esfuerzos de los cables de las líneas, sin transmitir esfuerzo alguno de las líneas a las estructuras de la Estación Transformadora Plomer y/o la Estructura Retención Angular existente (RA2) donde se acomete y realiza la apertura de la LAT Mercedes - Luján.

Condiciones Ambientales

El cuadro adjunto indica los datos ambientales principales válidos para el emplazamiento de las Líneas.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	24/171

El diseño y/o elección de los elementos provistos por el Contratista deberá efectuarse tomando las siguientes condiciones climáticas.

a.-	Temperatura máxima	+45° C
b.-	Temperatura mínima	-10° C
c.-	Temperatura media anual	+16° C
d.-	Humedad relativa máxima	100 %
e.-	Humedad relativa mínima	10 %
f.-	Humedad relativa media mensual máxima	90 %
g.-	Viento máximo y temperatura probable de ocurrencia sobre cables	180 km/h - (+10 °C)
h.-	Viento máximo y temperatura probable de ocurrencia sobre torres	200 km/h - (+10 °C)
i.-	Viento máximo turbulento y temperatura probable de ocurrencia sobre cables	140 km/h - (+10 °C)
j.-	Viento máximo turbulento y temperatura probable de ocurrencia sobre torres	240 km/h - (+10 °C)
Esp	Temperatura máxima del conductor, sin viento (*)	+75°C

Nota (*): Será la temperatura del conductor para la que se garantice que, en condiciones de máxima temperatura ambiente, viento nulo, máxima radiación solar, conductor envejecido y 120 MVA de carga por terna, se cumpla en toda su extensión con las exigencias relativas a alturas libres, no siendo aceptables valores de diseño inferiores a 75°C.

La traza se desarrolla prácticamente a la altura de nivel del mar a lo largo de la misma.

La precipitación máxima anual es de 1.200 mm.

La zona es considerada como de sismicidad muy reducida (Zona 0) por el Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (Reglamento INPRES CIRSOC 103).

Condiciones Sísmicas:

Zonificación sísmica según INPRES/CIRSOC 103:	
Zona	La zona es considerada como de sismicidad muy reducida (Zona 0) por el Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (Reglamento INPRES CIRSOC 103).
Construcción Grupo	A
Factor de Riesgo	1,3

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	25/171

Estados de Cálculo

Estado		Temp. °C	Viento básico m/s	Viento final m/s (*)	Hielo	
					Espesor mm	Densidad g/cm ³
1	Mínima temp.	-10	0	0	0	0
2	Viento máximo	10	35	55	0	0
3	Viento medio	-5	14	22	0	0
4	Temperatura máxima	45 (*)	0	0	0	0
5	Temperatura media anual	16	0	0	0	0

Nota (*): Será la temperatura del conductor para la que se garantice que, en condiciones de máxima temperatura ambiente, viento nulo, máxima radiación solar, conductor envejecido y 120 MVA de carga por terna, se cumpla en toda su extensión con las exigencias relativas a alturas libres, no siendo aceptables valores de diseño inferiores a 75°C.

Vano promedio estimado:

Sobre postes de hormigón armado pretensados LAT doble terna: 160 m

Sobre torres tubulares de acero: LAT doble terna: 160 m

Franja de Servidumbre

El CONTRATISTA deberá cumplimentar con todas las normas vigentes en cuanto a gestiones, permisos, documentación para el pago de tasas y cualquier otra tramitación que correspondiere, para obtener la aprobación, por parte de los Entes u Organismos competentes, de la documentación de obra para los cruces de línea en rutas, vías férreas, cursos de agua, ductos y otros que pudieran corresponder; así como también para el establecimiento de las respectivas servidumbres de electroducto, de acuerdo con la legislación vigente, en los predios afectados por la traza de la línea.

El ancho de franja será calculado conforme a los requerimientos de la Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de Media y Alta Tensión de la ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	26/171

Alturas Libres

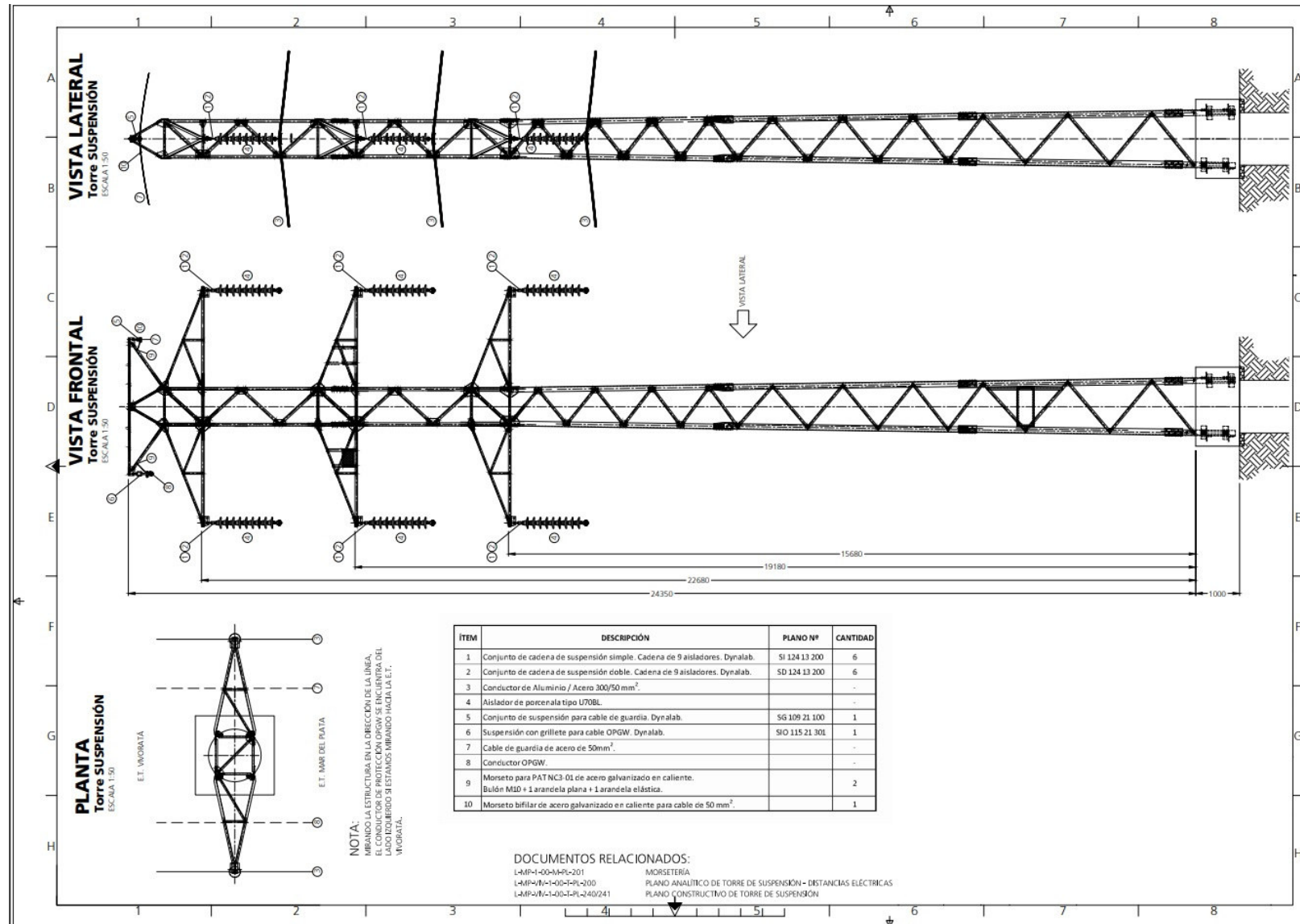
Conforme a la Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de Media y Alta Tensión de la AEA (Asociación Electrotécnica Argentina)

Lugar	Alturas mínimas en metros a la máxima temperatura de cálculo (75°C sin viento)
a.- Terreno no cultivado	8.80
b.- Terreno cultivado	10.30
c.- Camino secundario	10.30
d.- Ruta Nacional, Ruta Provincial, Camino principal	11.50
e.- Vías de ferrocarril	11.75



Traza Seleccionada: Alternativa 2 (Punto de Conexión RA2)

27/171



**COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN
DEL FONDO FIDUCIARIO
PARA EL TRANSPORTE
ELÉCTRICO FEDERAL**

Proyecto: **AMBA I**

Obra: **Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes**

Rev.

0

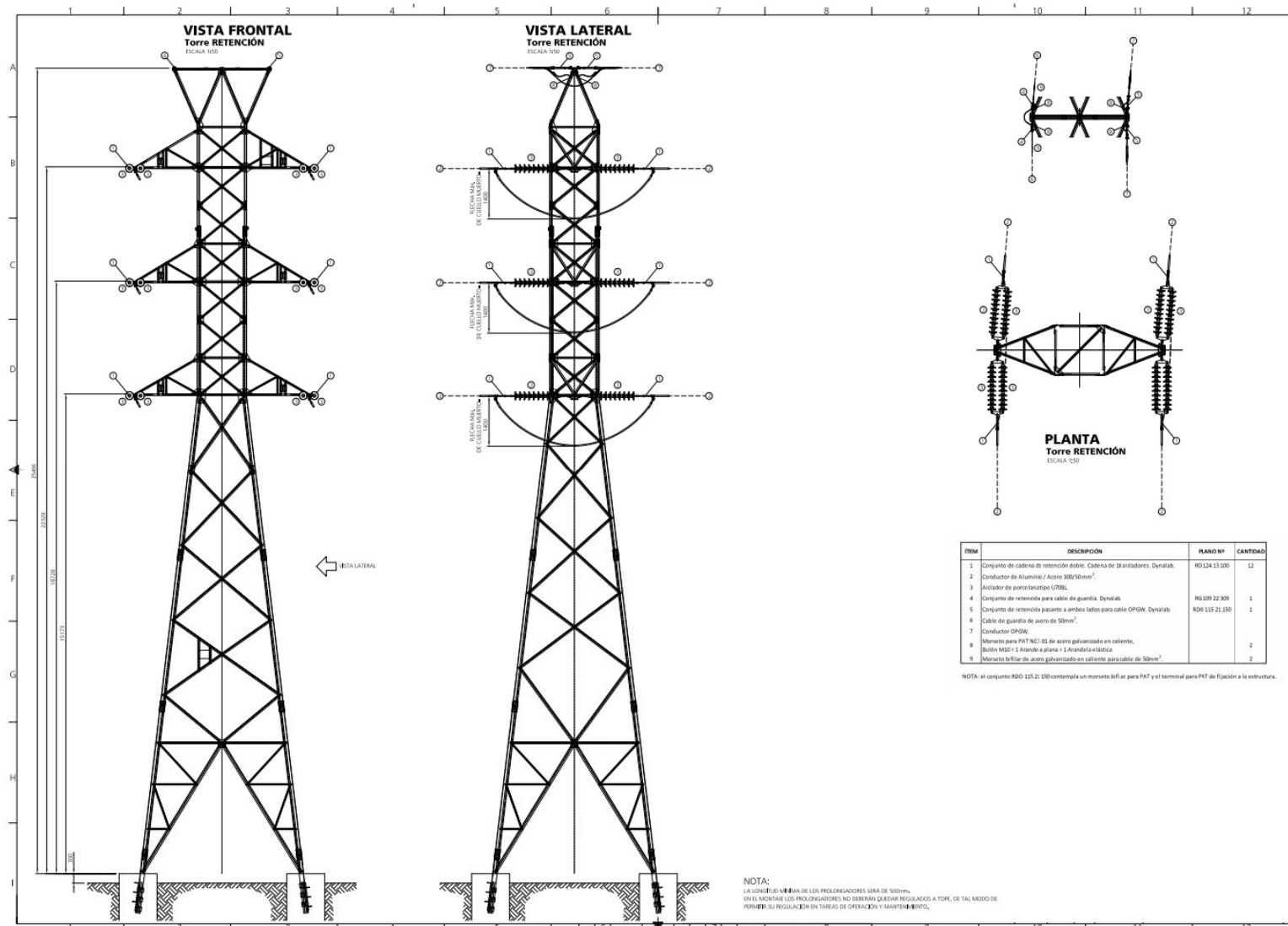
Título: **Anexo X
Estudio de Impacto Ambiental**

Fecha

Jun. 2021

Hoja

28/171



COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I			
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes		Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental		Fecha	Jun. 2021
			Hoja	29/171

Vértices y longitud de los tramos (Alt. 3)

VÉRTICE	Coordenadas Geodésicas WGS 84		Coord. Universal Transversal. Mercator		LONGITUDES (m)		Estruct. Espec.	Estructuras	
	LATITUD S	LONGITUD O	X (mE)	Y (mS)	Tramo	Acumul.		Ret.. R	Susp S
Pórt. ET. PL.	34°43'28,85"	59°01'06,11"					T		
					736			1	4
R-1	34°43'10,50"	59°01'31,24"				736			
					1481				8
V1.01	34°42'31,82"	59°02'05,79"				2.218	R45		
					6.938			3	39
V2.02	34°42'06,50"	59°06'36,65"				9.156	R30		
					82				
R-2	34°42' 05,32"	59°06'39,53				9.237			
					6.786			2	39
V2.03	34°40'28,02"	59°10'38,67"				16.023	R30		
					392				1
R-3	34°40'33,59"	59°10'24,83"				16.415			
					4.658			2	26
V2.04	34°38'30,81"	59°12'11,51				21.073	R30		
					228				1
RA-3	34°38'23,80"	59°12'14,39"				21.301	RT		

S (#)	R	R30	R45	R60	T	Pórtico Empalme Línea	Total Estructuras
118	8	3	1		1	1	132

2.2.3 Normas de Diseño Técnico

Restricciones de campos eléctricos y magnéticos.

Radiointerferencia: Nivel máximo por efecto corona será de 54 dB durante el 80 % del tiempo en horarios diurnos, medidos a una distancia horizontal mínima de cinco veces la altura de las torres de suspensión

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	30/171

Ruido Audible: Limitado a 53 dB(A), valor que no puede ser superado el 50 % de las veces en condiciones de conductor húmedo, a una distancia de 30 m desde el centro de la traza de la línea, o en el límite de la Franja de Servidumbre.

Campo Eléctrico: Tendrá 3 kV/m como valor límite superior del campo eléctrico no perturbado (en condiciones de tensión nominal y conductores a temperatura máxima anual), en el borde de la Franja de Servidumbre, medida a un metro del nivel del suelo.

Inducción Magnética: Tendrá 250 mG como valor límite superior (en condiciones de máxima carga definida por el límite térmico de los conductores, en el borde de la Franja de Servidumbre, medido a un metro del nivel del suelo).

2.2.4 Etapas constructivas y equipamiento

El Proyecto Ejecutivo, permite efectuar la revisión de los proyectos básicos y del EIA, de acuerdo a los estudios de detalle y/o cambios en el medio natural o antrópico al momento de las obras.

La aprobación del mismo, así como del Plan de gestión Ambiental, habilita al contratista al inicio de las actividades preliminares, indispensables para la ejecución de las obras, dentro de las cuales cabe mencionar:

- Notificaciones y comunicaciones con entes públicos y la comunidad.
- Estudios complementarios e inventario de interferencias.
- Ajustes de la traza y de especificaciones técnicas.
- Inicio de la gestión de servidumbres y permisos
- Planificación general y programas de obra y su aprobación.
- Contrataciones para la provisión de bienes y servicios

Si bien la etapa pre-constructiva es común a todo este tipo de obras, la etapa constructiva requiere de consideraciones específicas de acuerdo al lugar de implantación de las obras.

En este caso, se trata de una obra de extensión limitada, que se desarrolla en los partidos de Gral. Rodríguez, Mercedes y Luján, con importante afectación del sistema vial de la zona, dada su proximidad a las Rutas Provinciales N° 6, 41 y 24 y a la RN N° 5, además de elevado fraccionamiento del suelo, importantes obras de infraestructura pública y privada, e interferencias naturales y antrópicas.

En la etapa final de conexión se agrega todo el radio servido eléctricamente por el sistema actual, principalmente las localidades de Luján y Mercedes, centros urbanos intermedios y pareas rurales del entorno.

En cuanto al equipamiento, el mismo está definido por el tipo de tarea, con preferencia de equipos livianos con mínima afectación de espacios y suelos, revistiendo importancia la modalidad a adoptar para la elaboración de hormigones ("in situ" o pre-elaborado).

2.2.4.1 Acciones Preliminares

- Notificaciones y estado público del proyecto: Si bien, a partir de las Audiencias Públicas puede considerarse que el proyecto tiene estado público, recién con la adjudicación de las obras se materializa el compromiso de comunicación con entes públicos y comunidad sobre

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	31/171

las incidencias de las obras sobre bienes y actividades particulares y colectivas del entorno socio-económico y cultural, así como los efectos de las mismas sobre el medio natural.

- Inicio de la Gestión de Permisos y Servidumbres: Incluye no sólo a los predios a afectar con las obras, sino también a aquellos con restricciones futuras de usos, accesos provisorios o definitivos, determinación de sitios para instalaciones transitorias como obradores y campamentos u otros.
- Estudios topográficos y de suelos e inventario de interferencias: Indispensables para la realización del proyecto ejecutivo, ajustes de la traza y/o propuestas alternativas, necesidad de obras de arte o mejoras en los trazados.
- Elaboración y presentación del Proyecto Ejecutivo, incluyendo la adecuación del Gestión Ambiental específico para la obra y su aprobación.
- Inventario de los requerimientos de bienes y servicios requeridos y gestiones ante las autoridades locales competentes y ante los posibles prestadores.
- Proyecto de obras transitorias y gestiones de permisos y habilitaciones, incluyendo materiales de préstamo (canteras)
- Planificación General y Programa de Obras.
- Dado el elevado fraccionamiento del suelo, reviste importancia la definición de accesos para personal y equipos, así como el acuerdo con propietarios para permisos de paso, instalación de traqueras y protección de instalaciones pre-existentes.

2.2.4.2 Instalaciones transitorias

Teniendo en cuenta un frente reducido de trabajo de 21 km aproximadamente, con un plazo de obra de 18 – 24 meses y un nivel de ocupación en pico del orden de 100 personas, las obras provisorias se limitan a accesos a obrador, construcción y mejora de accesos. También es de fundamental importancia el acceso a canteras o yacimientos de áridos, requeridos en las distintas etapas constructivas. Por otra parte, es recomendable la instalación del obrador en predio ya impactado, de ser posible en predios de la E.T. Plomer dependiendo de la simultaneidad de obras del complejo en su conjunto.

En lo que hace al equipamiento de obrador, además de aspectos comunes relacionados a servicios y mantenimiento de equipos, el mismo puede incluir planta de hormigones, depósitos de combustibles y residuos, plantas de tratamiento de aguas u otros que requieran de habilitaciones o permisos especiales. Estos aspectos deberán ser considerados para el conjunto de obras previstas y su secuencia y/o su simultaneidad.

2.2.4.3 Abastecimiento y acopio

Esta etapa se desarrolla durante la totalidad del período de obra, por lo que el punto de partida es el Plan de Suministros y los programas para cada rubro. Teniendo en cuenta el volumen y tipo de materiales resulta indispensable en cada caso, definir las condiciones de transporte y acondicionamiento, así como de los sitios de acopio apropiados.

En todos los casos deberán especificarse las condiciones de transporte a los efectos de garantizar la seguridad pública y el cumplimiento de las normas de tránsito en los distintos tipos de rutas. En los casos posibles, la programación deberá prever el acopio en el lugar de utilización del material.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	32/171

2.2.4.4 Etapa Constructiva

Principales actividades de obra:

- Instalación de obrador y playas de acopio: Prever su instalación en predios ya impactados o en cabecera de línea (predio E.T. Plomer)
- Replanteo de la traza definitiva y delimitación de la Franja de Servidumbre: Si bien esta delimitación responde a las características del sistema técnico, la adecuada localización de las torres, permiten maximizar el uso de accesos existentes, o su proximidad a los mismos con mínimas afectaciones al suelo natural.
- Apertura de caminos de acceso, instalación de tranqueras y obras de arte: en lo posible priorizar accesos desde rutas principales.
- Apertura, nivelación y limpieza de la picada y de la franja de servidumbre: mismas consideraciones que los puntos anteriores.
- Ejecución de fundaciones: Considerar que son todas "in situ", por lo que reviste especial importancia las fuentes y forma de suministro de los hormigones.
- Montaje de torres y tendido de la línea: Sitios de acopio y plazoletas de tendido. Gestión de interferencias.
- Obras complementarias: Puesta a tierra alambrados y acuerdos con propietarios. Reforestación, restauración, remediación.
- Pruebas, mediciones y ensayos previos a la puesta en marcha y bajo carga.
- Conexión a la red y desacople de la actual conexión Luján - Mercedes
- Limpieza y acondicionamiento de plazoletas y picada.
- Disposición y/o tratamiento de residuos de obra.
- Restauración ambiental incluyendo reforestación.

Equipamiento:

El tipo de tareas exige el uso de equipamiento pesado tanto para la asistencia logística como para las distintas etapas de obra.

- Maquinas viales para la apertura de picada y construcción de accesos.
- Pallas mecánicas y retroexcavadoras para excavaciones y movimiento de suelos.
- Hidrogrúas medianas para movimientos de playa, carga y descarga
- Grúas de gran porte para montajes de torres y trabajos en altura.
- Camiones especiales: hormigoneros, de transporte de combustible u otros.
- Carretones para transporte de equipo pesado a frentes de obra.
- Equipos especiales para elevación de personas en trabajos en altura
- Medios de transporte especiales para traslado de personal en zonas críticas.
- Autoelevadores y autocats para movimientos en obradores.
- Grupos electrógenos fijos y móviles.
- Planta de elaboración de hormigones y/o hormigoneras trasladables.
- Instalaciones para almacenaje de combustible, químicos y residuos.
- Sistemas de comunicaciones centralizados y personales
- Equipamiento específico para tendido de conductores
- Laboratorio de hormigones y talleres de pre-armado con su equipamiento
- Talleres de mantenimiento con su equipamiento

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	33/171

2.2.4.5 Finalización y Abandono de Obra

La etapa final de este tipo de obras, requiere de un programa específico aprobado por el comitente, con la participación del operador para la recepción de la obra, y puede incluir inspecciones, mediciones y controles sin carga y bajo carga, de cada uno de los elementos constitutivos de la obra, y de acuerdo a protocolos pre- establecidos.

Abandono de obra:

Esta última fase contempla, además del cumplimiento de los objetivos funcionales de la obra, la ejecución de las acciones necesarias para eliminar todos los pasivos ambientales emergentes del proyecto, y el plazo para la ejecución dependerá de las previsiones que se hayan adoptado para su minimización, y/o para su solución durante el proceso constructivo si no afecta su continuidad. Dentro de los más significativos, se pueden mencionar:

- Finalización de los acuerdos con los propietarios afectados por las obras y constitución y registro catastral de las servidumbres de electroducto,
- Limpieza final de la franja de servidumbre y disposición final de residuos de obra.
- Disposición aprobada de los excedentes de suelos y residuos forestales.
- Restitución a sus condiciones originales de accesos transitorios y adecuación de los definitivos, incluyendo tranqueras y señalización y cartelería exigible.
- Finalización de obras de arte.
- Desmontaje de obrador y acondicionamiento de los predios a sus condiciones originales o a las acordadas con los propietarios.
- Reforestación de acuerdo a las normativas vigentes y/o a los acuerdos con los entes ambientales responsables.
- Remediación de suelos contaminados y saneamiento de instalaciones superficiales o soterradas.
- Disposición de residuos peligrosos y domésticos de acuerdo a la normativa vigente y debidamente documentada.

Las normas directamente relacionadas con la constitución de las Servidumbres de Electroducto se refieren a tres aspectos concurrentes:

- Normas que definen las condiciones y procedimientos para constituir las Servidumbres: Ley 19.552/72 y decreto Reglamentario 1.759/72 y Ley 24.065 Marco Regulatorio Eléctrico, Art. 83.
- Normas que establecen criterios y fórmulas para la determinación de la franja de servidumbre según la tensión y tipo de zona (urbana y rural): Norma T-80 de Agua y Energía.
- Normas que establecen criterios, tablas y fórmulas para la determinación de las compensaciones por las restricciones al uso del suelo que imponen los sistemas de transporte eléctrico: Res. ENRE 425/00 y 602/01, TTN 13.1 – 2005, y actualmente la Resolución Conjunta TTN 0001/16 ENRE que integra la Res. ENRE 589/15 y TTN 56/15.

Estos aspectos, si bien no son excluyentes, deben ser considerados en la definición de las trazas alternativas, por su incidencia socio-económica y en los costos del emprendimiento.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	34/171

3 SERVIDUMBRES DE ELECTRODUCTO

3.1. DEFINICIÓN DE TRAZAS ALTERNATIVAS

Las alternativas se definieron a partir de los criterios mencionados de mínimo costo, y distancias mínimas urbanizaciones y construcciones rurales, así como otras interferencias naturales y antrópicas.

En principio se plantearon cuatro alternativas para el punto de intersección sobre la actual LAT 132 kV Luján - Mercedes, habiéndose optado por la alternativa 2.



3.2. DETERMINACIÓN DE LAS FRANJAS DE SERVIDUMBRE

De acuerdo a lo establecido en las normas de diseño técnico, descriptas en el punto 2.2.3., para el tipo de torres monoposte y la configuración doble terna coplanar vertical adoptada, la Franja de Servidumbre se estima en 37 metros de ancho en todo su recorrido, y que incluye los cuatro sectores diferenciados en sus restricciones de uso (se determina de acuerdo a la Norma T-80 de AyEE)

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	35/171

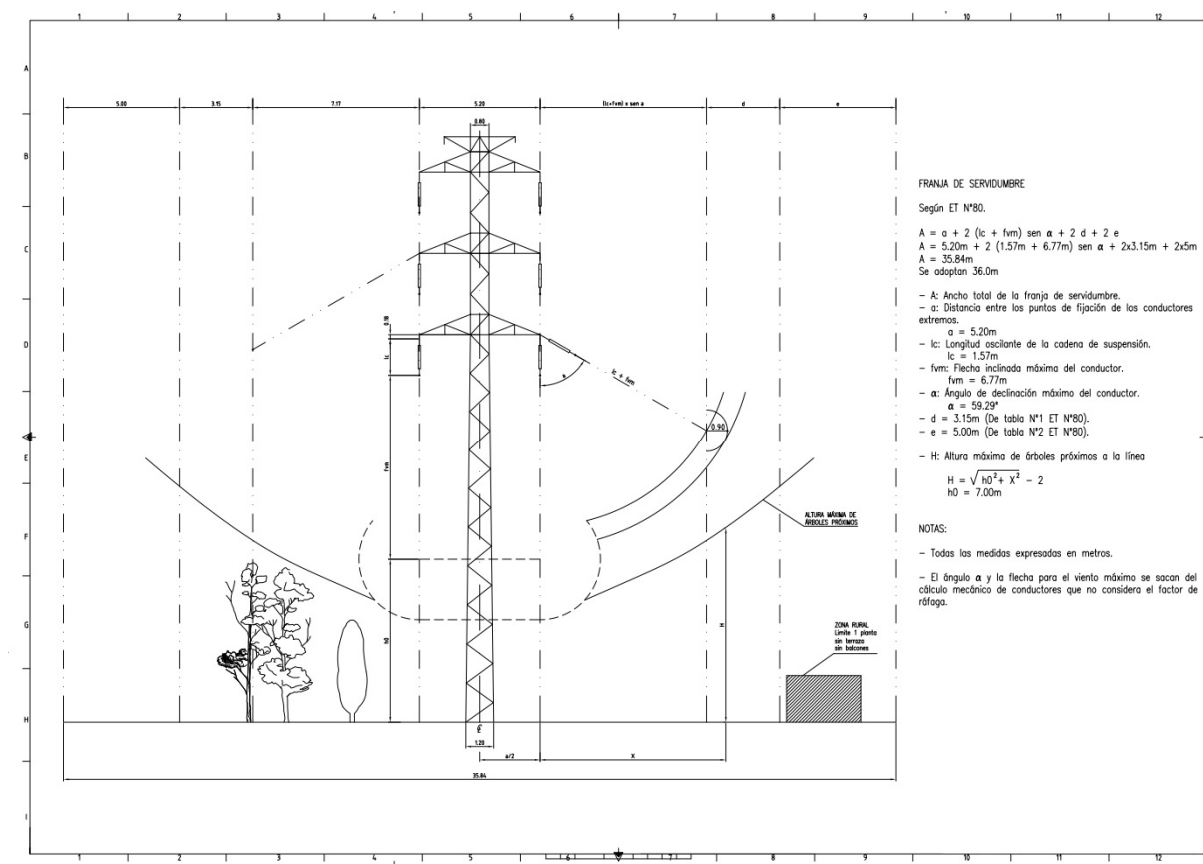


Ilustración 2. Esquema franja de servidumbre

Dentro de la franja de servidumbre, se registran cuatro sub-áreas con diferentes restricciones:

- **Picada o Camino de Servicio:** Es la parte reservada al tránsito de vehículos, tanto durante la ejecución de las obras, como en la etapa de Operación y Mantenimiento, por lo que el tratamiento de suelos difiere de los otros sectores. El ancho es de 6 metros centrados en el eje de la traza, salvo en la zona de torres donde es lateral. En la etapa de Operación, dada la proximidad de la LAT a rutas importantes, pueden mitigarse sus efectos utilizando accesos pre-existentes, o de menor longitud o afectación.
- **Sector bajo Línea:** Corresponde a la proyección sobre el suelo de las posiciones extremas de los conductores en el centro del vano para los vientos máximos considerados en el diseño, que en este caso es de 24 metros centrados en el eje de la línea, y que incluye a la Picada.
- **Franja de seguridad:** Este sector agrega a los anteriores las distancias eléctricas de seguridad para estas tensiones, con limitaciones para el uso del suelo o algunas prácticas agrícolas, así como alturas de la vegetación, incluyendo riesgo de incendio.
- **Franja Adyacente:** Este sector establece un espacio de control de la forestación, de manera que no represente riesgos para la instalación ante eventos extraordinarios, totalizando los 37 metros establecidos para la Franja de Servidumbre.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	36/171

3.3. EVALUACIÓN DE LAS RESTRICCIONES AL USO DE SUELOS

Considerando una longitud aproximada de 20,6 km de Línea, la superficie afectada por restricciones será del orden de 80 ha y las afectadas a Camino de Servicio, con restricción máxima, del orden de 13 ha.

El proyecto ejecutivo deberá determinar las unidades parcelarias sujetas a Servidumbre de Electroducto y su grado de afectación.

3.4. RECORRIDA DE CAMPO Y USOS DEL SUELO

Dicha recorrida se efectuó principalmente por las rutas principales y caminos rurales donde se pudieron visualizar las posibles interferencias naturales y antrópicas. Además se realizó un registro fotográfico de los sitios y de las actividades económicas de las áreas afectadas.

Tramo 1: Comun a todas las alternativas

Recorrida hasta el Hospital Nacional Dr. Baldomero Sommer, por cercanía a la E.T. Plomer y posible impacto visual.



Sobre ruta provincial 24 a 1,5 km de la rotonda Ruta 6 y Ruta 24.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	37/171



Vista desde la Ruta 6 a 2,2 km de la rotonda R 6 y R24



Camino de campo a 500 m de la Ruta 6



Calle rural con líneas de MT

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	38/171



COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	39/171

4 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN DE LAS OBRAS

En este caso, las obras se desarrollan totalmente en los partidos de Gral. Rodríguez, Mercedes y Luján, los que son afectados en forma directa por su ejecución.

No obstante, los efectos de su puesta en servicio, tienen un alcance regional mucho más amplio, teniendo en cuenta su relación con actividades industriales y de servicios en sus áreas de influencia que puede exceder el ámbito territorial.

La caracterización ambiental, está limitada a los partidos afectados por las obras, sin perjuicio de consideraciones, aclaraciones y/o referencias a los aspectos positivos que se deriven de su operación, en el análisis de los impactos ambientales.

4.1. CRITERIOS GENERALES Y FUENTES DE INFORMACIÓN

El presente informe se realizó en base a información secundaria, con apoyo de imágenes satelitales, soportes cartográficos, publicaciones de entes públicos sobre el medio físico, biológico y antrópico, complementados con relevamientos de campo

También cabe consignar, que por tratarse de un proyecto relacionado con otros precedentes, como la LEAT ET Cnel. Charlone – E.T Plomer, E.T. Plomer – E.T. Manuel Belgrano, E.T. Plomer – E.T. Ezeiza, se han considerado como antecedentes importantes, los estudios ambientales de estos proyectos por encontrarse parcialmente en la misma sub-región en estudio (sub-región VII).

4.2. ZONIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La zonificación general donde se desarrolla el presente proyecto corresponde a la zona VII con la caracterización que se detalla a continuación.

Región VII: Decrece, en relación a las anteriores, la importancia de la actividad agropecuaria con la cercanía al GBA, por menor calidad de suelos, y por mayor actividad industrial, de servicios e incluso turística (Luján). Alta concentración de infraestructura vial, ferroviaria, eléctrica y de servicios. Se identifica en color amarillo en el cuadro de zonificación que se detalla a continuación.

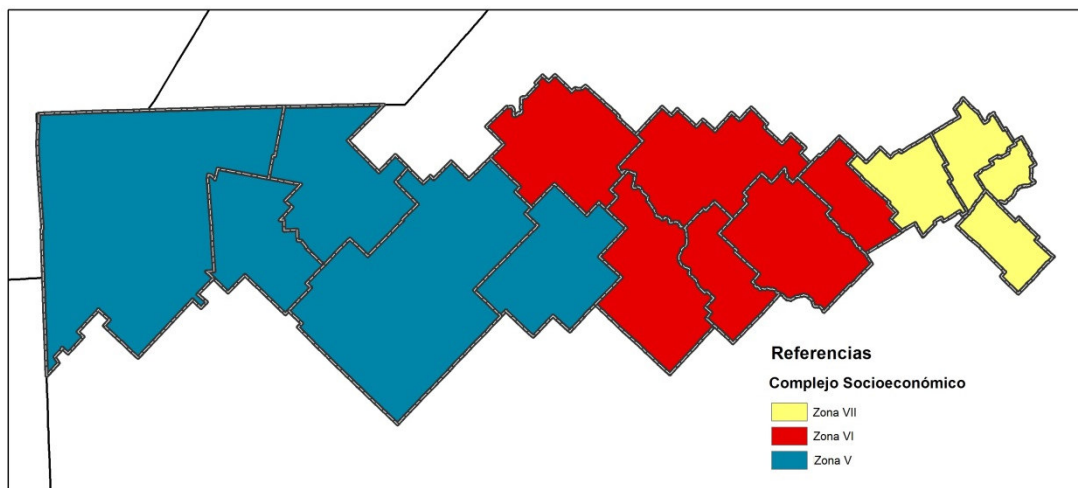


Ilustración 3. Zonificación del área de estudio

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	40/171

4.3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO

El proyecto de Interconexión Eléctrica 132 kV E.T. Plomer – LAT Luján – Mercedes, se desarrolla íntegramente en el ámbito de la provincia de Buenos Aires. La longitud del proyecto, de 20,6 km, en este ámbito muestra variables muy homogéneas entre sus dos extremos y las que varían lo hacen con un componente mínimo.

Podemos considerar que los dos grandes factores independientes que se conjugan para dar lugar a todas las características del medio físico son la litósfera y la atmósfera. La litósfera condiciona el marco tectónico y geológico, que a su vez determinará los materiales factibles de participar en dicho ambiente. La atmósfera, es decir, las características climáticas del área controlarán los procesos de meteorización y transporte. Ambos factores generarán los rasgos más evidentes del medio físico como las geoformas, los cursos y cuerpos de agua y los suelos.

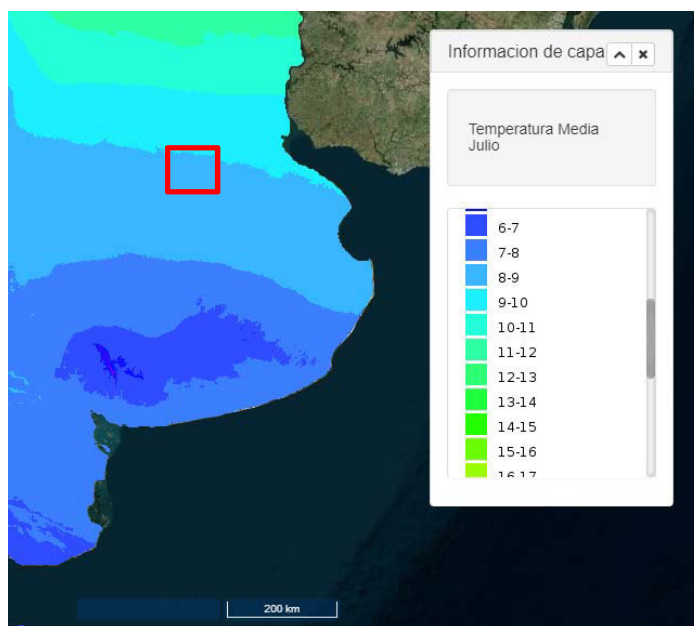
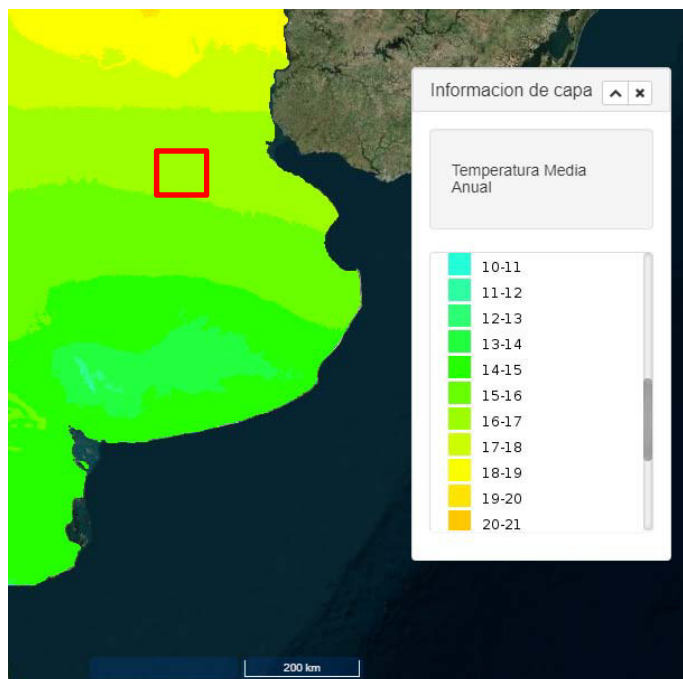
Toda el área involucrada en el estudio forma parte de la cuenca chaco-pampeana, a veces llamada llanura chaco-pampeana. Desde el punto de vista geológico es una cuenca sedimentaria. Un área que recibe sedimentos donde los procesos de depositación son claramente predominante sobre los procesos de erosión. Los materiales de las cuencas son relativamente modernos en superficie y la topografía es en general plana con alturas que no exceden algunos metros el nivel medio del mar. Las variaciones que pueden existir se presentan próximas a la cuenca del río Paraná y por ende del Plata, pero el extremo norte del proyecto no es alcanzado por esta región por lo que se puede considerar íntegramente definido por las características de la provincia geológica arriba mencionada.

4.3.1 Clima

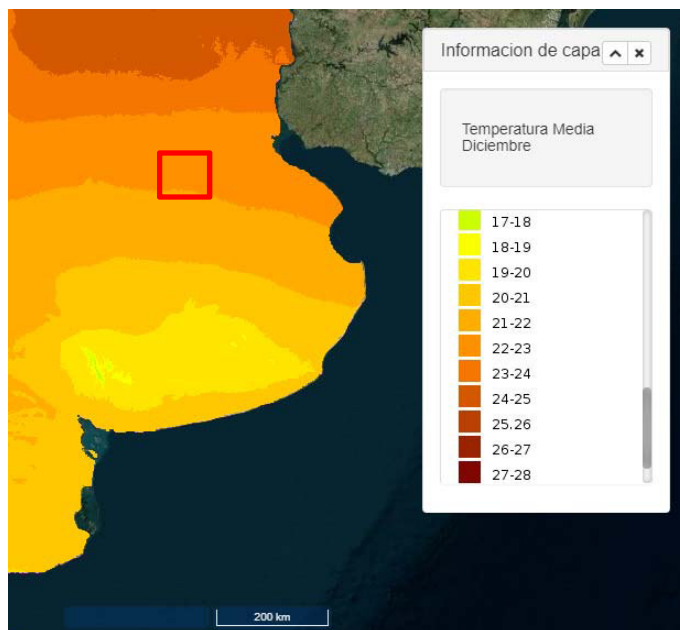
La provincia de Buenos Aires en su mayor parte, y la traza del proyecto de Interconexión Eléctrica en su totalidad puede ser clasificada climáticamente según Koppen como categoría Cfa, es decir Templado continental sin estación seca y con verano caluroso.

La temperatura media anual es de entre 16° C y 17° C para los últimos 20 años a lo largo de toda la traza de la línea. Las temperaturas medias máximas son también homogéneas a lo largo de la traza, siendo en general de entre 22° C y 23° C. Las temperaturas medias mínimas muestran un gradiente de sur a norte de 8° C y 10° C.

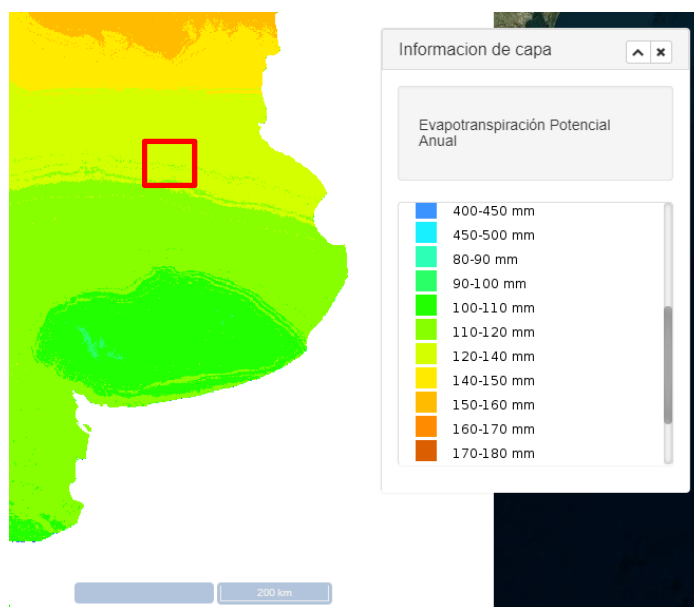
COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	41/171



COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	42/171

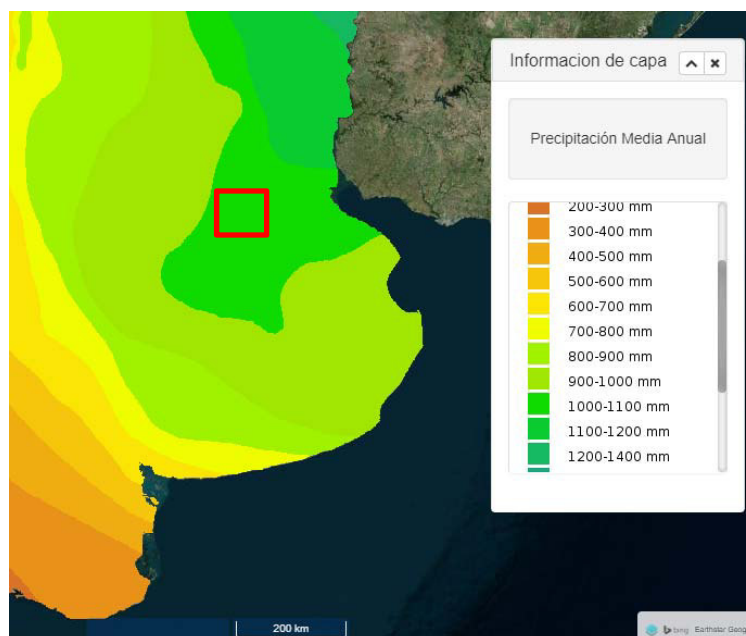


El régimen pluviométrico es de tipo Atlántico, donde los vientos alisios, cálidos y húmedos provenientes del océano Atlántico sur o anticiclón de Santa Catarina chocan con vientos fríos y secos del sur del país y producen precipitaciones especialmente entre los meses de septiembre y abril. Resumiendo, es durante el verano hemisférico donde se concentran las mayores precipitaciones.



Existe un gradiente definido de incremento regional de las precipitaciones desde el sur hacia el norte, pero que por la corta longitud de la línea eléctrica no se evidencia a lo largo del proyecto de Interconexión. Los valores, considerando incrementos que se han sucedido a lo largo de las últimas décadas se sitúan hoy entre 1000 y 1100 mm año.

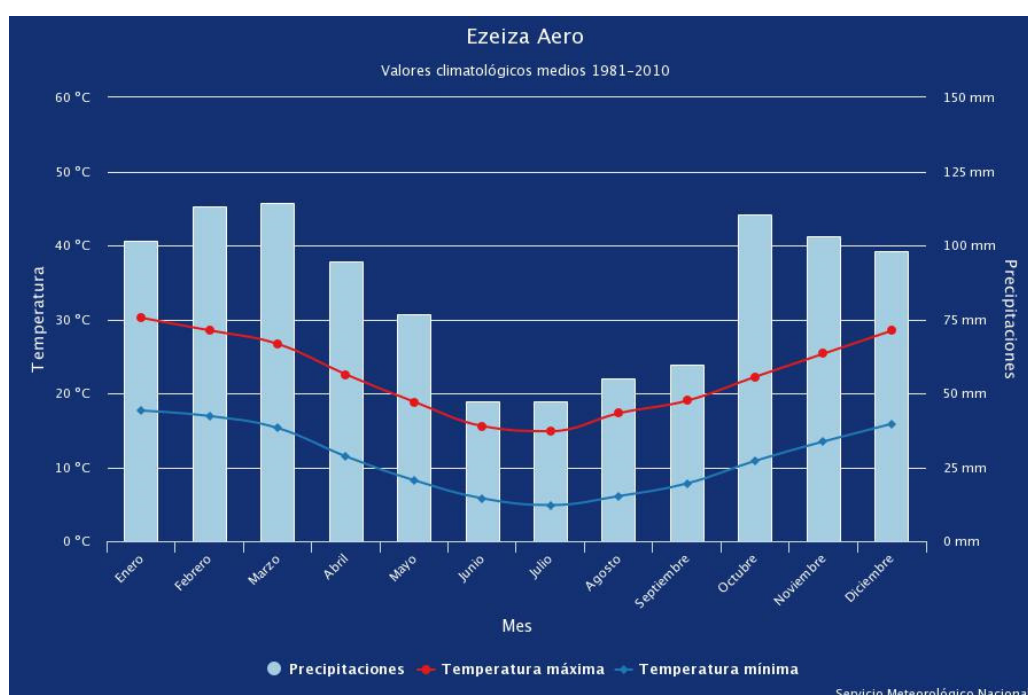
COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	43/171

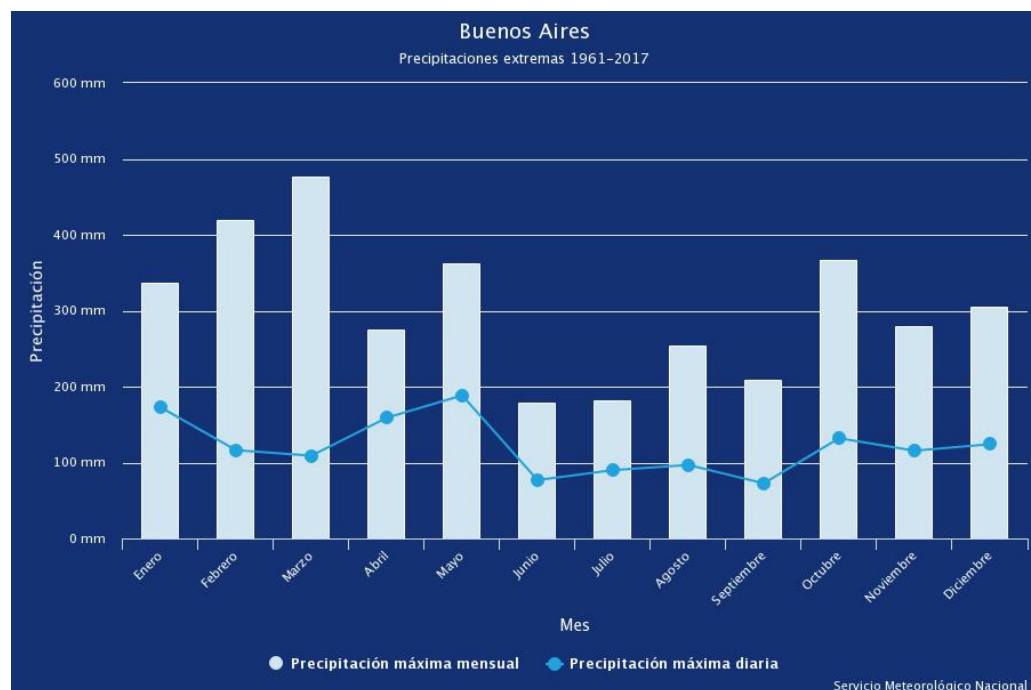
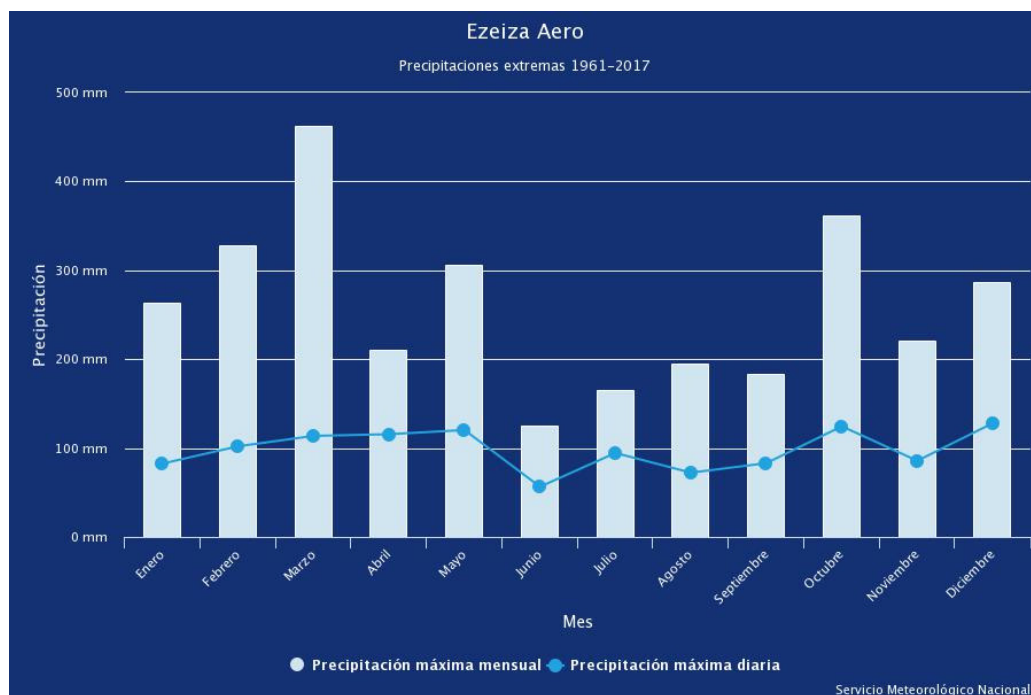


Para caracterizar los 20,6 km del proyecto de Interconexión Eléctrica 132 kV E.T. Plomer y LAT Luján - Mercedes consideramos los datos de la Estación Meteorológica Ezeiza.

Respecto a las precipitaciones muestran claramente el régimen tipo Atlántico, con mayores precipitaciones entre octubre y abril. Los histogramas no presentan diferencias significativas con otras Estaciones del entorno regional.

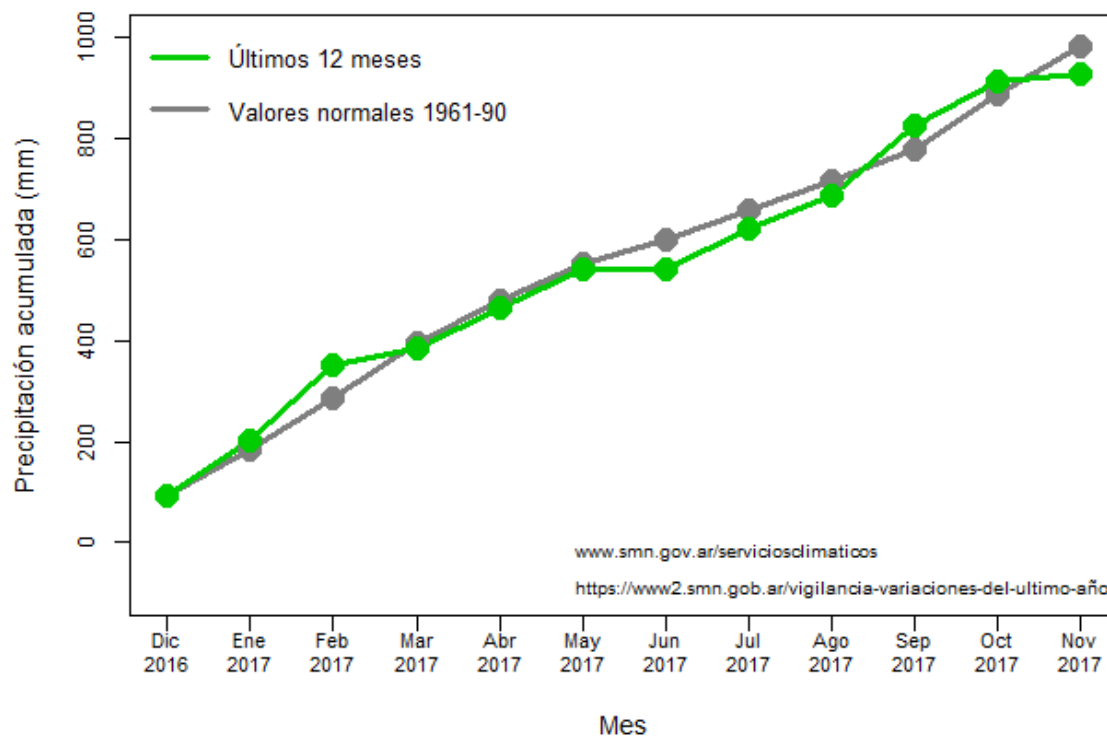
Respecto a las temperaturas tampoco presentan variaciones sustanciales, con temperaturas medias máximas en el mes de enero, del orden de 32° y con temperaturas medias mínimas en junio- julio



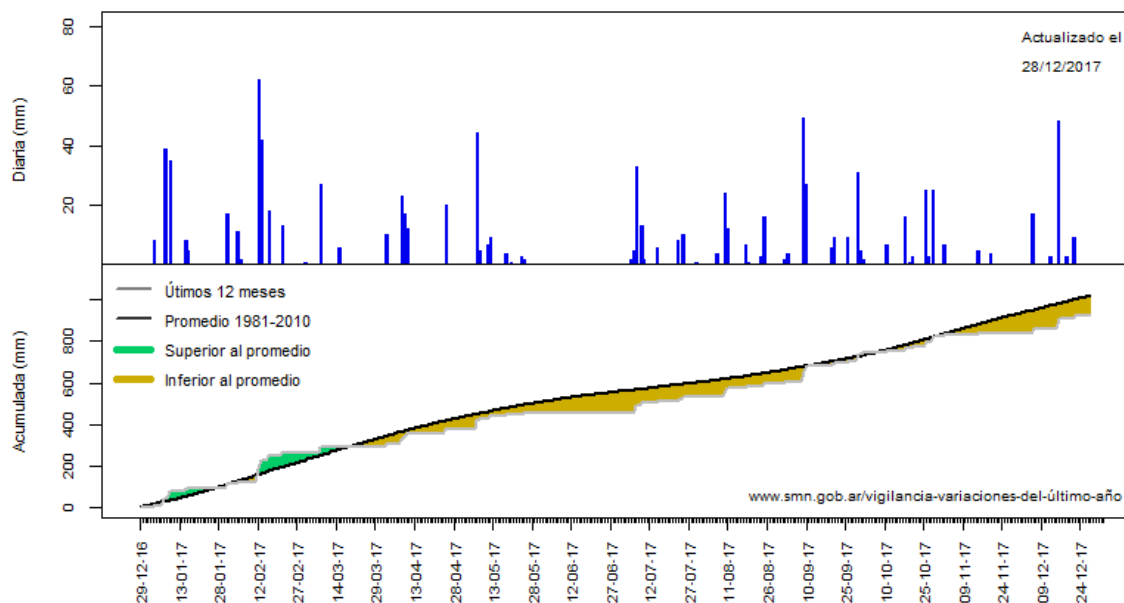


COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	45/171

Precipitación acumulada en los últimos 12 meses Ezeiza



Precipitaciones Ezeiza

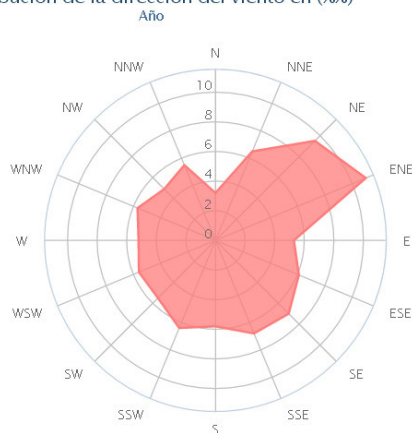


COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I			
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes			Rev. 0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental			Fecha Jun. 2021 Hoja 46/171

En cuanto a velocidades y dirección del viento, se observa que los meses de mayor velocidad de viento comprenden agosto, septiembre, octubre y noviembre, siendo septiembre el de máxima velocidad media mensual. Aun así es significativa la diferencia de velocidades y dirección de los vientos predominantes entre los registros de Ezeiza y Luján. En la estación meteorológica Ezeiza las velocidades medias mensuales oscilan entre 13 y 17 km/h con una clara tendencia en dirección noreste. En cambio la estación Luján, muestra una distribución variable y homogénea entre los cuatro cuadrantes de proveniencia y menores velocidades esperables. En este caso del orden de 9 km/h para los meses de primavera.

Mes del año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dirección del viento dominante	67°	67°	67°	67°	45°	292°	67°	67°	67°	67°	67°	67°	67°
Probabilidad de viento >= 4													
Beaufort (%)	22	16	17	19	11	15	17	21	31	27	27	21	20
Velocidad media del viento (km/h)	15	13	13	15	13	13	13	15	17	17	17	15	13
Temperatura media del aire (°C)	26	25	21	19	15	12	12	13	15	18	21	25	18

Distribución de la dirección del viento en (%%)

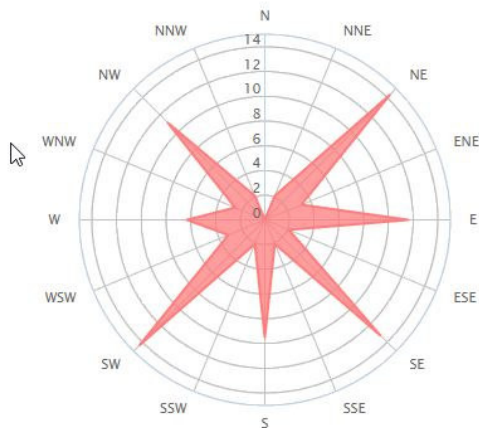


Dirección, Velocidad y Probabilidad de vientos en la zona de Ezeiza, estadística 2011-2017 (fuente: windfinder.com)

Mes del año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dirección del viento dominante	↖									↗	↗	↗	↗
Probabilidad de viento >= 4 Beaufort (%)	4	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	6	4	3	4
Velocidad media del viento (km/h)	7	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	9	9	7	7
Temperatura media del aire (°C)	26	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	18	21	25	22

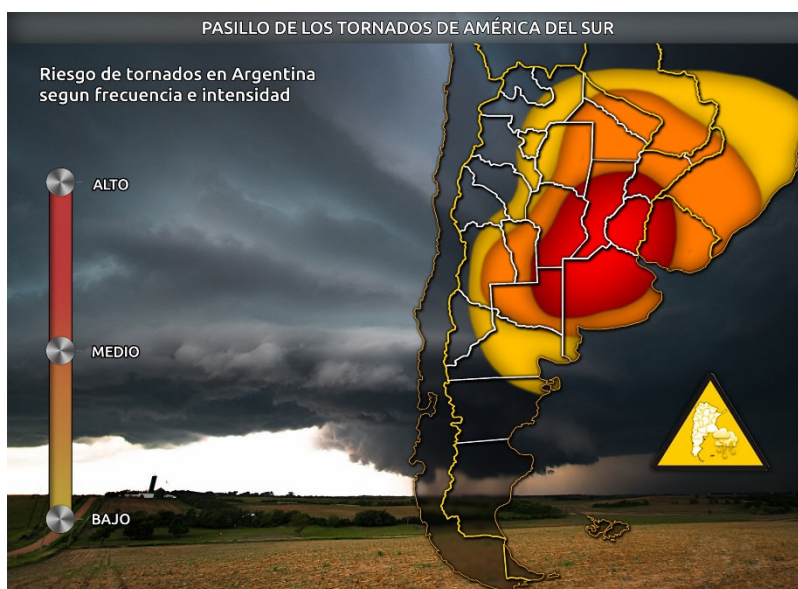
COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	47/171

Distribución de la dirección del viento en (%)
Año



Dirección, Velocidad y Probabilidad de vientos en la zona de Luján, estadística 2011-2017
(fuente: windfinder.com)

Son comunes, especialmente entre los meses de Septiembre y Abril, tormentas severas que ocurren en una amplia región de Sudamérica y que incluye completamente el área del proyecto. Algunos casos raros de tormentas severas se dan durante el invierno en la zona central, especialmente en la provincia de Buenos Aires.



En general, los tornados en Argentina alcanzan intensidades entre F0 y F2 en la escala Fujita, y rara vez superan esas intensidades. (F0 vientos de entre 60 y 117 km/h, F1 vientos entre 117 y 161 km/h y F2 entre 161 y 187 km/h).

En nuestro país están dadas las condiciones debido a la gran extensión de las llanuras, sobre todo la llanura pampeana en donde el aire frío, proveniente de la Antártida, choca con el aire cálido y húmedo proveniente de la Selva Amazónica. Si a esto se le suma el aire seco y frío que llega desde los Andes (viento Pampero), se generan tormentas intensas, las cuales suelen producir tornados.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	49/171

grisáceas en las arenosas. Es de origen marino con abundantes fósiles, y particularmente se destacan las ostras.

Continúa la Formación o arenas Puelches. Compone una secuencia de arenas cuarzosas sueltas, finas y medianas, de tonalidades amarillentas a blanquecinas, de origen fluvial y edad pliocena. Ocupa, sin solución de continuidad, el subsuelo del noroeste de la Provincia de Buenos Aires. Su importancia radica en ser el principal acuífero del área metropolitana de Buenos Aires entre 40 y 80 metros de profundidad.

La unidad característica de la cuenca es el loess, sedimentos limosos o limo areno-arcillosos de origen eólico. Son esencialmente pleistocenos, asociados a climas fríos y secos de los ciclos glaciares de igual edad. En áreas periféricas no englazadas durante los últimos cuatro máximos glaciares, se desarrollaron condiciones rigurosas, frías y secas, que favorecieron la erosión y transporte de acción eólica. Esta unidad, depositada esencialmente por acción eólica, ha sido retrabajada en algunos casos por el agua y procesos gravitacionales, y afectada por procesos de meteorización, e involucra también facies fluviales y lacustres. La homogeneidad observable en los depósitos ha provocado que frecuentemente su discriminación se basara en aspectos no puramente litológicos, siendo arbitraria y dificultando las posibilidades de efectuar correlaciones con otros afloramientos, debido a la discontinuidad horizontal y escaso espesor aflorante. Por esta situación, se considera que la denominación de Formación Pampeano al conjunto de los sedimentos refleja de manera más adecuada las características de la unidad.

La Formación Pampeano, también ha sido estudiada como dos unidades, la Formación Buenos Aires, corresponde al tramo superior, pleistoceno tardío, y son limos loessoides en general, friables y con nódulos de concreciones calcáreas.

A varios metros de profundidad, es esperable encontrar depósito de loess más antiguos asignados a la Formación Ensenada. Son iguales a los modernos, pero más compactos, y con niveles cementados continuos y de gran dureza, conocidos como toscas. Son cementaciones calcáreas producto de ascensos y descensos del nivel freático, que a su vez han desarrollado procesos de consolidación.

Los argumentos esgrimidos para diferenciar loess (primario) y limos loessoides (loess retrabajado) son principalmente la estructura, textura, distribución, color, composición, conservación y contenido paleontológico (Frenguelli 1955). A esta asociación de depósitos, se intercalan en casi todas las exposiciones, diferentes paleosuelos.

El loess combinado con el clima más húmedo de la actualidad dio origen a una zona muy fértil, con buen desarrollo de suelos orgánicos inmejorables para actividades agrícolas.

La Formación Pampeano está constituida por limos arcillosos a arcillo arenosos de color castaño a castaño fuerte (7,5YR 5/3 a 7,5YR 4/6). Los sectores inferiores presentan tonalidades más claras, al igual que los sectores edafizados y lacustres que rompen la homogeneidad del depósito de aspecto masivo y marcada resistencia. Cuando la granulometría aumenta, al menos en los porcentajes de arenas muy finas, disminuye rápidamente la proporción de arcillas, siendo en cambio los valores de limos entre 40 al 50 % (Riggi et al. 1986). Los agregados arcillosos de origen clástico, pedogenético o diagenético, pueden ser abundantes, produciendo depósitos de texturas más gruesas.

Muchas veces se observan concentraciones de limo arcilloso en forma de capas continuas más compactadas, estructuradas en bloques de 0,20 a 0,50 m con presencia de cutanes arcillosos, de color castaño claro a gris y negro, formando manchas milimétricas.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	50/171

Una característica de estos depósitos es la presencia de carbonato de calcio (tosca), en forma de cemento y como muñecos y venas verticales, subverticales y horizontales y en algunos casos costras. Tienen 0,40 a 0,60 m de espesor y en extensión horizontal puede alcanzar todo el afloramiento (cientos de metros). En oportunidades esta disposición de las venas al entrecruzarse ha llevado a la denominación de tosca en enrejado, y está integrada por poliedros con núcleos de sedimento limo-arcilloso castaño, típicos de la roca hospedante.

Mineralógicamente, González Bonorino (1965) determinó que estos sedimentos están compuestos por clastos (cuarzo, plagioclasa, feldespatos alcalinos, hornblenda, piroxenos, micas, circón, apatita, granate y minerales opacos), vitroclastos, litoclastos (rocas volcánicas) y sílice orgánica, en dos zonas separadas por un límite claro: la zona superior con abundancia de plagioclasa e illita asociada a caolinita y la inferior con predominio de cuarzo y montmorillonita.

La base de esta unidad se encuentra en contacto con la Formación Puelches. El pasaje es fácilmente discernible en las perforaciones cuando ésta última comienza directamente con arenas, y se hace transicional cuando la Formación Puelches comienza con una composición arcillosa. El contacto entre ambas unidades se encuentra a los -30 metros en términos generales.

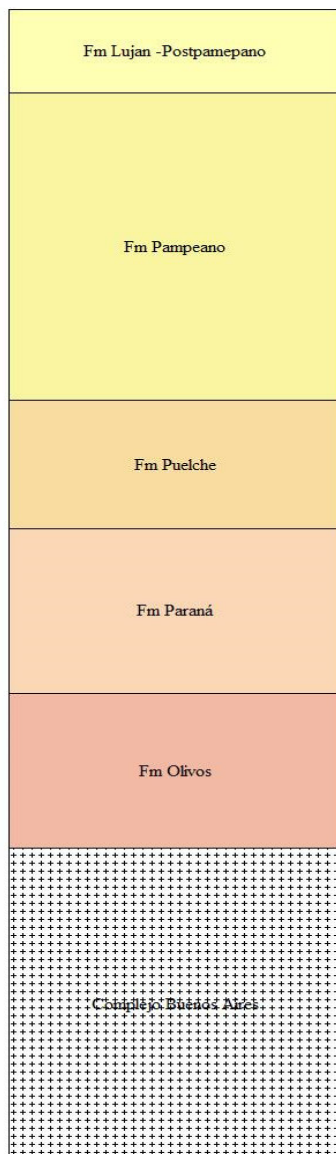
El sector de este proyecto pertenece a la cuenca del río Luján, que desemboca en el río Paraná, es importante destacar la proximidad del Arroyo El Durazno a la futura E.T. Plomer. En todo este tramo los sedimentos típicos son los loess pampeanos.

Una última unidad a destacar y que puede ser encontrada en toda la línea y en la E.T. Plomer es la Formación Luján. De granulometría arcillosa y areno-arcillosa, asociada a la red de drenaje y de edad Holocena. La Formación Luján se asigna post-pampeano. Son de edad post-pampeana todas aquellas unidades más jóvenes que el pampeano y que se han depositado en niveles bajos de lechos fluviales y planicies de inundación del Río de la Plata. Se caracterizan por niveles gris verdosos de arcillas muy plásticas.

Todo el recorrido de la línea presenta niveles freáticos muy someros, difícilmente más profundos de 2 metros. Los limos que componen el loess pampeano, poseen buenas características geotécnicas. Los niveles más antiguos se caracterizan por la sobreconsolidación por desecación (cambios en el nivel freático). Esta propiedad se reduce con la profundidad y con la saturación de agua. A su vez permite excavaciones de corte vertical con reducido sostenimiento, que colapsa por agrietamiento por desecación.

Para el proyecto aquí presentado los niveles de toscas, relativamente continuos son encontrados por debajo de los 5 metros desde el nivel del terreno y pueden alcanzar entre 3 y 5 metros de espesor.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	51/171



4.3.3 Geomorfología

Al este del río Salado y hasta el río Paraná se puede diferenciar la unidad de pampa ondulada. Es esta unidad geomórfica la que involucra toda el área del proyecto de Interconexión Eléctrica.

Las oscilaciones climáticas producidas durante al Cuaternario han tenido una influencia de indudable importancia en los procesos de erosión-acumulación en los diversos ambientes de la región pampeana, originando como consecuencia, una serie de secuencias sedimentarias alternando con paleosuelos y asociadas a un conjunto de geoformas que permiten asignar al ambiente una génesis compleja. Si bien el aspecto general de la llanura pampeana está vinculada a acumulaciones sedimentarias de origen eólico y con diferentes intensidades al retrabajo de éstos depósitos por acción del agua y la gravedad, los procesos fluviales han tenido desde el Pleistoceno tardío una participación muy activa en el modelado del paisaje, generando una red de drenaje organizada producidos en la región con secuencias fluvio-lacustres que reflejan los cambios ambientales. En los sectores terminales y medios de los cursos más importantes, los

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	52/171

ascensos y descensos del nivel del mar han influido marcadamente, generando ambientes con geoformas y depósitos asociados a estas ingresiones.

Al este del río Salado, la pampa ondulada fue afectada por el clima glaciario y sus sedimentos característicos son producto de este. Los depósitos de loess, como se ha detallado anteriormente, son limos de origen eólico, transportados durante climas secos y fríos. La diferencia con las unidades de la pampa arenosa radica en la distancia a las zonas englazadas. Al encontrarse más alejada de la zona cordillerana, los sedimentos transportados más lejos fueron los de menor tamaño de partícula. Así es posible establecer como los depósitos de arena son más espesos hacia el oeste y van gradando a arenas limosas y finalmente limos al este de la región pampeana.

Las ondulaciones de la región “pampa ondulada” han sido atribuidas a la presencia del basamento cristalino más próximo a la superficie. El Complejo Buenos Aires se encuentra fallado en alto ángulo formando estructuras tipo “horst y graven”, siendo aflorantes en la zona de Tandil, hundiéndose en la zona de E.T. Plomer y más aún en la cuenca del río Salado. Podemos citar como referencias, una perforación en la ciudad de Buenos Aires, donde fue encontrado a los 313 metros de profundidad.

Las ondulaciones de la pampa ondulada pueden dividirse en distintas terrazas de las cuencas del río Paraná y río de la Plata. Las terrazas superiores, entre cotas de 30 a 10 metros sobre el nivel del mar. Estas lomas aterrazadas presentan una manifiesta horizontalidad en sus áreas centrales, y van descendiendo en forma de suaves y altas lomadas hacia los bordes que flanquean los valles de ríos y arroyos o bien en forma de abruptas barrancas en los bordes que enfrentan los llanos inundables del Río Paraná alcanzando alturas de hasta 2 m. Las terrazas altas constituyen los campos de cultivo por excelencia de la región, dado que en ellas se ha preservado casi intacto el potente espesor de suelos orgánicos que caracteriza a la Pampa Húmeda y son las que encontramos sobre la traza de la LAT y la E.T. Plomer; mientras que las terrazas intermedias, en cotas entre 10 y 5 metros sobre el nivel del mar se asocian a las proximidades de arroyos y ríos, como es el caso de los ríos Luján y Reconquista. Estas terrazas intermedias se presentan modo de lomadas que bordean las terrazas altas y los llanos inundables de los valles de los ríos y arroyos.



COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	53/171

4.3.4 Suelos

En consonancia con la homogeneidad que se ha definido para la geología como para la geomorfología, los suelos tampoco muestran sustanciales diferencias a lo largo de la traza de la LAT.

Son suelos zonales, aquellos definidos por las características de un área más o menos extensa y responden a un mismo ambiente geológico, de relieve y climático. Son bien identificables a lo largo de la traza. Desde la E.T. Plomer hasta la conexión con la LAT Luján – Mercedes, nos encontramos con suelos de Gran Grupo Argiudol. Muy limitado y circunscripto a las márgenes de los arroyos del área.

Símbolo	Composición	%	Paisaje-Posición	Problemas
Mltc	Consociación Argiudoles típicos	60-70	Pampa ondulada Pendientes de hasta un 3%.	Drenaje deficiente. Susceptibilidad erosión hídrica.
AEtc	Compejo Natracuafes típicos	20-30	Planicie anegable	Drenaje deficiente Salinidad Alcalinidad

A continuación se describen los subgrupos principales de mayor representatividad en el área de interés:

Argiudoles típicos (Mltc): son suelos bien drenados, desarrollados sobre sedimentos loésicos de textura franca a franco-limosa. Presenta una sucesión de horizontes A1-B1-B2t-B3-C, con buen nivel de materia orgánica en el horizonte superficial A1 y con incremento apreciable de arcilla en el B2t textural. Estos suelos predominan en la subregión “Pampa Ondulada” ubicada al Norte de la provincia de Buenos Aires, con mayores precipitaciones y materiales más finos que en el Sur y Oeste.

Constituyen tierras muy aptas para cultivos, ya que cuentan con favorables texturas y estructura superficial, alta saturación con bases intercambiables, adecuada retención de humedad y fertilidad natural.

La susceptibilidad a la erosión hídrica en áreas onduladas es una limitación controlable que debe ser tenida en cuenta cuando se planifica su uso con criterio conservacionista.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	54/171



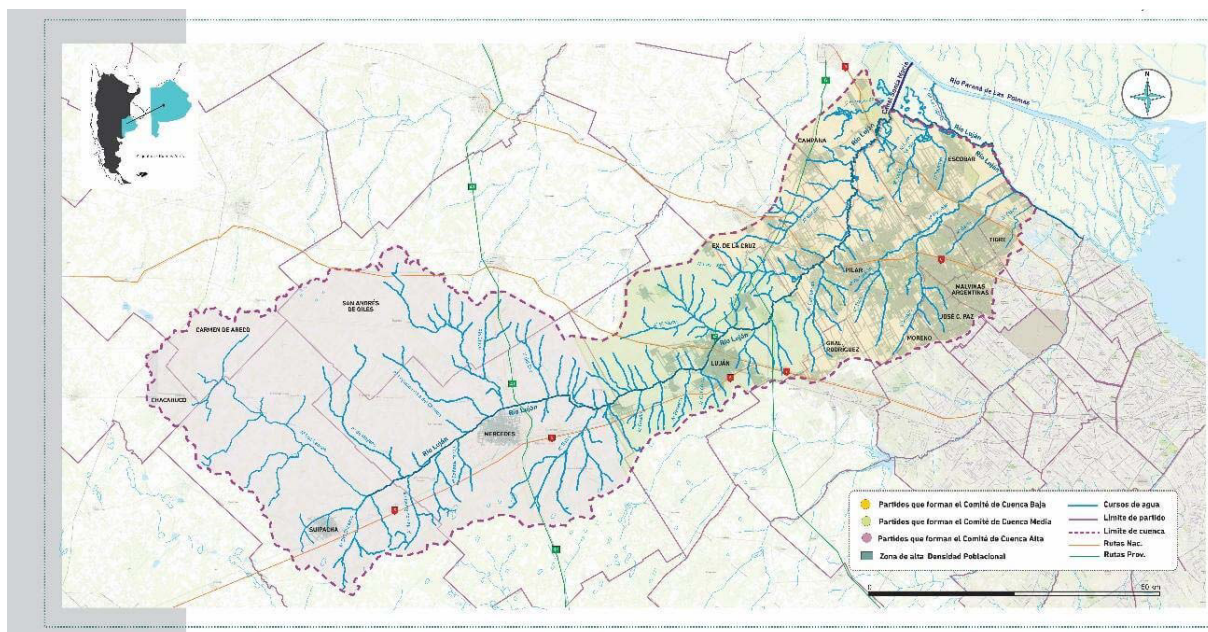
Natracualfes típicos (AEtc): son característicos de paisajes muy planos, bajos, bordes de vías de escurrimiento, lagunas, etc., sometidos a encharcamiento o anegamiento periódico. Son suelos alcalinos sódicos, imperfecta a pobremente drenados y eventualmente pueden ser levemente salinos; presentan una secuencia de horizontes: A1-B2t-B3-C.

El horizonte superficial es ócrico, delgado, claro, con escaso tenor de materia orgánica. El horizonte B es nátrico con elevados niveles de sodio intercambiable. El horizonte C es alcalino, de textura limosa con escasas concreciones de carbonato de calcio. Son aptos para el pastoreo de la vegetación natural y en ciertas condiciones de no extrema alcalinidad y deficiente drenaje permiten implantación de pasturas adaptadas a esas limitaciones.

4.3.5 Hidrología

Desde el punto de vista de cuencas y subcuencas hídricas podemos indicar que, si bien el río Reconquista es tributario del río Luján, la E.T. Plomer y el primer tramo de la Línea están demarcadas dentro de la cuenca del río Reconquista, influenciados por los arroyos Durazno, La Choza y de Arias. El tramo medio y final hasta el empalme con la LAT Luján - Mercedes del proyecto de interconexión se encuadra dentro de la cuenca del río Luján.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	55/171



Río Luján

La futura LAT 132 kV, atraviesa o bien se emplaza adyacente a esta cuenca, involucrando además en su proyección a cursos menores.

La cuenca del río Luján posee unos 3300 km² y una longitud de su cauce principal de 128 km. Es de forma elongada en sentido sudoeste-noreste limitando al norte con la cuenca del río Areco y al sur con la del río Reconquista. Atraviesa 10 partidos del norte del área metropolitana de Buenos Aires, desde sus nacientes en Suipacha y desemboca en la zona de San Isidro en el Río de la Plata.

Este río cuenta con numerosos arroyos tributarios, como: Grande, Chico, De la Cruz, Balta, Leguizamón o del Chimango y del Oro. En general, los cursos secundarios que surcan el área, dadas las condiciones del relieve (con suave pendiente hacia el NE) y las características del suelo y la red de drenaje, presentan una dirección orientada desde el SO hacia el NE. Dado que los cauces de estos cursos de agua se desarrollan en una topografía suavemente ondulada y constituyen el desagüe natural de áreas predominantemente urbanas y periurbanas, las condiciones de escurrimiento se encuentran alteradas por la cobertura edilicia y de infraestructura vial (terraplenes, caminos, etc.). Es por eso que en su tramo inferior, y a veces, en tramos medios todas estas cuencas son inundables, pero considerando que el proyecto de Interconexión se ubica en la zona alta de la cuenca, los fenómenos de inundaciones posibles serán muy localizados.

En el río Luján pueden distinguirse un curso superior, uno medio y uno inferior. El superior tiene unos 60 km de longitud y va desde las nacientes hasta la localidad de Jáuregui, recibiendo los afluentes más importantes en caudal (arroyos Moyano, Grande, Balta y Ranchos). Presenta un drenaje escaso y una pendiente media de 0,40 m/km. Esta parte de la cuenca correspondería a una llanura alta formada básicamente por sedimentos pampeanos. El curso medio mide unos 35 km y llega hasta la localidad de Pilar. Esta sección tiene una pendiente media de 0,83 m/km, y presenta un mayor drenaje y un desarrollo más notorio en la margen norte. Es la parte de la cuenca que tiene un relieve más acentuado, constituyendo lo que se denomina llanura intermedia. El curso inferior es el que muestra menor pendiente tanto en el cauce principal como en sus afluentes (0,05-0,16 m/km), atraviesa la zona del Delta en Tigre y desemboca en el Río de la Plata. El régimen de alimentación del río es pluvial -vía capa freática- y su caudal medio es de 5,4 m³ /s. Tradicionalmente la mayor

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	56/171

parte de la superficie de la cuenca ha sido utilizada para explotación agrícola ganadera extensiva; sin embargo, asociadas a las zonas urbanas se han establecido también industrias.

Río Reconquista

La cuenca del río Reconquista tiene una superficie de 167.000 hectáreas (1670 km²) y es de forma rectangular elongada en dirección SO – NE. Abarca 18 partidos de la región Metropolitana de Buenos Aires. Los partidos de Navarro y Mercedes, también tienen parte de su territorio en la cuenca pero, dicha superficie (destinada al uso agropecuario) se torna despreciable. El tramo superior y medio, que corresponde al 60% de la cuenca, tiene características rurales, mientras que el 40% restante, perteneciente a su tramo inferior, presenta características de cuenca urbana y semiurbana. La cuenca limita al noroeste, con el sector hídrico perteneciente a la cuenca del río Luján y otros cursos menores, al sudoeste con la cuenca Matanza – Riachuelo; al este, con el área de los denominados arroyos entubados de la ciudad autónoma de Buenos Aires; y al noreste, con la desembocadura del Río Luján en el Río de La Plata.

El cauce principal del Reconquista se origina en la confluencia de los arroyos El Durazno y La Chozza, punto que sirve de límite, junto al arroyo La Horqueta, a los Partidos de Moreno, Merlo, Marcos Paz y General Rodríguez. En esta zona se encuentra emplazada la presa Ing. Roggero creada en 1971 para el control de crecidas. La misma genera un embalse de 120 Hm³. Aguas arriba de dicho embalse, sobre los arroyos La Chozza y Durazno, se han construido dos presas de 75 y 55 Hm³ respectivamente, con el mismo propósito. Hasta aquí se constituye la cuenca alta del río. Una vez formado el cauce principal sólo recibe aportes importantes de los arroyos Las Catonas y Morón (este a su vez recibe la descarga de una parte de la cuenca superior del A° Maldonado y Basualdo) en la cuenca media. Además, recibe la descarga de los arroyos: del Sauce, Torres, Los Berros. El río posee una pendiente media mayor que el Matanza (desnivel de 42 m), con numerosos resaltos en su curso debidos a la presencia de bancos de tosca, alguno de los cuales se pueden observar desde el Camino del Buen Ayre y la autopista Gaona. A partir de aquí comienza la cuenca baja la que, más tarde, se interna en las terrazas bajas del valle del río Luján. A unos 2,5 km de la desembocadura el cauce se bifurca en dos cursos naturales, el río Tigre y el llamado Reconquista Chico, a través de ellos y un tercer canal artificial, denominado Canal Aliviador (conocido como Canal Namby Guazú y más tarde, Pista Nacional de Remo) cuya capacidad es de 200 m³/seg., une sus aguas a las del río Luján que, a su vez, desemboca tras pocos kilómetros de recorrido en el Río de la Plata. Es probable que un antiguo brazo del río Reconquista desembocara directamente en el Río de la Plata, a la altura de San Fernando.

El cauce primitivo tiene una longitud de 82 km y drena una cuenca de 1738 km². Posee un caudal medio de 3 m³/s. La velocidad de escurrimiento normal es baja por ser un río de llanura, pero su caudal puede incrementarse rápidamente después de una lluvia copiosa, pudiendo variar entre 69.000 m³/día y 1.700.000 m³/día. El río recibe las aguas de 134 afluentes, algunos de aportes muy escasos e intermitentes, que recorren sumados un total de 606 km.

Eventos extraordinarios: Crecidas e Inundaciones

Para analizar la susceptibilidad de inundaciones en el área del proyecto se han obtenido imágenes satelitales de la serie Landsat, en particular de sensores ETM (Landsat 7) y OLI (Landsat 8). Todas las imágenes fueron trabajadas en color natural y por distintos procedimientos y softwares se obtuvieron las manchas máximas de inundaciones para los años de fenómenos extraordinarios. Las clasificaciones de áreas inundadas obtuvieron buenos criterios de selección y a continuación se presentan capturas de distintas zonas del proyecto para dichos períodos de máximas inundaciones.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	57/171

La llanura pampeana es una zona conocida por sus períodos de sequías e inundaciones recurrentes. Aún así estos fenómenos no son extendibles a toda la llanura pampeana, sino que pueden coexistir zonas con procesos de sequía e inundaciones entre el norte y el sur de la provincia de Buenos Aires o entre el oeste y este.

En el extremo este, los ríos Luján y Reconquista pueden verse afectados por fenómenos mareales en sus desembocaduras en el río Paraná, pero no llega a afectar las cabeceras de estos ríos donde se emplaza el tramo final del proyecto.

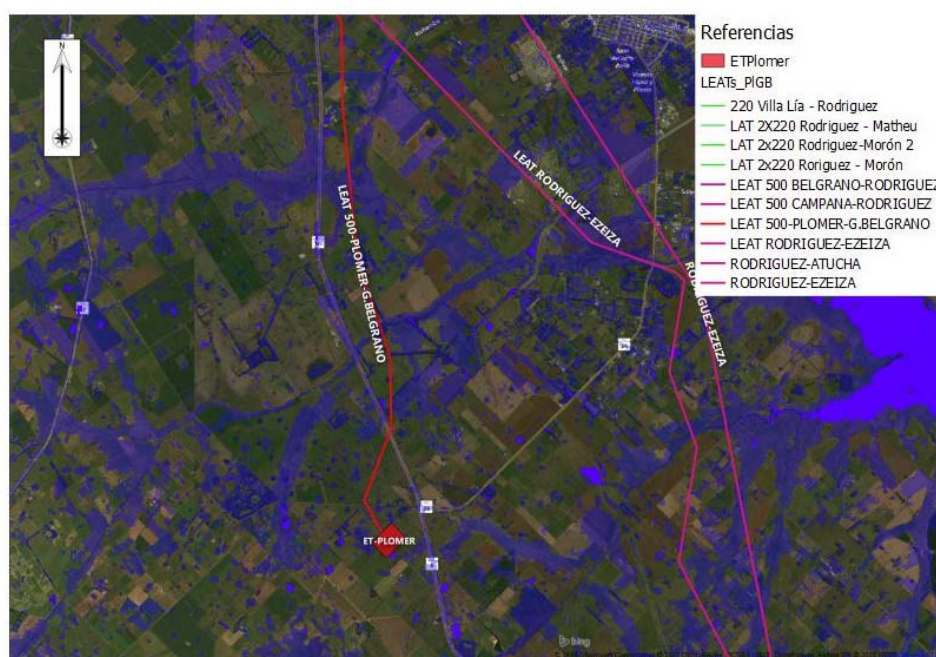
El tramo este del proyecto pertenece a las cuencas del sistema río Luján-río Reconquista. Son ríos de poco caudal y cuencas relativamente pequeñas pero su importancia radica en la cantidad de población asentada en sus áreas de influencia. Ambos ríos forman parte de las cuencas hidrológicas del área metropolitana Buenos Aires, y la mayor parte de los asentamientos urbanos corresponden a los tramos medios e inferior de las mismas. La situación cambia respecto a la RN7-Acceso Oeste, donde, al sur, en el ámbito de la cuenca del río Reconquista, estamos ante un ambiente rural, en el tramo alto de la cuenca donde los arroyos La Chozza y de Arias aún no han formado el río Reconquista. Al norte de la RN7 la densidad poblacional es mayor y se podría considerar como suburbano o urbano de baja densidad por lo que las inundaciones tienen un impacto mayor al sector sur del proyecto de Interconexión Eléctrica.

Como se ha venido explicando anteriormente se trabajó sobre imágenes satelitales Landsat coincidentes con fechas de máximas inundaciones. Para el sector Luján-Reconquista los episodios 2001, 2002 y 2015, se corresponden con los eventos más destacables en este aspecto.

Cuencas de los ríos Luján y Reconquista

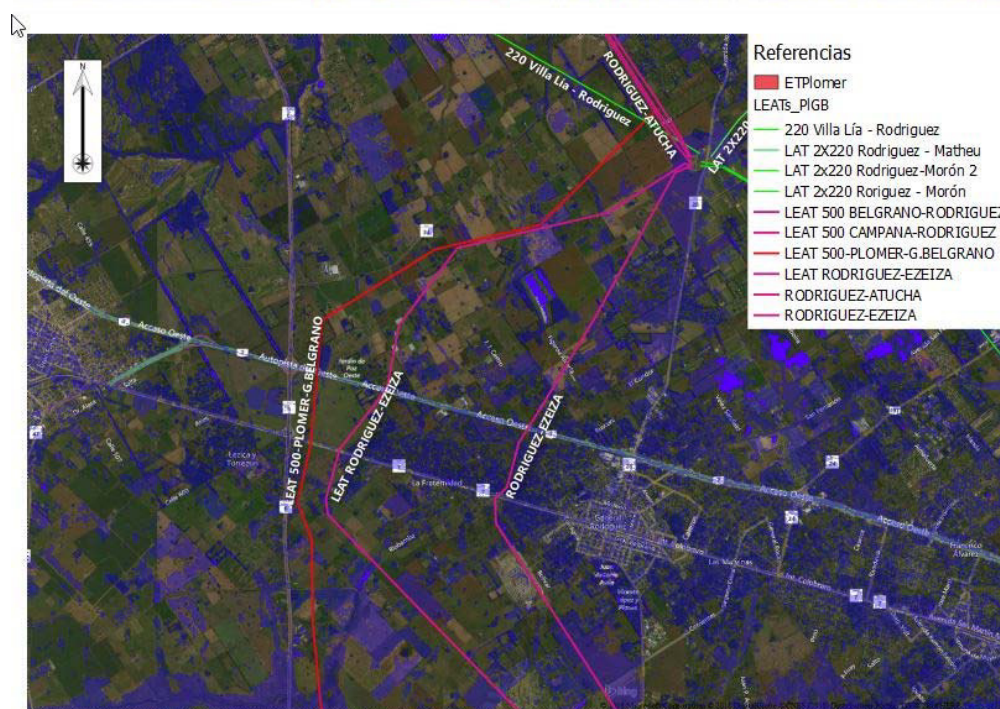
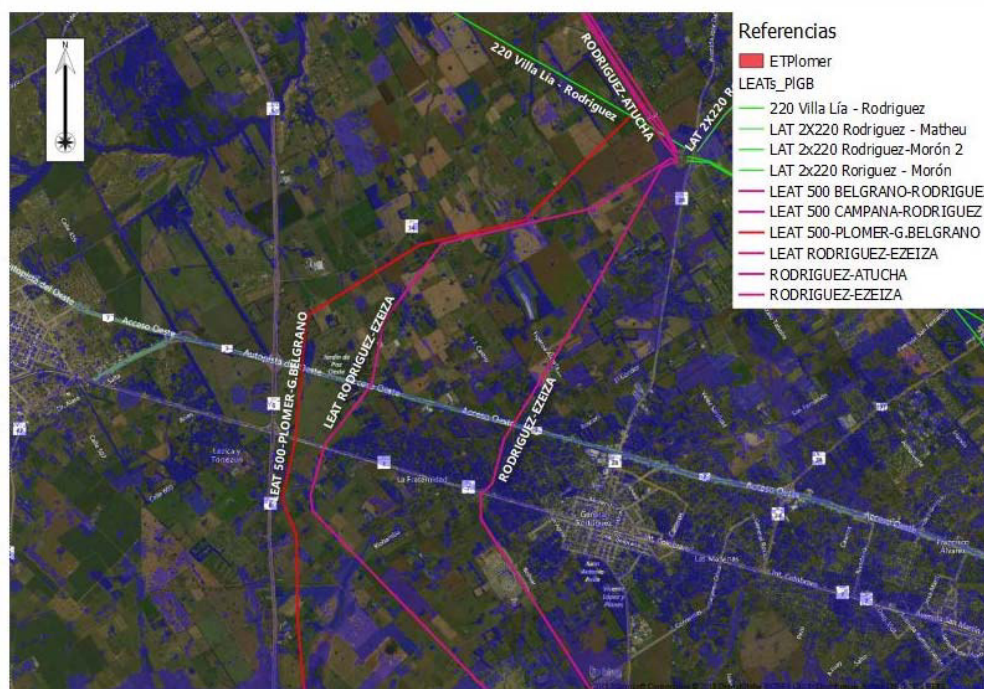
En los partidos de General Rodríguez y Luján los eventos de mayor magnitud reciente fueron los de 2001 y 2015. Las magnitudes de los eventos son muy similares y los comportamientos de las redes de drenaje también. Al norte de la E.T. Plomer se pueden observar los cursos de mayor importancia en el área que son el arroyo La Chozza y el arroyo de Arias, formadores del río Reconquista. No muy lejos de esta zona encontramos el Dique Roggero, sobre el río Reconquista, que es fundamentalmente un regulador de crecidas aguas abajo, donde el asentamiento poblacional es sustancialmente mayor, por lo que es factible ver mayor acumulación de agua y anegamiento en la cuenca alta.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	58/171



Tramo Sur del Proyecto de Interconexión Eléctrica E.T. Plomer y Partido de General Rodríguez. Comparativo de eventos del año 2001 (arriba) y año 2015 (debajo). Las zonas limítrofes entre cuencas tienden a anegarse. El área está drenada por los arroyos de Arias, La Chozza y El Durazno que cruza la imagen por el centro y convergen en el Dique Roggero. Aguas abajo se forma el río Reconquista. No hay mayores diferencias entre ambos eventos. El Dique contiene las inundaciones para evitar afectaciones aguas abajo, zona de mayor densidad poblacional, y provoca saturación anegamiento de los cursos de agua aguas arriba. La zona de la E.T. Plomer se encuentra en un terreno relativamente alto, resguardado de inundaciones y se observan afectaciones en los primeros 10 kilómetros de línea eléctrica cuando esta atraviesa los arroyos La Chozza y de Arias.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	59/171



Tramo Norte del Proyecto de Interconexión Eléctrica comparativo entre dos máximas inundaciones de los años 2001 (arriba) y 2015 (abajo). Ambos eventos son de magnitud y afectación similar. Se observa diferencia entre la superficie inundada de la cuenca del río Reconquista respecto a la cuenca del río Luján. El partido de General Rodríguez (cuenca río Reconquista, sector Este de la imagen) se vio más afectado que el partido de Luján (Cuenca río Luján, sector Oeste de la imagen).

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	60/171

4.3.6 Hidrogeología

A continuación se describen las unidades mencionadas anteriormente comenzando por la más moderna y señalando solamente su comportamiento hidrogeológico (Hidráulico e Hidroquímico).

Post Pampeano (Formación Luján + Querandí)

El comportamiento hidráulico del Post Pampeano es el de un acuífero de baja productividad en los horizontes arenosos y areno-arcillosos y acuitardo-acuicludo, en las unidades arcillosas y limosas. Respecto a su salinidad y comportamiento químico, presenta alta salinidad (27 g/l), con predominio de ClNa. La baja productividad, la elevada salinidad y su vulnerabilidad a la contaminación, hacen que el Post Pampeano prácticamente no sea utilizado como fuente de provisión de agua.

Pampeano (Formación Ensenada + Buenos Aires)

En virtud de las similitudes litológicas e hidrogeológicas ambas formaciones se agrupan en el Pampeano, que hidráulicamente se comporta como un acuífero de baja a media productividad, componiendo en su sección saturada el Acuífero Pampeano (Auge, 1990). El Acuífero Pampeano se recarga por infiltración directa de la lluvia y además de sus propias características hidrogeológicas, se destaca por constituir la fuente de re-carga del Acuífero Puelches, mediante el proceso de filtración vertical descendente (Auge, 1986).

La recarga está limitada por los ámbitos urbanos debido a la impermeabilización artificial. La filtración descendente, también permite la migración de nitratos hacia el Acuífero Puelches, cuando el Pampeano está contaminado por vertidos domésticos y el Puelche presenta menor potencial hidráulico. El agua del Pampeano en general es químicamente apta para consumo humano, con salinidades que normalmente se ubican por debajo de 1 g/l. En lo referente a su composición, predomina el tipo bicarbonatado cálcico y sódico; pero en regiones urbanas, carentes de redes cloacales, el Acuífero Pampeano está contaminado, especialmente la capa freática, por lo que constituye un factor de alto riesgo para la salud.

Formación Puelches o Arenas Puelches

Esta formación contiene el acuífero más explotado del país, con predominio de agua apta para la mayoría de los usos. El agua del Puelches es bicarbonatada sódica con una salinidad total menor de 1 g/l. La calidad desmejora hacia la cuenca del Salado y en la planicie costera aledañas al Río Paraná de las Palmas.

La productividad del Puelches oscila entre 30 y 160 m³/h por pozo y se lo utiliza para consumo humano, para riego y para la industria. Hidráulicamente se comporta como un semiconfinado debido a la presencia de un limo arcilloso gris de unos 5 m de potencia que conforma su techo (Ensenadense basal) y que actúa como acuitardo. Donde el acuitardo falta, el limo castaño del Ensenadense grada a limo-arenoso y finalmente a arena franca. El techo del acuífero varía entre los 40 y 15 msnm de profundidad, pre-dominando los valores de -20 a -30 m. A partir de registros de pozos se evidencia que el techo del acuífero presenta una suave profundización con orientación NE hacia el Río Paraná. El espesor de las Arenas Puelches oscila entre 20 y 30 m y la porosidad efectiva se encuentra dentro del orden del 20%.

4.3.7 Sismología y tornados

En el mapa de zonificación sísmica de la República Argentina del INPRES (ver a continuación), la llanura chaco-pampeana y en políticamente la provincia de Buenos Aires es considerada no

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	61/171

sísmica, estrictamente como “sismicidad muy reducida” y se la denomina “zona 0” (INPRES-CIRSOC 103), sin embargo habiendo soportado algunos sismos de magnitud pequeña. De ellos se puede individualizar, en cuanto a importancia y cercanía al Proyecto, el sismo del Río de la Plata del 5 de junio de 1888, del cual se conoce solo como crónicas de época sin mayores registros técnicos.

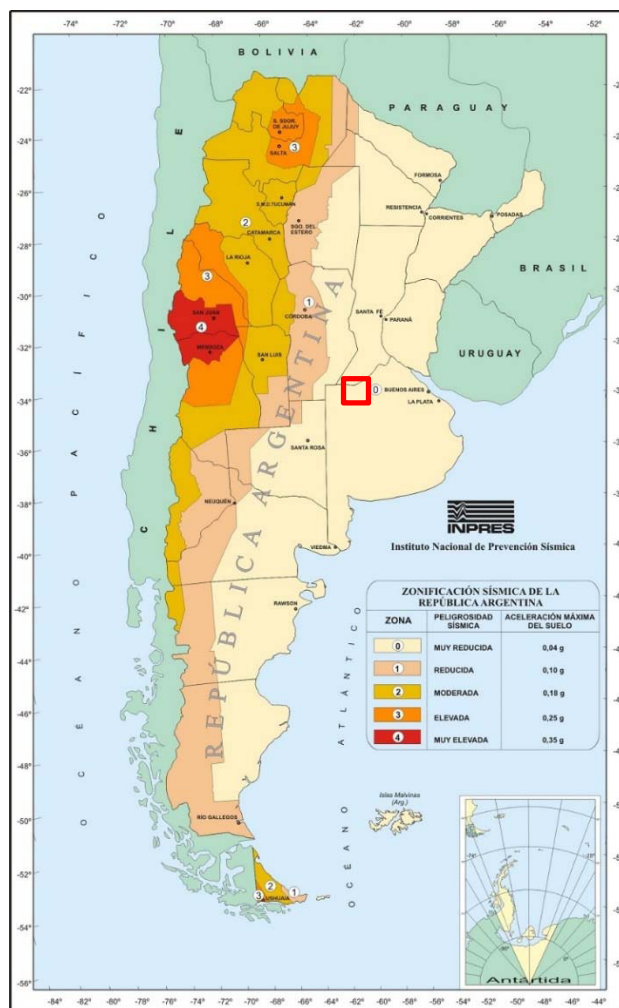


Ilustración 4 Mapa de Zonificación Sísmica Argentina (INPRES)

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	62/171

4.4. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO

4.4.1 Región VII (Suipacha - Gral. Rodríguez – Luján - Mercedes)

Desde un punto de vista fitogeográfico, el área de las cuencas de los ríos Luján y Reconquista, se encuadra en las Provincia Pampeana (Cabrera, 1994).

Esta región exhibe una flora y fauna muy rica en especies y variedades. Al igual que otras regiones, pero en mayor medida, la utilización intensiva del suelo produjo cambios notables al reemplazar especies de vegetales autóctonos y de fauna vernácula. Las plantas cultivadas han reemplazado en gran parte a la vegetación original. Los rebaños del ganado caballar, vacuno y lanar han influido en la desaparición de los ñandúes y manadas de perros salvajes.

En el pasado, el junco, el esparto, la totora y la cortadera se desarrollaban en cañadones, bañados y en otros sitios húmedos de la región. La totora fue utilizada por nuestros gauchos para la construcción de techos, cobertizos y ranchos; la cortadera aún hoy se utiliza como adornos por sus penachos blancos; y con el esparto, se hacían escobillas para limpiar las caballerías.

Estas especies vegetales originarias que constituyen el entorno del hábitat, se utilizaron para denominar a sitios, arroyos y bañados. En un tiempo muy distante los mamíferos carnívoros merodeaban los arroyos y lagunas, pero el avance de las fronteras, y la caza indiscriminada que eran objeto, los hicieron huir hacia otros lugares.

En las granjas de la zona originalmente se criaba el gran pato almizclado, poseedor de una sustancia odorífera utilizada en medicina, con el ganso blanco y el ñandú.

En esas zonas se desarrollaban las totoras y espesos juncos que fueron el hábitat ideal para patos silvestres, gallaretas, cigüeñas, peludos, nutrias y garzas. En los pastizales y escondrijos naturales moraba el lagarto, el armadillo o mulita, zorrinos, cuises, ratas, y liebres, ésta últimas con una carne muy apreciada por el hombre de campo.

En los pajonales y sembrados a campo abierto, sin cercas, armaban sus nidos las perdices. El chajá conocido en la jerga popular como el “guardián del campo” salvó a más de un desprevenido viajero de un peligro eminente, se caracteriza por un grito fuerte que anuncia presencias extrañas. Otras aves que aún se pueden apreciar son los chimangos, aguilucho colorado, gorriónes, torcazas, monteras, calandrias, urracas, benteveos, horneros, etc.

El paisaje original, ha sido modificado por las actividades agropecuarias, la tala de árboles, el relleno de los humedales, las obras de infraestructura y emprendimientos urbanísticos con relleno de terrenos y creación de lagunas artificiales, hasta conformar los espacios actuales suburbanos, urbanos, de ocupación informal, countries y barrios cerrados, los parques industriales, las áreas recreativas o turísticas con parquización exótica o mixta.

Tomando como referencia dos áreas definidas que son la fisonomía del paisaje que se observa en las cuencas de los ríos Luján y Reconquista, se explica gran parte de la temática de la flora y fauna de esta región, en los que surgen bosques marginales y pajonales en los amplios humedales y bajos anegables, y pastizales de gramíneas en las lomas y medias lomas, con su respectiva fauna asociada.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	63/171

4.4.1.1 Flora

La vegetación es de tipo mesotérmica, originariamente conformada por el bosque marginal de ríos y arroyos con espinales, pajonales en los humedales y estepa o pseudoestepa graminosa sobre suelos arcillo-arenosos con predominancia de hemcriptófitas cespitosas graminiformes y herbáceas no graminiformes de menor altura entre ellas.

En el área de Suipacha a Mercedes, y aún más cercana a Luján y Gral. Rodríguez, los suelos son arcillosos, ligeramente ácidos, cuya mayor parte han sido modificados por la actividad agrícola. La vegetación está constituida por gramíneas cespitosas de medio a un metro de altura. Cercano a la presa Roggero y A°Las Catonas, se han generado los denominados humedales de charcos y espejos de agua, y en estas zonas húmedas, se encuentran las comunidades de los juncales, los totorales, los cardales, los duraznilares, y praderas de ciperáceas.

La modificación de la composición florística está asociada al grado de urbanización, en especial a través de la acción mecánica directa que el hombre realiza en las riberas.

La composición florística en el área está compuesta por las siguientes especies:

- Paraguita (*Hydrocotyle bonariensis*),
- Junco de agua (*Schoenoplectus californicus*)
- Flechilla mansa (*Stipa hialina*)
- Altamisa (*Ambrosia tenuifolia*)
- Huevito de gallo (*Salpichroa organifolia*)
- Cebadilla criolla (*Bromus catharticus*)
- Vara de oro (*Solidago chilensis*)
- Pata de gallo (*Eustachys retusa*).
- Festuca sp.(*Setaria vaginata*)
- Paico (*Chenopodium ambrossioides*)
- Mora (*Morus alba*)
- Zarzamora (*Rubus ulmifolius*),
- Tala (*Celtis tala*),
- Cina cina (*Parkinsonia aculeata*)
- Ceibo (*Erythrina crista-galli*)
- Ricino (*Ricinus communis*),
- Acacia negra (*Gleditsia triacanth*)
- Cicuta (*Conium maculatum*),
- Ortiga (*Urtica ureas*),
- Gramón (*Cynodon dactylon*,
- Trébol blanco (*Trifolium repens*),
- Nabo (*Brassica campestris*),
- Sunchillo (*Wedelia glauca*),
- Pasto de invierno (*Poa annua*),
- Rábano (*Raphanus sativus*),
- Yuyo colorado (*Amaranthus quitensis*)
- Alfilerillo (*Geranium molle*),
- Cardo (*Carduus acanthoide*).

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	64/171

En función de los sitios se encuentran las siguientes comunidades:

La comunidad del pajonal de humedales y bajos anegables se compone por las especies:

- Schoenoplectus sp.,
- Scirpus giganteus
- Rhynchospora sp.

En las lomas y medias lomas, el pastizal presenta entre otros:

- Flechillares de Stipa sp.,
- Pelo de chanco (Distichlis spicata),
- Raygrass (Lolium sp.),
- Melilotus indicus (melilotus),
- Pasto miel (Paspalum sp.),
- Vinagrillo (Oxalis sp.),

Las alóctonas invasoras son :

- Dipsacus fulonum (cardo)
- Cardo de castilla (Cardunculus sp.), y
- Cortaderales autóctonos de Cortadeira selloana,
- Cañaverales de Arundo donax y bambusales.

4.4.1.2 Fauna

La fauna silvestre está condicionada por las profundas modificaciones ambientales originadas en la actividad humana en la región. La continua presión ha tenido como principal consecuencia, un empobrecimiento de la diversidad de especies y efectivo de sus poblaciones.

La contaminación, modificación del hábitat, ocupación del espacio territorial por asentamientos urbanos, introducción de especies exóticas, etc. han producido efectos muy negativos. Sin embargo, la profusa forestación del área, construcción de lagunas artificiales, etc. han contribuido en parte a su enriquecimiento, siendo las aves la clase que mejor se ha adaptado a estos cambios

En relación a los reptiles se encuentran las tortugas de río y de laguna, los lagartos verdes, las lagartijas y las culebras. El lagarto ó iguana overa (Tupinambis teguixin), es un reptil característico de la zona, y ocasionalmente puede verse también el lagarto verde (Teius cyanogaster).

Referente a las culebras, la más común de observarse es la Liophis anomalus, de coloración llamativa con líneas rojas y amarillas, fondo negro y castaño, siguiendo en importancia la culebra verde (philodryas patagoniensis), la cual suele superar el metro de largo.

Entre los vertebrados, el grupo de las aves parece ser el grupo que mejor se ha adaptado a los cambios en las condiciones ambientales. Por otro lado, la forestación y el embalse de la represa Ing. Roggero también posibilitan una mayor diversidad de aves que allí se detienen para descansar y alimentarse durante sus migraciones, o que se establecen para reproducirse.

La cotorra (Myopsitta monachus), originariamente asociada a los talaes de las planicies en donde constrúan sus nidos, en la actualidad habitan en nidos comunitarios en eucaliptus, araucarias y pinus.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	65/171

La mayoría habita áreas arboladas y arbustivas y ambientes acuáticos; mientras que la minoría se encuentra en áreas abiertas de pastizales.

Se pueden observar un gran número de aves relacionadas con ambientes acuáticos, entre las que se encuentran algunas fundamentalmente nadadoras como los patos y las gallaretas

También es posible observar al aguatero (*Nycticryphes semicollaris*), ave que por su sigilo y vuelo bajo suele permanecer oculta.

Un clásico del ambiente pampeano presente es el chajá (*Chauna torquata*) que suele planear a enormes alturas, a veces acompañado por cigüeñas americanas (*Ciconia maguari*). Las garzas, aves migratorias que llegan a la laguna todos los años. Las garzas blancas (*Egretta alba*) y las garcitas blancas (*Egretta thula*) se encuentran en grandes grupos, en cambio la garza mora (*Ardea cocoi*), la más grande de todas, es solitaria.

Entre los mamíferos puede mencionarse al cuis, el coipo (muy amenazado), la comadreja colorada y overa, el hurón, el zorrino, ratas y lauchas.

La liebre europea establece competencia a los herbívoros autóctonos, sin embargo, a su vez sirve de presa a animales carnívoros como el zorro gris y el gato montés.

4.4.2 Avifauna

Para indicar la distribución geográfica de las aves se ha seguido el esquema propuesto por Ringuelet y Arámburu (1957, Enumeración sistemática de los Vertebrados de la Provincia de Buenos Aires). Según el mismo se divide a la provincia en cuatro áreas: la 1 posee una avifauna de tipo subtropical; en la 2 se encuentran aves pampeanas con ingresión de especies de la Provincia Chaqueña (Distrito Occidental); en la 4 la avifauna presenta un gran número de especies que llegan por el sur desde la Provincia del Monte (Distrito Meridional) y de la Provincia Patagónica (Distrito Occidental); el área 3 es de transición con aporte de especies de las otras zonas.

Para este trabajo se extrajo la distribución de las aves presentes solamente para el área de estudio.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	66/171

Tabla I: Avifauna. Especies presentes en el área de estudio. El área de distribución propuesta por Ringuelet y Arámburu (1957). Para este trabajo se extrajo la distribución de las aves presentes solamente para el área de estudio comprendiendo los siguientes partidos: Zona V: General Villegas, Florentino Ameghino, General Pinto, Lincoln, General Viamonte, Junín y Bragado. Zona VI: Chacabuco, Alberti, Chivilcoy, Suipacha. Zona VII: Mercedes, Luján, General Rodríguez y General las Heras. Estatus de conservación: **AM** (amenazada); **EN** (en peligro); **VU** (vulnerable); **NA** (no amenazada); **IC** (insuficientemente conocido).

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
Orden: Rheiformes				
Familia: Rheidae				
<i>Rhea americana</i> (Linné 1758)	Ñandú	Toda la provincia (semicautividad)	AM	
Orden: Tinamiformes				
Familia: Tinamidae				
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck 1815)	Colorada	Toda la provincia	NA	
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck 1815)	Inambú común	Toda la provincia de Bs As	NA	Zona V, VI y VII
<i>Eudromia elegans</i> (d'Orbigny y Geoffroy 1832)	Martineta común	Área 2. Escasos registros en área 1	VU	Zona V, VI y VII
Orden: Podicipediformes				
Familia: Podicipedidae				
<i>Podilymbus podiceps</i> (Lesson 1842)	Macá pico grueso	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Podiceps rolland</i> (Quoy y Gaimard 1824)	Macá común	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Podiceps occipitalis</i> (Garnot 1826)	Macá plateado	Toda la provincia (ave migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Podiceps major</i> (Boddaert 1783)	Macá Grande	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Pelecaniformes				
Familia: Phalacrocoracidae				
<i>Phalacrocorax olivaceus</i> (Humbolt 1805)	Biguá	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Anhingidae				
<i>Anhinga anhinga</i> (Linné 1766)	Aninga	Área 1	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Ciconiiformes (Pelecaniformes)				
Familia: Ardeidae				

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	67/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
<i>Botaurus pinnatus</i> (Wagler 1829)	Mirasol grande	Área 1	NA	Zona V, VI y VII
<i>Ixobrychus involucris</i> (Vieillot 1823)	Mirasol común	Área 1. Escasos registros en área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert 1783)	Hocó colorado	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck 1824)	Chiflón	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Ardea cocoi</i> (Linné 1766)	Garza mora	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Casmerodius albus</i> (Linné 1758)	Garza blanca	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Egretta thula</i> (Molina 1782)	Garcita blanca	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Bubulcus ibis</i> (Linné 1758)	Garcita Bueyera	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Butorides striatus</i> (Linné 1758)	Garcita azulada	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linné 1772)	Garza bruja	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Threskiornithidae				
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein 1823)	Cuervillo cara pelada	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot 1817)	Cuervillo de Cañada	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Harpiprion caeruleus</i> (Vieillot 1817)	Bandurria mora	Escasos registros área 1	IC	Zona V, VI y VII
<i>Theristicus melanopis</i> (Gmelin 1789)	Bandurria austral	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Ajaia ajaja</i> (Linné 1758)	Espátula rosada	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Ciconiidae				
<i>Mycteria americana</i> (Linné 1758)	Tuyuyú	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Euxenura maguari</i> (Gmelin 1789)	Cigüeña americana	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Phoenicopteridae				
<i>Phoenicopiterus chilensis</i> (Molina 1782)	Flamenco austral	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Anseriformes				
Familia: Anhimidae				
<i>Chauna torquata</i> (Oken 1816)	Chajá	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Anatidae				
<i>Chloephaga poliocephala</i> (Sclater 1857)	Cauquén real	Escasos registros área 1 y 2 (migratoria)	AM	Zona V, VI y VII
<i>Chloephaga picta</i>	Cauquén Común	Escasos registros área 1	VU	Zona V, VI y VII

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	68/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
<i>Anas leucophrys</i> (Vieillot 1816)	Pato de collar	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot 1816)	Sirirí colorado	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linné 1766)	Sirirí Pampa	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Coscoroba coscoroba</i> (Molina 1782)	Coscoroba	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Cygnus melancoryphus</i> (Molina 1782)	Cisne cuello negro	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Anas flavirostris</i> (Vieillot 1816)	Pato barcino	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Anas sibilatrix</i> (Poeppig 1829)	Pato overo	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Anas bahamensis</i> (Linné 1758)	Pato gargantilla	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Anas georgica</i> (Gmelin 1789)	Pato maicero	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Anas versicolor</i> (Vieillot 1816)	Pato capuchino	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Anas cyanoptera</i> (Vieillot 1816)	Pato colorado	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Anas platalea</i> (Vieillot 1816)	Pato cuchara	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Netta peposaca</i> (Vieillot 1816)	Pato Picazo	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin 1789)	Pato cutirí	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Oxyura vittata</i> (Philippi 1870)	Pato zambullidor chico	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Oxyura dominica</i> (Linné 1766)	Pato fierro	Área 1	NA	Zona V, VI y VII
<i>Heteronetta atricapilla</i> (Merrem 1841)	Pato cabeza negra	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Accipitriformes (ex Falconiformes)				
Familia: Accipitridae				
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot 1818)	Milano blanco	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot 1817)	Caracolero	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Circus cinereus</i> (Vieillot 1816)	Gavilán ceniciento	Área 1	NA	Zona V, VI y VII
<i>Circus buffoni</i> (Gmelin 1788)	Gavilán planeador	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Accipiter striatus</i> (Vieillot 1807)	Esparvero común	Escasos registros en áreas 1 y 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Parabuteo unicinctus</i> (Temmick 1824)	Gavilán mixto	Área 1	NA	Zona V, VI y VII
<i>Geranoaetus melanoleucus</i> (Vieillot 1819)	Águila mora	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Buteo magnirostris</i> (Gmelin 1788)	Taguató común	Áreas 1 y 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Buteo swainsoni</i> (Bonaparte 1838)	Aguilucho langostero	Áreas 1 y 2.	VU	Zona V, VI y VII
<i>Buteo albicaudatus</i> (Vieillot 1816)	Aguilucho alas largas	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Buteo polyosoma</i> (Quoy y Gaimard 1824)	Aguilucho común	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	69/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
Orden: Falconiformes				
Familia: Falconidae				
<i>Polyborus plancus</i> (Miller 1777)	Carancho	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Milvago chimango</i> (Vieillot 1816)	Chimango	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Spizapteryx circumcinctus</i> (Kaup 1852)	Halconcito gris	Escasos registros para el área 1 y 2	VU	Zona V, VI y VII
<i>Falco sparverius</i> (Linné 1758)	Halconcito colorado	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Falco femoralis</i> (Temminck 1822)	Halcón plumizo	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall 1771)	Halcón peregrino	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Gruiformes				
Familia: Rallidae				
<i>Coturnicops notata</i> (Gould 1841)	Burrito enano	Escasos registros en área 1	IC	
Familia: Aramidae				
<i>Laterallus leucopyrrhus</i> (Vieillot 1819)	Burrito colorado	Área 1	NA	Zona V, VI y VII
<i>Laterallus spilopterus</i> (Dunford 1877)	Burrito negruzco	Escasos registros en áreas 1 y 2	VU	Zona V, VI y VII
<i>Laterallus melanophaius</i>	Burrito común	Área 1	NA	Zona V, VI y VII
<i>Porzana albicollis</i>	Burrito grande	Escasos registros área 1	NA	Zona V, VI y VII
<i>Aramides cajanea</i> (P. L. S. Müller 1776)	Chiricote	Área 1	NA	Zona V, VI y VII
<i>Aramides ypecaha</i> (Vieillot 1819)	Ipacaá	Área 1	NA	Zona V, VI y VII
<i>Poliolimnas flaviventer</i> (Boddaert 1783)	Burrito amarillo	Escasos registros en área 1	NA	Zona V, VI y VII
<i>Pardirallus maculatus</i> (Boddaert 1783)	Gallineta overa	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Pardirallus sanguinolentus</i> (Swainson 1837)	Gallineta común	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Gallinula melanops</i> (Vieillot 1819)	Pollona pintada	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Gallinula chloropus</i> (Linné 1758)	Pollona negra	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Porphyrio martinicus</i>	Pollona azul	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Fulica armillata</i> (Vieillot 1817)	Gallareta ligas rojas	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Fulica leucoptera</i> (Vieillot 1817)	Gallareta chica	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Fulica rufifrons</i> (Philippi y Lamdbeck 1861)	Gallareta escudete rojo	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Aramus guarauna</i> (Linné 1766)	Carau	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	70/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
Orden: Charadriiformes				
Familia: Charadriidae				
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina 1782)	Tero común	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Pluvialis dominica</i> (P.L.S. Müller 1776)	Chorlo pampa	Áreas 1 y 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Charadrius collaris</i> (Vieillot 1818)	Chorlito de collar	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Charadrius falklandicus</i> (Latham 1790)	Chorlito doble collar	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Charadrius modestus</i> (Lichtenstein 1823)	Chorlito pecho canela	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Oreopholus ruficollis</i> (Wagler 1829)	Chorlo cabezón	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Recurvirostridae				
<i>Himantopus mexicanus</i> (Seebohm 1886)	Tero real	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Jacanidae				
<i>Jacana jacana</i> (Linné 1766)	Jacana	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Rostratulidae				
<i>Nycticryphes semicollaris</i> (Vieillot 1816)	Aguatero	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Scolopacidae				
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin 1789)	Pitotoy grande	Toda la provincia (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin 1789)	Pitotoy chico	Toda la provincia (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Tringa solitaria</i> (Wilson 1813)	Pitotoy solitario	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Bartramia longicauda</i> (Bechstein 1802)	Batitú	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	VU	Zona V, VI y VII
<i>Phalaropus tricolor</i> (Vieillot 1819)	Faloropo común	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Gallinago paraguaiae</i>	Becasina común	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Limosa haemastica</i>	Becasa de mar	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Numenius phaeopus</i>	Playero Trinador	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Actitis macularius</i>	Playerito Manchado	Área 1 (migratoria).	NA	Zona V, VI y VII
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepedras	Escasos registros área 2 (migratoria).	NA	Zona V, VI y VII
<i>Calidris alba</i>	Playerito Blanco	Escasos registros área 1 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Calidris fuscicollis</i>	Playerito Rabadilla Blanca	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	71/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
<i>Calidris bairdii</i>	Playerito Unicolor	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Calidris melanotos</i>	Playerito Pectoral	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Calidris himantopus</i>	Playerito Zancudo	Área 1 (migratoria).	NA	Zona V, VI y VII
<i>Tryngites subruficollis</i>	Playerito Canela	Área 1 (migratoria).	AM	Zona V, VI y VII
Familia: Thinocoridae				
<i>Thinocorus rumicivorus</i> (Eschscholtz 1829)	Agachona chica	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Laridae				
<i>Larus dominicanus</i> (Lichtenstein 1823)	Gaviota cocinera	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Larus cirrocephalus</i> (Vieillot 1818)	Gaviota capucho gris	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Larus maculipennis</i> Lichtenstein 1823	Gaviota capucho café	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Sterna trudeaui</i> Audubon 1838	Gaviotín lagunero	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gaviotín pico grueso	Escasos registros áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín Sudamericano	Escasos registros área 1	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Columbiformes				
Familia: Columbidae				
<i>Columba picazuro</i> Temminck 1813	Paloma Picazuró	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Columba maculosa</i> Temminck 1813	Paloma manchada	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs 1847)	Torcaza	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Columbina picui</i> (Temminck 1813)	Torcacita común	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte 1855)	Yerutí común	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Psittaciformes				
Familia: Psittacidae				
<i>Aratinga leucophthalmus</i> (Müller 1776)	Calancate ala roja	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Nandayus nenday</i> (Vieillot 1823)	Ñanday	Área 1.	AM	Zona V, VI y VII
<i>Myiopsitta monachus</i> (Boddaert 1783)	Cotorra	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Chiripepe Cabeza Verde	Escasos registros área 1	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Cuculiformes				

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	72/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
Familia: Cuculidae				
<i>Coccyzus cinereus</i> Vieillot 1817	Cuclillo chico	Área 1 (migratoria).	NA	Zona V, VI y VII
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot 1817	Cuclillo canela	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Piaya cayana</i> (Linné 1766)	Tingazú	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Tapera naevia</i> (Linné 1766)	Crespín	Área 1 (migratorio).	NA	Zona V, VI y VII
<i>Guira guira</i> (Gmelin 1788)	Piríncho	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Strigiformes				
Familia: Tytonidae				
<i>Tyto alba</i> (Scopoli 1769)	Lechuza de campanario	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Strigidae				
<i>Otus choliba</i> (Vieillot 1817)	Alilicucu común	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin 1788)	Caburé chico	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Athene cunicularia</i> Gould 1841	Lechucita vizcachera	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Asio clamator</i> (Vieillot 1807)	Lechuzón orejudo	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan 1763)	Lechuzón de campo	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Bubo virginianus</i>	Ñacurutú	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Caprimulgiformes				
Familia: Caprimulgidae				
<i>Podager nacunda</i> (Vieillot 1817)	Ñacundá	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria).	NA	Zona V, VI y VII
<i>Caprimulgus longirostris</i> Bonaparte 1825	Atajacaminos ñañarca	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Caprimulgus parvulus</i> Gould 1837	Atajacaminos chico	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Hydropsalis torquata</i>	Atajacaminos Tijera Común	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Apodiformes				
Familia: Trochilidae				
<i>Chlorostilbon aureoventris</i> (d'Orbigny & Lafresnaye 1838)	Picaflor común	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Hylocharis chrysura</i> (Shaw 1812)	Picaflor bronceado	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot 1818)	Picaflor garganta blanca	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	73/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
Orden: Coraciiformes				
Familia: Alcedinidae				
<i>Ceryle torquata</i> (Linné 1766)	Martín pescador grande	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham 1790)	Martín pescador mediano	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin 1788)	Martín pescador chico	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Piciformes				
Familia: Picidae				
<i>Picoides mixtus</i> (Boddaert 1783)	Carpintero bataraz chico	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin 1788)	Carpintero real	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot 1818)	Carpintero Campestre	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
Orden: Passeriformes				
Familia: Furnariidae				
<i>Geositta cunicularia</i> (Vieillot 1816)	Caminera común	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot 1818)	Chinchero chico	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Drymornis bridgesii</i>	Chinchero Grande	Escasos registros área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Tarphonomus certhioides</i>	Bandurrita Chaqueña	Escasos registros áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Cinclodes fuscus</i> (Vieillot 1818)	Remolinera común	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin 1788)	Hornero	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Phleocryptes melanops</i> (Vieillot 1817)	Junquero	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Upucerthia dumetaria</i>	Bandurrita Común	Escasos registros áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Limnornis curvirostris</i>	Pajonalera Pico Curvo	Área 1.	VU	Zona V, VI y VII
<i>Limnornis rectirostris</i>	Pajonalera Pico Recto	Escasos registros área 1	AM	Zona V, VI y VII
<i>Leptasthenura platensis</i> Reichenbach 1853	Coludito copetón	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Coludito Cola Negra	Escasos registros áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Schoeniophylax phryganophila</i> (Vieillot 1817)	Chotoy	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzelin 1859	Pijuí frente gris	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater 1856	Pijuí plumizo	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck 1823	Pijuí cola parda	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	74/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
<i>Certhiaxis cinnamomea</i> (Gmelin 1788)	Curutié colorado	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Cranioleuca sulphurifera</i> (Burmeister 1868)	Curutié ocráceo	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Cranioleuca pyrrhophia</i> (Vieillot 1818)	Curutié blanco	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Asthenes baeri</i> (Berlepsch 1906)	Canastero chaqueño	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero Coludo	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Asthenes hudsoni</i> (Sclater 1874)	Espartillero pampeano	Áreas 1 y 2.	VU	Zona V, VI y VII
<i>Phacellodomus sibilatrix</i> (Sclater 1879)	Espinero chico	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Phacellodomus striaticollis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye 1838)	Espinero Pecho Manchado	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Phacellodomus ruber</i>	Espinero Grande	Escasos registros área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Spartonoica maluroides</i> (d'Orbigny & Lafresnaye 1837)	Espartillero Enano	Área 1. Escasos registros área 2	VU	Zona V, VI y VII
<i>Anumbius annumbi</i> (Vieillot 1817)	Leñatero	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye 1832)	Ticotico común	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Coryphistera alaudina</i>	Crestudo	Escasos registros área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Pseudoseisura lophotes</i>	Cacholote Castaño	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Thamnophilidae (ex Formicariidae)				
<i>Thamnophilus caeruleus</i> (Vieillot 1816)	Choca común	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> (Vieillot 1816)	Choca corona rojiza	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Tyrannidae				
<i>Suiriri suiriri</i> (Vieillot 1818)	Suirirí común	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Elaenia spectabilis</i> Pelzel 1868	Fiofío grande	Área 1 (migratoria).	NA	Zona V, VI y VII
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzel 1868	Fiofío pico corto	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Elaenia albiceps</i>	Fiofío Silbón	Escasos registros áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Serpophaga nigricans</i> (Vieillot 1817)	Piojito gris	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot 1817)	Piojito común	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Piojito Silbón	Escasos registros área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Tachuris rubrigastra</i> (Vieillot 1817)	Tachurí sietecolores	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Pseudocolotomyx sclateri</i> (Oustalet 1892)	Doradito copetón	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	75/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
<i>Pseudocolopteryx flaviventris</i> (d'Orbigny & Lafresnaye 1837)	Doradito común	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied 1831	Barullero	Área 1 (migratorio).	NA	Zona V, VI y VII
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck 1824)	Mosqueta común	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Müller 1776)	Mosqueta estriada	Área 1. Escasos registros áreas 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Sublegatus modestus</i>	Suirirí Pico Corto	Escasos registros área 1 (migratorio)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis 1868)	Mosqueta parda	Área 1 (migratoria).	NA	Zona V, VI y VII
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert 1783)	Churrinche	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Xolmis cinerea</i> (Vieillot 1816)	Monjita gris	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Xolmis irupero</i>	Monjita blanca	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Xolmis rubetra</i>	Monjita castaña	Escasos registros área 1 (migratoria).	VU	Zona V, VI y VII
<i>Xolmis dominicanus</i>	Monjita dominica	Escasos registros área 1.	EN	Zona V, VI y VII
<i>Neoxolmis rufiventris</i> (Vieillot 1823)	Monjita chocolate	Toda la provincia (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Xolmis coronatus</i>	Monjita coronada	Área 1 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Muscisaxicola macloviana</i> (Garnot 1829)	Dormilona cara negra	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Lessonia rufa</i> (Gmelin 1783)	Sobrepuesto común	Toda la provincia (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Knipolegus cyanirostris</i> (Vieillot 1818)	Viudita pico celeste	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Knipolegus aterrimus</i>	Viudita común	Escasos registros áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Hymenops perspicillata</i> (Gmelin 1789)	Pico de plata	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Fluvicola pica</i> (Boddaert 1783)	Viudita blanca	Área 1 (migratoria).	NA	Zona V, VI y VII
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot 1818)	Suirirí amarillo	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot 1819)	Picabuey	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine 1859	Burlisto pico canela	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linné 1766)	Benteveo común	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Müller 1776)	Benteveo rayado	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot 1819	Suirirí real	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Tyrannus savana</i> (Linné 1766)	Tijereta	Toda la provincia (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i>	Tuquito Gris	Escasos registros áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Polystictus pectoralis</i>	Tachurí canela	Área 1 y 2 (migratoria).	VU	Zona V, VI y VII
Familia: Cotingidae (ex Phytotomidae)				
<i>Phytotoma rutila</i> Vieillot 1818	Cortarramas	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	76/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
Familia: Tityridae				
<i>Xenopsaris albinucha</i>	Tijerilla	Área 1 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Pachyramphus viridis</i>	Anambé Verdoso	Escasos registros área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Anambé Común	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Hirundinidae				
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot 1817)	Golondrina ceja blanca	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Tachycineta leucopyga</i> (Meyen 1834)	Golondrina patagónica	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Phaeoprogne tapera</i> (Linné 1766)	Golondrina parda	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin 1789)	Golondrina doméstica	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Progne elegans</i> Baird 1865	Golondrina negra	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot 1817)	Golondrina barranquera	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Alopochelidon fucata</i> (Temminck 1822)	Golondrina cabeza rojiza	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Hirundo rustica</i> Linné 1758	Golondrina tijerita	Área 1. Escasos registros área 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Hirundo pyrrhonota</i> (Vieillot 1817)	Golondrina rabadilla canela	Área 1 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina Zapadora	Escasos registros áreas 1 y 2 (migratoria)	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Troglodytidae				
<i>Troglodytes aedon</i> Vieillot 1808	Ratona común	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Poliophtilidae (ex Muscicapidae)				
<i>Poliophtila dumicola</i> (Vieillot 1817).	Tacuarita azul	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Turdidae				
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot 1818	Zorzal colorado	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis 1851	Zorzal chalchalero	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Mimidae				
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein 1823)	Calandria grande	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Mimus triurus</i> (Vieillot 1818)	Calandria real	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	77/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria Mora	Escasos registros área 1 y 2	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Motacillidae				
<i>Anthus furcatus</i> d'Orbigny & Lafresnaye 1837	Cachirla uña corta	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran 1855	Cachirla chica	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Anthus correndera</i> Vieillot 1818	Cachirla común	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Anthus chacoensis</i>	Cachirla Trinadora	Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Anthus hellmayri</i>	Cachirla Pálida	Escasos registros área 1.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Vireonidae				
<i>Vireo olivaceus</i> (Linné 1766)	Chiví común	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Cyclarhis gujanensis</i> Gmelin 1789	Juan chiviro	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Thraupidae (ex Emberizidae)				
<i>Sporophila hypoxantha</i>	Capuchino Canela	Escasos registros área 1 (migratoria)	VU	Zona V, VI y VII
<i>Sporophila ruficollis</i>	Capuchino Garganta Café	Escasos registros área 1 (migratoria)	VU	Zona V, VI y VII
<i>Sporophila hypochroma</i>	Capuchino Castaño	Escasos registros área 1.	EN	Zona V, VI y VII
<i>Thraupis sayaca</i> (Linné 1766)	Celestino común	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Thraupis bonariensis</i> (Gmelin 1789)	Naranjero	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert 1783)	Frutero negro	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Stephanophorus diadematus</i>	Frutero azul	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Paroaria coronata</i> (Miller 1776)	Cardenal común	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Paroaria capitata</i> (d'Orbigny & Lafresnaye 1837)	Cardenilla	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Müller 1776)	Brasita de fuego	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Gubernatrix cristata</i> (Vieillot 1817)	Cardenal amarillo	Área 1. Escasos registros área 2	EN	Zona V, VI y VII
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot 1817)	Corbatita común	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Sporophila collaris</i> (Boddaert 1783)	Corbatita dominó	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Volatinia jacarina</i> (Linné 1766)	Volatinero	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin 1789)	Verdón	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Sicalis flaveola</i> (Linné 1766)	Jilguero dorado	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Sicalis luteola</i> (Sparman 1789)	Misto	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	78/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
<i>Poospiza cinerea</i> Bonaparte 1851	Monterita cabeza negra	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Poospiza nigrorufa</i> (d'Orbigny & Lafresnaye 1837)	Sietevestidos	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Poospiza lateralis</i> (Nordmann 1835)	Monterita litoral	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Poospiza ornata</i>	Monterita Canela	Escasos registros área 1.	VU	Zona V, VI y VII
<i>Donacospiza albifrons</i> (Vieillot 1817)	Cachilo canela	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Catamenia analis</i>	Piquitodeoro Común	Escasos registros área 1.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Emberizidae				
<i>Myiospiza humeralis</i> (Bosc 1792)	Cachilo ceja amarilla	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Zonotrichia capensis</i> (Müller 1776)	Chingolo	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Rhynchospora strigiceps</i>	Cachilo Corona Castaña	Escasos registros área 1.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Icteridae				
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin 1789)	Tordo renegrado	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Molothrus rufoaxillaris</i> Cassin 1866	Tordo pico corto	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Molothrus badius</i> (Vieillot 1819)	Tordo músico	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors 1825)	Boyero ala amarilla	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Cacicus solitarius</i> (Vieillot 1816)	Boyero negro	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Agelaius thilius</i> (Molina 1782)	Varillero ala amarilla	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
<i>Agelaius ruficapillus</i> Vieillot 1819	Varillero congo	Área 1. Escasos registros área 2	NA	Zona V, VI y VII
<i>Agelaius cyanopus</i> Vieillot 1819	Varillero Negro	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Icterus cayanensis</i> (Linné 1766)	Boyerito	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Amblyramphus holosericeus</i> (Scopoli 1786)	Federal	Área 1.	VU	Zona V, VI y VII
<i>Pseudoleistes virescens</i> (Vieillot 1819)	Pecho amarillo común	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Sturnella supercilialis</i> (Bonaparte 1850)	Pecho colorado	Áreas 1 y 2.	NA	Zona V, VI y VII
Incertae sedis				
<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot 1817	Pepitero gris	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Saltator aurantirostris</i> Vieillot 1817	Pepitero de collar	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Fringillidae				

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	79/171

Taxonomía	Nombre Vulgar	Área de distribución	Estatus de conservación	Área de estudio
<i>Carduelis magellanica</i> (Vieillot 1805)	Cabecitanegra Común	Toda la provincia	NA	Zona V, VI y VII
Familia: Cardinalidae				
<i>Piranga flava</i> (Vieillot 1822)	Fueguero común	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Cyanocompsa cyanea</i> (Linné 1758)	Reinamora grande	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i> (d'Orbigny & Lafresnaye 1837)	Reinamora chica	Área 1 (migratoria).	VU	Zona V, VI y VII
Familia: Parulidae				
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot 1817)	Pitiayumí	Área 1. Escasos registros área 2.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin 1789)	Arañero cara negra	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Lichtenstein 1830)	Arañero coronado chico	Área 1.	NA	Zona V, VI y VII
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Arañero Silbón	Escasos registros área 1	NA	Zona V, VI y VII
Aves introducidas en la provincia de Buenos Aires				
Orden: Columbiformes				
Familia: Columbidae				
<i>Columba livia</i> Gmelin 1879	Paloma doméstica	Toda la provincia		
Orden: Passeriformes				
Familia: Sturnidae				
<i>Sturnus vulgaris</i> Linné 1758	Estornino pinto	Área 1.		
<i>Acridotheres cristatellus</i> (Linné 1766)	Estornino crestado	Área 1.		
Familia: Passeridae (ex Ploceidae)				
<i>Passer domesticus</i> (Linné 1758)	Gorrión	Área 1.		
Familia: Fringillidae				
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardelino	Escasos registros área 1		

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	80/171

		
Torcaza (<i>Zenaida auriculata</i>)	Ñandú (<i>Rhea americana</i>)	Hornero (<i>Furnarius rufus</i>)
		
Chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>)	Monjita dominicus (<i>Xolmis dominicanus</i>)	Martineta común (<i>Eudromia elegans</i>)
		
Aguilucho langostero (<i>Buteo swainsoni</i>)	Batitú (<i>Bartramia longicauda</i>)	Halconcito gris (<i>Spizapteryx circumcinctus</i>)
		
Cisne cuello negro (<i>Cygnus melancoryphus</i>)	Golondrina ceja blanca (<i>Tachycineta leucorrhoa</i>)	Pato barcino (<i>Anas flavirostris</i>)

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	81/171

		
Pato capuchino (<i>Anas versicolor</i>)	Espartillero pampeano (<i>Asthenes hudsoni</i>)	Benteveo rayado (<i>Myiodynastes maculatus</i>)
		
Tijereta (<i>Tyrannus savana</i>)	Boyero ala amarilla (<i>Cacicus chrysopterus</i>)	
		
Ratona común (<i>Trogodytes aedon</i>)	Zorzal colorado (<i>Turdus rufiventris</i>)	

4.4.3 Peces

La Línea en consideración, en lo que se refiere a hidrología, se desarrolla principalmente dentro de la Cuenca Media del Río Luján, en los partidos de Luján y Mercedes, y en menor medida, en la Cuenca Alta del Río Reconquista, en el Partido de Gral Rodríguez.

En su recorrido, la traza cruza dos arroyos tributarios del Río Luján, los que ante eventos extraordinarios, pueden generar enlagueamientos transitorios. La zona es sensible a crecientes e inundaciones que por arrastre de herbicidas y plaguicidas de uso agropecuarios puede afectar suelos y napas, además de contaminación de aguas y sus consecuencias sobre la fauna ictícola.

El listado que sigue describe las familias y especies que pueden encontrarse en las cuencas mencionadas

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	82/171

Taxonomía	Nombre vulgar	Distribución	Estatus de Conservación
Clase: Actinopterygii			
Orden: Characiformes			
IFamilia: Characidae			
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Günther, 1864)	Dientudo	Dpto. de Junín (Laguna Gómez y Laguna el Carpincho). C. río Salado (EX). C. del río Luján. Laguna de Bragado. C. del río Reconquista (SP)	SC
<i>Pseudocorynopoma doriae</i> Perugia, 1891	Mojarra de velo	Cuenca del río Salado. C. del río Reconquista (P)	EN
<i>Astyanax eigenmanniorum</i> (Cope, 1894)	Mojarra	Cuenca del río Salado. Dpto. Junín (L. El Carpincho) (EX). C. del río Reconquista (P)	SC
<i>Astyanax fasciatus fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Mojarra	Cuenca del río Salado (EX). C. del río Reconquista (OC)	SC
<i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)	Mojarra	Dpto. de Junín (L. Gómez). Cuenca del río Salado. C. río Luján. C. del río Reconquista (P)	SC
<i>Cheirodon interruptus interruptus</i> (Jenyns, 1842)	Mojarrita	Dpto. de Junín (L. Gómez). Cuenca del río Salado. C. del río Reconquista (P)	SC
<i>Charax stenopterus</i>	Mojarra	Cuenca del río Reconquista (OC)	SC
Familia: Erythrinidae			
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Tararira	Dpto. de Junín (L. Gómez). Cuenca del río Salado (EX). C. del río Reconquista (SP)	SC
Familia: Curimatidae			
<i>Cyphocharax voga</i> (Quoy y Gaimard, 1824)	Sabalito	Dpto. de Junín (L. Gómez y el Carpincho) Dpto. de Bragado (Laguna Bragado). C. río Salado. C. río Reconquista (P)	LC
<i>Steindachnerina biornata</i> (Braga & Azpelicueta, 1987)	Sabalito	Cuenca del río Reconquista (OC)	SC
Familia: Heptapteridae			
<i>Rhamdia quelen</i> (Valenciennes, 1840)	Bagre sapo	Dpto. de Junín (L. Gómez y el Carpincho). Cuenca del río Salado (EX). Laguna de Bragado. C. del río Reconquista (SP)	SC
<i>Heptapterus mustelinus</i>	Bagre anguila	Cuenca del río Reconquista	SC
<i>Pimelodella laticeps</i> (Eigenmann, 1917)	Bagre cantor	Dpto. de Junín (L. Gómez). C. río Salado. C. del río Reconquista (P)	SC
Familia: Callichthyidae			
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)	Coridora pimienta/ Tachuela	Cuenca del río Luján. Dpto. de Junín (L. Gómez). Cuenca del río Salado (EX). Laguna de Bragado. C. del río Reconquista (SP)	SC
Familia: Loricariidae			
<i>Loricariichthys anus</i> (Valenciennes, 1840)	Vieja del agua	Dpto. de Junín (L. Gómez). C. río Salado. Laguna de Bragado. C. del río Reconquista (SP)	VU
<i>Hypostomus commersoni</i> (Valenciennes, 1850)	Vieja del agua	Dpto. de Junín (L. Gómez). C. río Salado. C. del río Reconquista (SP)	SC
<i>Otocinclus flexilis</i>	Otocinclus imitador/ vieja/ limpiavidrios	Cuenca del río Salado (OC). C. del río Reconquista (P)	IC

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	83/171

Taxonomía	Nombre vulgar	Distribución	Estatus de Conservación
<i>Rineloricaria sp.</i>	Loricaria roja	C. del río Reconquista (SP)	SC
Orden: Cyprinodontiformes			
Familia: Anablepidae			
<i>Jenynsia multidentata</i> (Jenyns, 1842)		Dpto. de Junín (L. Gómez y L. el Carpincho). Laguna de Bragado. C. del río Reconquista (P)	SC
Familia: Poeciliidae			
<i>Cnesterodon decemmaculatus</i> (Jenyns, 1842)	Madrecita del agua	Cuenca del río Salado (EX). C. del río Reconquista (P)	SC
<i>Phalloptychus januaris</i>		Cuenca del río Luján.	SC
Orden: Synbranchiformes			
Familia: Synbranchidae			
<i>Synbranchus marmoratus</i> (Bloch, 1795)	Anguila criolla	Cuenca del río Salado. Laguna de Bragado. C. del río Reconquista.	SC
Orden: Perciformes			
Familia: Cichlidae			
<i>Australoheros facetus</i> (<i>Cichlasoma facetum</i>)	Chanchita	Cuenca del río Salado. C. del río Reconquista (SP)	SC
<i>Gymnogeophagus meridionalis</i> (<i>G. australis</i>)	Sietecolores	Cuenca del río Salado. C. del río Reconquista (P)	SC
<i>Crenicichla lepidota</i>		C. del río Reconquista (SP)	LC
Clase: Actinopterygii			
Orden: Characiformes			
Familia: Characidae			
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Günther, 1864)	Dientudo	Dpto. de Junín (Laguna Gómez y Laguna el Carpincho). C. río Salado (EX). C. del río Luján. Laguna de Bragado. C. del río Reconquista (SP)	SC
<i>Pseudocorynopoma doriae</i> Perugia, 1891	Mojarra de velo	Cuenca del río Salado. C. del río Reconquista (P)	EN
<i>Astyanax eigenmanniorum</i> (Cope, 1894)	Mojarra	Cuenca del río Salado. Dpto. Junín (L. El Carpincho) (EX). C. del río Reconquista (P)	SC
<i>Astyanax fasciatus fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Mojarra	Cuenca del río Salado (EX). C. del río Reconquista (OC)	SC
<i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)	Mojarra	Dpto. de Junín (L. Gómez). Cuenca del río Salado. C. río Luján. C. del río Reconquista (P)	SC
<i>Cheirodon interruptus interruptus</i> (Jenyns, 1842)	Mojarrita	Dpto. de Junín (L. Gómez). Cuenca del río Salado. C. del río Reconquista (P)	SC
<i>Astyanax. sp</i>	Mojarra	Dpto. de Junín (L. Gómez y el Carpincho)	SC
<i>Charax stenopterus</i>	Mojarra	Cuenca del río Reconquista (OC)	SC
Familia: Erythrinidae			
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Tararira	Dpto. de Junín (L. Gómez). Cuenca del río Salado (EX). C. del río Reconquista (SP)	SC
Familia: Curimatidae			
<i>Cyphocharax voga</i> (Quoy y Gaimard, 1824)	Sabalito	Dpto. de Junín (L. Gómez y el Carpincho) Dpto. de Bragado	LC

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	84/171

Taxonomía	Nombre vulgar	Distribución	Estatus de Conservación
		(Laguna Bragado). C. río Salado. C. río Reconquista (P)	
<i>Steindachnerina biornata</i> (Braga & Azpelicueta, 1987)	Sabalito	Cuenca del río Reconquista (OC)	SC
Orden: Siluriformes			
Familia: Heptapteridae			
<i>Rhamdia quelen</i> (Valenciennes, 1840)	Bagre sapo	Dpto. de Junín (L. Gómez y el Carpincho). Cuenca del río Salado (EX). Laguna de Bragado. C. del río Reconquista (SP)	SC
<i>Heptapterus mustelinus</i>	Bagre anguila	Cuenca del río Reconquista	SC
<i>Pimelodella laticeps</i> (Eigenmann, 1917)	Bagre cantor	Dpto. de Junín (L. Gómez). C. río Salado. C. del río Reconquista (P)	SC
Familia: Callichthyidae			
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)	Coridora pimienta/ Tachuela	Cuenca del río Luján. Dpto. de Junín (L. Gómez). Cuenca del río Salado (EX). Laguna de Bragado. C. del río Reconquista (SP)	SC
Familia: Loricariidae			
<i>Loricariichthys anus</i> (Valenciennes, 1840)	Vieja del agua	Dpto. de Junín (L. Gómez). C. río Salado. Laguna de Bragado. C. del río Reconquista (SP)	VU
<i>Hypostomus commersoni</i> (Valenciennes, 1850)	Vieja del agua	Dpto. de Junín (L. Gómez). C. río Salado. C. del río Reconquista (SP)	SC
<i>Otocinclus flexilis</i>	Otocinclus imitador/ vieja/ limpiavidrios	Cuenca del río Salado (OC). C. del río Reconquista (P)	IC
<i>Rineloricaria sp.</i>	Loricaria roja	C. del río Reconquista (SP)	SC
Orden: Cyprinodontiformes			
Familia: Anablepidae			
<i>Jenynsia multidentata</i> (Jenyns, 1842)		Dpto. de Junín (L. Gómez y L. el Carpincho). Laguna de Bragado. C. del río Reconquista (P)	SC
Familia: Poeciliidae			
<i>Cnesterodon decemmaculatus</i> (Jenyns, 1842)	Madrecita del agua	Cuenca del río Salado (EX). C. del río Reconquista (P)	SC
<i>Phalloptychus januaris</i>		Cuenca del río Luján.	SC
Orden: Synbranchiformes			
Familia: Synbranchidae			
<i>Synbranchus marmoratus</i> (Bloch, 1795)	Anguila criolla	Cuenca del río Salado. Laguna de Bragado. C. del río Reconquista.	SC
Orden: Perciformes			
Familia: Cichlidae			
<i>Australoheros facetus</i> (<i>Cichlasoma facetum</i>)	Chanchita	Cuenca del río Salado. C. del río Reconquista (SP)	SC
<i>Gymnogeophagus meridionalis</i> (<i>G. australis</i>)	Sietecolores	Cuenca del río Salado. C. del río Reconquista (P)	SC
<i>Crenicichla lepidota</i>		C. del río Reconquista (SP)	LC

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	85/171

4.4.4 Áreas de Protección Ambiental

Es importante considerar en esta región que existen áreas protegidas para el resguardo de especies de la flora y fauna, y que resumen sus características.

Se han identificado 4 áreas de protección ambiental de relevancia y de influencia en esta región por la presencia de la biodiversidad representativa. Estas son: Reserva Natural del Pilar, Otamendi, Quinta Cigordia y Reserva Natural de Usos Múltiples Río Luján.

Es una responsabilidad esencial, la conservación de estos espacios para el desarrollo sostenible debido a que la biodiversidad y los ecosistemas brindan una gran cantidad de bienes y servicios ambientales para la sociedad, en particular los humedales.

Estas reservas brindan el marco adecuado para promover la educación ambiental y fomentar el desarrollo de hábitos conservacionistas, y se constituyen como una nueva forma de proteger los remanentes de naturaleza frente a la expansión de los centros urbanos.

Este proyecto no interfiere con áreas de protección ambiental no obstante se mencionan por su proximidad al área de obras.

4.4.4.1 Reserva Urbana Quinta Cigordia

Es una reserva forestal paisajística ubicada en el partido de Luján, próxima del centro histórico y cultural de la ciudad, que cuenta con una superficie de 15 hectáreas y más de 500 metros de costa sobre el río homónimo, disponiendo de importantes masas boscosas y una variada avifauna.

Las especies arbóreas predominantes corresponden a ejemplares exóticos que encontraron allí condiciones adecuadas para su desarrollo; acacias, ligustros, álamos, cedros y cipreses. Es frecuente encontrarse con garzas, carpinteros y gavilanes en un paisaje que presenta suaves ondulaciones siendo un exponente de la transformación de la llanura pampeana.

Es la más próxima a la traza de la LAT 132 kV Luján – Mercedes por situarse sobre la calle de la E.T. Luján aunque sin ninguna relación con las obras de interconexión.

4.4.4.2 Reserva Natural del Pilar

Es una reserva que se halla ubicada a pocos kilómetros de la ciudad cabecera del distrito, en cercanías de la Ruta Provincial 25, y cuya extensión es de 150 has.

Esta comprendida por una llanura suavemente ondulada en la que la vegetación dominante es la estepa con predominio de gramíneas y otras herbáceas, caracterizándose por los pastizales y lagunas permanentes y temporarias.

Estos humedales compuestos por las lagunas y bañados, tanto como el río y sus arroyos tributarios conforman una zona de humedales, y albergan una nutrida fauna, entre las cuales las aves utilizan estos lugares en sus migraciones, y como refugio y lugar de cría para varias especies en peligro.

Más de cien especies de aves, anfibios, peces, reptiles y mamíferos, son típicos habitantes de estos ambientes. Además, la reserva funciona como “zona de amortiguación” de la Reserva Natural Otamendi.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	86/171

4.4.4.3 Reserva Natural Otamendi

Esta reserva integra uno de los 7 sitios Ramsar existentes en Argentina localizados dentro de las áreas protegidas, y se ubica en el noreste de la Provincia de Buenos Aires, entre las localidades de Río Luján y Otamendi, entre la Ruta Panamericana (RN 9) y el Río Paraná de las Palmas, en el Partido de Campana.

Tiene una superficie de alrededor de 4.000 hectáreas en las que se encuentran ambientes representativos de las ecorregiones Delta e Islas del Paraná, Pampa y Espinal. Es posible la observación de uno de sus ambientes naturales, tal como el Monte ribereño de ceibos, sauces y canelones con numerosas especies de aves típicas.

Se pueden visualizar pajonales formando manchones con hierbas de gran tamaño como juncos, totoras, entre otras. En este ecosistema se refugia la fauna de mayor tamaño de la Reserva como el carpincho y el ciervo, junto a varias especies de gallinetas, junqueras, etc. También se puede admirar en el lugar bosques de tala y muestras del pastizal pampeano típico de la pampa ondulada.

4.4.4.4 Reserva Natural de Usos Múltiples Río Luján

Comprende un área de 1000 hectáreas en el Partido de Campana y su objetivo es la protección de la biota regional, especialmente Palmeras y ciervo de los pantanos e incluye islas del Delta del Paraná. Su relación con las obras, se limita a la protección de la calidad de las aguas del río Luján especialmente por arrastre de agroquímicos, u otros productos contaminantes.

4.5. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

4.5.1 Aspectos Generales Socio-económicos de la Provincia de Buenos Aires

La provincia de Buenos Aires está compuesta por 135 partidos o municipios, que de acuerdo a los datos del censo 2010 presentaban un total de 15.625.803 habitantes, o sea 1.797.881 personas más que en el 2001. La población se incrementó un 13% en dicho período, revirtiendo la tendencia iniciada en la década de 1980 que mostraba que, no obstante mantener una variación positiva, el porcentaje era cada vez menor. En el siguiente cuadro se pueden observar las diferentes variaciones intercensales desde el año 1980 en adelante.

Tabla 2. Población total, variación intercensal absoluta y relativa del País y la provincia de Buenos Aires. Período 1980-2010

Año	Total del país	Variación Absoluta	Variación Relativa	Total provincia de Bs. As	Variación Absoluta	Variación Relativa
1980	27.949.480	4.585.049	19,6	10.865.408	2.090.879	23,8
1991	32.615.528	32.615.528	16,7	12.594.974	1.729.566	15,9
2001	36.260.130	3.644.602	11,2	13.827.203	1.232.229	9,8
2010	40.117.096	3.856.966	10,6	15.625.084	1.797.881	13,0

Fuente: Elaboración propia en base datos del INDEC (1980,1991, 2001, 2010)

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	87/171

Los datos acerca del comportamiento del país y de la provincia de Buenos Aires también se reflejan en la Tabla 2. Ambas jurisdicciones mantienen una tendencia lineal y creciente de aumento de la población, con una pendiente más acentuada en el caso de esta última. Mientras que Buenos Aires tardó sólo 23 años en duplicar su volumen de población, a la Argentina le llevó 44 años. Suponiendo que ambos territorios sigan con las tendencias actuales, Buenos Aires cuadruplicaría para el año 2017 el volumen registrado en el censo de 1947, en tanto que la población nacional lo haría recién en el 2070.

Estas jurisdicciones presentaron tasas positivas pero con ritmos cada vez más lentos hasta el año 2001, en el último período analizado (2001-2010) el ritmo de crecimiento de la población en ambas comienza a acelerarse. La Provincia presentó entre 1980 y 1991 tasas de incremento intercensal superiores a las nacionales. En 1991 ambas tasas convergen a valores cercanos al 14 por mil y en 2001 la provincial cae algo por debajo de la nacional. En 2010 la población provincial retoma tasas anuales medias más elevadas.

La tasa anual media de crecimiento es útil para reflejar los cambios en el ritmo de crecimiento, en ese sentido Argentina y Buenos Aires presentaron tasas positivas pero ritmos cada vez más lentos hasta el año 2001. En el período 2001-2010 el ritmo de crecimiento de la población de la provincia y del país presenta un ritmo más significativo. Cabe destacar que la Provincia presentó entre 1980 y 1991 tasas de incremento intercensal superiores a las nacionales.

La tasa de 13,0 por cada mil habitantes ubica a Buenos Aires entre las nueve provincias que más han crecido en los últimos nueve años, muy por encima del crecimiento medio de las provincias más pobladas en tanto, que supera por 5,2 puntos la tasa de variación de la provincia de Córdoba (segunda jurisdicción más poblada del país), y que casi duplica la tasa de Santa Fe (tercera más poblada con una tasa de 7 por mil).

La mayor cantidad de población se sitúa en el cordón urbano de la Capital Federal, también llamado cinturón industrial o conurbano. En los partidos del Gran Buenos Aires se concentra el 63 % de la población bonaerense, y la que forma parte de las áreas urbanas alcanza al 96,4% del total, superando al promedio del país (89,4%). Las zonas más densamente pobladas son Conurbano Sur y Región Norte, con casi 3.500 y 2.200 habitantes por km², respectivamente.

El Conurbano Bonaerense está compuesto por un conjunto de municipios que representan menos del 2% del territorio provincial, pero que concentran más del 60% de la población de la Provincia con una densidad de población de 2.394 habitantes por km². El resto de la Provincia ocupa el 98% del territorio y tiene una densidad de 16,9 habitantes por km². Esta situación muestra la existencia de dos áreas muy diferenciadas tanto por sus problemáticas sociales y económicas como por el dinamismo de su población, crecimiento y desarrollo. Esta porción del territorio bonaerense está compuesto por más de 100 partidos algunos de ellos con ciudades cabeceras con importante población y que constituyen centros regionales ó nacionales importantes desde el punto de vista comercial, industrial o de servicios. Entre ellos se encuentra el área delimitada para este estudio.

La estructura de la Población de la Provincia de Buenos Aires puede observarse en el siguiente gráfico:

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	88/171

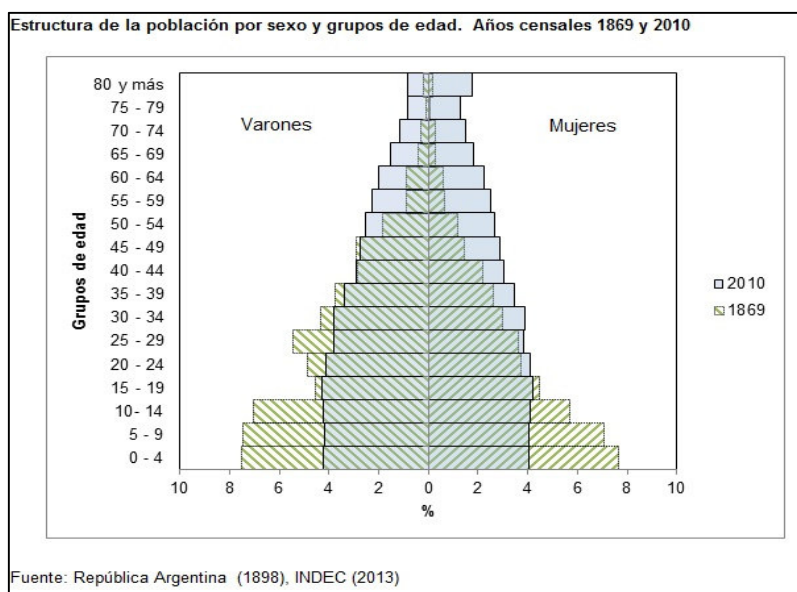


Ilustración 5

En el 2010 presentaba una base angosta y una cúspide relativamente ancha que dan cuenta de una transición demográfica. No se observan salientes ni angostamientos pronunciados, o sea un perfil estacionario con un envejecimiento no tan pronunciado todavía.

Entre los menores de 15 años se encontraba menos del 25% de la población total, una composición típica de las sociedades con transición demográfica avanzada.

En cambio aumenta la participación relativa del grupo de 15-39 años superando la medición anterior con el 38,8 %. Más del 60 % de la población potencialmente activa de la Provincia tiene menos de 40 años, lo que demuestra su dinamismo demográfico.

La población mayor de 65 años permanece casi estable, con el 10,7 % de la población provincial en ese grupo etario.

La proporción hombres mujeres es del 48,7 % y el 51,3 % respectivamente.

La provincia de Buenos Aires tiene una densidad promedio del 51.2 hab/km², pero no es homogénea, existen zonas con menos de 15 hab/km² y otras en las cuales superan los 5000 hab/km².

La tasa de actividad de la población de la Provincia de Buenos Aires en el 2010 fue de 68,2 % en comparación con el 58,1 en el 2001. El 11,2 % se considera con necesidades básicas insatisfechas en total provincia, ascendiendo al 12,4 % en los 24 partidos del Gran Buenos Aires y de 9,2% en el interior provincial

La esperanza de vida de la población de la Provincia de Buenos Aires presenta una proyección auspiciosa para los próximos decenios, sobre todo para las mujeres, según se puede observar en el siguiente gráfico:

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	89/171

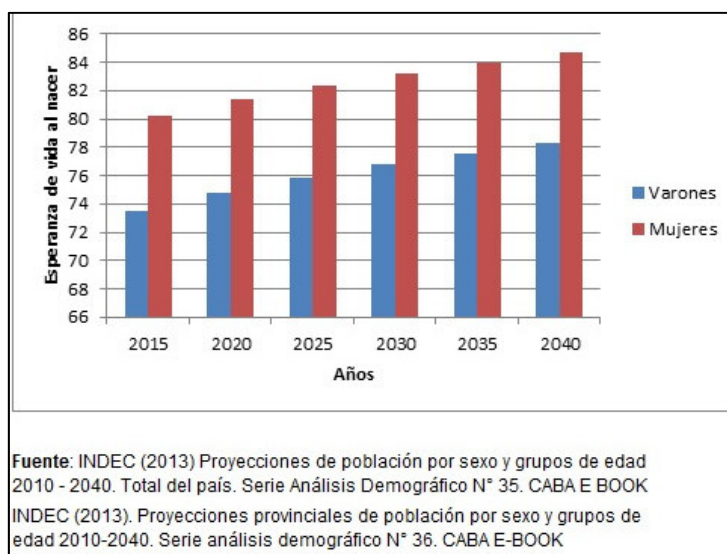


Ilustración 6. Esperanza de vida al nacer por sexo, total del país y provincia de Buenos aires (período 2015-2040)

La tasa bruta de natalidad en la provincia de Buenos Aires para el 2012 es de 18 %, mientras que la tasa bruta de mortalidad para ese mismo año fue de 8%, y la mortalidad materna de 3.0 cada 10.000 habitantes.

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte con una tasa de 209,1/100.000 hab en el año 2011, siguiendo los tumores con 148,1/100.000 hab, las enfermedades infecciosas con 95,9/100.000 hab y las enfermedades cerebro-vasculares con 44,4/100.000 hab.

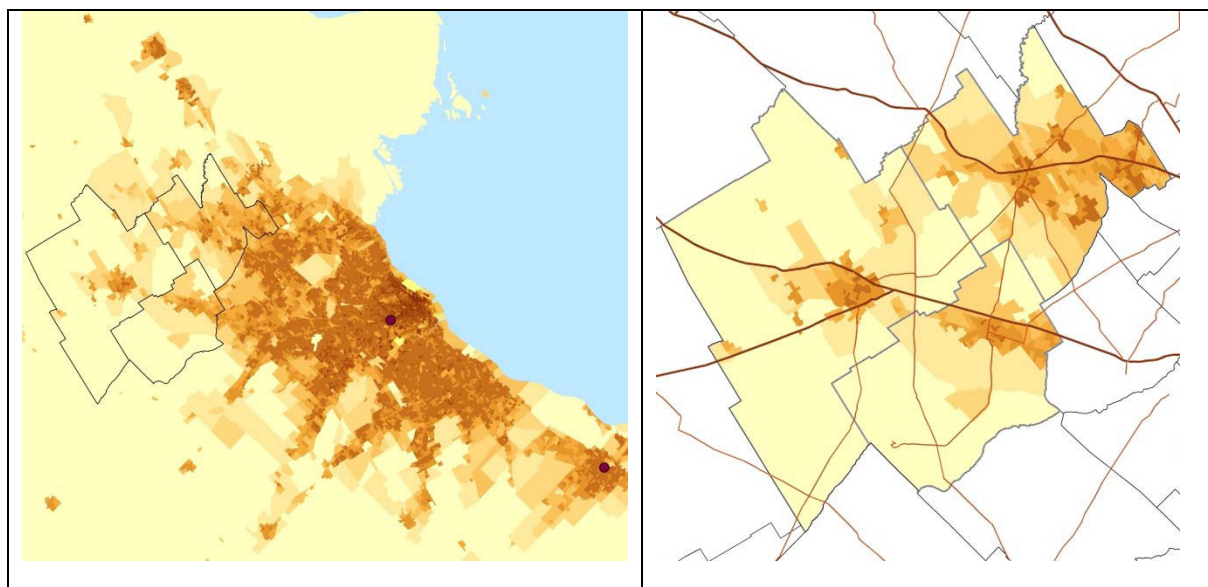
El sistema de salud en el sub-sector público depende del Ministerio de Salud y se articula con las Secretarías de Salud de los Municipios, a través de doce Regiones Sanitarias (numeradas I a XII), las cuales constituyen el espacio de decisión político-técnica orientado a planificar y resolver la problemática sanitaria desde la perspectiva local. En ellas se encuentran 178 hospitales, de los cuales 89 pertenecen a la jurisdicción provincial, con 58 Laboratorios, los demás son especializados en Salud Mental, Rehabilitación, Odontología, etc., y 8 a la municipal y 5 nacionales. Hay más de 27.000 camas y unos 1.400 centros ambulatorios; además, internación privada y de Obras Sociales.

4.5.2 Aspectos Socio-Económicos y de Población por Municipios que forman el Área de estudio

La provincia de Buenos Aires se divide jurídicamente en partidos que a su vez corresponden a áreas de gobierno local (municipios). Estas áreas político administrativas que cubren exhaustivamente todo el territorio provincial fueron tomando distintas configuraciones geográficas a través de la historia, llegando a constituir actualmente 135 partidos.

Los tres partidos incorporados en el estudio se encuentran dentro del tercer cordón del conurbano bonaerense, siendo General Rodríguez parte del AMBA (Area Metropolitana de Buenos Aires) y Luján se incorpora a las anteriores en la identificación de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA). Esta identificación le da desde hace tiempo un análisis diferenciado con respecto al resto de la provincia.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	90/171



En el siguiente cuadro se presenta una estimación de la población en base al censo 2010 hasta el 2025 inclusive.

Cuadro Nro. 2 Población estimada a partir del censo 2010 en los partidos de la Provincia de Buenos Aires en el área de estudio

Partido	2010	2017	2018	2019	2020	2021	2024	2025
General Rodríguez	87.185	103.308	105.469	107.599	109.695	111.759	117.780	119.727
Luján	114.848	116.114	117.364	118.593	119.805	120.998	124.477	125.602
Mercedes	63.759	66640	67030	67415	67793	68165	69252	69603

Fuente: Elaboración propia en base al Ministerio de Economía-Subsecretaría de Coordinación Económica-Dirección Provincial de Estadística-Gobierno de la Provincia de Buenos Aires- 2016¹
El método utilizado para la proyección de población es el de los Incrementos Relativos.

En relación con NBI² un estudio en base al Censo del 2010 de la Dirección Nacional de Relaciones Económicas con las Provincias (DINREP)-Subsecretaría de Relaciones con Provincias-Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación³-indica que la provincia de Buenos Aires (8,1%) exhibe porcentajes inferiores al total nacional (9.1%). En cuanto a los municipios del área de estudio los valores van entre 4,67 y 7,8% (2010). Importa remarcar que estos últimos a pesar de tener valores relevantes se encuentran casi dos puntos por debajo de la media provincial.

A continuación se revisarán algunos aspectos más significativos en cada uno de los partidos que componen el área de intervención.

¹ Proyecciones de población por Municipio provincia de Buenos Aires 2010-2025. Junio 2016- Ministerio de Economía | Subsecretaría de Coordinación Económica | Dirección Provincial de Estadística

² -El concepto de NBI está basado en el establecimiento de umbrales mínimos de bienestar, según niveles universalmente aceptados, los cuales deben ser alcanzados a partir de la cobertura de un cúmulo de necesidades materiales básicas. Así, cuando los hogares, o la población que vive en los mismos, no pueden satisfacer tales necesidades, los mismos son categorizados con NBI

³ -Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) -Información censal del año 2010- Enero 2014 -
<http://www2.mecon.gov.ar/hacienda/dinrep/Informes/archivos/NBIAmpliado.pdf>

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	91/171

Los municipios de General Rodríguez y Luján pertenecen al cluster industrial mixto. El sector manufacturero aporta en promedio el 72 % de la producción de bienes de los municipios y el 34 % de su producto total, casi el doble que la cifra registrada para el conjunto de partidos de la Provincia.

En el caso de Mercedes, su principal rubro es el de Servicios con 38 % y Comercios. En orden de importancia le siguen la industria, la agricultura y la construcción. Su patrimonio histórico y cultural le ha permitido un fuerte desarrollo turístico, agregado a la proximidad del conglomerado de Gran Buenos Aires.

También existe presencia del sector primario, el cual alcanza en la región un peso promedio del 3% en el valor agregado de los municipios. En todos los partidos subsisten actividades vinculadas al sector primario, hecho que se verifica incluso en aquellos con mayor desarrollo de la industria.

La actividad primaria más difundida es la ganadería, la cual aporta el 10% del stock de ganado bovino provincial. No obstante, la baja relación promedio entre el stock de ganado bovino y la población (1 cabeza por habitante versus una media de 8 cabezas por habitante para el conjunto de municipios bonaerenses) permite suponer que la misma tiene como destino principal abastecer al consumo regional. Por otra parte, también se destinan algunas tierras al cultivo de soja y trigo (en promedio 4,5 % y 1,3 % de la superficie de los partidos, respectivamente).

El turismo posee relevancia económica ya que el agrupamiento incluye partidos con destinos turísticos importantes (fundamentalmente Luján y Mercedes). La densidad poblacional en estos municipios es elevada.

A continuación se revisaran algunos aspectos más significativos en cada uno de los partidos que componen el área de estudio.

4.5.2.1 General Rodríguez

Se ubica a 55 km de la Ciudad de Buenos Aires, forma parte del conurbano bonaerense y limita con los partidos de Pilar, Moreno, Luján, Marcos Paz y General Las Heras. Para llegar a esta localidad existen diversas rutas (Autopista del Oeste, Ruta Nº 6, Ruta Nº 5, Ruta Nº 24, Ruta Nº 28 y Ruta Nº 197) y medios de transporte (ferrocarril Línea ex Sarmiento TBA y compañías de ómnibus)

El Gobernador Eusebio Mariano Saavedra funda el pueblo y le da el nombre de General Rodríguez, en memoria de don Martin Rodriguez, por decreto del 12 de mayo de 1864. También autorizó la instalación del Ferrocarril, que en ese año se extendió de Moreno a Luján. El 25 de Octubre de 1878 fue creado el Partido de General Rodríguez, sobre la base del pueblo del mismo nombre y con territorio desmembrado de la jurisdicción del Partido de Luján.

El crecimiento de la población fue importante en las últimas dos décadas, casi supera el 30%, ver el siguiente cuadro. Esto indica un comportamiento diferencial al resto de los partidos y se debe a que forma parte del aglomerado de lo que tradicionalmente se llama el Gran Buenos Aires.

No posee grandes urbanizaciones precarias ni villas de emergencia pues no sufrió el proceso de migración interna característico del desarrollo industrial de otras localidades. Para el censo 2010 el 92,6% de las viviendas se encuentran en buenas condiciones de habitabilidad. La densidad habitacional es de 305 habitantes/Km² en el partido pero en la ciudad es de 1803 hab./km².

La ciudad recibe un mini turismo favorecido por sus características residenciales y sus facilidades de acceso. Además se convirtió en el asiento de gran cantidad de fincas de fin de semana. Posee una población de alrededor de 85.000 habitantes pero un cálculo estimativo efectuado por las

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	92/171

autoridades afirma que la población flotante que se agrega durante los fines de semana o períodos de descanso, ocupando las casas de fin de semana y asistiendo a las canchas de polo supera ampliamente las 20.000 personas⁴.

Tabla 3. Evolución de la población Partido General Rodríguez por localidades Censales

Partido		1991	2001	2010
Gral. Rodríguez	Gral.Rodríguez -Componente	41.900	64.302	85.315
Gral. Rodríguez	Zona rural	6.483	3.629	1.870
Gral. Rodríguez	TOTAL	48.383	67.931	87.185

Fuente: Elaboración propia en base al Censo 91/01/10

Además posee grandes plantas industriales lácteas como La Serenísima, visitadas por las escuelas y otras instituciones durante todo el año.

4.5.2.2 Luján

El partido de Luján, cuya cabecera, es la ciudad del mismo nombre, está situado a 66 km al oeste de la ciudad de Buenos Aires. Se encuentra desde el punto de vista geomorfológico, en la llamada Pampa Ondulada y forma parte de la cuenca del Río Luján.

En cuanto al crecimiento demográfico, la tasa de crecimiento medio anual entre los diferentes periodos para Luján es mayor a 12, creciendo a un ritmo muy similar al del resto de la provincia de Buenos Aires (ver cuadro nro. 14)

La densidad de población del municipio es de 107.06 habitantes por km²; Buenos Aires cuenta con 45.13 y a nivel nacional la densidad es 13 habitantes.

El 93.53% de la población de Luján (83.242 habitantes) se ubica en zonas urbanas y el resto en zonas rurales. En comparación con la población urbana del país (87.75%) la concentración de personas en zonas urbanizadas es más acentuada en esta localidad. Sin embargo hay un dato muy interesante con respecto a la tasa de crecimiento medio anual de la población rural, en todo el territorio bonaerense ha sido negativa (- 18.8) y para los partidos del GBA fue aún más pronunciado el proceso de urbanización ya que este valor se ubicó en - 89.9. Lo que resulta curioso es que Luján registró una tasa positiva de 43.7.

En el Partido se llevan a cabo la explotación agrícola, en especial la de cereales y oleaginosas, la actividad hortícola, la crianza de caballos de carrera, la actividad lechera (zona de Torres), la cría e invernada de ganado vacuno. La importancia del sector primario localizado en esta región responde a su carácter de abastecedor inmediato y natural del mayor centro de consumo del país (CABA). Coexisten tierras rurales en producción, pequeñas y medianas extensiones sin uso, lotes urbanos, countries y complejos industriales.

El sector secundario es el más importante del Partido y dentro del mismo, la industria aporta al total del PBG un 45,20%, lo que permite afirmar que, a nivel de actividades, existe una tendencia a la

⁴ -Plan estratégico territorial General Rodríguez. Provincia de Buenos Aires. Enero de 2017 En: <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-loc/BUENOSAIRE/Plan-Estrategico-Territorial-Gral-Rodriguez.pdf>

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	93/171

especialización en Industrias Manufactureras (textil, cervecera Brama, fábrica de cartón corrugado, etc.). Con relación a la textil, su importancia relativa es mayor a la de la provincia en su conjunto.

Tabla 4. Evolución de la población Partido Luján por localidades Censales

Partido		1991	2001	2010
Luján	Carlos Keen	418	506	557
Luján	Club de Campo Los puentes			302
Luján	Luján	70.114	83.552	97.363
Luján	Olivera	1.184	1.538	1.926
Luján	Torres	1.312	1.727	2.664
Luján	Zona rural	7.617	6.639	
Luján	TOTAL	80.645	93.992	114.848

Fuente: Elaboración propia en base al Censo 91/01/10

Comercio y transporte son las más importantes, con un 11,90% y un 11,18% del PBG local respectivamente⁵ y construcciones también es relevante dentro del sector terciario. Luján ocupa el sexto lugar entre los municipios de la Provincia de Buenos Aires, que captaron mayor cantidad de inversiones en instalación, ampliación o modernización de plantas industriales y construcción de infraestructura y equipamiento productivo⁶

Dos aspectos relevantes de Luján sin lugar a dudas está constituido por: su privilegiada ubicación sobre el Río Luján y su centro de peregrinación en torno a la Basílica. Esto le otorga condiciones especiales que favorecen el desarrollo del sector comercial y los servicios vinculados a las actividades de turismo del fin de semana.

4.5.2.3 Mercedes

El partido de Mercedes, se encuentra a 54 kilómetros al noroeste de la Ciudad de Buenos Aires y la localidad principal, de nombre homónimo, es un importante centro urbano. Limita con los partidos de San Andrés de Giles, Luján, Navarro y Suipacha. La superficie total del partido tiene 1.050 km², con una población de 63.284 habitantes, de los cuales 53.300 viven en áreas urbanas. Tiene una densidad de 60,29 hab/km² y un crecimiento poblacional intercensal de 5,7 %.

Las rutas, tanto nacionales como provinciales, que conectan el partido con el resto de la región son la RN 5, RN 7 y RP 41. Las líneas férreas que atraviesan el partido son las líneas San Martín y Sarmiento.

Forma parte de la cuenca del Río Luján y se encuentra dentro del denominado bioma del pastizal pampeano.

⁵ -Análisis de la estructura física, social, económica y urbana del Partido de Luján (2014). En: <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-loc/BUENOSAIRE/Plan-Desarrollo-Urbanistico-del-Partido-de-Lujan.pdf>

⁶ -Ibid. Pag.35

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	94/171

**Cuadro Nro. 15 Evolución de la población Partido de Mercedes
por localidades Censales**

Localidad	1991	2001	2010
Mercedes			56.116
La Verde			s/d
Altamirano			s/d
Agote			s/d
Tomas Jofre			191
Gowland			1.738
Goldney			85
San Eladio			s/d
San Jacinto			s/d
Zona rural			5.154
TOTAL	55.613	59.870	63.284

Fuente: Elaboración propia en base al Censo 91/01/10

Nació como frontera contra el indio, en principio como parte de la línea de fortines. A partir del año 1.744, y desde la creación del Cuerpo de Caballería de Blandengues en 1.745 se instala un primer contingente en el sitio de la actual ciudad, con la denominación “Guarda de Luján”.

Se transforma en localidad permanente con la llegada del primer contingente militar estable en 1752 y en 1779 el Virrey Vértiz manda construir nuevas defensas y un nuevo fuerte por una incipiente radicación de pobladores del entorno rural.

En el año 1812 recibe el atributo de Partido por el importante crecimiento poblacional, y en 1856 se nombra la primera Autoridad Municipal.

En 1865 el Gobernador Mariano Saavedra, en ocasión de la inauguración del Ferrocarril, cambia la denominación de la ciudad por la de Mercedes. El actual Régimen Municipal se establece a partir de 1886.

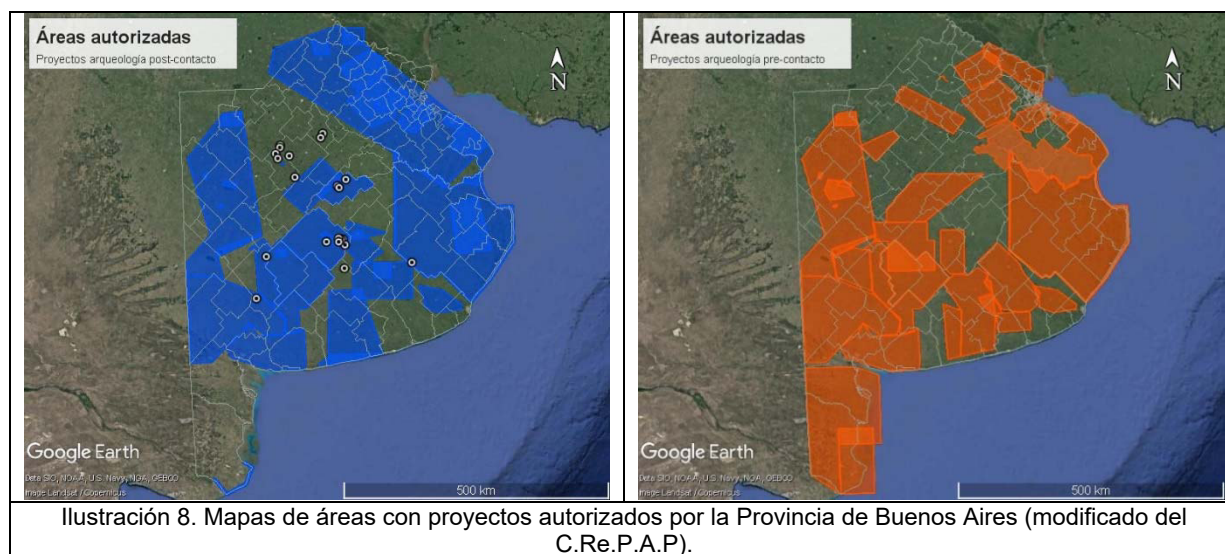
4.5.3 Patrimonio cultural y científico

La protección del patrimonio cultural no es posible si no se considera a su vez el entorno natural, el medio en el cual se encuentra incorporado. Es la misma población la que, en su relación con los bienes patrimoniales, los revaloriza en cuanto entidades dignas de ser preservadas.

En líneas generales puede decirse que el patrimonio está formado por aquellos bienes tangibles o intangibles que una comunidad o, al menos determinados sectores de ella, eligen proteger como testimonios del pasado y desean transmitir a las generaciones venideras. Por eso suele afirmarse que el patrimonio no es sino una construcción social que se hace desde el presente con una fuerte intencionalidad respecto de lo que se desea preservar.

El marco legal en el cual se rige el patrimonio está establecido en la Ley Nacional 25.743/2003 de “Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico”. Esta legislación indica que debe preservarse, protegerse y tutelarse el patrimonio arqueológico como parte integrante del patrimonio cultural de la nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. En esta ley se señala que forman parte del Patrimonio Arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	96/171



4.5.3.1 Subdivisiones y áreas de estudio

La Región Pampeana presenta una larga tradición arqueológica desde los trabajos pioneros de Ameghino a fines del siglo XIX (Berón y Politis 1997). Esta región se subdivide ambientalmente en dos subregiones, la Pampa Húmeda (PH) y Pampa Seca (PS), separadas por un área transicional que se conoce en la literatura arqueológica como Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana (AEHSP) (Oliva 2011, Oliva et al. 2010a). Una nueva tendencia entre los arqueólogos plantea entender que lo que se reconoce como Región Pampeana en términos arqueológicos es solo una unidad espacial de análisis. En este sentido Politis y Barros (2003-2004:62) señalan que “como unidad de análisis de basa en tradiciones de investigación y en cierto consenso contemporáneo más que en características ecológicas o arqueológicas distintivas”. Sin embargo aún se continúan utilizando subdivisiones que responden a áreas que se asocian a rasgos fisiográficos y a las divisiones que tradicionalmente compusieron las microrregiones de estudio.

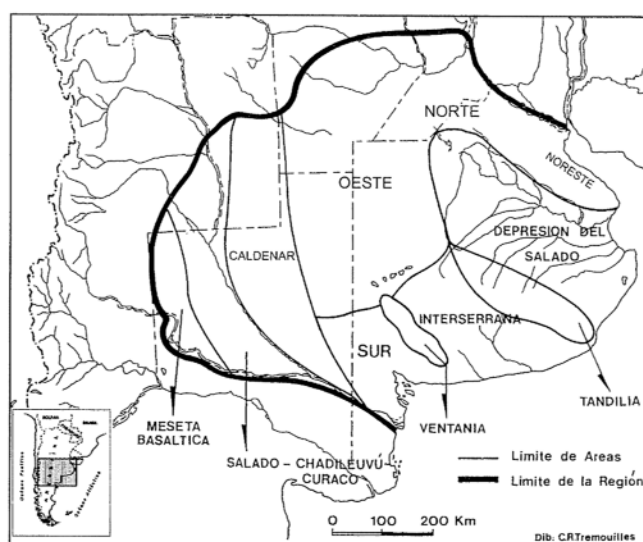


Ilustración 9. Áreas componentes de la región Pampeana (modificado de Politis y Madrid 1998)

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	97/171

4.5.3.2 Antecedentes arqueológicos

Poblamiento de la región:

El poblamiento humano de la región y por tanto del área ocupada por la traza se habría iniciado hacia los 12.000 años AP y entre este momento y los 8.000 años AP se encuentran las primeras evidencias arqueológicas de este proceso de ocupación inicial. La mayor parte de estas evidencias se localizan en las áreas de tandilia e interserrana, sin embargo en los últimos años ha comenzado a detectarse evidencia de la presencia de poblaciones tempranas en otras áreas, próximas al área de este estudio.

En el año 2008 un vecino de la localidad Coronel Martínez de Hoz del partido de Lincoln detectó restos humanos en la Laguna de los Pampas. A raíz de este hallazgo, el sitio arqueológico fue intervenido por un equipo dirigido por el Dr. Politis de la Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Los trabajos en este sitio arqueológico denominado “Laguna de los Pampas” (35°19'42"S / 61°31'50"O) incluyeron recolecciones superficiales y sondeos en sectores cercanos a la barranca de la laguna donde se detectaron los restos óseos.

El registro arqueofaunístico recuperado totaliza 1.356 restos, la mayor parte de los cuales corresponde a Lama guanicoe y en menor proporción se registran otros ungulados, aves, dasipodidos, roedores y restos de megamamíferos (Scelidotherium).

Los materiales líticos suman 1.242 piezas elaboradas principalmente en cuarcitas asignables a la Formación Sierras Bayas y basaltos, cuarzos y cherts. Estas rocas no afloran en la región y debieron ser trasladadas desde sus depósitos naturales en las serranías de tandilia y ventania. Por último los restos humanos recuperados corresponden a individuos adultos y subadultos y corresponden a elementos del esqueleto axial y apendicular. Se efectuaron dos dataciones radiocarbónicas sobre dientes humanos de dos individuos diferentes que arrojaron valores entre 10.227 y 9554 años AP lo cual ubica a ambos especímenes en el Holoceno temprano. En suma, este sitio corresponde por sus fechados a uno de los sitios más tempranos registrados y por tanto las evidencias humanas más antiguas de la Argentina (Politis y Bonomo 2011). Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el contexto arqueológico de Laguna de los Pampas proviene fundamentalmente de superficie y corresponde a un amplio rango temporal y por lo tanto las inferencias que pueden realizarse son limitadas (Politis et al. 2012).

Finalmente resulta interesante mencionar la presencia en este sector de elementos que han sido definidos como de “alto valor simbólico” entre los que se incluyen aquellos artefactos que muestran una alta inversión de tiempo y esfuerzo en su manufactura y/o transporte y que, por lo tanto, habrían sido conservados e intercambiados a través de redes sociales por largos períodos de tiempo (Oliva y Algrain 2005).

Cuenca del río Luján:

La mayor parte de la superficie de los partidos de Suipacha, Mercedes y Luján es drenada por los cursos de agua de la cuenca del río Luján. El curso principal de este río ha sido un lugar privilegiado para las investigaciones arqueológicas y paleontológicas.

Desde el siglo XVIII y durante todo el siglo XIX el estudio de los fósiles recuperados en sus barrancas permitieron el conocimiento sobre megafauna extinta y el estudio del “hombre fósil” sentó las bases para la arqueología argentina. En esta zona fue que Florentino Ameghino vinculó por primera vez la arqueología con la paleontología postulando la coexistencia del hombre con la megafauna.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	98/171

Durante el siglo XX continuaron apareciendo nuevos materiales arqueológicos y restos de fauna que abarcan el Pleistoceno y Holoceno, aunque otra gran parte de los hallazgos permanecen inéditos puesto que fueron realizados por aficionados (Acuña Suarez y Lanzelotti 2017). La mayor relevancia de estos bienes patrimoniales se produjo en función de las investigaciones de Florentino Ameghino a fines del siglo XIX y principios del siglo XX.

Más allá de la riqueza paleontológica y arqueológica de las barrancas del río Luján otro lugar patrimonial es la propia casa de Ameghino donde se han desarrollado excavaciones sistemáticas y el posterior estudio de los restos recuperados. Este inmueble ha sido foco de investigaciones arqueológicas por parte de la Universidad de Luján en el marco de un proyecto orientado a el relevamiento de las investigaciones de F. Ameghino en los partidos de Luján y Mercedes y la conservación del patrimonio vinculado a este autor (Helfer et al. 2013).

Recientemente, un equipo de esta misma universidad dirigido por la Dra. Lanzelotti llevó a cabo un relevamiento pormenorizado de los sitios de interés patrimonial del partido de Mercedes (Lanzelotti et al. 2015). El objetivo de este relevamiento fue, además de compilar estos sitios, evaluar los potenciales riesgos a los que están sometidos los bienes patrimoniales.

Los autores identifican 113 lugares de interés que son localizados en la ilustración 10. Sitios de interés patrimonial del partido de Mercedes (modificado de Lanzelotti et al. 2015) La gran mayoría de los lugares descriptos como "de interés patrimonial", no cuentan con declaración patrimonial. Sólo 6 de los 113 puntos cuentan con una declaración y otros 4 aún se encuentran en tramitación. Este hecho conduce usualmente a la invisibilización de estos lugares, lo que produce además de un sub-aprovechamiento de estos bienes como recurso turístico-cultural, la posible pérdida durante obras de construcción.

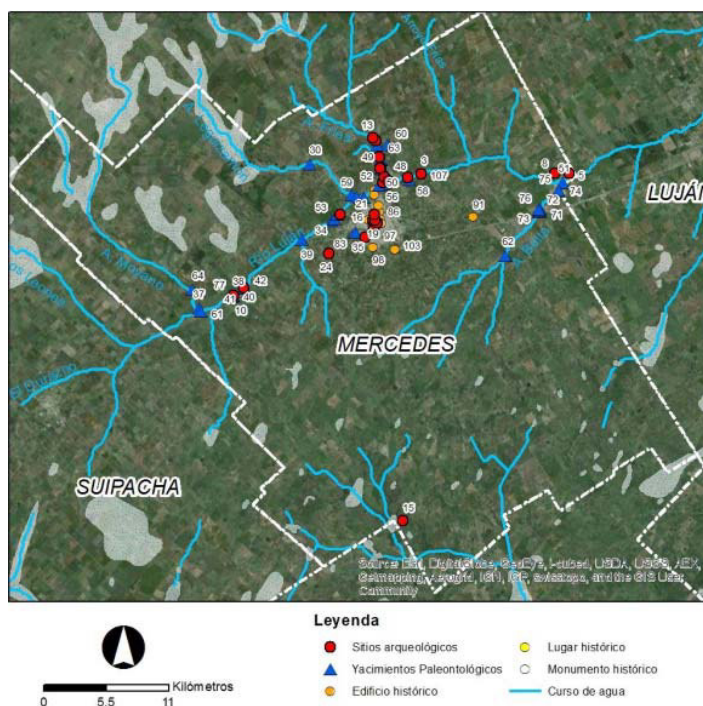


Ilustración 10. Sitios de interés patrimonial del partido de Mercedes (modificado de Lanzelotti et al. 2015)

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	99/171

Línea de fortines:

Las fronteras con las diversas parcialidades aborígenes del centro-sur de la actual República Argentina, comenzaron a desarrollarse a finales del siglo XVII. La escasez del llamado ganado “cimarrón”, generó roces y conflictos entre los indígenas y los habitantes de la campaña. La solución esbozada por las autoridades coloniales se expresó en la construcción de una línea de asentamientos militares (guardias, fuertes o fortines) que protegieran las haciendas de los estancieros de los “malones” o ataques aborígenes.

Durante los siglos XVIII y XIX, la denominada “Frontera Sur” fue un espacio en donde se asentaron y habitaron diversos grupos sociales (aborígenes, militares, estancieros, gauchos, comerciantes, etc.). Los primeros años de la década del sesenta decimonónica se caracterizaron por la existencia de diversos y sucesivos conflictos armados internos. Las líneas de fronteras se caracterizaron por su dinamismo debido a que avanzaron o retrocedieron en relación a diversos factores históricos y sociales políticos. En este contexto debemos comprender a la variabilidad de asentamientos militares, como producto de estrategias políticas cambiantes (Salminci et al. 2009).

La arqueología del conflicto es un campo que vinculado al estudio de los patrones culturales, las actividades y comportamientos humanos asociados a los conflictos ocurridos tanto en sociedades prehistóricas como históricas (Scott y McFeater 2011). Se incluyen en esta definición diferentes tipos de sitios arqueológicos como fortificaciones, sitios de detención, fosas comunes, búnkeres, campos de batalla y otros. En la región pampeana, los grandes espacios ocupados por grupos indígenas hasta el siglo XVIII fueron paulatinamente ocupados militarmente por el avance del estado-nación argentino vinculado al incipiente mercado capitalista del siglo XIX. Esta dinámica construye un paisaje específico vinculado a una nueva organización geográfica y nuevos asentamientos militares y civiles. La invasión de los territorios indígenas por parte del gobierno de Buenos Aires comenzó a generar a partir de la segunda mitad del siglo XIX estructuras militares llamadas “fuertes” y “fortines”. Entre las décadas de 1860 a 1870 los fortines eran pequeños y de morfología redonda rodeados de una zanja y una empalizada. Dentro de este espacio se localizaba una atalaya denominada “mangrullo” (Castillejo et al. 2017). Estos fuertes y fortines conformaron una línea de avance dentro del territorio indígena.

La presencia material de la línea de frontera se fue diluyendo gradualmente a través del tiempo, producto de las transformaciones físicas del paisaje arriba. Sin embargo, se pueden verificar referencias al fuerte, los fortines y los caminos que los conectaban en numerosos documentos de distinto tipo (e.g. cartas personales, pedidos de cierre de los antiguos caminos militares, solicitudes de permiso para alambrear, etc.) hasta por lo menos los primeros años del siglo XX.

Diversos mapas, elaborados por viajeros y estudiosos españoles y de otros países europeos, ilustran cómo esta región era percibida en los siglos previos a su incorporación definitiva al estado nacional argentino. Aparece mayormente como un amplio espacio en blanco o vacío, con aislados rasgos geográficos destacados (lagunas, ríos o serranías), que es denominado con nombres genéricos que hacían referencia a su rasgo topográfico más destacado, las extensas planicies, o a sus habitantes originarios, a veces mezclándose ambas denominaciones al homologarse las características del relieve y el nombre de sus habitantes. Algunos de los planos más antiguos, que datan del siglo XVIII, hacen referencia directa a los habitantes del territorio, que son denominados genéricamente como “pampas”, en obvia referencia a las características geográficas del territorio que habitaban.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	101/171

patrimonio nacional y se extienden a lo largo de gran parte del oeste bonaerense, y debe tenerse en cuenta su preservación durante la construcción de obras de ingeniería a fines de no destruir información valiosa sobre la conformación histórica del estado argentino.



Ilustración 13. Mapa de la provincia de Buenos Aires relativo al año 1869 donde se observa la localización de diversos fuertes y fortines al oeste del Fuerte de Bragado (de Moussy 1873).

4.5.3.3 Consideraciones finales

Existen numerosos tipos de sitios arqueológicos y lugares patrimoniales en las diferentes geoformas y sectores de los partidos involucrados en el estudio. La mayor parte de la información disponible no presenta una localización detallada. Sin embargo, como ya se mencionó, toda la región es una zona de gran interés arqueológico por la presencia de ambientes que concentran una profunda historia que comienza con el poblamiento americano a fines del Pleistoceno y continua hasta tiempos recientes con la conformación del estado Nación y su posterior desarrollo. Un punto fundamental se vislumbra a partir de los relevamientos realizados por Lancelotti y colaboradores en el partido de Mercedes. La mayor parte de los lugares de interés patrimonial no se encuentran relevados y debe profundizarse y precisarse espacialmente su estudio en relación a las particularidades de las obras a realizarse. Por todos estos motivos, y teniendo en cuenta que lo presentado aquí se fundamenta en antecedentes bibliográficos, se recomienda:

- La realización de prospecciones en los sectores donde se realicen movimientos de suelo y excavaciones (principalmente para la instalación de las torres de alta tensión).
- La realización de cursos informativos destinados al personal implicado en las obras a los fines de informar los pasos a seguir en caso de hallazgos patrimoniales y los modos en que estos pueden ser identificados.
- Ante las presencias de hallazgos dar cumplimiento con la normativa vigente, con la asistencia de los especialistas del contratista.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	102/171

5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1. SÍNTESIS DE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE ZONA VII

ZONA VII GENERAL RODRIGUEZ – LUJÁN - MERCEDES	
Clima	• Templado continental sin estación seca y con verano caluroso • Precipitaciones 850 mm a 1100 mm anuales aumentando de Oeste a Este. • Temp. medias anuales entre los 16°C y los 17°C • Temp.media Máx. Anual: 28-30°C – Temp.media Min. Anual: 4-6°C • Eventos extremos: tornados.
Geomorfología	• Responde a la formación conocida como pampa ondulada. Los depósitos de loess, son limos de origen eólico, transportados durante climas secos y fríos; los sedimentos son de menor tamaño de partícula y se presentan más espesos. • Las ondulaciones de la región han sido atribuidas a la presencia del basamento cristalino más próximo a la superficie. El Complejo Buenos Aires se encuentra fallado en alto ángulo formando estructuras tipo “horst y graben”, siendo aflorantes en la zona de Tandil, hundiéndose en la zona de E.T. Plomer y más aún en la cuenca del río Salado. • Las ondulaciones pueden dividirse en distintas terrazas entre cotas de 30 a 10 metros sobre el nivel del mar. Las terrazas altas constituyen los campos de cultivo por excelencia de la región, dado que en ellas se ha preservado casi intacto el potente espesor de suelos orgánicos que caracteriza a la Pampa Húmeda.
Suelos	• Bien drenados, desarrollados sobre sedimentos loésicos de textura franca a franco-limosa. Con buen nivel de materia orgánica en el horizonte superficial A1 y con incremento apreciable de arcilla en el B2t textural • Encontramos suelos de Gran Grupo Argiudol • La susceptibilidad a la erosión hídrica en áreas onduladas es una limitación controlable que debe ser tomada en cuenta
Hidrología	• Se ubica al Este del río Salado, entre la cuenca del río Reconquista y el Río Luján • Numerosos arroyos tributarios presentan una dirección orientada desde el SO hacia el NE
Vegetación	• Esta región exhibe una flora y fauna muy rica en especies y variedades • La vegetación es de tipo mesotérmica, originariamente conformada por el bosque marginal de ríos y arroyos con espinales, pajonales en los humedales y estepa o pseudoestepa gramínea sobre suelos arcillo-arenosos con predominancia de hemicriptófitas cespitosas graminiformes y herbáceas no graminiformes de menor altura entre ellas • Cultivos. Utilización intensiva del suelo • Humedales
Fauna	• La fauna silvestre está condicionada por las profundas modificaciones ambientales originadas en la actividad humana en la región. • Ganadería • Entre los vertebrados, el grupo de las aves parece ser el grupo que mejor se ha adaptado a los cambios en las condiciones ambientales. Se pueden observar un gran número de aves relacionadas con ambientes acuáticos

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	103/171

Aspectos Sociales	• Poblaciones periurbana • Población Urbana: General Las Hera (11.331); Gral.Rodríguez (85.315); Luján (97.363); Mercedes (56.116); Goldney; Gowland; Jorge BornCarlos Keen; Olivera; Torres; General Hornos; La Chozza; Plomer; Villars; • Población Rural: 11.359 • Complejo agroindustrial de la Pampa húmeda
Paisaje	• Rural y urbano rural. Agroganadería intensiva y agroindustrial • Dada la topografía suavemente ondulada que constituyen el desagüe natural de áreas predominantemente urbanas y periurbanas, las condiciones de escurrimiento se encuentran alteradas por la cobertura edilicia y de infraestructura vial.
Riesgos	• Inundaciones • Tornados • Avionetas fumigadoras • Peligrosidad sísmica MUY REDUCIDA (Zona 0)
SINGULARIDADES	Tdas las alternativas presentan características similares
Zona Urbana	
Zona agroganadera	
Cruce rutas Nacionales y Prov.	
Cruce Ferrocarril	
Aerofumigadoras	
Agroindustrias	
Lagunas	

5.2. PRINCIPALES IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

Toda la región se caracteriza como una planicie con escasas ondulaciones y altitudes medias entre 25 y 30 m.s.n.m., con suelos de buena aptitud agronómica, y precipitaciones adecuadas a la explotación agropecuaria intensiva, propia de la región en estudio.

No obstante, la proximidad con los grandes centros urbanos, hace que a la actividad rural, se vayan agregando establecimientos agroindustriales, así como predios destinados a actividades recreativas, barrios cerrados y countries, con mayor antropización y consecuentemente, con cambios en el medio físico.

También, si bien no hay cursos de agua de importancia, la traza cruza arroyos permanentes y temporarios, tributarios de los ríos Luján y Reconquista y bajos inundables por crecidas de los mismos.

De ahí que los principales aspectos a considerar durante las obras, estén referidos a los riesgos de erosión, y al escurrimiento hídrico, así como a la aplicación de procedimientos que limiten los riesgos de contaminación de agua, suelos y atmósfera.

5.2.1 Procesos erosivos

Debe minimizarse la eliminación de cubierta vegetal, y restituir el suelo fértil removido o sustituido, de acuerdo a criterios agronómicos, y debe limitarse al camino de servicio (picada de 6 metros de ancho), y a los accesos permanentes, e incluso, de ser posible, utilizar accesos pre-existentes mediante los permisos y/o servidumbres de paso requeridas.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	104/171

En el caso de remociones transitorias, sea por excavaciones y fundaciones, accesos, o plazoletas de montaje y tendidos, deben restituirse los suelos naturales a sus condiciones originales, inmediatamente a la finalización de las tareas.

Para una extensión de Línea de 20,6 km la superficie afectada al Camino de Servicio es de 13 ha, y la superficie alcanzada por restricciones es de 80 ha.

El cruce de arroyos y bajos puede requerir de desvíos u obras de arte y éstas pueden ser provisorias o definitivas y también deben contemplar eventuales procesos erosivos.

El uso de rutas y caminos vecinales puede minimizar estos efectos, siempre y cuando no generen otros impactos o riesgos de mayor magnitud, lo que debe ser evaluado en la etapa del Proyecto Ejecutivo.

Durante los trabajos de excavación y construcción de las fundaciones de torres, es importante la generación de suelos excedentes, y demanda de tierras acordes, áridos y hormigones, lo que implica la necesidad de disponer de canteras previamente habilitadas y sitios aprobados para la disposición de los remanentes.

En cuanto a la demanda de agua de obra, la misma puede ser importante en la elaboración de hormigones “in situ”, y se reduce con el uso de hormigones pre-elaborados. Las fuentes de suministro, deben ser las aprobadas por las autoridades competentes.

En el caso de obras transitorias, como obrador y playa de acopio, se recomienda su instalación en predios ya impactados, normalmente localizados en áreas periurbanas, aunque siempre implican cambios de los procesos erosivos y la restitución de los suelos a sus condiciones originales.

5.2.2 Esguerrimiento natural de las aguas

La construcción del Camino de Servicio y su mantenimiento, implican de por sí una interferencia al esguerrimiento natural de las aguas, por lo que los relevamientos topográficos de detalle permitirán definir las medidas a adoptar para minimizar los efectos de erosión hídrica e inundaciones marginales por interrupción de procesos naturales.

Dentro de las obras de arte a diseñar, pueden mencionarse badenes, alcantarillados, terraplenes, desvíos, canalizaciones, defensas u otras a definir en la Ingeniería de Detalle, sin perjuicio de la aplicación de prácticas y equipamiento que limite la compactación indeseada de suelos.

5.2.3 Riesgos de contaminación de aire, suelo y aguas

5.2.3.1 Aire

Durante las obras, los mayores riesgos de polución ambiental se registran en el obrador y su entorno, por la elevada concentración de personas, equipos y materiales. La presencia y movimiento de medios de transporte, equipos de generación eléctrica, así como algunas de las operaciones, producen emisiones de gases y polutos, y elevados niveles sonoros.

En los frentes de trabajo, con un entorno rural, si bien se producen efectos similares, los mismos son de menor intensidad y de menor duración por la limitada permanencia en cada sitio.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	105/171

En temporadas secas pueden requerirse operaciones de riego sobre accesos y picada. Los riesgos de incendio de pastizales, además del deterioro del suelo y sus consecuencias económicas, debe agregarse en esta Línea en particular, el peligro de la pérdida de visibilidad sobre el intenso tránsito vehicular, dada la proximidad de la traza con las Rutas N° 5, 6, 24 Y 41, así como en caminos rurales internos.

Durante las pruebas finales y puesta en servicio, y luego en la etapa de Operación, se agrega el efecto de los campos electromagnéticos y el ruido audible, cuyos parámetros están regulados por la normativa vigente.

Estos efectos deberán también ser considerados para la puesta a tierra de instalaciones rurales, ante la profusión de alambrados, por elevado fraccionamiento del suelo.

5.2.3.2 Suelos

En obrador y playa de acopio, la contaminación de suelos puede adjudicarse a derrames accidentales de sustancias químicas o hidrocarburos en medios de transporte y equipos, áreas de almacenaje y de mantenimiento.

También reviste especial importancia la gestión de residuos domésticos e industriales, y en particular los residuos especiales.

En los frentes de obra, además de los incidentes de pérdidas con equipos de transporte y de obra, debe considerarse el tratamiento de residuos cementicios, el lavado de mixer y de mezcladoras, y la disposición de suelos residuales y otros residuos de obra.

Otra causa de afectación de suelos, está relacionada con la compactación por tránsito de equipos pesado, el deterioro de accesos y generación de caminos alternativos en zonas anegables, o por operaciones en condiciones climáticas adversas.

5.2.3.3 Aguas

En cualquiera de los frentes de trabajo, los derrames sobre suelos, sin la debida remoción y tratamiento en tiempo y forma, pueden incorporarse al sistema hídrico con su carga contaminante, de la misma forma que las operaciones de lavado o limpieza de equipos de hormigonado.

En zonas anegables, pueden requerirse obras complementarias u otras tecnologías para fundaciones cuyas implicancias deberán considerarse en el Proyecto Ejecutivo.

En el obrador, las instalaciones deben prever la adecuada conducción y tratamiento de los efluentes de origen doméstico e industrial y los permisos de descarga, así como la protección de recintos de contención de derrames en depósitos de químicos y combustibles.

Todas las instalaciones sanitarias aéreas o soterradas deben asegurar la estanqueidad, con controles periódicos para evitar la contaminación de las napas, y ser removidas y saneadas en la etapa de abandono de obra.

En todos los casos, rige la prohibición de lavado de vehículos y equipos en cursos de agua, debiéndose realizar exclusivamente en los lugares autorizados a tal fin.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	106/171

5.3. PRINCIPALES IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO.

5.3.1 Desmontes y limpieza de la franja de servidumbre

El elevado nivel de fraccionamiento del suelo, el uso de los mismos, que alterna la actividad agropecuaria, con clubes de campo, áreas recreativas y agroindustria, y su proximidad a centros urbanos y su infraestructura, requiere de un pormenorizado estudio en el Proyecto Ejecutivo, si bien en las etapas preliminares en sus recorridos de campo han contemplado estos aspectos.

Siguiendo la normativa vigente, la franja de servidumbre que incluye el camino de servicio y las zonas complementarias con restricciones al uso de suelos representa una superficie total de 80 ha, de las cuales 13 ha corresponden a la Picada, con remoción total del suelo natural, mientras que en el resto el desmonte es selectivo.

La utilización de torres monoposte, reduce las áreas de trabajo, y por ende, las superficies de terreno con uso transitorio, y con menor tiempo de permanencia en el terreno.

Acuerdos previos con los propietarios puede colaborar a reducir los efectos negativos del desmonte y limpieza de terrenos, habilitando accesos pre-existentes, combinando con las rutas próximas a las trazas.

No obstante, es importante la existencia de cortinas vegetales y pequeñas arboledas, sobre las que deberán efectuarse los desmontes o podas mínimos para el tendido y condiciones de seguridad de la LAT.

Otro aspecto a tener en cuenta, es la preservación de la cubierta vegetal removida, para su reposición y/o redistribución post-obra, así como la disposición de suelos remanentes de excavaciones en los sitios aprobados o acordados con propietarios o autoridades locales.

Las especies forestales removidas, deberán ser compensadas y reimplantadas en las condiciones, cantidades y sitios establecidos en los Pliegos Licitatorios.

En el caso de áreas sensibles, como bajos, lagunas o cruce de arroyos, y/o durante trabajos en condiciones climáticas adversas, que no impliquen suspensión de las tareas, deberán adoptarse metodologías y equipamiento con mínimo efecto sobre los suelos.

5.3.2 Desplazamiento transitorio de especies terrestres

La inexistencia en toda la traza de terrenos vírgenes, hace que sean limitados los efectos de la obra sobre la fauna silvestre, aunque puede darse en las proximidades de zonas bajas y arroyos, y que puedan afectar a especies de hábitos acuáticos.

En el caso de la ganadería, los efectos, aunque transitorios, son más intensos, incluyendo riesgos por apertura de alambradas o tranqueras u otros factores que puedan dificultar el desplazamiento del ganado o interrumpir el acceso a aguadas.

El mayor impacto se verifica durante las operaciones de tendido de conductores, dada la extensión de los frentes de trabajo y la intensidad de equipos y personal requeridos.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	107/171

5.3.3 Efectos sobre la avifauna

En el caso de avifauna de hábitos reproductivos y alimentarios terrestres, si bien hay impactos negativos principalmente en las primeras etapas de las obras, los mismos pueden considerarse leves frente al generado por el laboreo agrícola y otras formas de antropización en la región.

Para la avifauna acuática, la etapa de obra tiene escasa relevancia por la reducida presencia de lagunas permanentes en las trazas seleccionadas, aunque siempre existen riesgos de colisión de especies migratorias a partir de las operaciones de tendido de conductores.

Durante la faz operativa, pueden incrementarse estos riesgos ante eventos críticos de precipitaciones, con áreas inundadas.

5.3.4 Efectos sobre la fauna ictícola

En este tipo de obras los riesgos sobre la fauna ictícola se limitan a accidentes o malas prácticas que puedan afectar a espejos o cursos de agua.

De ahí la importancia de dar cumplimiento a las normativas para el tratamiento y disposición final de los efluentes líquidos en obrador, el control y remediación de derrames accidentales, y las condiciones para el lavado de vehículos y equipos de obra, así como para la gestión y disposición de residuos.

5.4. PRINCIPALES IMPACTOS SOBRE EL MEDIO ANTRÓPICO

5.4.1 Restricciones al uso de suelos

La definición de la Franja de Servidumbre inhibe la posibilidad de nuevas construcciones e instalaciones, e incluso puede requerir de desmontaje o traslado de las existentes, además limitar su uso agropecuario o forestal y/o condicionar tecnologías productivas.

Dichas restricciones se aplican desde la Constitución de la Servidumbre de Electroducto, y se materializan desde el mismo inicio de las obras, con la construcción de accesos y de la Picada y la limpieza de la Franja.

Si bien, para este Proyecto, con una extensión del orden de los 20,6 km. estas limitaciones comprenden sólo a 80 ha, de las cuales 13 ha corresponden a la Picada (restricción máxima), la magnitud del impacto negativo está fuertemente relacionado con el fraccionamiento de la tierra, y la actividad desarrollada.

En predios de gran tamaño, puede representar alguna molestia menor en la actividad productiva, pero en predios pequeños y con actividades de mayor complejidad, puede ser de alto impacto, como el caso de actividades recreativas, clubes de campo, producción intensiva bajo riego, sitios de acopio de cereales o cría de aves e invernaderos.

Es por eso que, dentro de los criterios de valorización de los impactos, se han de considerar la cantidad de unidades catastrales afectadas por tamaño de las parcelas clasificándolas por categorías y por el porcentaje de afectación.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	108/171

5.4.2 Interferencias con la actividad rural

En la etapa de construcción, los movimientos de equipo pesado y personal, la propia ejecución de las obras, y la generación de residuos y excedentes de obra, provocan impactos negativos sobre las tareas habituales de cada actividad, así como los modos de vida de la población rural circundante.

Dentro de los mismos podemos mencionar:

- Apertura de alambradas y colocación de cimbras o tranqueras, con riesgos para la explotación ganadera
- El uso de rutas y caminos pre-existentes y la construcción de accesos temporarios o permanentes, pueden verse afectados por el tránsito de equipos y vehículos de alto porte. En el caso de caminos rurales internos, los mismos pueden sufrir deterioro, especialmente en condiciones climáticas desfavorables, por lo que debe asegurarse su adecuado mantenimiento.
- En el caso de actividades no agropecuarias, debe acordarse con los propietarios o responsables, las medidas a adoptar para asegurar la continuidad de la actividad o programar mínimas interferencias.
- Los residuos de obra por limpieza de la franja y los suelos excedentes de excavaciones, deben disponerse de manera de reducir los efectos sobre las actividades desarrolladas.
- Los trabajos de excavaciones representan riesgos de incidentes con personas o animales, por lo que deben contar con protecciones y señalizaciones adecuadas, y mínimos tiempos de ejecución.
- La contaminación aérea por polvos o ruidos puede afectar a viviendas rurales y algunos conglomerados próximos a los frentes de obra, si bien se ha procurado mantener distancias mínimas de 100 metros a sitios habitados.
- Riesgo de intrusiones: La apertura de accesos y el camino de servicio puede facilitar el acceso a terceros a sitios actualmente inaccesibles.

Las mayores interferencias se producen durante el tendido de conductores, por la extensión de varios kilómetros del frente de obra, y la concentración de equipos y personal.

5.4.3 Incidencia en los modos de vida y socio-economía de los centros urbanos

Tratándose de una Línea de corta extensión, es limitada la influencia en la actividad socioeconómica en poblaciones de mediano porte próximas, como Gral. Rodríguez, Luján y Mercedes

No obstante, puede tener un impacto incremental, si se superpone con otras obras de igual o mayor porte previstas en el proyecto global, como son la E.T. Plomer las restantes LEAT a conectar a dicha Estación Transformadora.

Los impactos positivos están relacionados con la demanda de personal y servicios logísticos y de obra locales.

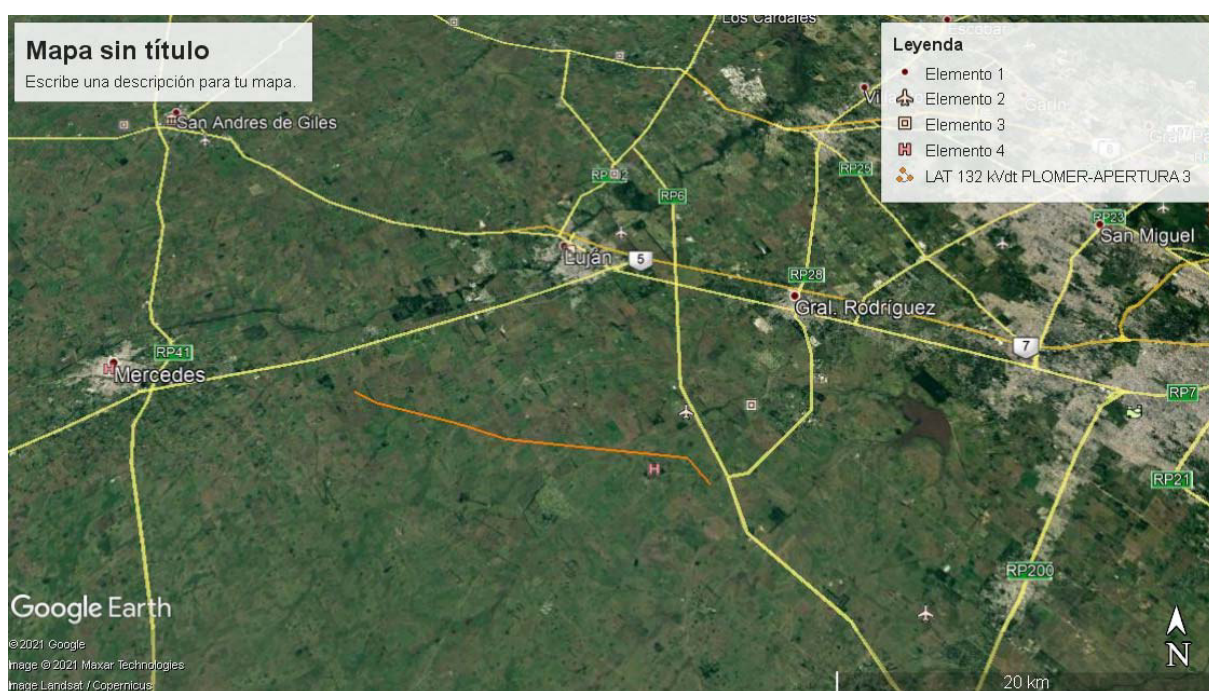
COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	109/171

5.5. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS INTERFERENCIAS

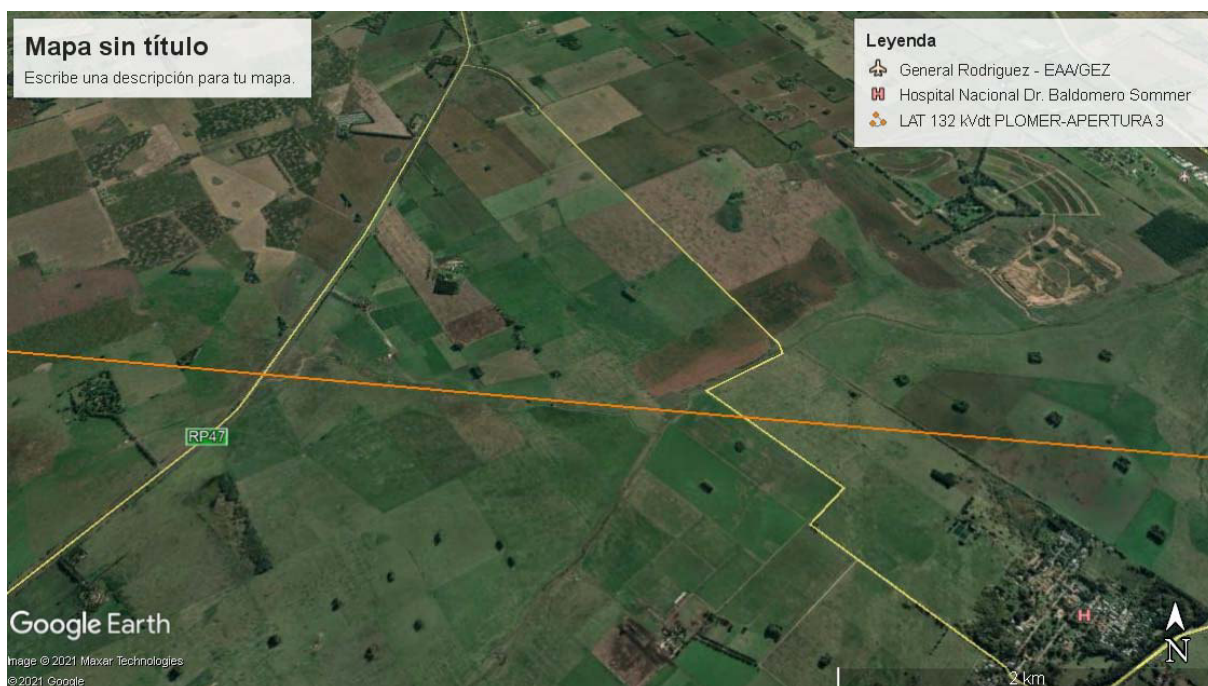
5.5.1 Accidentes geográficos

Tratándose de una región plana, con escasas diferencias de altitud, las únicas interferencias imputables al medio físico están representados por algunos cursos de agua de escasa significación, tributarios del Río Reconquista y del Río Luján.

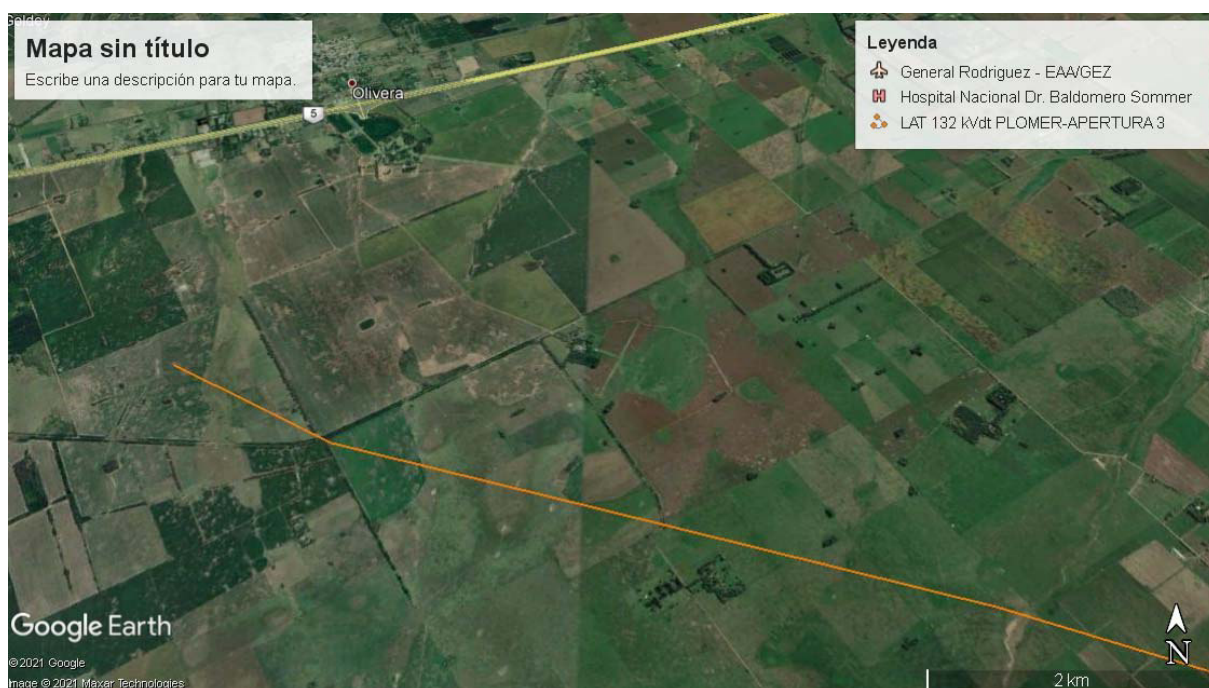
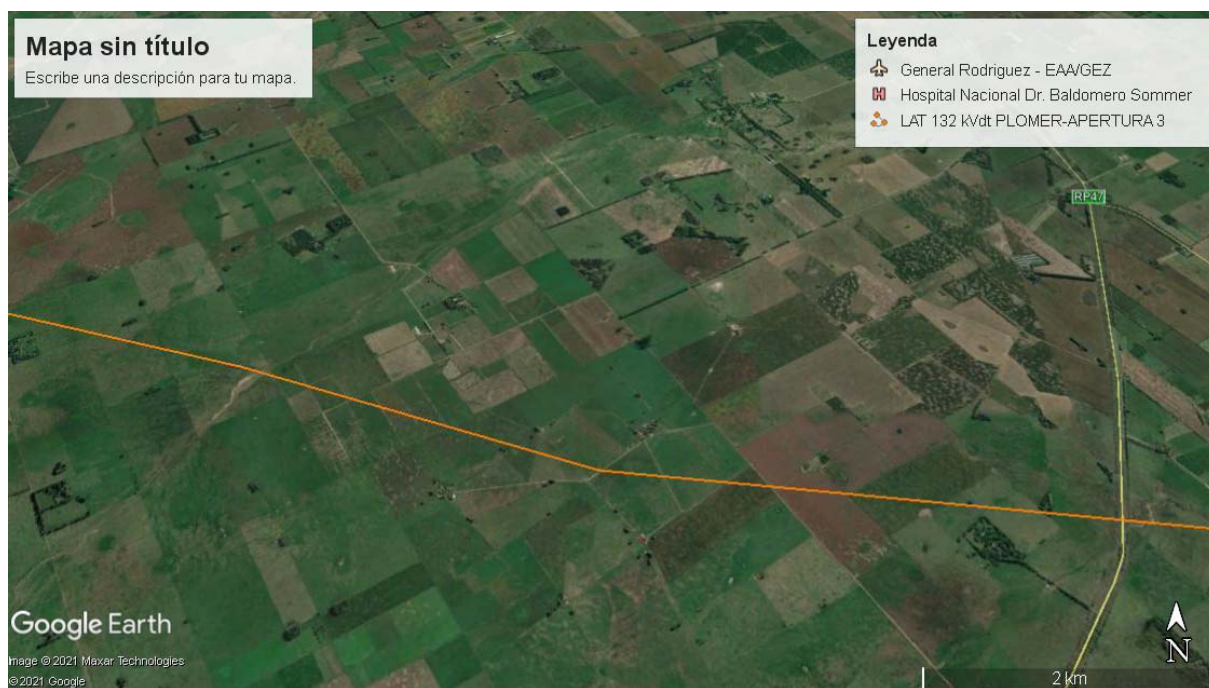
No obstante deberán tenerse en cuenta en el Proyecto Ejecutivo, las características de los suelos, así como los antecedentes sobre inundaciones, que puedan condicionar el tipo de fundaciones y posicionados de las torres, así como obras de arte o protecciones contra procesos erosivos.



COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	110/171



COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	111/171



5.5.2 Infraestructura vial y ferroviaria

Cabe consignar que todos los puntos de cruce, incluyendo caminos rurales, requieren de la gestión de permisos, obras complementarias y protocolos específicos, teniendo en cuenta la necesaria protección de bienes y personas y la seguridad pública. Estos sitios también condicionan las posiciones de las torres, a fin de optimizar los tramos y garantizar las alturas mínimas establecidas en cada caso

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	112/171

En este Proyecto, se requieren cruces sobre las rutas provinciales N° 24 y 47 y una cantidad importante de caminos rurales.

No hay interferencias entre el FFCC Belgrano en su tramo Est. Mercedes – Est. Plomer y las posibles trazas de la nueva línea.

5.5.3 Líneas eléctricas

En esta obra no se prevé el cruce de líneas de Alta Tensión, aunque es importante la red rural de Media Tensión en el área de obras, por lo que se debe prever la instalación de obras temporarias de protección de esas instalaciones, y las condiciones para el cruce, que en todos los casos posibles deberán ser sin tensión.

Esta última condición, implica el corte de suministro en la etapa de la obra de cableado, por lo que se requiere el cumplimiento de protocolos específicos y una adecuada programación de las operaciones, para minimizar los impactos negativos sobre la población afectada. También reviste importancia en el Plan de Comunicación a la comunidad, y en particular, cuando esta situación puede afectar también a la actividad industrial.

5.5.4 Otras interferencias: gasoductos, comunicaciones, etc.

En lo que se refiere a cruces de gasoductos, éstas necesitan además de permisos, de instalaciones soterradas específicas de protección galvánica por campos electromagnéticos. También algunas instalaciones de comunicaciones, requieren de acciones particularizadas.

En este caso, no se han identificado en el área interferencias entre dichas instalaciones y las alternativas de líneas.

5.5.5 Viviendas (distancia menor 200 m)

Si bien las trazas se han definido, de manera de no afectar las viviendas y galpones, el elevado fraccionamiento de las parcelas, hace que alguna de ellas o sus instalaciones, se encuentren a distancias menores de los 200 metros del eje de las mismas, por lo que se considera que dichas construcciones pueden tener impacto visual y/o efecto de los campos electromagnéticos por corrientes inducidas.

En estos casos, la ingeniería de detalle deberá definir la necesidad de protecciones, especialmente las requeridas por alambradas, rejas o equipamiento fijo metálico, a los efectos de evitar corrientes inducidas. En lo que se refiere exclusivamente a alambrados, todos los que estén bajo campos eléctricos con intensidades que superen las especificadas en la normativa vigente, deberán contar con descarga a tierra.

5.5.6 Predios afectados y áreas con restricciones

El uso intensivo de suelos en toda la región de obras, hace que la interferencia con la actividad agropecuaria, sea uno de los principales factores considerados en la selección de alternativas.

Si bien el tramo medio de 160 metros entre torres, permite sortear lotes pequeños en el desarrollo de la planialtimetría del Proyecto Ejecutivo, las restricciones sobre la franja de servidumbre, puede

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	113/171

limitar la actividad agropecuaria en lotes reducidos, por el solo hecho de los tendidos sin otras obras en los mismos.

Los fraccionamientos parcelarios son mayores en la proximidad de poblados, por lo que se ha procurado cierto alejamiento de la traza respecto de los centros urbanos a los efectos de minimizar dicha situación, aunque sin su eliminación total.

5.5.7 Arbolados

Se han identificados, para el recorrido de las trazas alternativas, todos los puntos en los que dichas líneas cruzan áreas arboladas.

Los puntos identificados se dividen en dos grandes categorías: áreas de monte o agrupadas y sectores de arbolados lineales.

El proyecto ejecutivo deberá definir los criterios de compensación ambiental según las especies afectadas.

5.5.8 Patrimonio cultural y científico

La caracterización del patrimonio, está ampliamente desarrollada en el capítulo correspondiente (punto 4.5.6.), y no se observan interferencias de la traza con el patrimonio registrado y bajo protección legal.

No obstante, la amplitud de las áreas de interés cultural y científico aún no desarrolladas pueden requerir actualización de la información al momento del Proyecto Ejecutivo y obra, sin perjuicio de la obligación de aplicar los protocolos establecidos en la normativa vigente, en caso de hallazgos o vestigios.

El Plan de capacitación del personal de obra deberá incluir conocimientos necesarios sobre el valor patrimonial de la región y los cursos de acción en los casos mencionados.

5.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS

5.6.1 Generación de empleo temporario directo

Durante la ejecución de la obra, los impactos positivos están relacionados principalmente con la demanda intensiva aunque temporaria, de mano de obra directa calificada y no calificada, y la provisión de bienes y servicios locales y regionales. A nivel regional y nacional, gran parte de los materiales e insumos básicos pueden ser provistos por la industria local, e incluso parte de las instalaciones y equipos.

La duración estimada de las obras es del orden de 18 a 24 meses y la mano de obra directa, si bien es variable, puede alcanzar los 100 puestos en la LAT.

5.6.2 Demanda de empleo temporario indirecto

En lo que se refiere a mano de obra indirecta, revisten especial importancia la provisión de áridos y otros materiales de construcción, la logística de abastecimiento, la elaboración de hormigones

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	114/171

para bases y canalizaciones, y la elaboración de cables y partes metálicas o pre-moldeadas para torres, además de elementos para instalaciones y conexiones eléctricos.

5.6.3 Demanda de bienes y servicios locales y regionales

En lo que se refiere a servicios pueden mencionarse los requeridos para la instalación del obrador y playa de acopio, y los suministros para instalaciones sanitarias, de agua, energía, gas, combustible, almacenes. Durante todo el período de obras deberá asegurarse para todo el personal, la vivienda, la alimentación, los servicios de salud, higiene y seguridad, finalizando con el desmontaje de las instalaciones y la restauración de las áreas de uso transitorio a sus condiciones originales.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	115/171

6 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS. ETAPA DE OPERACIÓN.

6.1. EFECTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO

6.1.1 Aspecto visual

Toda instalación aérea de gran porte, como esta LAT de 132 kV, genera impactos directos sobre el paisaje.

Tratándose de un territorio plano y homogéneo, estas instalaciones son fácilmente percibidas por los potenciales observadores, por lo que el impacto visual se incrementa en las proximidades de centros urbanos o periurbanos, y en las rutas principales, por su contraste con la línea del horizonte.

Si bien el impacto visual de las torres monoposte es reducido, se prefieren las de hormigón sobre las metálicas por su menor impacto, especialmente en territorio de llanura.

En esta línea en particular la proximidad a rutas principales y la densidad de población rural y áreas urbanizadas en la zona hace que los impactos visuales sean de importancia, cualquiera sea la alternativa seleccionada.

6.1.2 Aire: Ruido Audible y Campos electromagnéticos

Las principales causas de ruido audible están relacionadas con los vientos y sus efectos sobre los cableados y las originadas por los campos eléctricos y magnéticos, y el efecto corona.

Estos últimos, dependen de las condiciones de humedad y de la presencia de partículas sólidas en el aire y la ionización del mismo con conductores húmedos.

No obstante, el adecuado diseño de la Línea puede minimizar estos efectos, especialmente en los sistemas de transporte en alta tensión donde estos fenómenos son más intensos.

La Resolución SE 77/98 establece 53 dbA como valor máximo del Ruido Audible, no superado en el 50% de las veces en condición de conductor húmedo, medidos a una distancia de 30 m del eje de la línea o en el límite de la franja de servidumbre o perímetro de la E.T.

También es de aplicación la Norma IRAM 4062/84 para ruidos molestos que puedan afectar a viviendas o instalaciones con personal permanente, aunque en este caso, por tratarse de un entorno rural, no es esperable su ocurrencia.

En cuanto a los campos de baja frecuencia, los mismos están presentes en todos los equipos eléctricos, tanto industriales como domésticos, y generan en el ser humano, corrientes débiles de menor magnitud que las generadas por la actividad cerebral o cardíaca, incluso debajo de líneas de alta tensión.

Aunque pueden ser percibidas, y según la evolución de los estudios disponibles, no puede afirmarse la existencia de relación entre este tipo de exposiciones y la salud.

Lo que sí producen, son corrientes inducidas sobre cuerpos metálicos, dependiendo las mismas de la intensidad de los campos, de las características del objeto y de la distancia del objeto o instalación a la fuente.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	116/171

La Resolución SE 77/98 adopta como valor máximo del campo eléctrico 3 kV/m (kilovolt por metro) en el borde de la Franja de Servidumbre y en el límite de la E.T., medido a un metro de altura del suelo, para el campo de inducción magnética 250 mG (miligaussios) medido en los mismos sitios, en condiciones de máxima carga, definida por el límite técnico de los conductores.

A nivel máximo del campo en cualquier posición las corrientes de contacto en régimen permanente, no deben superar los 5 mA (miliamper) en objetos metálicos de longitud importante próximo a la línea.

Teniendo en cuenta las características del territorio con elevado fraccionamiento del suelo, es relevante la existencia de alambradas e instalaciones metálicas rurales, por lo que pueden determinarse “a priori” los valores de ruido, radio-interferencia y campos electromagnéticos, mediante el uso de programas de simulación (EPRI).

En el caso de Radio Interferencia por efecto corona o microdescargas disruptivas, se depende de las condiciones atmosféricas y de diseño, y evitando imperfecciones en el ensamblaje de conductor y sus aisladores, y cualquier defecto de los cableados puede generar fuertes incrementos en los campos, por lo que las secciones y tipos de cables, así como la distancia entre fases y las características de los accesorios pueden ayudar a su minimización.

De ahí la importancia de que todos los elementos utilizados cumplan con los ensayos y procedimientos en Radiointerferencia recomendados por el Comité Internacional de Perturbaciones Radioeléctricas (CISPR) N° 18 partes 1, 2 y 3.

Por su parte, la Res. SE 77/98, establece un valor máximo para Radiointerferencia de 54 dB, durante 80% del tiempo en horario diurno, medido a una distancia horizontal mínima de cinco veces la altura de la Línea en sus torres de suspensión. Asimismo, el nivel máximo de interferencia para la protección de señales radiofónicas, no deberá superar los 30 dB, con calidad de recepción de interferencia no audible (CIGRE Código 5).

6.1.3 Suelo, Flora y Fauna

Durante la etapa de Operación y mantenimiento, no hay nuevas afectaciones sobre los suelos y la flora y fauna terrestre, salvo las derivadas de tareas de mantenimiento programadas. No obstante, pueden darse eventos extraordinarios, como caída de torres por vientos, sabotajes u otras, que requieran de intervenciones importantes, aunque de corta duración.

En el caso de la avifauna, los riesgos de colisiones con los cableados es permanente y requiere de medidas de mitigación desde el mismo diseño de la Línea, teniendo en cuenta que la región es próxima a la cuenca del río Luján y el delta del Paraná.

En el caso de estas Líneas de 132 kV o superiores y por su configuración, no hay riesgos de electrocución por la distancia entre fases, y el principal riesgo de colisión está limitado al cable de guardia y fibra óptica, de menores secciones y visibilidad.

6.1.4 Sistema hídrico: Esguerrimiento natural de las aguas

En el caso de esta línea, la única barrera para las esgurrentías naturales es el Camino de Servicio o Picada, que debe asegurar el acceso a cada sitio aún en condiciones climáticas adversas.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	117/171

Si bien las obras de arte sobre la picada y accesos permanentes deben estar previstas desde el Proyecto Ejecutivo, en la etapa de Operación debe asegurarse el mantenimiento de las mismas, y/o su modificación, y/o la construcción de otras, si las mismas no cumplen adecuadamente su función.

En caso de eventos extraordinarios que impliquen las necesidades de remover o reconstruir obras de arte, las mismas deben ser restituidas en el tiempo técnico requerido para la obra.

6.2. EFECTOS SOBRE EL MEDIO ANTRÓPICO

6.2.1 Restricciones permanentes al uso de suelos.

Si bien las restricciones están vigentes desde la constitución de las servidumbres en la etapa de obras, en la Etapa Operativa se mantienen las restricciones totales sólo en el Camino de Servicio, por lo que en el resto de la Franja de Servidumbre pueden desarrollarse labores agropecuarias que no afecten la seguridad de la Línea, aunque se mantienen las limitaciones para construcciones y forestación.

Las condiciones de acceso pueden acordarse con los propietarios, así como la ubicación de tranqueras de uso compartido, sin perjuicio de los cambios que se requieran por nuevos fraccionamientos o cuadros con sus correspondientes alambrados. También en estos casos deberá considerarse la instalación de puesta a tierra, de acuerdo a las distancias a la línea de las nuevas configuraciones.

Las limitaciones tecnológicas, están relacionadas con los equipamientos agrícolas, que deben respetar las distancias de seguridad de los cableados aéreos, especialmente en los centros de vanos donde la altura desde el suelo es mínima. Otras limitaciones corresponden a los sistemas de riego por aspersión, que puedan generar descargas eléctricas accidentales, lo que no ocurre con otros sistemas de riego superficiales.

6.2.2 Riesgos de antropización por nuevos accesos.

Dada la elevada densidad de establecimientos y población rural y urbana en toda la región, puede considerarse baja la posibilidad de intrusión por nuevos accesos y caminos internos.

La sola existencia de infraestructura de transporte eléctrico de gran porte, puede, en casos extremos e improbables, ser motivo de actos de sabotaje, si bien los sistemas prevén elementos anti vandalismo.

También serán de rutina las recorridas de Inspección y de tareas programadas de mantenimiento, por personal de la empresa administradora del sistema de transporte (Transba), y que puede incluir equipos de elevación.

6.2.3 Efectos de los campos electromagnéticos

El tema ya fue mencionado por sus efectos sobre el Medio Físico (aire) en el punto 6.1.2., en forma general.

En particular, y para la población rural, no hay datos a nivel internacional que demuestren la existencia de efectos negativos sobre la actividad agropecuaria ni sobre el ser humano por campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	118/171

No obstante, y de acuerdo a las distancias a las Líneas, pueden percibirse los ruidos propios del sistema, teniendo en cuenta el bajísimo nivel de fondo del entorno rural, y cuyo nivel de molestia está contemplado en la Norma IRAM 4062 ya mencionada.

El otro aspecto también mencionado, es la generación de corrientes inducidas en masas metálicas, como tanques, silos y molinos, así como en alambrados extensos, que pueden generar pequeñas descargas por contacto en personas o animales, por lo que la normativa vigente, exige la medición de los campos y la instalación de puesta a tierra, cuando las características de los objetos y los valores de las mediciones lo ameritan.

6.2.4 Impacto visual

Este tema también fue tratado como impacto del Medio Físico, como afectación del paisaje para cualquier observador temporal o permanente.

En el caso de la población rural, el impacto es individual pero permanente, y las eventuales medidas de mitigación son exclusivas de ese observador. Dentro de las más comunes se encuentran las cortinas vegetales, lo que también depende de la distancia a la Línea.

6.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POSITIVOS

En el ítem 2.2.1. se detalla la Justificación del Proyecto, como parte indisoluble de un proyecto global relacionado, que incluye:

- Independizar el suministro eléctrico a localidades y regiones de elevado consumo como Luján y Mercedes.
- Mejorar la calidad de servicio eléctrico a las mismas y al sistema de electrificación rural.
- Incrementar la capacidad de suministro para nuevos proyectos de desarrollo urbano, industrial y de servicios turísticos u otros.

Tener en cuenta el impacto positivo a nivel nacional, vinculado a los incrementos en la capacidad de transporte, la posibilidad de incorporar nuevas fuentes de generación energética renovable y no renovable, y de su importancia para el desarrollo de distintas regiones del país.

6.3.1 Generación de empleos directos e indirectos

Si bien en la etapa de operación y mantenimiento la demanda de personal no es comparable con la etapa de obra, el tamaño y complejidad del sistema, exige la concurrencia de personal permanente y especializado, además de servicios y logística, distribuidos en su área de influencia.

Este factor es independiente de las alternativas, y se considera de Impacto Positivo, Permanente, Leve y Distribuido.

6.3.2 Mejoras en caminos internos por mantenimiento.

La proximidad con las rutas principales de la región hace que, si bien se prevé el camino de servicio, éste ve facilitados su preservación y mantenimiento por la posibilidad de utilización de rutas importantes y accesos de corta longitud.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	119/171

6.3.3 Aportes a los sistemas locales y regionales de comunicaciones

La obra incluye la instalación de fibra óptica a lo largo del recorrido de la Línea, en parte para la atención de servicios propios de comunicaciones, y la capacidad remanente, para atender nuevas o mayores demandas de servicios para las poblaciones de la región.

6.3.4 Capacidad de atención de nuevas demandas energéticas en toda la región de influencia de las obras

Conectar las localidades de Luján y Mercedes a la E.T. Plomer garantiza el suministro eléctrico seguro para cualquier hipótesis de crecimiento poblacional y de desarrollo regional

6.3.5 Permitir la incorporación de nuevas fuentes de energías convencionales y no convencionales

Las obras previstas para extensión de la red nacional de 500 kV entre E.T. Vivoratá – E.T. Plomer y conexiones AMBA, permitirá, en primera instancia, llegar desde la Patagonia a grandes mercados del Gran Buenos Aires y cubrir demandas insatisfechas o nuevos requerimientos.

Tal es el caso de proyectos en distintos grados de avance de generación eléctrica hidráulica, solar y eólica en la región sur, de biomasa y térmicas de ciclo combinado y nucleares en las regiones centrales y norte del país.

Complementando la oferta energética, es de suma importancia el potencial de demanda de cada una de las regiones para la adecuada explotación de sus recursos naturales y humanos en lo relativo a minería, industria en general, agro-industria y la actividad foresto-industrial.

6.3.6 Reducir los requerimientos de fuentes alternativas de emergencia o complementarias de combustibles fósiles

Es sabido que las pérdidas de energía en el Transporte y Distribución Eléctrica dependen, entre otros factores técnicos y climáticos, del Nivel de Tensión y de la Distancia desde la fuente hasta el destinatario. De ahí que la aproximación del sistema de 500 kV a las zonas de mayor demanda, permite llegar a ellas con mayores capacidades y mínimas pérdidas, reduciendo las tensiones de transporte y distribución de acuerdo a criterios de eficiencia energética y costos de inversión.

6.3.7 Promover y facilitar los desarrollos regionales

Es notoria la disminución de la actividad industrial en el área del proyecto, especialmente en la relacionada con la agricultura y ganadería, como tambos, elaboración de alimentos y otros.

También se ha dado esta situación en la industria metalúrgica vinculada al campo y la importante industria textil de algunos partidos de la región, que ha desaparecido o trasladado a polos industriales concentrados.

Las nuevas posibilidades de acceso a energía en cantidad y calidad adecuadas, permitirá, sin duda, generar nuevos polos de desarrollo, con los beneficios de la proximidad con las materias primas básicas, y la especialización y formación de la mano de obra local.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	120/171

7 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Teniendo en cuenta los puntos extremos de las alternativas de trazas a propuestas, las diferencias entre las mismas dependen de su recorrido entre la E.T. Plomer y el punto de intersección con la LAT Luján – Mercedes.

Esas diferencias pueden tener las siguientes causas:

- Longitud total – Variable 1: Kilómetros entre puntos extremos
- Inversiones requeridas – Variable 2: Costo total de la obra
- Superficies afectadas por servidumbres – Variable 3: Hectáreas
- Interferencias Medio Físico – Variable 4: N° de lagunas permanentes y cursos de agua superficial. Riesgos de inundación.
- Interferencias con obras de infraestructura vial y ferroviaria – Variable 5: N° de cruces Rutas Principales y Red Ferroviaria
- Interferencias con la infraestructura eléctrica – Variable N° 6: N° de cruces LMT 66/33 kV
- Unidades Catastrales afectadas por servidumbre – Variable N° 7: N° de U.C afectadas. Variable N° 8: Superficie total de las U.C.
- Tamaño medio de las parcelas afectadas por servidumbre – Variable 9: Hectareas
- Tamaño de las UC afectadas – Variable N° 10: N° de U.C. < 25 has. Variable N° 11: N° de U.C. 25 < x < 50 has.
- Construcciones de borde – Variable N° 12: N° de instalaciones rurales a menos de 200 metros de la traza.
- Impacto Visual - Variable N° 13: N° de viviendas rurales a distancia < 200 metros – Variable N° 14: N° de cruces e caminos rurales
- Interferencia áreas urbanas – Variable N° 15: Distancia media a cabeceras de partidos en kilómetros.
- Interferencia con montes y cortinas forestales – Variable N° 16: N° de interferencias.

Cabe consignar que en la alternativa seleccionada, se ha procurado minimizar los impactos negativos mencionados, y que su definición, además, ha tenido como factor relevante, los impactos del medio físico sobre la obra.

En el caso de la LAT las interacciones son distribuidas, y se verifican tanto en el Medio Natural como en el Medio Antrópico

La principal interacción con el medio físico está relacionada con la topografía, típicamente de llanura, con algunos cursos hídricos secundarios, aunque no exentos de crecidas con riesgo de inundación en las zonas bajas.

En lo que se refiere al medio antrópico, reviste especial importancia el elevado fraccionamiento y uso intensivo de los suelos para agricultura y ganadería, con escasos relictos naturales. Las restricciones que impone la Franja de Servidumbre, pueden afectar significativamente a parcelas pequeñas, y la proximidad de instalaciones rurales a la línea es numerosa e inevitable.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	121/171

7.1. DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

Como síntesis de los impactos ambientales, emergentes de las acciones del proyecto, se representan en matrices las interacciones con los factores ambientales para cada una de las alternativas planteadas.

La apertura del cuadro siguiente, permite la calificación cualitativa del impacto específico de cada conjunto de acciones, sobre los factores ambientales considerados para las etapas de Obra y de Operación y Mantenimiento para la LAT 132 kV E.T. Plomer – Intersección LAT 132 kV Luján - Mercedes.

Criterios de evaluación

SIGNO - (Negativo o perjudicial) + (Positivo o beneficioso)

DURACIÓN T (Temporal) P (Permanente)

INTENSIDAD E (Elevado) M (Medio) L (leve)

DISPERSIÓN F (Focalizado) D (Distribuido)

En el análisis comparativo de las alternativas, se consideran exclusivamente los Impactos Permanentes, es decir, aquellos que perduran después de las obras y de su puesta en marcha.

En lo que se refiere a los Impactos Positivos, todas alternativas cumplen con los mismos objetivos, demandas de materiales, de servicios y de mano de obra para la etapa de construcción y para la etapa de operación.

Tampoco se han manifestado diferencias de costos de inversión, por lo que la matriz de Impactos no puede reflejar marcadas preferencias sobre una u otra alternativa. Es decir que los impactos de intensidades elevadas, medias o bajas, lo son para todas las alternativas, sin perjuicio de que existan pequeñas diferencias a favor o en contra de cada una.

De la matriz causa – efecto, surgen los principales impactos transitorios y permanentes, sobre los que pueden aplicarse los valores de las variables elegidas para la evaluación.

Impactos transitorios:

Durante la etapa de construcción se consideran de elevada intensidad (T E D y T D F), la generación de residuos, emisiones y efluentes principalmente en obradores, playas y campamentos, por la elevada concentración de equipos, materiales y personal, y su posible localización en proximidades de centros urbanos.

También tiene la misma calificación la afectación de vías de transporte en el entorno de los obradores, además de los riesgos para la seguridad pública.

Por el tipo de obra, donde la línea actual pasa a ser parte del sistema, es inevitable el corte transitorio del servicio, lo que, aún con mínima duración, representa un impacto elevado, transitorio y distribuido.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	122/171

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES					OBRA LAT 132 KV PLOMER - LUJÁN . MERCEDES				
ACCIONES		Etapa Preparatoria		ETAPA CONSTRUCTIVA				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				OBRAS COMPLEMENTARIAS		Línea de transmisión		LÍNEA	
		Estado Público del Proyecto	Estudios Preliminares	Ap. de Camino de Acceso	Instalación de Obradores	Apertura Niv y Limpieza de Faja de Servidumbre	Fundaciones y Anclajes	Montaje de torres y tendido de líneas	Acciones Continuas
1.00 MEDIO NATURAL									
1.10	FLORA								
1.11	Cobertura vegetal		- T L D	- P L D	- T L F	- P E D	- T L D	- T L D	
1.12	Esp. Protegidas								
1.20	FAUNA								
1.21	Avifauna					- T L D	- T L D	- P M F	
1.22	Fauna terrestre				- T L F	- T L D	- T L D	- T L D	
1.23	Fauna acuática					- T L F	- T L F		
1.30	SUELO								
1.31	Erosión eólica e hidrica			- P L D	- T M F	- P M D		- P L D	
1.32	Protecciones y Drenaje			- P L D	- T L F	- P M D	- P L D	- P L D	
1.40	GEOLOGIA								
1.41	Topografía original				- T L F			- P L D	
1.42	Estabilidad de taludes						- P L D	- P L F	
1.50	RECURSOS HIDRICOS								
1.51	Calidad.agua/Contaminación				- T M F	- T L F	- T L D		
	Afectación escorrentías					- P L D	- P L F	- P L D	
1.70	AIRE								
1.71	Ruidos y campo electromagneticos							- P L D	
1.72	Sólidos en suspensión				- T L F	- T M D	- T M D	- T L D	
1.73	Contaminación sonora				- T M F	- T M D	- T L D	- T M D	
2.00	MEDIO ANTRÓPICO								
2.10	ASP. ECONÓMICOS								
2.11	Demanda de servicios		+ T L F	+ T L D	+ T M F	+ T M D	+ T M D	+ T E D	
2.12	Demanda de materiales				+ T M F		+ T M D	+ T E D	
2.14	Generación de empleo			+ T L D	+ T L F	+ T L D	+ T M D	+ T M D	
2.17	Desarrollo agroindustrial	+ P M D						+ P E D	
2.20	ASP. SOCIALES								
2.21	Generación de expectativas	+ P M D						+ P E D	
2.22	Riesgo se accidentes/incidente				- T L F	- T M D	- T M D	- T M D	
2.23	Tránsito vehicular			- T L D	- T M F		- T M D	- T E F	
2.24	Riesgo de incendio			- T L D	- T L F	- T L D			
2.25	Restricción de actividades					- T E D	- T L D	- T M D	
2.26	Predios Franja de Servidumbre	- P E D	- P M D			- P E D			
2.27	Exp. a ruidos y polvo			- T L D	- T M F	- T M D	- T M D	- T L D	
2.28	Afectación a la cotinadiedad			- T L D	- T M F	- T M D		- T M D	
2.30	Opinión pública	+ P M D							
2.31	Vandalismo							- T L F	
2.32	Cambios del uso del suelo				- T L F	- P L D		- P M D	
2.33	Comunidades aborígenes								
2.30	ASPECTOS VISUALES								
2.31	Calidad del paisaje							- P L D	
2.32	Residuos sólidos			- T L D	- T E F	- T M D	- T M D	- T M D	
2.50	PATRIMONIO CULTURAL								
2.51	Sitios arqueoloq./paleontologicos								

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I			
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes		Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental		Fecha	Jun. 2021
			Hoja	123/171

Para la etapa de Operación y Mantenimiento, se consideran de Alto Impacto, obviamente Transitorio, la interrupción de servicio eléctrico por Accidentes, Incidentes o Vandalismo, teniendo en cuenta sus efectos sobre el SIN.

Dentro de los Impactos Positivos Transitorios, los que se consideran de Alto Impacto, se corresponden con la importante demanda de Materiales, Servicios y Mano de Obra, de alcance local, regional y nacional.

En todos los casos mencionados, las relaciones causa – efectos pueden considerarse similares para las dos alternativas propuestas, con sólo algunas diferencias en los impactos de carácter Leve (T L F y T L D).

Impactos Permanentes

Los Impactos Permanentes, positivos y negativos, de generan el gran medida, desde la misma Etapa preparatoria. A partir del Estado Público del Proyecto y de los Estudios Preliminares, se toma conocimiento de los predios y áreas afectadas por servidumbres, así como las expectativas que implican su puesta en marcha.

Ambos factores son de elevada intensidad, teniendo en cuenta la gran cantidad de involucrados directos, por un lado, y la importancia del proyecto para cubrir las demandas energéticas insatisfechas y la seguridad de suministro a amplias zonas del país, como contrapartida.

Si bien las diferencias entre las alternativas no alteran su clasificación por su intensidad, las mismas se dan sobre factores ambientales relevantes.

La sola definición de las trazas define las unidades catastrales y superficies afectadas por servidumbre de electroducto, particularizadas para cada predio o totalizadas por traza, región o distrito.

En cuanto a la longitud de las líneas y la superficie afectada por servidumbre, no hay diferencias considerables entre las alternativas, (17,5 a 23 km), compensadas parcialmente por otros factores, como proximidad a áreas peri-urbanas, mayor cercanía a construcciones e impacto visual.

En las variables que definen interferencias con obras de infraestructura e implantaciones forestales, prácticamente no hay diferencias entre las trazas.

Las otras diferencias que se pueden presentar y que deben ser definidas en el proyecto ejecutivo es el uso real del suelo al momento de las obras, teniendo en cuenta la expansión del desarrollo de barrios privados, clubes de campo u otros emprendimientos propios de la zona.

A continuación se resumen los impactos permanentes, positivos y negativos, para la LAT 132 kV, cuyas magnitudes son similares para las alternativas.

Tabla 5. Resumen de Impactos positivos

	+PEF		+PED		+PMF		+PMD		+PLF		+PLD	
	Cons.	Op.	Cons.	Op.	Cons.	Op.	Cons.	Op.	Cons.	Op.	Cons.	Op.
LAT 132 kV	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	6

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I			
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes		Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental		Fecha	Jun. 2021
			Hoja	124/171

Tabla 6. Resumen de impactos negativos

	-PEF		-PED		-PMF		-PMD		-PLF		-PLD	
	Cons.	Op.	Cons.	Op.	Cons.	Op.	Cons.	Op.	Cons.	Op.	Cons.	Op.
LAT 132 kV	0	0	2	0	0	0	3	2	0	0	4	3

7.2. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Conclusiones:

- Las trazas alternativas han sido elegidas con los mismos criterios de diseño, y reúnen condiciones de aptitud para las características de la región
- Todas cumplen con los objetivos principales del proyecto.
- En todos casos se ha tenido en cuenta una nula o mínima afectación de la infraestructura pública y rural.
- En todos los casos se ha procurado preservar la totalidad de viviendas e instalaciones rurales, así con distanciamientos acordes a la densidad de los mismos en cada parte del territorio.

Si bien todas las trazas responden a los criterios mencionados, con algunas diferencias a favor o en contra de escasa significación, se ha priorizado en esta instancia a la Traza 2, de longitud 20,6 km, por su menor incidencia sobre los conglomerados urbanos y predios rurales, no solo en la etapa de obras, sino, en la etapa más relevante de Operación y mantenimiento. También se ha considerado el riesgo de inundaciones.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	125/171

8 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS

8.1. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

- La elaboración del proyecto ejecutivo permite efectuar no solo ajustes técnicos, sino también revisar el EIA a partir de recorridos de campo, teniendo en cuenta que aún pequeñas modificaciones que no alteren el proyecto original, pueden representar medidas de mitigación ambiental importantes.
- Las alternativas de trazas han considerado las condiciones de la región, tanto en lo referente al medio natural como antrópico.
- La constitución de las servidumbres, los acuerdos previos con los propietarios, la obtención de permisos de paso y de cruce de interferencias con otras obras de infraestructura y el desarrollo del Plan de Comunicación Social e Institucional, facilitarán el cumplimiento de los programas de obra minimizando los impactos ambientales.
- Como complemento de anterior, el inventario previo de las interferencias, incluyendo aspectos específicos como la remoción de forestaciones y de instalaciones rurales o su modificación (molinos, silos, alambradas, tranqueras), permitirá evaluar y encarar anticipadamente otras medidas de mitigación a aplicar en las distintas etapas de la obra. Por su parte, el uso de modelos para determinar intensidades de campos electromagnéticos, permitirá pre-determinar el área de seguridad a proteger de cargas estáticas.
- Los estudios de suelos complementarios de los realizados para el Proyecto Básico permitirán definir áreas sensibles, modificando diseño de fundaciones, desplazamientos y el equipamiento con mejor aptitud para las tareas.
- Las mismas consideraciones pueden hacerse para la demanda de áridos para obra y la elaboración de hormigones.

8.2. OBRADOR Y PLAYA DE ACOPIO

- En lo posible deberán instalarse en zonas ya impactadas, preferentemente en áreas periurbanas y con buenos accesos desde rutas principales. También se considerará la disponibilidad de servicios públicos, especialmente electricidad, agua, gas, reservorios para disposición de residuos domésticos e industriales no peligrosos, y otros.
- Los suelos naturales removidos para instalaciones y playas de acopio, deberán ser conservados en el lugar, para la posterior restitución y acondicionamiento del predio a la finalización de la obra.
- Los servicios sanitarios, comedores, laboratorios, lavaderos u otros que generen efluentes líquidos deberán contar con las instalaciones adecuadas para su control y tratamiento, acorde a las normativas vigentes según el cuerpo receptor, y con los permisos otorgados por la autoridad competente.
- Todos los depósitos de químicos y combustibles líquidos, deberán contar con sistemas de contención de derrames, y con las autorizaciones y auditorías obligatorias.
- La disposición de residuos deberá ser preclasificada y acondicionada en recintos o medios acordes a su tipo.
- El porte de los equipos de movimiento y estibaje, debe ser acorde con las características del terreno, y considerando condiciones climáticas extremas.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	126/171

- El lavado de vehículos y operaciones de mantenimiento deben realizarse en instalaciones específicas, que minimicen los riesgos de contaminación de suelos.
- La iluminación interior y exterior, debe ser acorde a las tareas a realizar y a los horarios de trabajo.
- Todo derrame accidental debe ser removido inmediatamente al hecho y proceder a la remoción de suelos contaminados para su tratamiento posterior.
- Todo el personal debe estar capacitado para la preservación del medio ambiente, y conocer y dar cumplimiento al Plan de Gestión Ambiental.
- Las señalizaciones del predio deben garantizar el seguro acceso y egreso de equipos y medios de transporte y su desplazamiento a las zonas de carga y descarga, el movimiento de personas entre las distintas áreas de trabajo, así como aspectos relacionados con la seguridad.
- El área debe disponer de equipos contra incendio, acordes al nivel de riesgo, y de personal capacitado para su uso, dentro del Rol de Emergencias aprobado.
- En el caso del obrador, las instalaciones deberán dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 911/96.
- El plan de abandono de obra debe asegurar la restitución del predio a sus condiciones originales, o a las acordadas previamente con el propietario del predio, siempre y cuando no impliquen incumplimiento de normativas locales.

8.3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN FRENTES DE OBRA

- Maximizar el uso de rutas y caminos rurales pre-existentes para el acceso a los frentes de obra y de caminos internos con permiso de propietarios. En ambos casos asegurar su mantenimiento y operatividad tanto en épocas secas como de lluvias.
- Minimizar la remoción de suelo natural en la construcción de la picada y la limpieza de la Franja de Servidumbre, con especial cuidado en montes, cortinas vegetales y áreas sensibles de lagunas.
- Mantener los cierres de los cuadros rurales, mejorando alambradas de sobrepaso y colocando nuevas tranqueras o guardaganados definitivos y cimbras provisionales seguras, así como cartelería y candados de acuerdo con los propietarios.
- Anticipar a los propietarios el Plan de Tareas a fin de minimizar las interferencias con la actividad productiva.
- Eliminar los residuos de obra, especialmente los suelos remanentes, y los resultantes de limpieza de la franja y restos forestales
- Evitar caminos alternativos no planificados, o su inmediata restitución a sus condiciones pre-existentes al cesar las causas de su utilización.
- Adecuar el equipamiento a utilizar a las condiciones del terreno, especialmente en áreas sensibles a la compactación.
- Las excavaciones para fundaciones de torres deben estar señalizadas y protegidas contra caída de personas o animales y permanecer en esas condiciones el menor tiempo posible. Los préstamos para sustitución de suelos de relleno, deben contar con la aprobación correspondiente según su origen.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	127/171

- La elaboración de hormigones “in situ” para fundaciones, con mayor permanencia en cada sitio, agrega la generación de residuos cementicios y lavado de equipos, lo que requiere de procedimientos específicos para evitar la contaminación de suelos.
- Todo derrame accidental por pérdidas de equipos u otros, debe ser inmediatamente remediado, con remoción y disposición de los suelos afectados. Los equipos de gran porte deben contar en su dotación con bandejas para contención de derrames para sus partes motrices y circuitos hidráulicos durante las operaciones.
- Cada frente de trabajo deberá contar con cartelería que identifique las condiciones de seguridad requeridas para la tarea o permanencia o tránsito.
- El sobrepaso de obras de infraestructura, además de requerir los permisos correspondientes, debe contar con procedimientos y obras complementarias, según el caso, para la protección de personas y bienes de terceros.
- En las operaciones de montaje y vestido de torres y en tendido de cableados, debe minimizarse la remoción de suelos y vegetación en las plazoletas de trabajo, y restituir a las condiciones originales las áreas no afectadas al camino de servicio.
- Todos los frentes de obra deberán disponer de servicios sanitarios para el personal, así como la logística para su alimentación y para la disposición de residuos domésticos y de obra.

8.4. OBRAS COMPLEMENTARIAS

- Obras de arte en accesos y camino de servicio. Comprende puentes, alcantarillas, badenes, canalizaciones u otras que permitan el normal escurrimiento de las aguas en sectores donde la picada pueda generar cambios respecto de la situación actual o inconvenientes para la circulación. Incluye cartelería y señalizaciones de condiciones de riesgo por accidentes topográficos y desvíos, así como de limitantes o condicionantes para la circulación.
- Colocación de puesta a tierra y seccionamientos en alambrados e instalaciones rurales que por distancias a la LAT o su longitud se encuentren dentro de los rangos establecidos en los estudios preliminares.
- Ejecución de obras o mejoras menores acordadas con los propietarios como compensación, mitigación de impactos negativos o a cuenta de compensaciones por servidumbres. Uso de excedentes de suelos para relleno de bajos.
- Protecciones anti-vandalismo
- Construcción de defensas y protecciones de taludes en sectores con riesgos de erosión hídrica o eólica por causa de las obras.
- Restitución a sus condiciones originales de todas las áreas modificadas en forma transitoria y retiro y disposición final de todos los residuos de obra.

8.5. COMPENSACIÓN FORESTAL

- En áreas públicas, la compensación será acorde a las normativas vigentes, y de no existir, surgirá de los acuerdos preliminares con los administradores de las mismas (Vialidad Nacional y Provincial, Ferrocarriles, áreas municipales o fiscales), que además definirán especies y sitios de implantación.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	128/171

- En predios privados, surgirá de los acuerdos con los propietarios en lo que se refiere a especies, cantidades y lugares.

8.6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA AVIFAUNA

Estas medidas de mitigación, como otras mencionadas en los puntos precedentes, están orientadas a la etapa de Operación y Mantenimiento, teniendo en cuenta que los principales riesgos se dan con la obra terminada y energizada.

En el caso de Líneas de Alta Tensión el riesgo de electrocución por contacto es prácticamente nulo para la avifauna y las características del tendido de conductores de diámetro importante permite su fácil visualización. Por ello el principal riesgo es de colisión con el cableado de guardia, menos visible y ubicado en el extremo superior de las torres.

También existen especies que construyen nidos comunales de gran tamaño sobre las torres, como la *Myiopsitta Monachus* (cotorrita argentina), que pueden generar algunos trastornos en el sistema eléctrico, por lo que son objeto de remoción en la etapa de mantenimiento.

Teniendo en cuenta la proximidad de cursos de agua, puede ser importante la presencia de una gran variedad de avifauna acuática, incluyendo aves de gran porte, que son la que puede presentar mayor riesgo de colisión.

Por lo expuesto, se considera la instalación de dispositivos marcadores para aves en los tramos de línea que pueden considerarse parte de rutas migratorias o próximas a cursos de agua permanentes.

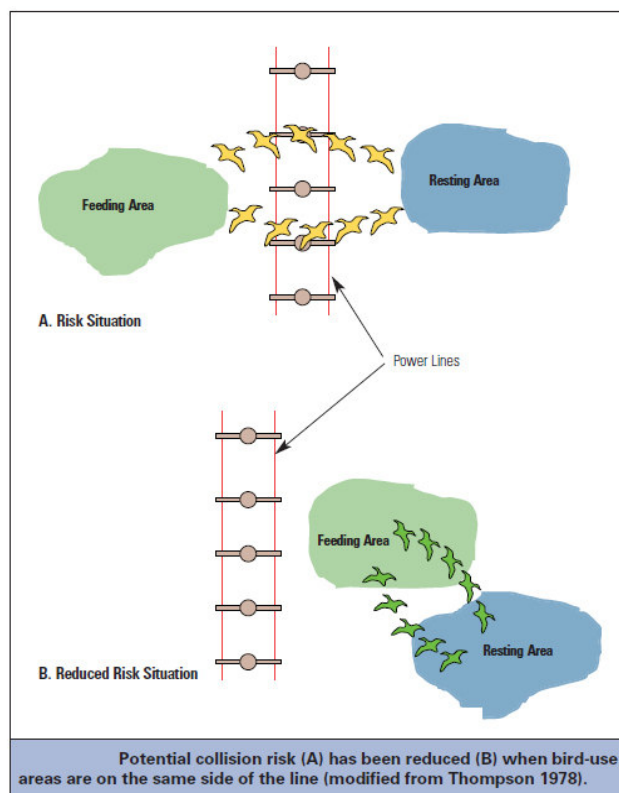


Ilustración 14. Esquema que muestra el potencial riesgo de colisión de las aves con las líneas de alta tensión.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	129/171

8.6.1.1 Marcado de Línea

En áreas donde existe riesgo de colisión, se deben considerar los dispositivos de marcado de línea. La mayoría de los estudios han demostrado una reducción en las colisiones y / o un aumento en la evitación conductual en líneas marcadas cuando se comparan con líneas no marcadas, pero esto puede variar según la ubicación, tipo de dispositivo de marcado de línea y especies de aves (Jenkins et al. al. 2011)

Se ha incluido información detallada sobre dispositivos y categorías de dispositivos de marcado de línea: marcador aéreo esferas, espirales y dispositivos suspendidos (columpios, aletas y fijación).

El cable de gran diámetro también puede mejorar la visibilidad de la línea y se ha utilizado con dispositivos de marcado de línea para reducir el riesgo de colisiones, electrocuciones y colisiones. Las opciones de marcado de línea se basan en la accesibilidad de la línea, disponibilidad y durabilidad del producto, facilidad de instalación, costo, cumplimiento y cuestiones legales, espaciado y posicionamiento, códigos de seguridad relacionados con la carga de hielo y viento, efectos de corona, estética y posible vandalismo.

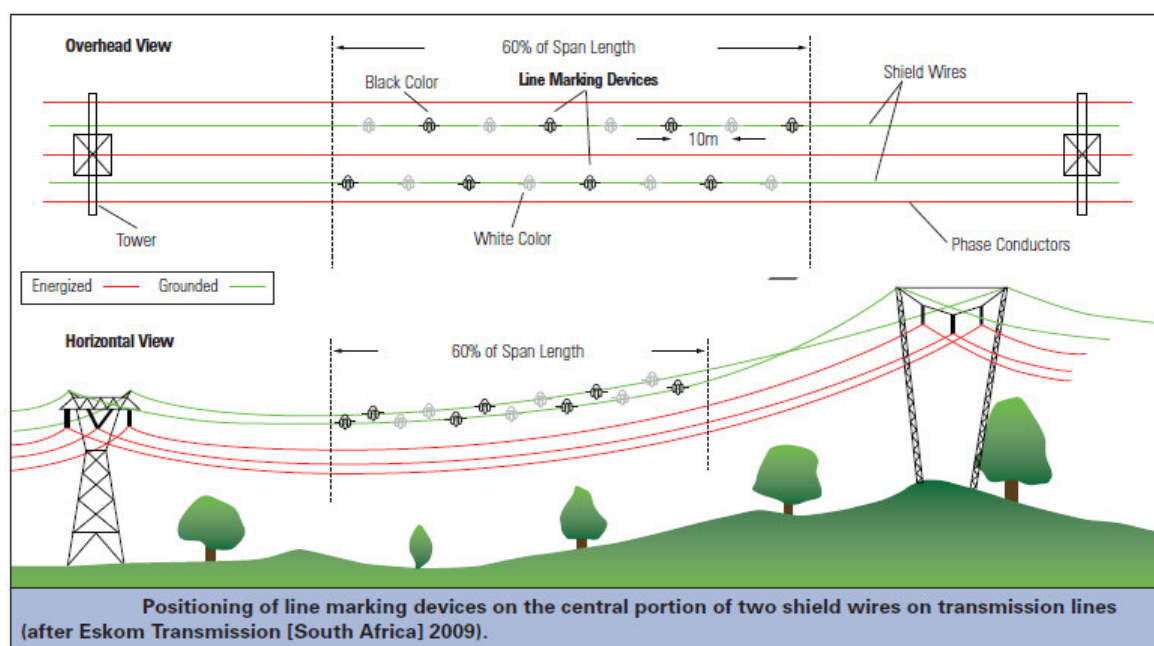


Ilustración 15

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	130/171

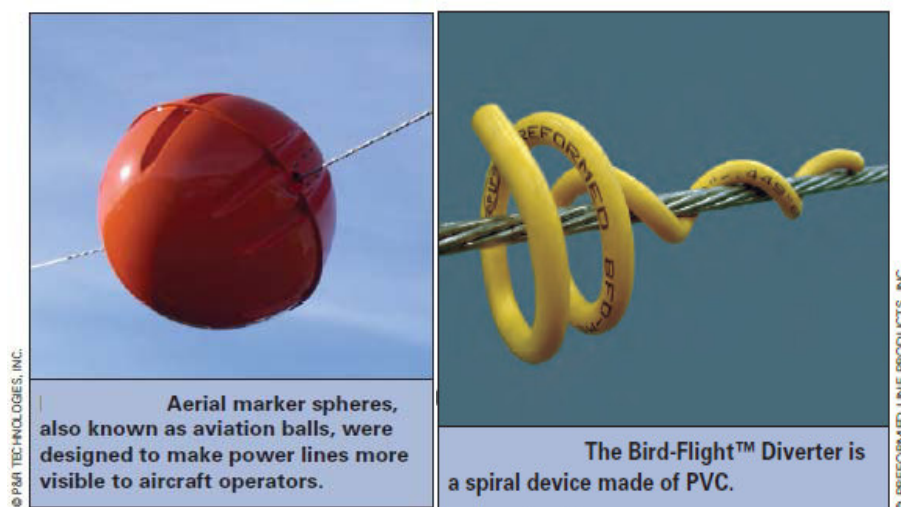


Ilustración 16



Ilustración 17



Ilustración 18

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	131/171

9 LINEAMIENTOS BÁSICOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Es en la etapa constructiva donde los trabajos preliminares de gabinete y de campo deben permitir los ajustes necesarios para la minimización de los impactos ambientales negativos, de acuerdo a las particulares características de la obra y con máximo aprovechamiento de las tecnologías y recursos asignados al proyecto.

Los criterios de protección ambiental expresados en la Resolución ENRE N° 546/99, y los lineamientos del Plan de Acciones Mitigadoras de los Impactos Ambientales Negativos, constituyen las referencias para la confección del Plan de Gestión Ambiental de la etapa constructiva. Si bien dicha norma ha sido revocada por Res. ENRE 274/15, la misma contiene elementos útiles como guía para la confección de los planes ambientales, sin perjuicio de los aportes o condiciones de la legislación provincial en la materia.

9.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN A TENER EN CUENTA EN EL PROYECTO EJECUTIVO

Uno de los aspectos relevantes a tener en cuenta está relacionado con la Planificación de la obra, que incluye las etapas preliminares de comunicación, constitución de servidumbres, liberación de la traza, acuerdos y permisos, previos al inicio de las obras. El mayor conocimiento por parte de la sociedad de los alcances y beneficios de la obra, y los acuerdos previos con los potenciales afectados y con las autoridades regionales y locales en todos los temas de interés, facilitará sin duda el desarrollo de la obra.

El segundo elemento fundamental lo constituye la Organización del Trabajo, de manera que los criterios y premisas de protección ambiental, establecidas en las etapas previas, tenga su correlato con las acciones reales. Las líneas de Transporte Eléctrico de Alta Tensión y sus obras complementarias, generan sin duda modificaciones en el medio natural y antrópico, sea por su localización o por sus efectos directos o indirectos sobre el medio ambiente. En síntesis:

- Los Sistemas de Transmisión Eléctrica y sus obras complementarias deben preservar la vida silvestre, la vegetación y los recursos hídricos, a través de acciones que permitan la mínima afectación del medio durante la construcción y en las posteriores etapas de Operación y Mantenimiento.
- En la definición de la localización se deberá evitar en lo posible la afectación de lugares con valor natural, cultural y científico, tales como Parques, áreas Protegidas, o espacios de recreación y de valor paisajístico.
- Las líneas y sus obras complementarias, deberán limitar al mínimo posible las restricciones al uso del suelo, Para ello no sólo se considerarán las actividades desarrolladas al momento del proyecto, sino también el potencial futuro del área implicada en la obra.

9.1.1 Ajustes al Proyecto

Teniendo en cuenta que en este caso se trata de una obra complementaria con localización definida, los ajustes al proyecto, deberán asegurar mínimas interferencias con el medio natural y antrópico ya existente, facilitando la aplicación del mismo criterio en obras conexas futuras.

Deberá preverse mínima remoción de suelos naturales, en especial, para obras temporarias, y mínimos riesgos para las instalaciones existentes.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	132/171

9.1.2 Planificación y Organización de la Obra

- El contratista deberá actualizar los catastros en las áreas afectadas por las obras, gestionar los permisos de paso y constituir las servidumbres de electroducto, previo al inicio de las obras.
- El contratista, previo al inicio de las obras, deberá acordar con los propietarios las condiciones y responsabilidades durante la ejecución de las obras hasta su finalización, el programa de trabajos y las formas de comunicación ante la eventualidad de cambios o contingencias, a fin de evitar conflictos entre las partes.
- El contratista, antes del inicio de las obras, pondrá a disposición de las autoridades regionales y locales, la programación de obra y toda la documentación o información de interés para la jurisdicción.
- El contratista, previo al inicio de las obras en áreas específicas, deberá efectuar el inventario de obstáculos a remover o preservar, tales como alambradas y cercos, instalaciones, etc. Estos inventarios deberán realizarse conjuntamente con propietarios o concesionarios o administradores responsables y los acuerdos específicos para remoción o protección deberán contar con la aprobación de la inspección del Comitente.
- El contratista, previo al inicio de las obras deberá iniciar las gestiones de permisos de cruce de otras obras de infraestructura pública tales como ruta o camino, gasoductos, electroducto, etc.
- El contratista, previo al inicio de trabajos en cada lugar, deberá gestionar y acordar con los propietarios, concesionarios o administradores, los puntos y condiciones de acceso, así como las obligaciones o normas a cumplir durante su permanencia. Los accesos deberán estar adecuadamente señalizados.
- La Programación de obra debe prever mínimos impactos, por trabajos “in situ” y reducida permanencia de equipos y personal. Para ello el Contratista debe asegurar el flujo adecuado de materiales, equipos y personal para las distintas etapas del proceso.
- El Contratista deberá gestionar antes de su instalación, las habilitaciones y permisos para la construcción de obrador y playa de acopio, y definir las condiciones operativas para no afectar al entorno inmediato y mediano.

9.1.3 Usos del suelo

A los efectos de reducir al mínimo la afectación al uso de suelos, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El Contratista deberá establecer las medidas de protección de todas las instalaciones aéreas, a nivel y subterráneas detectadas en el relevamiento inicial, y que puedan afectar o ser afectadas por las obras.
- El Contratista deberá establecer las condiciones técnicas requeridas para eliminar riesgos o interrupciones innecesarias de servicios en el sobrepaso de caminos, conexas a la LAT existente, o afectación a sistemas de comunicaciones

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	133/171

- En todos los casos posibles, el movimiento de suelos se limitará a los mínimos necesarios para la ejecución de la obra, con la obligación de restaurar a la finalización de la obra, todas las áreas que no sean indispensables para la operación y mantenimiento del sistema
- En todos los casos el contratista deberá tener en cuenta las normativas técnicas y de seguridad pública de la Especificación Técnica T-80 de la ex Agua y Energía Eléctrica S.E.
- En todos los casos posibles, el Contratista usará para el movimiento de camiones y traslado de equipos, las rutas o caminos de menor incidencia sobre la población o actividad del área de influencia. En casos necesarios, gestionará los permisos de circulación ante las autoridades competentes.
- El Contratista deberá predeterminar las rutas de transportes y equipos, desde las fuentes de abastecimiento hasta el lugar de la obra.
- Los medios de transporte y los equipos de producción deberán ser compatibles con las rutas asignadas en cuanto a capacidad y dimensiones.
- De ser posible, la ubicación de obrador, playa de acopio y áreas de servicio, deberá ser en sectores ya impactados.
- Todos los accesos de obra deben estar adecuadamente señalizados, y no se usarán pasos alternativos sin causa justificada.
- El contratista deberá prever que los campos eléctricos y magnéticos, así como los niveles sonoros no representen restricciones adicionales al uso del suelo respecto de los provocados por la propia obra.
- El Contratista deberá capacitar e instruir a todo el personal sobre los usos del suelo en las áreas afectadas por las obras, y sobre las buenas prácticas operativas para la minimización de los impactos negativos.

9.1.4 Suelos y Ecología

- En caso de fabricación de hormigón “in situ”, se deberán almacenar los materiales de manera de minimizar contactos con el suelo o riesgos de dispersión por condiciones climáticas.
- La disposición de suelos excedentes debe realizarse en sitios autorizados, según el tipo de suelo. En caso de cubierta vegetal, deberán efectuarse las reservas y su segregación, para la remediación de áreas afectadas temporalmente o accidentalmente.
- El Contratista deberá gestionar el abastecimiento de áridos en canteras próximas al área de obras evitando transportes y acopios excesivos en frentes de obra y obradores. Dichas canteras deberán contar con los permisos de explotación correspondientes.
- En ningún caso se deberá permitir el acopio en frentes de obra de materiales químicos u otros que puedan afectar a la flora o fauna silvestre o exótica.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	134/171

9.1.5 Calidad del Agua y Preservación de la Fauna Ictícola

- El Contratista deberá prever, previo al inicio de las obras, las necesidades de agua, tanto para uso doméstico como industrial, y determinar las fuentes de abastecimiento, gestionando los permisos de uso en los casos necesarios.
- El Contratista deberá especificar las medidas de protección del recurso hídrico, e instruir a su personal y al de sub-contratistas, en el manejo de los efluentes pluviales, domésticos e industriales.
- Se prohíbe el lavado de vehículos o de equipos de producción con agua de superficie o fuera de los lugares establecidos y acordados con la Inspección.
- Se prohíbe el vuelco de efluentes o materiales de cualquier tipo a cursos y espejos de aguas permanentes o transitorios. Los líquidos residuales tratados serán dispuestos de acuerdo a las normativas vigentes, previa aprobación por las autoridades y por la Inspección.
- Se prohíbe la pesca o captura o destrucción de fauna y flora acuática por parte del personal afectado a la obra.
- El Contratista deberá informar a autoridades e Inspección, investigar y remediar toda contingencia que pueda afectar al recurso hídrico.
- El Contratista deberá evitar el acopio de materiales en las proximidades de cursos o espejos de agua, o en lugares donde puedan escurrir hacia los mismos.
- Ante la eventualidad de uso de herbicidas, resultará obligatoria la intervención de profesional especializado y de las autoridades locales competentes.

9.1.6 Vegetación y Vida Silvestre

- El Contratista deberá instruir a todo el personal propio y de sub-contratistas sobre las conductas a adoptar respecto del medio ambiente natural dentro de las políticas y objetivos medioambientales establecidos para esta obra.
- El Contratista instruirá al personal sobre las especies y sus hábitos, y las acciones que deben ser evitadas especialmente en las épocas de nidificación y cría, para la preservación de la fauna silvestre.
- Regirá la prohibición de caza o captura por cualquier medio de especies silvestres o exóticas por parte del personal afectado
- Se evitarán en lo posible caminos alternativos tanto para el acceso como para la circulación. En caso de deterioro u obstáculos, será responsabilidad del Contratista su rápida restitución.
- El Contratista deberá restituir sus condiciones naturales en los ambientes modificados en forma provisoria, una vez finalizada su utilización.
- Los residuos generados en los frentes de obra, deben ser rápidamente removidos, en especial si los mismos pueden afectar al entorno natural.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	135/171

- Ante contingencias por derrames de combustibles u otros materiales líquidos o en polvo, el Contratista deberá adoptar las medidas de remediación en tiempo y forma hasta la eliminación del riesgo ambiental.
- Se prohíbe la quema de residuos sin autorización.
- Se prohíbe la realización de fuegos fuera de lugares autorizados.

9.1.7 Recursos Visuales

La Resolución ENRE 546/99 establece pautas para la reducción del Impacto Visual en líneas y otras Instalaciones de Extra Alta Tensión:

- Diseño esbelto y ágil de las estructuras.
- Disimular las instalaciones aprovechando desniveles y obstáculos naturales.
- Alejarlas de áreas pobladas, de caminos y de lugares que suele frecuentar el público.
- Evitar la proximidad a lugares de interés histórico, paisajístico, cultural o científico

En esta obra, son limitadas las posibilidades de ubicaciones alternativas, pero se cumplen las condiciones de alejamiento de áreas densamente pobladas, pero no de rutas y caminos, teniendo en cuenta las características de la región y la escasa longitud de la línea.

9.1.8 Recursos Culturales y Científicos

Ante cualquier hecho eventual vinculado a temas científicos, el Contratista deberá dar cumplimiento a los procedimientos establecidos en la Resolución ENRE 546/99.

9.1.9 Calidad del Aire y Nivel de Ruidos

- El Contratista deberá limitar la concentración de polvo en el aire durante las operaciones de remoción de suelos y manejo de áridos en obra o durante su transporte.
- Todos los equipos con motores de combustión interna, deberán contar con las verificaciones técnicas y controles de emanaciones periódicas de acuerdo a exigencias de cumplimiento obligatorio y de mantenimiento preventivo.
- El contratista no habilitará para el transporte de áridos y otros materiales en polvo a equipos que no cumplan con las condiciones establecidas para este tipo de movimientos.
- El contratista deberá establecer las normas operativas en obrador y planta de hormigones, si estuvieran bajo su responsabilidad para asegurar que los niveles de ruido y de polución ambiental se encuentran dentro de las normas vigentes.

9.1.10 Salud y seguridad

- El ancho de la franja de Servidumbre deberá garantizar:

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	136/171

- a) Que los campos de radiación eléctricos y magnéticos en el extremo de la franja prevista a ambos lados del eje de la traza que debe estar libre de edificaciones, no deberán exceder los valores establecidos en la Res. 77/98.
 - b) En la misma franja del punto anterior, el nivel audible de ruido, durante períodos de lluvia, no deberá exceder el nivel establecido en la Res. SE 77/98.
- Se deberá seccionar y/o poner a tierra, cercos, alambrados, cañería, masas metálicas y otras instalaciones ubicadas en las proximidades de la línea e instalaciones (Norma IRAM 2281/90 y Norma ANSI/ IEEE Std. 80/96)
 - Considerar las recomendaciones de la OMS de aprovechar el efecto pantalla de la vegetación y de la topografía como amortiguadores de las tensiones electromagnéticas para protección del personal operativo, al Medio Ambiente y a la población inmediata.
 - El Contratista deberá incluir en el PGA, las condiciones requeridas para el transporte de químicos y combustibles, de acuerdo a las normativas de la legislación vigente en la materia. Todos los equipos de transporte y su personal debe contar con las habilitaciones correspondientes al tipo de materiales a transportar.
 - En caso de transportes especiales, los mismos deberán contar con los permisos de paso exigibles en cada jurisdicción.
 - Todos los equipos de obra deberán contar con las verificaciones técnicas requeridas por su función.
 - El Contratista deberá incluir en el PGA las velocidades máximas según el tipo de ruta o acceso, tanto para vehículos para transporte de personas, como de equipos y materiales. También establecerá los procedimientos en caso de incidentes o accidentes.
 - El Contratista deberá dar cumplimiento a los requerimientos del Decr. 911/96 en la reglamentación de la ley de S e H 19587 para la actividad de la construcción.

9.1.11 Aspectos sociales

La construcción de una línea de Alta Tensión y sus instalaciones complementarias implican necesariamente la “invasión” de predios privados con actividades ajenas al objeto de la obra.

Durante su ejecución se verificará un incremento puntual y transitorio de personas y equipos en el área de obras, por lo que deberán contemplarse los intereses de aquellos que resulten pasibles de ser afectados.

El Contratista deberá prever en el PGA todas las acciones tendientes a la preservación de bienes de terceros y su seguridad.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	137/171

9.2. MEDIDAS DE GESTION AMBIENTAL

9.2.1 Limpieza de las áreas afectadas a las obras

- El programa de limpieza deberá ser aprobado por la Inspección de obra.
- Deberá darse cumplimiento a la Especificación Técnica N° T-80 de la ex – Agua y Energía Eléctrica S.E.
- Salvo en los sectores afectados por el camino de servicio, la remoción de vegetación será la mínima compatible con la ejecución de la obra y no se permitirá el corte de arbustos de altura menor a 3,40 m en el centro de la franja, incrementándose la altura hacia los extremos de la misma.
- El camino de servicio se hará preferentemente paralelo a la línea, en un ancho no mayor de 6 metros dentro de la franja de servidumbre y el que debe quedar libre de troncos y raíces hasta una profundidad no inferior a 0,50 m.
- De ser requerido algún desmonte adicional por razones operativas, el mismo deberá contar con la aprobación específica de la inspección de obra.
- La tarea de limpieza deberá efectuarse en condiciones climáticas y del suelo adecuadas y los medios a utilizar deberán ser adecuados a la estabilidad del suelo y a las características de la cobertura vegetal.
- El momento de la limpieza deberá corresponder al de mínima afectación de la fauna autóctona, teniendo en cuenta los períodos de anidamiento y reproducción.
- Ante la necesidad de talar arbustos, la tala se hará hasta una altura máxima de 0,30 m. o por debajo de su rama más baja, el que sea menor.
- En cada caso se analizará el riesgo de incendio. Donde este sea elevado podrán autorizarse por la inspección ampliaciones de la franja a limpiar.
- El Contratista es responsable por el acopio y destrucción o remoción de los restos de limpieza.
- El Contratista deberá reponer a su costo la vegetación dañada por tratamiento inadecuado o inconsulto o por acciones de su personal.
- En las áreas afectadas por la construcción de estructuras, la altura máxima de los tocones será de 0,15 m. sobre el nivel del suelo.
- El Contratista deberá preservar toda la vegetación adyacente a la franja de servidumbre que no interfiera razonablemente con la ejecución del trabajo.
- La erosión de suelo en las áreas de obras serán de responsabilidad del Contratista el que deberá proponer las medidas de prevención y remediación.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	138/171

- En todo momento el Contratista deberá mantener las áreas de obras libres de residuos y obstáculos, disponiendo el retiro de elementos, materiales e instalaciones provisionales inmediatamente a que su uso no sea necesario.
- El Contratista no podrá operar equipamiento fuera de las áreas delimitadas, sin contar con permiso específico del propietario y de la inspección del Comitente.
- Los accesos a obra serán los acordados con el propietario y aprobados por la inspección. La necesidad de otras alternativas requerirán de aprobación previa.
- El Contratista deberá atender los reclamos de propietarios por daños evitables que se ocasionen en la propiedad a causa de la obra, sean estos dentro o fuera de las áreas de obras.
- Los acuerdos particulares que el Contratista contraiga con los propietarios no lo exime del cumplimiento de las normativas ambientales establecidas en el Pliego.
- Tratamiento y disposición final de los residuos de desmonte a efectuar por el Contratista debe contar con la aprobación de la inspección del Comitente.
- Durante todo el proceso de construcción y montaje, el Contratista deberá mantener las condiciones de higiene y limpieza sea por causas de residuos de obra o de residuos y efluentes de origen doméstico.

9.2.2 Caminos de acceso

Para esta obra en particular, los caminos de acceso son rutas y caminos pavimentados, aptos para cualquier condición climática,

Los predios privados afectados por las obras, también dan al camino principal pavimentado, por lo que sólo se requiere determinar con los propietarios los puntos de ingreso, y la necesidad de tranqueras o alcantarillado.

- Los desvíos provisionales deben ser justificados y contar con la aprobación del propietario y del inspector.
- En los casos que se requiera interrupción al tránsito en rutas o caminos públicos o privados por efecto de las obras, el Contratista deberá solicitar la autorización correspondiente, señalizar la clausura del paso y el tiempo de interrupción y asegurar pasos alternativos.
- En caso de contarse con autorización de las Autoridades Competentes para cierres por plazos mayores, el Contratista deberá notificar a los posibles afectados con una semana de anticipación.
- Queda prohibido el estacionamiento transitorio o permanente de vehículos y equipos, y el acopio de materiales en caminos de uso público.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	139/171

9.2.3 Afectación de áreas de cultivo y pastoreo

- El Contratista deberá mantener los cercos existentes para restringir el desplazamiento del ganado, cuidar que las tranqueras permanezcan cerradas y seguras, y preservar guardaganados.
- Los cortes de alambrados y cercos por necesidades de la obra, deben ser inmediatamente reparados o reemplazados.
- Antes de cortar el cerco para la instalación de tranqueras el Contratista dispondrá terminales dobles tipo esquina a cada lado de la abertura para que el cerco quede con sus alambres tensados. Las tranqueras provisionales permanecerán cerradas con candado de llave maestra, de la cual sólo dispondrán el propietario, el Contratista y la inspección de obra. todos los daños por no cumplimiento, serán responsabilidad del Contratista.
- La construcción de tranqueras definitivas será definidas por la inspección de obra y deben contar con la aprobación del propietario. Las tranqueras serán pintadas con protección asfáltica en las partes enterradas.
- El Contratista deberá dar cumplimiento a las normas de seccionamiento y puesta a tierra de alambrados y otras instalaciones rurales, antes de la etapa de conexión y prueba de la línea
- En caso de derrames de químicos o hidrocarburos, el Contratista deberá proceder a su inmediata remoción y remediación del suelo.

9.2.4 Afectación de servicios públicos

- Será responsabilidad del Contratista mantener en condiciones operativas los servicios existentes.
- Cuando la ejecución de la obra requiera la remoción o relocalización permanente o temporaria de un servicio existente, será responsabilidad del Contratista coordinar las actividades con los prestadores del servicio.
- Cuando las obras deban realizarse en áreas cercanas a instalaciones de servicios como gas, agua, energía eléctrica, comunicaciones, etc. y existiera la posibilidad de que se puedan provocar daños o inconvenientes, el Contratista deberá suspender los trabajos hasta adoptar los recaudos para su protección.
- Todas las interferencias de la obra con instalaciones de servicios públicos y privados estarán debidamente señalizados con indicación de las restricciones para su sobrepaso o para delimitar áreas de riesgo.
- Las medidas de protección sobre dichas instalaciones deberán ser consensuadas entre el Contratista y el propietario, con la aprobación de la inspección de obra tanto en lo relativo al proyecto como en su ejecución.
- Las interrupciones de servicios públicos planificados por necesidad de la obra, deberán ser gestionadas por el Contratista ante las autoridades nacionales y/o provinciales y coordinadas con los concesionarios o administradores con aprobación de la inspección

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	140/171

tanto en su programación como en su ejecución, con comunicación previa a los potenciales afectados con plazos compatibles con la magnitud del impacto, y su duración.

- Todos los daños ocasionados a instalaciones de servicios públicos o a la infraestructura de explotaciones privadas por acciones inadecuadas durante la construcción serán de exclusiva responsabilidad del Contratista.
- El Contratista deberá incluir en el Plan de Contingencias del PGA todas las situaciones fortuitas que puedan causar daño sobre las instalaciones o interrupción de los servicios con las medidas a adoptar en cada caso.

9.2.5 Señalización e iluminación

- El contratista deberá tomar las medidas necesarias para impedir el ingreso de personas no autorizadas a las áreas de construcción y a los caminos y corredores afectados.
- El Contratista deberá garantizar la seguridad pública, la de sus empleados y de los de sus subcontratistas, y la de terceros que puedan ser afectados por la obra.
- Los vallados, protecciones o vigilancia no deberán impedir el acceso de los propietarios de predios afectados por las obras.
- Es obligación del Contratista, la protección de las propiedades e instalaciones adyacentes contra cualquier daño potencial
- Los bloqueos parciales o totales de rutas y otras vías públicas deberán estar adecuadamente señalizados y protegidos con vallados que garanticen la seguridad de los que circulen por los mismos.
- El Contratista deberá asegurar la iluminación de los vallados y de las obstrucciones con luces precaucionales. Las mismas deberán permanecer encendidas desde el anochecer hasta el amanecer y cuando las condiciones climáticas reduzcan la visibilidad.
- Las señalizaciones precaucionales deberán aplicarse también cuando las obras se realicen en las proximidades de rutas y otros lugares de tránsito y pueda presentar riesgos por contingencias.
- El balizamiento nocturno será mediante elementos refractivos y luminosos eléctricos, prohibiéndose el uso de combustibles de cualquier tipo.

9.2.6 Hallazgo de piezas arqueológicas, paleontológicas y/o históricas.

Si bien no es previsible esta eventualidad para esta obra, en caso ocurrencia, deberán cumplirse los procedimientos establecidos por el ENRE en Res. 546/99.

9.2.7 Flora y fauna

El Contratista deberá llevar a cabo todos los procedimientos necesarios tendientes a preservar la flora y la fauna local de cualquier impacto negativo que pueda alterar su hábitat.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	141/171

9.2.8 Controles durante la ejecución de las obras

- El Contratista deberá arbitrar los medios a fin de minimizar la contaminación del aire como consecuencia de las obras.
- El Contratista deberá implementar controles sistemáticos de sus vehículos y equipos con motores de combustión interna, además de las verificaciones técnicas exigibles, a fin de evitar emisiones que excedan los límites admisibles. Estas exigencias deben ser aplicadas también a los subcontratistas
- Las operaciones de carga y descarga de áridos y otros materiales en polvo, dentro de estos predios deben realizarse en forma controlada evitando la polución del medio aéreo.
- Los transportes de áridos y materiales en polvo deben contar con cubiertas o protecciones que impidan el derrame o dispersión en el aire de los materiales.
- El Contratista deberá monitorear sus efluentes líquidos y evitar el arrastre de sólidos por efecto de vientos o precipitaciones hacia drenajes naturales o artificiales.
- La carga de combustible y cambio de lubricantes en puntos fijos deberá efectuarse exclusivamente en los lugares autorizados y con verificación de inexistencia de pérdidas o derrames.
- El Contratista deberá determinar los medios y procedimientos seguros para la carga de combustible y cambio de lubricantes en los frentes de obra, controlando pérdidas y derrames e incluir en el Plan de Contingencias las acciones de remediación ante incidentes..
- El Contratista deberá hacerse cargo de la provisión, operación y mantenimiento de las instalaciones necesarias para el control de posibles erosiones y derrumbes.

9.2.9 Gestión de residuos

Descripción de los residuos sólidos	Clase de disposición
Residuos generados por el constructor	Reuso, incineración, disposición
Remanentes de construcciones y escombros	Depósitos autorizados, Reuso
Follajes, ramas y malezas Diámetro < 0,08 m Long. < 0,90 m	Remoción, Disposición en suelo

Tabla N°4. Disposición según clase de residuo

Por su origen y nivel de riesgo, los residuos también pueden ser clasificados como:

- De origen doméstico o de origen industrial.
- Peligrosos y no peligrosos
- El Contratista deberá desarrollar las normas y procedimientos para la Gestión de Residuos e instruir a todo el personal en los aspectos operativos.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	142/171

- El Contratista deberá conocer las normativas vigentes en cada jurisdicción para el acopio, tratamiento, transporte y disposición de Residuos.
- El Contratista deberá gestionar ante las autoridades competentes, las habilitaciones de los medios de transporte de residuos y las autorizaciones para su tratamiento y disposición final, debiendo contar además con la aprobación de la inspección.
- Se deberán utilizar exclusivamente los lugares habilitados y aprobados por la inspección para el tratamiento y disposición final de los residuos.
- El Contratista deberá establecer los procedimientos y acciones para el control de vectores, con la aprobación de la inspección, y de manera de no afectar a la flora y fauna autóctonas.
- Bajo ninguna circunstancia se deberán enterrar o incinerar “in situ” residuos de cualquier tipo.
- Será responsabilidad del Contratista mantener permanentemente limpia las áreas de trabajo, caminos, accesos, y obrador.
- Todas las operaciones de tratamiento, transporte y disposición final deberán constar en un registro específico, sin perjuicio de toda la documentación exigible por la normativa nacional y provincial y municipal aplicable a cada tipo de residuo.
- El Contratista deberá proveer contenedores apropiados para la recolección, transporte y disposición de materiales de desechos, escombros y residuos en general. En el caso de residuos de origen doméstico, los contenedores deben ser cerrados.
- Todos los residuos deben ser clasificados y separados en origen por tipo y nivel de riesgo.
- Los residuos especiales que se generen estarán claramente identificados, y se acopian en el obrador en recinto específico protegido, hasta su disposición final de acuerdo a la ley provincial 11.720, por encontrarse esta obra en la provincia de Buenos Aires.
- El Contratista deberá procurar en todos los casos posibles la recuperación, reutilización o devolución de residuos con valor económico o retornables.
- Las donaciones de residuos a propietarios, residentes o instituciones, deben contar con la aprobación de la inspección sin perjuicio del cumplimiento de las normativas vigentes.
- Los excedentes de tierras por remoción de suelos pueden distribuirse en el lugar, siempre que no afecten las condiciones naturales del terreno, o el hábitat de la fauna. En caso contrario se procederá a su remoción y traslado a lugares de disposición autorizados.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	143/171

9.2.10 Restauración de las áreas utilizadas para la obra

- El Contratista devolverá, a la Recepción Definitiva de la Obra, todos los terrenos desafectados restaurados a las condiciones originales en que los recibió.
- El Contratista deberá renivelar, preparar la superficie y rellenar los caminos, las áreas de construcción y todas las áreas alteradas y no requeridas para la operación y mantenimiento del emprendimiento.
- En obrador y playa de acopio, se procederá a la demolición, o desarmado de las instalaciones provisionales que hubiera ejecutado el Contratista y se restituirán los suelos a sus condiciones originales.

9.2.11 Obrador y playa de acopio

9.2.11.1 Criterios para su ubicación

- De ser posible, se deberá utilizar un área ya impactada por otras obras pre-existentes, de manera de no generar impactos negativos adicionales.
- El Contratista deberá prever el movimiento vehicular en el dimensionamiento de las superficies a afectar, así como las necesidades para el almacenamiento de materiales.
- Estas instalaciones deben contar con la documentación técnica respectiva, para su aprobación previa por el Comitente.
- Estas instalaciones provisionales deberán ubicarse en terrenos altos que permitan un buen drenaje de las precipitaciones.

9.2.11.2 Servicios a proveer en playa de acopio y obrador

- Estas instalaciones podrán contener lugares para el pernocte del personal, los que deberán cuidar la estética y el confort. Se prohíbe el uso de carpas o habitáculos precarios. Se deberá dar cumplimiento al Art. 22 del Decr. 911/96.
- El Contratista deberá asegurar la provisión de agua potable, la que deberá reunir condiciones aptas de acuerdo a las normas vigentes
- Las instalaciones sanitarias deberán cumplir los Art. 23 a 26 del Decr. 911/96. En algunos casos puntuales, podrá utilizarse baños químicos.
- El Contratista deberá proveer vestuarios y comedores en condiciones de garantizar la salud de los trabajadores y en el caso de incluirse cocinas deberán cumplir las condiciones de los Art. 31 y 32 del Decr. 911/96.
- El Contratista deberá efectuar los análisis físico-químicos y bacteriológicos del agua de consumo al comienzo de la actividad, bacteriológicos semestralmente y físico-químicos anualmente como mínimo.
- El Contratista deberá asegurar la higiene y limpieza en todas las instalaciones a su cargo.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	144/171

- La disposición de efluentes deberán evitar la contaminación del suelo y la contaminación de fuentes de agua, dando cumplimiento a las disposiciones locales pertinentes y con la aprobación de la inspección.
- No se permite la descarga de efluentes sin tratar a ningún curso de agua tanto en instalaciones fijas como en frentes de obra.
- El Contratista deberá proveer los contenedores adecuados y de fácil limpieza y los lugares de disposición de los residuos sólidos, acorde al tipo de residuo. Los mismos deben ser cerrados para evitar la proliferación de vectores y la emanación de olores.
- La disposición final de los residuos deberá realizarse en lugares designados por las autoridades locales y aprobados por el Comitente.
- El Contratista deberá llevar un registro de los residuos especiales generados, los que deberán ser acopiados en lugares especiales protegidos y señalizados hasta su disposición final de acuerdo a las normativas nacionales y provinciales vigentes.

9.2.11.3 Parque automotor, depósitos, talleres y playas

- Los vehículos utilizados para el transporte del personal deberá cumplir los requisitos establecidos en el Art. 21 del Decr. 911/96.
- El obrador y playa de acopio deberán contar con espacio para el estacionamiento de vehículos y equipos de obra.
- Los materiales deberán ser estibados en los lugares desmalezados para ese uso, preservando las áreas que conservan la cobertura natural.
- El obrador deberá contar con instalaciones de lavado de vehículos y lugares de mantenimiento adecuados, que cuenten con sistemas de contención de derrames y de conducción de efluentes a los sistemas de tratamiento y disposición apropiados.
- Deberá asegurarse la iluminación adecuada del predio, acorde con la actividad.
- Deberá asegurarse el suministro de servicios acorde con la actividad.
- El Contratista deberá controlar que los vehículos que ingresen y egresen sean los adecuados al tipo de transporte, cuenten con las habilitaciones exigibles y se encuentren en óptimas condiciones operativas. Caso contrario deberá proceder a su adecuación en el obrador o en talleres externos previo a su reutilización.
- Los equipos de movimiento de materiales serán del porte necesario para la tarea, evitando sobrecargas innecesarias sobre el suelo.
- El Contratista deberá disponer de los medios idóneos para la verificación de los elementos de izaje de elevadores y grúas, tales como uñas, lanzas, lingas o fajas, y su reemplazo cuando no cumplan con sus especificaciones.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	145/171

- Los talleres dentro de obrador, deberán cumplir las normas de confort, iluminación y seguridad establecidas en la legislación vigente, estar habilitados y aprobados por la inspección.
- El Contratista deberá evaluar los riesgos ambientales específicos por la actividad desarrollada, así como las posibles contingencias, e incluirlos en el Plan respectivo.

9.2.11.4 Controles a realizar en obrador

- Controles periódicos, biológicos y físico-químicos de agua de consumo humano.
- Controles sobre la disposición de los efluentes líquidos, de acuerdo a las condiciones establecidas por la autoridad competente y aprobadas por la inspección, y sean de origen doméstico o industrial.
- Controles de calidad de los efluentes líquidos, acordes al tipo de tratamiento y al lugar de disposición.
- Controles de emanaciones de gases y polvos y generación de ruidos en el medio ambiente interno y entorno inmediato, acordes con la actividad desarrollada y la localización.
- Controles sobre la disposición de residuos sólidos y su clasificación. Para ello, el Contratista deberá implementar el sistema de recolección interna y de frentes de obra, los recipientes y lugares de disposición transitorios, los puntos de acopio y almacenaje, los lugares de disposición final autorizados, las frecuencias de los movimientos y la documentación respaldatoria exigibles por las normas o incorporadas en el Plan de Gestión de Residuos.
- El Contratista deberá prever el control de vectores en obrador y playa, con prácticas aprobadas por la autoridad competente y la inspección.
- El Contratista deberá asegurar el orden y la limpieza en todo momento.
- El Contratista deberá preceder a la restauración de las áreas ocupadas por estas instalaciones, a la finalización de la obra o inmediatamente al cese de las actividades en el lugar.
- El Contratista deberá asegurar el mantenimiento de todas las instalaciones hasta la liberación del área y su restitución.

9.2.12 Capacitación del personal

- Todo el personal asignado a la obra, y cualquiera sea su función, deberá recibir capacitación e instrucción sobre los riesgos ambientales, sobre las políticas y estrategias de la empresa en la materia, y sobre las normas respectivas.
- Todo el personal deberá estar informado sobre la necesidad de preservar los recursos naturales flora y fauna, y de los bienes de terceros, y de las acciones negativas propias que afectan al medio.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	146/171

- Todo el personal debe estar informado sobre su rol ante emergencias y contingencias así como sobre las responsabilidades y cursos de acción en cada caso.
- Todo el personal deberá ser instruido en los métodos de trabajo adoptados por el Contratista y los riesgos ambientales u otros por su no cumplimiento.
- Todo el personal deberá ser instruido sobre los riesgos de trabajo con medios mecánicos no idóneos o en deficientes condiciones de mantenimiento y los cursos de acción ante la eventualidad.
- Todo el personal está obligado a denunciar toda acción que pueda potencialmente afectar al medio ambiente natural o antrópico, de acuerdo a los procedimientos establecidos por el Contratista.

9.2.13 Comunicación ambiental

Las políticas de comunicación que se implementen con respecto al medio ambiente deberá ser la adecuada al sistema socio-económico y cultural potencialmente afectado por el proyecto o con intereses legítimos sobre el mismo.

Una adecuada comunicación ambiental permitirá eliminar temores consecuentes del emprendimiento y evitar situaciones de crisis, y en el caso de corresponder encararlas en forma apropiada.

9.2.14 Estructura empresarial de responsabilidades sobre la gestión ambiental

El Contratista deberá contar con un área ambiental a cargo de un profesional especializado en la materia cuyas funciones mínimas sean:

- Asistir en la formulación de las normas y procedimientos a aplicar en materia ambiental.
- Coordinar las actividades específicas del área, en especial, de la capacitación del personal en materia ambiental.
- Asegurar la implementación de medios preventivos para evitar o limitar los impactos ambientales negativos.
- Asegurar la aplicación de medios de mitigación de impactos ambientales negativos.
- Asegurar la ejecución de medios de remediación de acuerdo a lo establecido en el Plan de Gestión ambiental.
- Disponer medidas correctivas en los casos necesarios.
- Controlar la gestión de residuos en frentes de obra, obrador, y playa de acopio y llevar el registro de las autorizaciones y documentación exigible según tipo de residuos.
- Representar al Contratista en temas medio ambientales frente al comitente y ante autoridades competentes.
- Elaborar los planes de contingencias.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	147/171

La cantidad del personal a su cargo y la dedicación horaria deberá responder a las necesidades de la obra, cantidad de personal y duración. El área ambiental tendrá relación jerárquica directa con la Dirección del Proyecto.

El área ambiental deberá emitir informes periódicos sobre el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, incluyendo no conformidades y las medidas adoptadas para su solución.

El área ambiental deberá elevar informes específicos ante contingencias, especificando causas, medidas adoptadas y las consecuencias con su valorización. Deberá también vigilar el cumplimiento de legalidad en materia ambiental

El contratista deberá establecer además el plan de Auditoria Ambiental internas y externas, de acuerdo a las exigencias del pliego licitatorio. No podrá dar inicio a las obras antes de la aprobación del Plan de Gestión Ambiental por el comitente y las autoridades nacionales y provinciales competentes.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	148/171

10 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Existe una profusa legislación tanto en el orden Nacional como Provincial vinculada directa o indirectamente a la problemática ambiental. Por otra parte, la Secretaría de Energía de la Nación y el ENRE son los entes reguladores en materia de Generación, Transporte y Distribución de energía eléctrica, y los responsables de la emisión de las normas específicas en la materia y del control de su cumplimiento.

10.1. LEGISLACIÓN NACIONAL

10.1.1 Genéricas

- Artículo 41 de la Constitución Nacional que establece los derechos y deberes de todos los habitantes para gozar de un ambiente apto para el desarrollo humano.
- Artículo 124 de la Constitución Nacional otorgando a las provincias el dominio sobre sus recursos naturales.
- Ley 20284 de preservación del aire.
- Ley 22421 de preservación de la fauna silvestre
- Ley 22428 de preservación de suelos.
- Ley 25675 de Política Ambiental a nivel Nacional.

10.1.2 Específicas

- Leyes 15336 y 24065: Generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica de jurisdicción nacional.
- Ley 19552 de Servidumbre Administrativa de Electroducto.
- Ley 24065: Obligatoriedad del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública de acuerdo a la calificación de las obras o servicios por parte del ENRE. Obligatoriedad de preservar cuencas hídricas y los ecosistemas por efecto de las obras de infraestructura y operación de instalaciones de generación transporte y distribución de energía eléctrica y responsabiliza a la Secretaría de Energía por la normalización y vigilancia.
- Resolución SE 15/92; establece los contenidos del Manual de gestión Ambiental para los sistemas de transporte eléctrico de EAT.
- Resolución SE 77/98: ampliatoria de la Res. 15/92
- Resolución ENRE 32/94: Aprueba el Manual de gestión Ambiental para instalaciones de Extra Alta Tensión y establece como puntos mínimos a considerar: Manejo de Residuos, Prevención de Emergencias, Monitoreo Ambiental, Habilitaciones y Permisos, Responsabilidades sobre la Gestión Ambiental, e Informes Periódicos al ENRE.
- Resolución ENRE 46/94: Determina la magnitud de las instalaciones que requieren el Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública sea en sus etapas de construcción u operación.
- Resoluciones ENRE 953/97 y 1725/98: Establecen la obligatoriedad de presentación de la EIA y PGA de acuerdo a la Res. 15/92 para el otorgamiento del Certificado.
- Resolución ENRE 1724/98: Instructivo para la medición de campos eléctricos y magnéticos, radio interferencia y ruido audible por efecto corona.
- Resolución ENRE 546/99: Procedimientos ambientales para la construcción de sistemas de transporte de energía eléctrica de 132KV o más.
- Resolución ENRE 274/15: Revoca las Res. ENRE 546/99 y 1725/98, y establece que las solicitudes de afectación a Servidumbre de Electroducto, deben contar con la aprobación previa del EIA por parte de las autoridades provinciales o nacionales competentes.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	149/171

- Resolución TTN 0001/16 ENRE: Resolución conjunta de las Res. ENRE 589/15 y TTN 56/15, actualizando criterios para determinación de resarcimientos por servidumbres.
- Resolución ENRE 620/17: Guía de Seguridad Pública Anexos I y II.
- Norma Técnica T-80 de AyEE, para determinación de la Franja de Servidumbre en Transporte Eléctrico.
- Ley 17285: Código Aeronáutico
- Leyes 19587 y Decretos 351/79 y 911/96 de seguridad e higiene y medicina del Trabajo.
- Ley 24557 de riesgo del trabajo.
- Ley 24028 de accidentes de trabajo.
- Ley 24051 de residuos peligrosos y Decretos 831/91 y 181/92.
- Ley 24449 de Seguridad vial y transporte de productos peligrosos.
- Ley 20.284: De protección del aire

10.2. LEGISLACION DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

- Ley 11459 y decreto reglamentario 1741/96 de la Secretaría de Política Ambiental. Obligatoriedad de presentación de la EIA para la obtención del certificado de Aptitud Ambiental.
- Ley 11.769 y Decreto Reglamentario 1208/97 de Energía Eléctrica.
- Ley 11338 de Precursores Químicos.
- Ley 11.723 de regulación de la protección y restauración de los recursos naturales y del medio ambiente, y establece la obligatoriedad de la EIA
- Ley 5965 y Decreto 3395/96: Ley de protección de las fuentes de provisión y cursos de agua, y de la atmósfera
- Res. 287/90 de la Dirección Provincial de Hidráulica: Fija los límites para el vertido de efluentes industriales.
- Ley 11720 y Decr. 806/97: Marco regulatorio de la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Especiales.
- Res. SPA 591/98: Uso obligatorio de los Manifiestos de Transporte para Residuos Especiales y Patogénicos
- Res. SPA 344/98: Registro de generadores de residuos Especiales. Declaración jurada.
- Res. SPA 273/97: Declaración jurada de bifenilos policlorados.

10.3. OTRAS NORMAS RELACIONADAS A LA OBRA

- Ley de Hidrocarburos N° 13660 y complementarias: regulaciones sobre el transporte y almacenaje de hidrocarburos.
- Normas IEC e IRAM sobre niveles sonoros.
- Normas de los entes nacionales de Telecomunicaciones para radiointerferencia
- Normas específicas para cruce de caminos y otras obras públicas de infraestructura.
- Disposiciones viales para transportes especiales.
- Normas municipales para tránsito vehicular y otras.
- Normas ambientales y de seguridad e higiene propias del Comitente y del Operador.
- Normas del Comitente para Contratistas y Proveedores.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	150/171

11 DOCUMENTACIÓN Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

11.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

AIMAR L. , BUSTAMANTE A., MOLINA C., GIOVANOLA C. Y MENGHI M., 2010. Relación entre la limnología de lagunas pampeanas (SE Córdoba) y la cobertura y uso del suelo. RASADep 1-Numero Especial. Cambios de uso de la tierra. Causas, consecuencias y mitigación. pp. 3 - 14.

AUGE, M., 2004. Regiones hidrogeológicas. República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe. Buenos Aires, Cátedra de Hidrogeología, Facultad de Ciencias Naturales, UBA. 104 p.

BONINO, N., 2005. Guía de Mamíferos de la Patagonia Argentina. Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA.

CABRERA, A. y WILLINK, A., 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía N° 13. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA). Washington DC.

MICHIELI, C. T. 1999. Aportes documentales al conocimiento de la conformación étnica y social de los indígenas del sur de San Luis y zonas vecinas (fin del siglo XVII y comienzos del siglo XVIII). Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. Universidad Nacional de San Juan Etnohistoria" es una producción del Equipo NAYA. Noticias de Antropología y Arqueología.

CHEBEZ, J.C., 2005. Guía de las reservas naturales de la Argentina. Tomo 5: Zona Centro. Ed. Albatros, 288 pp.

DÍAZ, G.B. y OJEDA, R.A. (Eds.), 2000. Libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina. SAREM, Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Mendoza. 106 p.

DURAÑONA V. y CATALDO, J., 2008. Análisis de tormentas severas en Uruguay y su impacto en líneas de transmisión eléctrica de alta tensión. Publicación del Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA), Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Montevideo.

FAA. SMN. 1986. Tornados. Boletín Informativo n° 5 (2da. ed). Fuerza Aérea Argentina. Comando de Regiones Aéreas. Servicio Meteorológico Nacional. Buenos Aires. Argentina.

GORGAS, J.A. PAPPALARDO J. TASSILE J Y REYNOSO D., 2000. Monitoreo Satelital de anegamientos de tierras. Grado en que afectan su productividad en el Sudeste de Córdoba, Argentina. Un análisis multitemporal de los fenómenos de inundación por tratamiento digital de imágenes LANDSAT entre los años 1998 y 2000. Secretaría de Agricultura y Ganadería Gobierno de Córdoba, Argentina.

GREGORI D., ROBLES D., KOSTADINOFF G., ALVAREZ J., RANIOLO A., BARROS M. STRAZZERE L., 2009. Las Cuencas del Extremo Noroeste de la Provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 64 (4): pp.586 – 593.

IRIONDO, N Y KRÖHLING, D.M., 1996. Los sedimentos eólicos del Noreste de la llanura pampeana (Cuaternario Superior). En: XIII Congreso Geológico Argentino. Buenos Aires, Actas 4, pp.27-48.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	151/171

IRIONDO, N Y KRÖHLING, D.M., 2007. Geomorfología y Sedimentología de la cuenca Superior del Rio Salado (Sur de Santa Fe y Noroeste De Buenos Aires, Argentina). En: Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis. 14 (1), pp.1-23.

IRIONDO, N Y KRÖHLING, D.M.,1996. Los sedimentos eólicos del Noreste de la llanura pampeana (Cuaternario Superior). En: XIII Congreso Geológico Argentino. Buenos Aires, Actas 4, pp.27-48.

LA ROCCA, S.M. (Coord.), 2006. Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Segunda Etapa. Inventario de campo de la Región Espinal, Distritos caldén y ñandubay. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Argentina. 77 pp.

MANSILLA, L. 1890. Una excursión a los indios ranqueles. 3ra. ed. Juan A. Alsina Editor, Buenos Aires.

MARTIN, G., 2009. Sobre la identidad de Thylamys (Marsupialia, Didelphidae) del oeste pampeano y centro-sur del espinal, Argentina. En: Mastozoología Neotropical 16(2).pp. 333-346.

MORRÁS H. Y CRUZATE G. 2000. Clasificación textural y distribución espacial del material originario de los suelos de la Pampa Norte. En: Actas XVII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

NAROSKY, T. e YZURIETA, D., 1999. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Vásquez Mazzini. 344 p.

OTERO A. 2004. Las napas en el oeste Bonaerense. En: Producir XXI, 12(149) pp.49- 51.

ROCCHIETTI, A. M. 1997. "Arqueología de Frontera y perspectiva latinoamericana. El Desierto". En: Primera Reunión de Arqueología Histórica y del Contacto . Mendoza.

SCHWARZKOPF M. Y ROSSO, L., 1996. Riesgos de Tornados y Corrientes descendentes en la Argentina. Buenos Aires. CIRSOC. Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

SCHWARZKOPF M., 2005. Fundamentos Meteorológicos que sustentan el trazado de isolíneas de la velocidad básica del viento del Reglamento CIRSOC 102. Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

SOLIÑO A. Y SCHWARKOF M., 1982. Ocurrencia de tornados sobre el sector sur del Continente Americano. Actas II Congreso Brasileiro de Meteorología. Pelotas. Brasil.

TRIPALDI A., 2010. Campos de dunas de la planicie Sanrafaelina: patrones de dunas e inferencias paleoclimáticas durante el Pleistoceno Tardío-Holoceno. En: Zárate; Gil; Neme (comp.) Condiciones paleoambientales y ocupaciones humanas durante la transición pleistoceno-holoceno y holoceno de mendoza. 1a. ed. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.

TRIPALDI A., ZÁRATE M Y BROOK G. 2010. Sucesiones Eólicas y Fluviales del Pleistoceno Tardío-Holoceno de la Planicie Sanrafaelina: Paleoambientes Y Paleoclima. En: Zárate; Gil y Neme. Condiciones paleoambientales y ocupaciones humanas durante la transición pleistoceno-holoceno y holoceno de Mendoza. 1a ed. Buenos Aires. Sociedad Argentina de Antropología.

MARTÍNEZ SARASOLA C., 1993. Nuestros Paisanos Los Indios. 1ra. ed. Buenos Aires, EMECÉ. 659 p.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	152/171

BEVANGER, K..1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. Biol. Conserv. 86:67–76.

BIANCHI, A. Y CRAVERO, S.A.C. *Atlas climático digital de la República Argentina*. Salta,INTA. 2010.

BROWN, W.M., R.C. DREWIEN, AND D.L. WALKER. 1984. Crane Flight Behavior and Mortality Associated with Power Lines in the San Luis Valley, Colorado. Forest, Wildlife, and Range Experiment Station, University of Idaho, Moscow, ID. 31 pp

BROWN, W. M. 1993. Avian collisions with utility structures: biological perspectives. In Proc. of the Intl. Workshop on Avian Interactions with Utility Structures, 13–16 September 1992, Miami, Florida. Electric Power Research Institute and Avian Power Line Interaction Committee, Palo Alto, CA

CABRERA, A. y WILLINK, A., 1980. Biogeografía de América Latina. Monografía N° 13. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA). Washington DC.

CHEBEZ, J.C., 2005. Guía de las reservas naturales de la Argentina. Tomo 5: Zona Centro. Ed. Albatros, 288 pp.

CROWDER, M. R. 2000. Assessment of devices designed to lower the incidence of avian power line strikes. Master's Thesis, Purdue University.

FERRER, M. 2012. Aves y tendidos eléctricos del conflicto a la solución. ENDESA S.A. y Fundación MIGRES, Sevilla 2012

GALMES M.A. , J. H. SARASOLA , J. M. GRANDE AND F. H. VARGAS. 2017. Electrocution risk for the endangered Crowned Solitary Eagle and other birds in semiarid landscapes of central Argentina. Bird Conservation International 1–13 . doi:10.1017/S0959270917000272.

LEE, J. M., JR. 1978. A summary of reports of bird collisions with power and communication lines. Bonneville Power Administration, Portland, OR. 8 pp.

ROSSI, B.E. y VILLAGRA, P.E. 2003. Effects of *Prosopis flexuosa* on soil properties and the spatial pattern of understory species in arid Argentina", Journal of Vegetation Science, N° 14 pp. 543-550.

THOMPSON, L. S. 1977. Overhead transmission lines: impact on wildlife. Montana Department of Natural Resources & Conservation, Helena, MT. 60 pp.

11.2. OTRAS FUENTES RELACIONADAS

- Estudios ambientales Proyecto E.T. Plomer
- Estudios ambientales LEAT 500 kV E.T. Plomer – Belgrano 1
- Análisis Preliminar Proyecto E.T. Plomer – LAT Luján-Mercedes.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	153/171

ANEXO 1

MODELACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO ASOCIADO A LA INSTALACIÓN

A1-1 INTRODUCCIÓN

Para la evaluación de los potenciales impactos asociados al funcionamiento de las líneas de Sub-transmisión, si bien se utilizan conductores, estructuras y disposiciones pre-existent de utilización nacional desde al menos 1970, al tratarse de nuevas líneas y para conformar los requerimientos de sector energético nacional, se modelaran a los efectos del campo electromagnético asociado a estas nuevas instalaciones.

A1-1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

La instalación objeto de este análisis consiste en dos Líneas de Alta Tensión (LAT) en 132 kV que se incorporan a partir del Sistema Argentino de Interconexión (SADI) para completar el sistema de transporte de la energía a ciudades que tienen en la actualidad un servicio deficiente y para mantener los parámetros eléctricos dentro de los valores de calidad requeridos.

Se trata de la LAT 132 kV doble terna Plomer - Luján - Mercedes de 20,6 km, que forma parte del Plan Regional de Interconexión de AMBA.

La LAT se ha proyectado ejecutarla de acuerdo con lo siguiente:

Longitud física total del tramo de línea Plomer intersección LAT 132 Luján-Mercedes	Aprox. 20,6 km
Tensión nominal entre fases:	132 kV
Frecuencia:	50 Hz
Nº de circuitos:	Dos
Disposición de Fases:	Coplanar vertical
Formación de la fase:	Un conductor
Conductor:	Tipo Al-Ac (Aluminio – Acero), denominado 300/50 mm ² de 356,6 mm ² de sección transversal total. Norma IRAM 2187
Cable de guardia OPGW:	Dos capas – Acero recubierto de Aluminio y Aleación de Aluminio, conteniendo 24 Fibras Ópticas, tipo Monomodo
Estructuras de Hormigón Armado	
Suspensiones	Línea de doble terna: Tipo monoposte con seis ménsulas para conductores y una superior para un cable de guardia (con fibra óptica OPGW)
Retenciones, Retenciones Angulares, Especiales y Terminales:	Líneas de doble terna: Tipo “doble poste” o Tipo “triple poste”, según prestación, con seis crucetas para conductores y con una para cable de guardia.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	154/171

Estructuras Metálicas Tubulares	
Suspensiones	Estructura tubular de acero tipo monomástil, con apoyo para cable de guardia en la cima y seis ménsulas para conductores
Retenciones, Retenciones Angulares, Especiales y Terminales:	Estructura tubular con apoyo para cable de guardia en la cima y seis ménsulas para conductores
Vano de cálculo:	Para estructura doble terna: 160 m
Aisladores:	Vidrio templado o porcelana clase según IEC U70 BL o bien poliméricos de características y prestaciones equivalentes a las cadenas de aisladores de vidrio o porcelana.
Conjuntos suspensión para conductores Suspensión simple:	Disposición vertical I con 9 aisladores por cadena de suspensión simple. Disposición vertical II con 2x9 aisladores por cadena de suspensión doble
Conjuntos retención para conductores:	Formados por dos cadenas en paralelo, cada una con 10 aisladores o conjunto de aisladores poliméricos equivalentes
Transposiciones para todas las líneas:	No se requiere
Vida útil de las líneas.	50 años

La salida y/o acometida a la Estación Transformadora y la acometida a la intersección y apertura de la LAT Mercedes - Luján se ha previsto materializar con estructuras terminales diseñadas para resistir todos los esfuerzos de los cables de las líneas, sin transmitir esfuerzos sobre las estructuras de la ET Plomer y/o la estructura retención angular existente, donde se realiza la apertura de la LAT simple terna Luján - Mercedes.

A1-1.2 DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS

Con el objeto de incentivar un mejoramiento global de la compatibilidad de los electroductos con el ambiente, el Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico (Resolución 15/92 y Resolución 77/98 de la Secretaría de Energía) establece que para instalaciones eléctricas de alta tensión deben considerarse los efectos originados por:

- Efecto corona: radio interferencia y ruido audible.
- Campos de baja frecuencia: eléctrico, y de inducción magnética.

A1-1.2.1 Radio Interferencia RI

El campo perturbador generado por una línea ocasiona en los radiorreceptores que se encuentran dentro de su zona de influencia, un ruido característico (comúnmente llamado friteo o zumbido).

Las principales fuentes de interferencia en las comunicaciones de radio, originadas en instalaciones de alta tensión pueden ser separadas en dos tipos.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	155/171

Las descargas corona son descargas eléctricas parciales en un medio dieléctrico gaseoso, en regiones de alta intensidad de campo eléctrico del entorno de los conductores. Estas dependen del diseño de la línea y las condiciones climáticas, e interfieren casi exclusivamente en la banda de frecuencias inferiores a 30 MHz (radio AM).

Las descargas disruptivas son microdescargas que tienen lugar generalmente en la morsetería y que se deben a falsos contactos o a imperfecciones en el ensamble entre un aislador y su morsetería. Estas dependen de aspectos constructivos e interfieren en un espectro que alcanzan los centenares de MHz (radio FM y TV).

A1-1.2.2 Ruido Audible RA

La presencia del Efecto Corona en conductores de líneas de alta tensión puede dar origen a sonidos audibles. Al igual que en el caso de radio interferencia, la intensidad de dicho ruido depende del gradiente superficial de campo eléctrico en los conductores, de su estado superficial y de las condiciones atmosféricas. Estos niveles de perturbación de ruido audible se incrementan junto con el nivel de tensión de operación de los sistemas de transmisión y comienza a tomar importancia para tensiones superiores a 300 kV, aproximadamente.

A1-1.2.3 Campos de Baja Frecuencia

En presencia de campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas, pueden aparecer por acoplamiento electrostático (E/S) y acoplamiento magnético (E/M) tensiones y corrientes en instalaciones cercanas tales como alambrados, cercas, cañerías de riego, líneas de comunicación, etc., las cuales pueden tener efectos sobre las personas y/o sobre las instalaciones.

A1-1.3 REGLAMENTACIÓN VIGENTE

El mismo Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico (Resolución 15/92 y Resolución 77/98 de la Secretaría de Energía) fija valores límite admisible para los parámetros ambientales anteriormente considerados, que serán aplicables a todas las instalaciones eléctricas de tensión igual o mayor a 132 kV.

A1-1.3.1 Radio Interferencia

- De acuerdo con las normas de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones, se fija un nivel máximo de radio interferencia (RI) en 54 dB durante el 80 % del tiempo, en horarios diurnos (Norma SC-S3.80.02/76 - Resolución ex-SC N° 117/78), medidos a una distancia horizontal mínima de 5 veces la altura de la línea aérea en sus postes o torres de suspensión (norma SC-M-150.01).
- Se fija un valor de máxima interferencia de 30 dB, para protección de señales radiofónicas, con calidad de recepción de interferencia no audible (Código 5 de CIGRÉ).

A1-1.3.2 Ruido Audible

- Se fija un límite de 53 dB(A), valor que no debe ser superado el 50 % de las veces en condición de conductor húmedo, a una distancia de 30 m desde el centro de la traza de la línea.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	156/171

A1-1.3.3 Campos de Baja Frecuencia

A1-1.3.3.1 Campo Eléctrico

- En base a los documentos elaborados conjuntamente por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Asociación Internacional de Protección contra la Radiación Ionizante (IRPA) y el Programa Ambiental de Naciones Unidas, los cuales recopilan en diferentes países, los valores típicos de la mayoría de las líneas que se encuentran en operación, se adopta el siguiente valor límite superior de campo eléctrico no perturbado, para líneas en condiciones de tensión nominal y conductores a temperatura máxima anual: 3 kV/m, en el borde de la franja de servidumbre, fuera de ella y en el borde perimetral de las subestaciones, medido a 1,00 m del nivel del suelo. Cuando no estuviera definida la franja de servidumbre, el nivel de campo deberá ser igual o inferior a dicho valor en los puntos resultantes de la aplicación de las distancias mínimas establecidas en la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) sobre Líneas Eléctricas Aéreas Exteriores.
- El nivel máximo de campo eléctrico, en cualquier posición, deberá ser tal que las corrientes de contacto para un caso testigo: niño sobre tierra húmeda y vehículo grande sobre asfalto seco, no deberán superar el límite de seguridad de 5 mA.

A1-1.3.3.2 Campo Magnético

- En base a la experiencia de otros países, algunos de los cuales han dictado normas interinas de campos de inducción magnéticos y a los valores típicos de las líneas en operación, se adopta el siguiente valor límite superior de campo de inducción magnética para líneas en condiciones de máxima carga definida por el límite térmico de los conductores: 250 mG, en el borde de la franja de servidumbre, fuera de ella y en el borde perimetral de las subestaciones, medido a 1,00 m del nivel del suelo. Cuando no estuviera definida la franja de servidumbre, el nivel de campo deberá ser igual o inferior a dicho valor en los puntos resultantes de la aplicación de las distancias mínimas establecidas en la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) sobre Líneas Eléctricas Aéreas Exteriores.
- El nivel máximo de campo de inducción magnética, en cualquier posición, deberá ser tal que las corrientes de contacto en régimen permanente, debido al contacto con objetos metálicos largos cercanos a las líneas, no deberán superar el límite de salvaguarda de 5 mA.

A1-1.4 CONDICIONES GENERALES PARA LA MODELACIÓN

Las condiciones generales para la modelización teórica de los impactos (campos electromagnéticos, ruido audible, radio interferencia, generación de gases y corrientes inducidas) que pueda producir la nueva instalación se realizan para las condiciones de máxima carga posible o límite térmico, condiciones nominales y para las condiciones de operación de la instalación interconectada con el resto del sistema y abasteciendo la carga normal prevista para ésta.

A1-1.4.1 Condiciones de Máxima

Son las condiciones máximas posibles que pueden ser alcanzadas por períodos cortos de tiempo estas líneas de transmisión.

- La tensión nominal del sistema es 132 kV y la tensión máxima permitida por la Reglamentación para un servicio normal es + 5 %, o sea, 138,6 kV. No obstante la tensión máxima definida para

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	157/171

esta clase de línea (y aislación) corresponde por norma a una tensión máxima 145 kV (valor al cual debe verificarse sus parámetros eléctricos).

- La corriente nominal máxima a transmitir en una eventual condición extraordinaria de máxima se fija en 650 A con la variación de tensión admitida por el marco regulatorio (y para la condición de máxima temperatura con radiación solar correspondiente a la zona).

A1-1.4.2 Condiciones Nominales y de Operación

Son las condiciones de operación normales a las cuales prestaran el servicio estas líneas interconectadas con el sistema interconectado nacional (SIP/SADI). Según la guía de Referencia y los estudios eléctricos de acceso a la capacidad de transporte la energía a transportar a las diferentes localidades en las diferentes etapas y al plazo futuro del estudio.

Por lo cual en ninguno de los casos estas líneas transportaran en condiciones normales una corriente aproximada de 300 A por terna, valor que asumiremos como caso más severo para las condiciones nominales de transporte (y diseño) de las mismas.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	158/171

A1-2 ANÁLISIS DE LA LAT

A1-2.1 MODELACIÓN DEL CEM DE LA LAT

Los Campos Electromagnéticos (CEM) y otros efectos se modelan o calculan sobre una línea imaginaria transversal a la traza de la LAT a 1,00 m por sobre la altura del terreno y para cada condición de funcionamiento, a partir de los siguientes datos específicos.

El modelo responde a las fórmulas de cálculo propuestas por la International Council on Large Electric Systems (CIGRÉ). CIGRÉ es una asociación de especialistas en alta tensión, que contrata al EPRI "Electric Power Research Institute" para el desarrollo de estudios sobre grandes redes eléctricas.

El modelo ha sido desarrollado en base a esta bibliografía reconocida y aceptada internacionalmente.

Dentro de la franja de seguridad establecemos los siguientes datos específicos:

- Resistividad del conductor de fase en corriente continua: 0,0949 Ω/km a 20 °C
- Diámetro del conductor de fase: 24,44 mm
- Altura: los cálculos se realizan para la condición más desfavorable, es decir, para la posición más baja admitida, es decir de acuerdo a la siguiente tabla:

Lugar	Distancias mínimas a la máxima temperatura de cálculo
1.- Zonas pobladas urbanas y suburbanas de ciudades, pueblos y villas, plantas industriales, granjas, etc	
a.- Altura libre hasta el nivel del suelo	8,00 m
2.- Zonas rurales, áreas de pastoreo y labranzas, estancias, huertas, viñedos, cañaverales, etc.	
a.- Altura libre hasta el nivel de suelo	7,00 m
3.- Zonas despobladas accesibles.	
a.- Distancia libre hasta el nivel del suelo	7,00 m
4.- Zonas despobladas no accesibles.	
a.- Distancia libre hasta el nivel del suelo	6,00 m
5.- Zonas de montaña.	
a.- Distancia libre hasta el nivel del suelo	5,00 m
6.- Campos de deportes	Se prohíbe cruzar
7.- Autopistas, rutas nacionales y provinciales	
a.- Distancia vertical a la calzada de la ruta	8,00 m (si se prevé transporte de gran altura, 9,00m)
8.- Camino secundario	
a.- Distancia libre hasta la rasante de la calzada	8,00 m
11.- Puentes, diques y terraplenes	
a.- Distancia libre hasta calzada o vereda en puentes y coronamiento de diques y terraplenes	7,50 m
14.- Gasoductos, oleoductos	
a.-De superficie	5,00 m

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	159/171

Lugar	Distancias mínimas a la máxima temperatura de cálculo
15.- Cruces de ferrocarril	(rigen condiciones especiales de seguridad)
a.- Distancia a vías	8,00 m

Resultan entonces para la condición de máxima las siguientes alturas libres del conductor más bajo corresponde a la mínima altura libre permitida en función de la zona que atravesase la línea:

- I. Posición vertical de los conductores de fase para disposición coplanar: 8,00 m, 9,80 m y 11,60 m.
- II. Posición vertical del cable de guardia: 14,00 m.

A1-2.2 RESULTADOS

Los resultados son los siguientes:

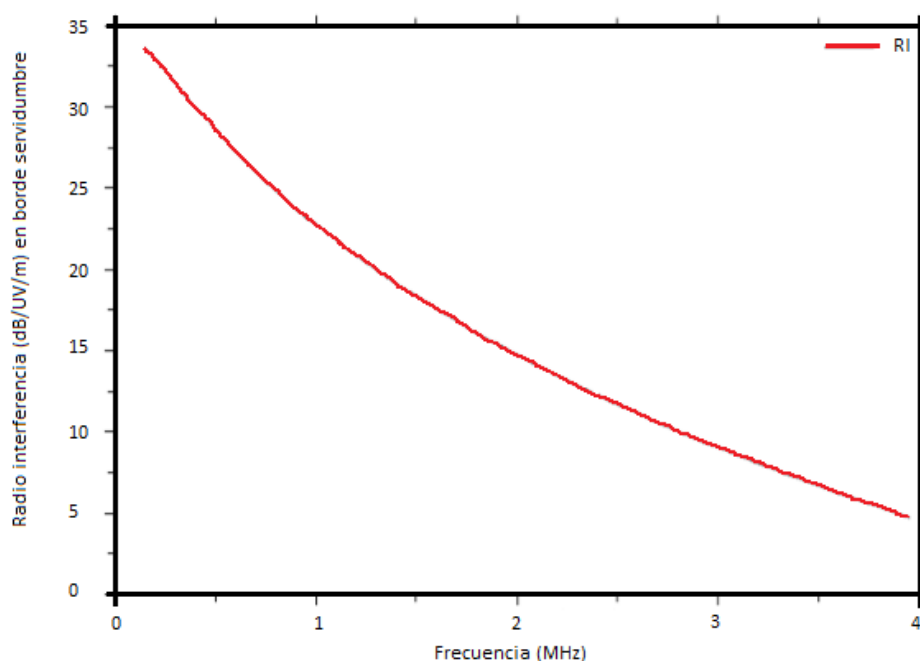
- Dependencia de la radio interferencia con la frecuencia: las figuras representan la disminución de la RI con la frecuencia.
- Dependencia de la radio interferencia con la distancia: las figuras representan la disminución de la RI en función de su distancia horizontal al eje de la línea y sirve para la verificación del cumplimiento de la normativa.
- Magnitud del campo eléctrico en función de la distancia en una gráfica que indica su variación respecto del eje de la LAT.
- Magnitud del campo magnético en función de la distancia en una gráfica que indica su variación respecto del eje de la LAT.
- Otros efectos:
 - Ruido audible con lluvia: la disociación anterior viene acompañada de la generación de ruido audible, principalmente en días de gran humedad.
 - Ruido audible con conductor húmedo: ídem anterior.
 - Corriente de contacto: es la corriente inducida debido a la presencia de campo eléctrico y campo magnético. Por normativa, se calcula solamente para los casos testigo de un niño y un vehículo.
 - Radio interferencia total: es un parámetro que sirve para comprar entre sí diferentes tipologías de líneas de alta tensión.
 - Pérdidas por efecto corona totales: representan las pérdidas de corriente debido a éste efecto y solamente interesan para calcular el rendimiento de la instalación.
 - Generación de ozono: la disrupción del espacio eléctrico cercano al conductor debida a la existencia de un potencial eléctrico, provoca la disociación del aire generando ozono.

Las primeras modelizaciones de cada condición, se presentan en forma de gráfica para una franja arbitraria a cada lado del eje de la LAT para ver su comportamiento general, mientras que las restantes son valores puntuales y se presentan en forma de tabla.

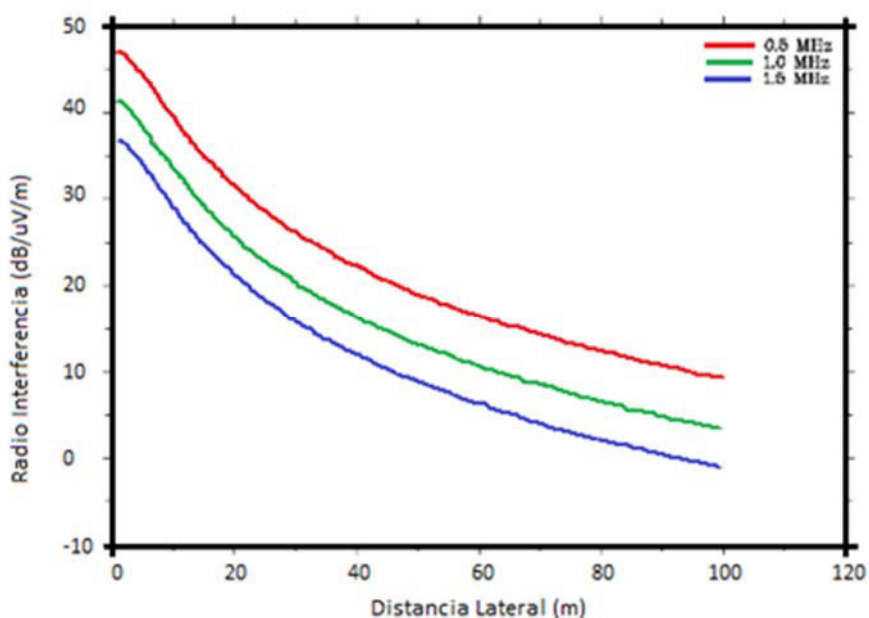
COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	160/171

CONDICIONES DE OPERACIÓN NORMAL (132 kV - 300 A)

Estructuras Doble Terna - Disposición de Conductores Coplanar: 8.00 m, 9.80 m y 11.60 m

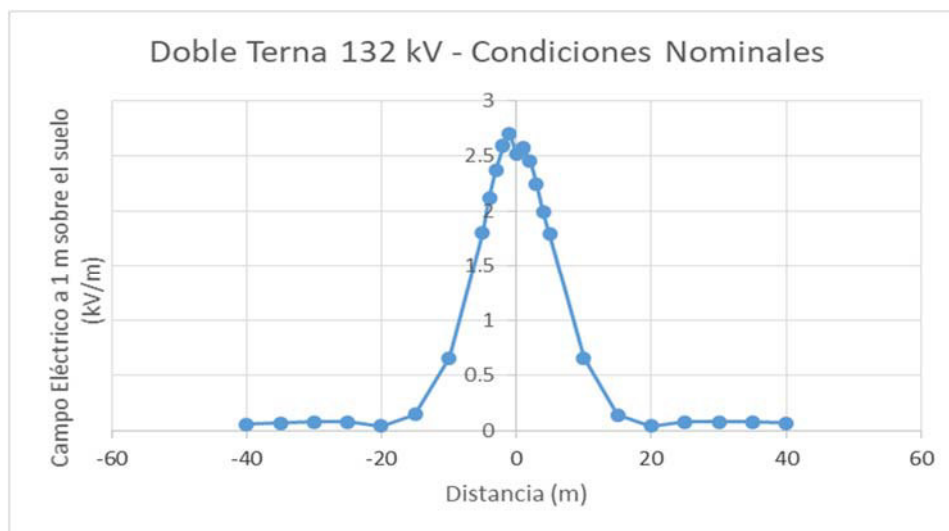


Dependencia de la Radio Interferencia con la frecuencia

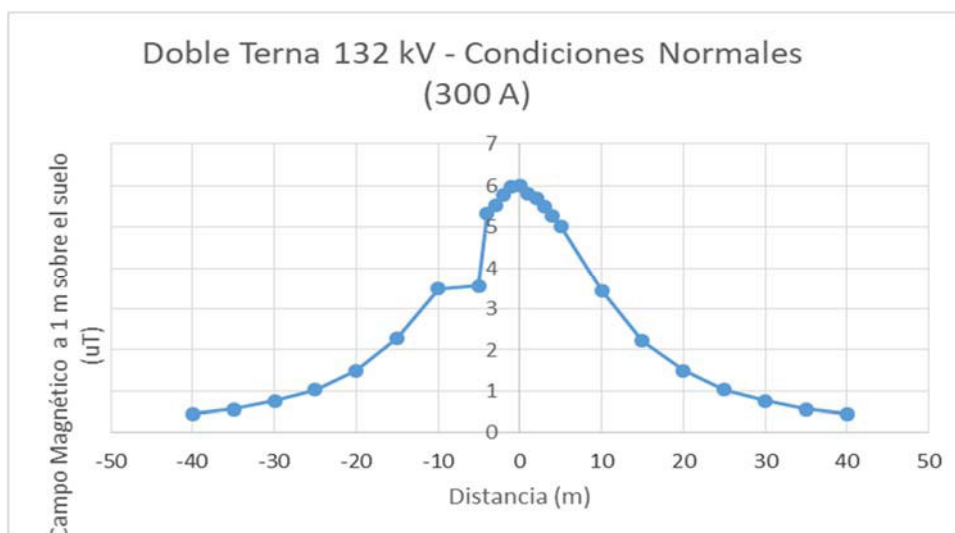


Dependencia de la Radio Interferencia con la distancia

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	161/171



Magnitud del Campo Eléctrico en función de la distancia



Magnitud del Campo Magnético en función de la distancia

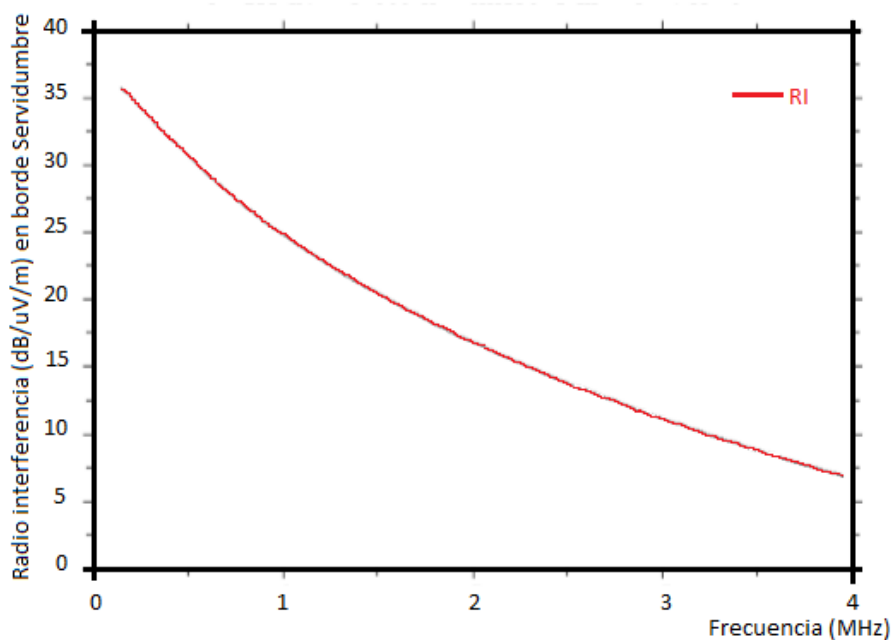
Otros Efectos:

Ruido Audible	Con lluvia	37,5	dBA
	Con conductor húmedo	23,2	
Relación Señal / Ruido		37,5	dB
Corriente de Contacto	Sobre un niño	< 0,01	mA
	Sobre un vehículo	0,08	mA
Radio Interferencia total		31,5	dB
Pérdidas por efecto corona totales		2,1	kW/km
Generación de ozono		3,0	g/km-h

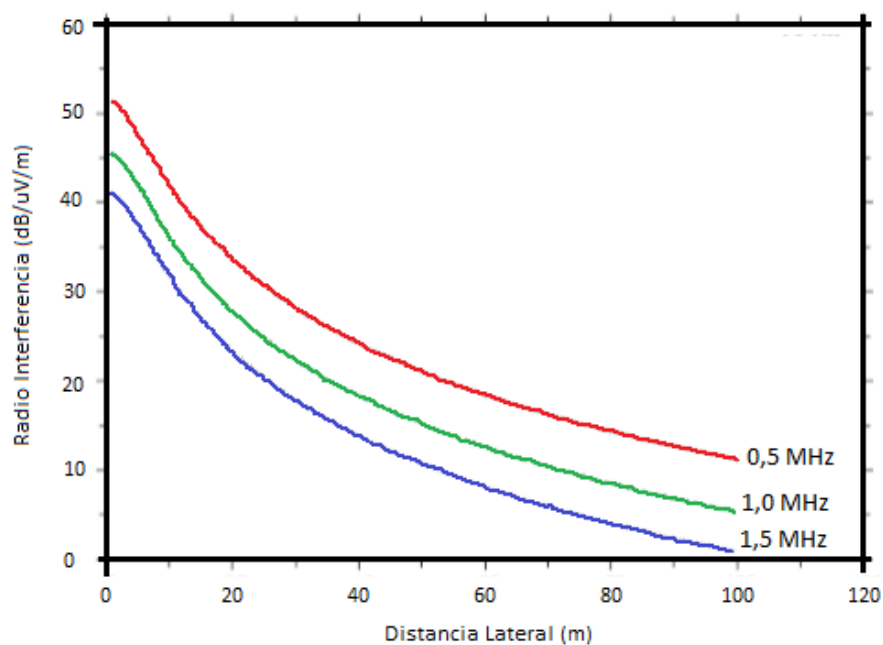
COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	162/171

CONDICIONES DE MÁXIMA (138,6 kV - 650 A)

Estructuras Doble Terna - Disposición de Conductores Coplanar: 8,00 m, 9,80 m y 11,60 m

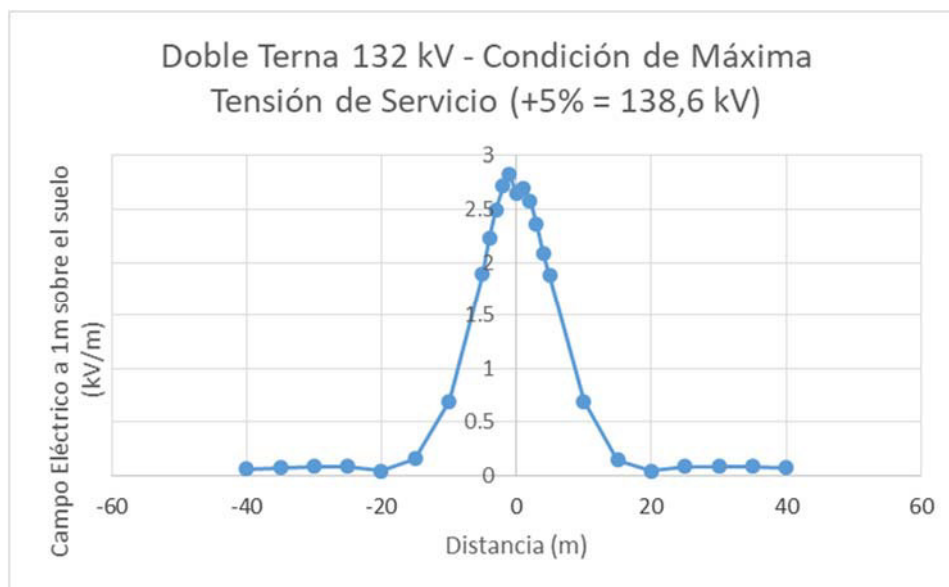


Dependencia de la Radio Interferencia con la frecuencia

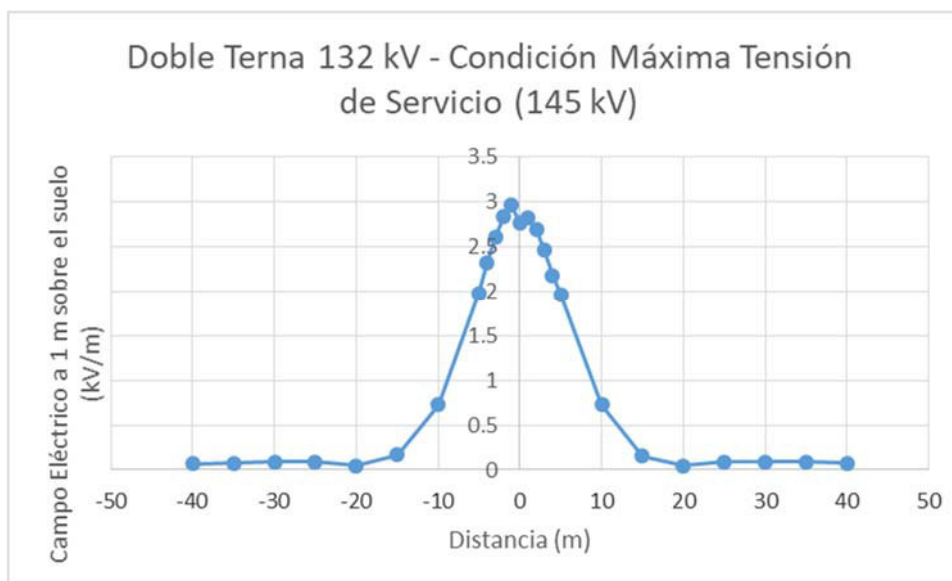


Dependencia de la Radio Interferencia con la distancia

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	163/171

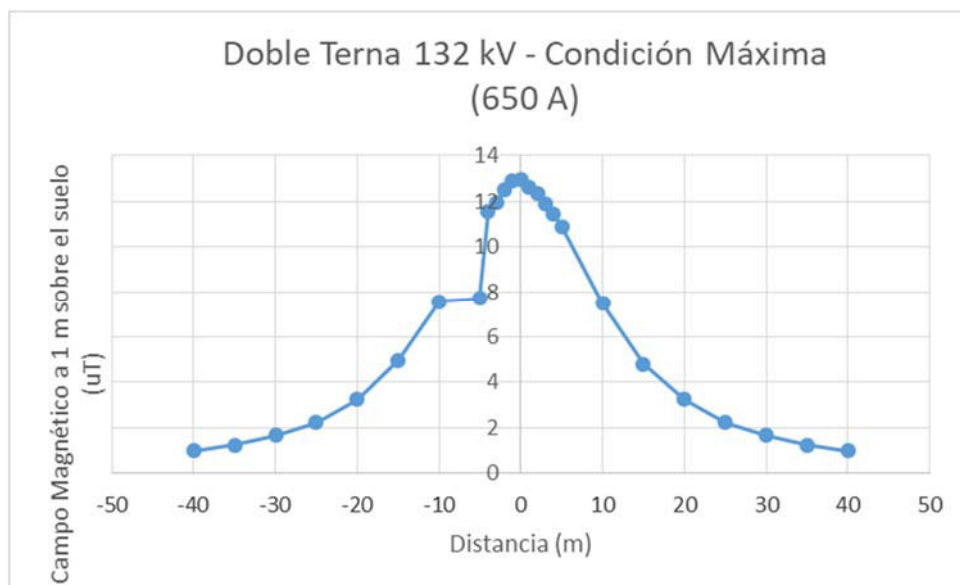


Magnitud del Campo Eléctrico en función de la distancia



Magnitud del Campo Eléctrico en función de la distancia

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	164/171



Magnitud del Campo Magnético en función de la distancia

Otros Efectos:

Ruido Audible	Con lluvia	39,2	dBA
	Con conductor húmedo	26,5	
Relación Señal / Ruido		37,5	dB
Corriente de Contacto	Sobre un niño	0,018	mA
	Sobre un vehículo	0,15	mA
Radio Interferencia total		33,5	dB
Pérdidas por efecto corona totales		2,8	kW/km
Generación de ozono		4,0	g/km-h

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	165/171

A1-3 CONCLUSIONES

El análisis comparativo realizado por cálculos teóricos demuestra el cumplimiento para el proyecto realizado de la Resolución SE N° 77/98, resultado esperable pues se trata de estructuras y disposiciones comúnmente utilizadas en Argentina durante más de 45 años.

En el cuadro indicado a continuación se resumen los valores obtenidos y de la Resolución vigente de la S.E.

Configuración	Parámetro Considerado de Diseño	Valor Estimado de Diseño	Valor Límite Permitido por Resolución S.E. N° 77/98
Disposición de fases Coplanar Doble Terna - Condiciones Nominales	Radio interferencia	31,5	< 54 dB
	Relación señal/ruido	37,5	> 30 dB
	Ruido Acústico Audible Con lluvia	37,5	< 53 dBA
	Conductor Húmedo	23,2	
	Campo Eléctrico	2,70	< 3 kV/m
	Corriente en niño	< 0,01	< 5 mA
	Corriente en vehículo	0,08	< 5 mA
	Campo Magnético	6,0	< 2,5 µT
Disposición de fases Coplanar Doble Terna - Condición Máxima	Radio interferencia	33,5	< 54 dB
	Relación señal/ruido	35,4	> 30 dB
	Ruido Acústico Audible Con lluvia	39,2	< 53 dBA
	Conductor Húmedo	26,5	
	Campo Eléctrico	2,84	< 3 kV/m
	Corriente en niño	0,02	< 5 mA
	Corriente en vehículo	0,15	< 5 mA
	Campo Magnético	12,94	< 2,5 µT

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	166/171

A1-4 BIBLIOGRAFÍA

- AEA (Asociación Electrotécnica Argentina). Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de Media y Alta Tensión. Edición 2003.
- EHV Transmission Line Reference Book (Edison Electric Institute).
- EPRI (Electric Power Research). Transmission Line Reference Book 345 kV and Above (Red Book). EPRI Institute, second edition, Palo Alto, California, USA.
- SE (Secretaría de Energía de la Nación). Resolución N° 77/98 condiciones y requerimientos fijados en el “Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión”.
- STEVENSON, W & J. GRAINGER. Análisis de Sistemas de Potencia. Ed. Mc Graw Hill. ISBN 970-10-0908-8.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	167/171

ANEXO 2

LISTA DE CONTROL PARA EVALUACIÓN VISUAL DE LA LÍNEA

La Resolución SE 0077/98 incorpora al Impacto Visual dentro de los Parámetros Ambientales que deben ser obligatoriamente considerados en las Evaluaciones Ambientales de Sistemas de Transporte Eléctrico de Alta Tensión y de Estaciones Transformadoras y/o Compensadoras de tensión igual o superior a 132 kV.

De hecho, toda instalación eléctrica aérea, representa una intrusión en el contexto, por la introducción de elementos extraños al paisaje, entre ellos, en el caso de LAT 132 kV:

- La constitución de la Franja de Servidumbre
- La implantación de torres de hormigón o metálicas
- Los conductores y cableados auxiliares.
- Las instalaciones aéreas de conexión la Estación Transformadora.
- Las propias EE.TT. del proyecto

Según cuál sea el contexto, estos elementos pueden degradar en mayor o menor grado la percepción del observador de áreas naturales, arquitectónicas, históricas y paisajistas.

Es decir que el impacto se produce cuando hay intrusión, inevitable en este tipo de obras, y cuando hay espectador.

La norma establece además, los aspectos que definen la importancia del impacto:

- La Visibilidad.
- El Contexto.
- La Intensidad.

Visibilidad:

Este factor debe ser determinado desde los siguientes puntos particulares:

- a) Áreas reconocidas como de contenido escénico, recreativo, cultural o histórico.
- b) Corredores de electroducto.
- c) Áreas residenciales.
- d) Distritos comerciales.
- e) Áreas de visión pública significativa.

Además debe tener en cuenta factores topográficos, vegetativos, y estacionales.

La norma también establece que la Visibilidad es el punto de partida definitivo para posteriores evaluaciones. Si no hay Visibilidad no hay Impacto Visual y no se requieren posteriores análisis.

En este proyecto el tendido de la LAT 132 kV entre la E.T. Plomer y la LAT 132 kV existente entre E.T. Luján y E.T. Mercedes tiene un impacto visual variable, según el tramo de línea considerado.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	168/171

Los sitios de mayor interés corresponden al tramo inicial de sobrepaso del Hospital Nacional Dr. Baldomero Sommer y el barrio de su entorno y de nuevos emprendimientos tipo “club de campo”.

La E.T. Plomer se supone preexistente porque forma parte de otro Estudio de Impacto Ambiental y no requiere ampliaciones en esta obra.

Contexto:

El contexto dentro del cual las instalaciones serán ubicadas y percibidas sólo es significativo en un entorno rural, por proximidad o cruce de rutas importantes y por el sobrepaso de urbanizaciones del trazado. El resto es eminentemente rural.

Intensidad:

Estando localizado en una región rural, topográficamente plana, sin otras interferencias actuales que las mencionadas, la intensidad es considerable pero compensada en parte por la carencia de gran cantidad de observadores y de sitios de interés paisajístico.

A fin de procurar evitar en lo posible los factores subjetivos, propios de la diferente capacidad o interés en la percepción de valores paisajísticos de cada individuo, es necesaria la adopción de métodos y criterios probados que aporten objetividad al análisis.

Para describir los recursos visuales previos, se podrían utilizar dos enfoques diferentes (Larry Canter, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental). Una técnica simple de Evaluación de Vistas (Beer 1990) o el uso de una Lista de Control (Smardon, Palmer y Fellerman, 1986).

Beer observó la necesidad de que, ya en los estudios previos de localización del proyecto, se debían determinar las Vistas a conservar y cuáles podían ser modificadas u ocultas, pudiendo utilizarse valoraciones subjetivas para su clasificación. Según la opinión de Beer, esta clasificación no debía exceder de cinco categorías, entre Vistas Muy Buenas, que debían mantenerse, y Vistas Muy Pobres, que debían ocultarse.

En nuestro caso todas las obras se desarrollan en un ámbito homogéneo, con relativamente escasas interferencias, con cruces de sólo dos rutas y de caminos rurales. Los tramos en el entorno rural, aunque de importante fraccionamiento, presuponen limitados observadores permanentes.

Las Listas de Control o los cuestionarios proporcionan un sistema de análisis de los Impactos Visuales útil y fácil de documentar, como el propuesto en la Ley Estatal de Nueva York, de Revisión de la Calidad Ambiental (SEQR), basado en tres etapas:

- 1.- Inventario de los Recursos Visuales para establecer valores de la comunidad, políticas y prioridades respecto de los recursos visuales.
- 2.- Establecimiento de criterios visuales aplicables a las decisiones sobre los proyectos que se propongan.
- 3.- Utilización de los sistemas de Listas de Control o cuestionario, centrándose en los impactos visuales potenciales del proyecto, y las que pueden utilizarse para justificar la no relevancia de algún impacto.

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	169/171

Las dos primeras etapas corresponden en general al Estado, que debe determinar los valores visuales a preservar y los criterios básicos dentro de los cuales se deben realizar los proyectos, bajo el punto de vista visual.

Dentro de nuestro medio se han establecido criterios y pautas como los expuestos en Resolución S.E. 77/98 y se han desarrollado o adaptado Listas de Control y cuestionarios tomando como base los principios mencionados.

CUESTIONARIO DE CONTROL			
LINEA DOBLE TERNA ET PLOMER INTERSECCIÓN LAT 132 KV LUJÁN - MERCEDES			
1	Se encuentra el proyecto dentro o junto a un área crítica de valor ambiental	No	
A	Descripción del Ambiente Visual Existente		
2	Se puede identificar al área que rodea al sitio por uno o más de los siguientes elementos	Hasta	
		1.500 m	3.000 m
	Esencialmente no desarrollada	No	No
	Forestada	No	No
	Agrícola	Sí	Sí
	Suburbana residencial	Sí	No
	Industrial	No	No
	Comercial	No	No
	Urbana	Sí	No
	Fluvial o lacustre	No	No
	Con acantilados - miradores	No	No
	Destinado a espacios abiertos por norma esp.	No	No
	Plana	Sí	Sí
	Ondulada	No	No
	Otras: con recursos culturales	No	No
3	Hay proyectos similares a menos de:		
	1.500 metros	No	
	3.000 metros	No	
	4.500 metros	Sí	
	Adyacente	No	

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	170/171

Valoración del Ambiente Visual Existente		
Punto 2	Dos (2) puntos por cada área identificad dentro de los 1.500 metros del Proyecto	
	Uno (1) punto por área identificada entre los 1.500 y 3.000 metros	
Punto 3	Uno (1) punto por proyectos similares adyacentes	
	Dos (2) puntos por proyectos similares hasta 1.500 metros	
	Tres (3) puntos por proyectos similares hasta 3.000 metros	
	Cuatro (4) puntos por proyectos similares hasta 4.500 metros	
Clase 1	Alta Calidad Visual - Puntuación mayor a 15 puntos	
Clase 2	Calidad Visual Media - Puntuación entre 8 y 15 puntos	
Clase 3	Baja Calidad Visual - Puntuación menos a 8 puntos	
VALORACIÓN = 10 + 4 = 14 PUNTOS - CALIDAD VISUAL MEDIA		
B	Grado de Visibilidad del Proyecto	
4	Será visible el proyecto más allá de los límites de su emplazamiento	Sí
5	Será visible el proyecto desde:	
	Sitio incluido en Registro de lugares históricos	No
	Parque nacional o Provincial	No
	Ruta Nacional	No
	Ruta Provincial	Sí
	Puente	No
6	Eliminará, bloqueará, esconderá parcial o totalmente panoramas o vistas reconocidas como importantes para la zona	No
7	Es estacional la visibilidad del Proyecto	No
8	Cuántos metros lineales ocupa el Proyecto a lo largo de carreteras públicas	0
9	Crearé el Proyecto nuevas vistas escénicas o el acceso a vistas existentes	Sí
10	Propone el Proyecto	
	a) Mantener las pantallas naturales existentes	Sí
	b) Instalar pantallas para disimularlo	No
C	Contexto Visual	
11	En cuál de las siguientes situaciones habrán de encontrarse los potenciales observadores cuando el Proyecto les resulte visible	Frecuencia
	Viajes a y desde el trabajo	Diario
	En actividades de recreo	No
	Viajes rutinarios de los residentes	Sí
	En una vivienda	Sí
	En el lugar de trabajo	No

COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PARA EL TRANSPORTE ELÉCTRICO FEDERAL	Proyecto: AMBA I		
	Obra: Línea 2x132 kV Plomer - Luján - Mercedes	Rev.	0
	Título: Anexo X Estudio de Impacto Ambiental	Fecha	Jun. 2021
		Hoja	171/171

D	Compatibilidad Visual	
12	Son las características del Proyecto diferentes de las del entorno de su área	Sí
	En caso afirmativo, la diferencia visual se debe a:	
	Tipo de Proyecto	Sí
	Estilo de diseño	No
	Tamaño	No
	Coloración	No
	Condiciones del entorno	No
	Materiales de construcción	No
13	Hay oposición total o parcial al proyecto debido a sus aspectos visuales	No
14	Existe apoyo público debido a sus condiciones visuales	No
Valoración del Impacto visual		
Punto 4	Dos (2) puntos si la respuesta es Sí	
Punto 5	Uno (1) punto para cada localización si el proyecto es visible desde allí	
Punto 6	Cinco (5) puntos si la respuesta es Sí	
Punto 7	Dos (2) puntos si la respuesta es Sí	
Punto 10	Dos (2) puntos si la respuesta para a) o b) es No	
Punto 12	Cinco (5) puntos si la respuesta es Sí	
Punto 13	Cinco (5) puntos si la respuesta es Sí	
CATEGORÍA A	Impactos Potencialmente Significativos - Valor Mayor a 18 Puntos	
CATEGORÍA B	Posibilidad de Impactos Significativos - Valor entre 9 y 18 Puntos	
CATEGORÍA C	Impactos no Significativos - Valor Menor a 9 Puntos	
Proyecto Línea Plomer Luján Mercedes: TOTAL 12 PUNTOS - CATEGORÍA B		
CONCLUSIONES		
1	Bajo el punto de vista de la Calidad Visual existente la línea en ese tramo se encuentra en un área de Calidad Visual MEDIA para esa localización	
2	El Impacto Visual de la Línea en ese tramo se encontraría en Categoría B, es decir, que tiene leve posibilidad de ser significativo.	



**Comité de Administración del
Fondo Fiduciario para el Transporte Eléctrico
Federal (CAF)**

Proyecto AMBA I

**Selección de Alternativas de Interconexión
en 132 kV a la Zona de Influencia de
Luján y Mercedes**

Octubre 15 de 2020

Índice

1	OBJETO.....	2
2	ESTUDIOS ELÉCTRICOS	2
3	NECESIDADES CONSTRUCTIVAS.....	2
3.1	Alternativa E.T. Plomer - E.T. Mercedes	2
3.1.1	Ampliación E.T. Mercedes	2
3.1.2	Línea E.T. Plomer - E.T. Mercedes.....	3
3.2	Alternativa E.T. Plomer - E.T. Luján I	3
3.2.1	Ampliación E.T. Luján I	3
3.2.2	Línea E.T. Plomer - E.T. Luján I.....	3
3.3	Alternativa E.T. Plomer - E.T. Luján II	3
3.3.1	Ampliación ET Luján II	3
3.3.2	Línea E.T. Plomer - E.T. Luján II.....	4
3.4	Alternativas con Línea Doble Terna entre E.T. Plomer e Intersección con LAT 132 kV Mercedes - Luján I	4
3.4.1	Obras en Estaciones Transformadoras Existentes	4
3.4.2	Líneas	4
4	ESTIMACIÓN DE COSTOS.....	5
5	RECOMENDACIONES DEL CONSULTOR	5

Anexo 1 - Informe de Estudios Eléctricos

Anexo 2 - Esquemas Unifilares de las Estaciones Transformadoras

Anexo 3 - Trazas de las Líneas Analizadas

Anexo 4 - Fotografías de las Estaciones Transformadoras

1 OBJETO

El objeto del presente es seleccionar adecuadamente la mejor alternativa de alimentación eléctrica a las ciudades de Luján y Mercedes y sus zonas de influencia desde la futura E.T. Plomer.

Para ello se analizará la problemática desde los siguientes puntos de vista:

- ♦ Estudios eléctricos
- ♦ Necesidades constructivas.
- ♦ Estimación de costos.

2 ESTUDIOS ELÉCTRICOS

En el Anexo 1 se muestran los resultados de los estudios eléctricos efectuados.

3 NECESIDADES CONSTRUCTIVAS

Del análisis de las figuras y fotografías tomadas en sitios significativos de los emplazamientos, así como de las diferentes trazas de las líneas y de los recorridos de campo realizados, surgen las dificultades que se presentan para materializar cada una de las alternativas analizadas.

En el Anexo 3 se incluyen las trazas propuestas para cada una de las líneas y en el Anexo 4, fotografías de las estaciones transformadoras. El Anexo 2 reproduce los esquemas unifilares de las EE.TT. Luján I, Luján II y Mercedes.

3.1 ALTERNATIVA E.T. PLOMER - E.T. MERCEDES

3.1.1 Ampliación E.T. Mercedes

- ♦ Ampliación de la playa de 132 kV en una bahía para ingreso de LAT 132 kV:

La zona de ampliación no presenta inconvenientes. El terreno se encuentra nivelado, con obras civiles parcialmente existentes (drenes, cañeros y caminos).
- ♦ Adecuaciones para instalación de nuevo equipamiento en Edificio de Control y servicios auxiliares:

Se requiere una importante y complicada ampliación del edificio, con una programación difícil en una estación en servicio. Se propone adecuar, reforzar y ejecutar nuevas columnas de la estructura del edificio de manera de construir un segundo nivel para

alojar nuevas salas de control, protección y comunicaciones. Ver fotografías en el Anexo 3.

3.1.2 Línea E.T. Plomer - E.T. Mercedes

El ingreso a la E.T. Mercedes debe ser realizado en forma subterránea. Las LAT 132 kV Mercedes - Luján I y Mercedes - Chivilcoy existentes están siendo soterradas en una longitud de aproximadamente 1.000 m por el contratista Leveltec, si bien la obra se encuentra suspendida debido al aislamiento social preventivo obligatorio.

3.2 ALTERNATIVA E.T. PLOMER - E.T. LUJÁN I

3.2.1 Ampliación E.T. Luján I

- ♦ Ampliación de la playa de 132 kV en una bahía para ingreso de LAT 132 kV:

La zona de ampliación no presenta inconvenientes. El terreno se encuentra nivelado, con obras civiles parcialmente existentes (drenes, cañeros y caminos).

- ♦ Adecuaciones para instalación de nuevo equipamiento en Edificio de Control y servicios auxiliares:

No presenta inconvenientes. Hay zonas previstas para los nuevos tableros en las salas de control y de comunicaciones.

3.2.2 Línea E.T. Plomer - E.T. Luján I

Hay dificultades en la llegada a la E.T. Luján I por la densidad de construcciones y el minifundismo de la zona próxima. De optarse por esta alternativa se recomienda ir por ruta y luego se puede aprovechar el curso de un arroyo, con la ventaja de permisos de paso y con la desventaja de fundaciones especiales para las estructuras.

3.3 ALTERNATIVA E.T. PLOMER - E.T. LUJÁN II

3.3.1 Ampliación ET Luján II

- ♦ Ampliación de la playa de 132 kV en una bahía para ingreso de LAT 132 kV:

El predio existente no resulta lo suficiente para realizar la ampliación. Por consiguiente debe expropiarse un predio contiguo de aproximadamente 2 ha, eliminando una cortina de eucaliptus añejos.

- ♦ Adecuaciones para instalación de nuevo equipamiento en Edificio de Control y servicios auxiliares:

No presenta inconvenientes. Hay zonas previstas para los nuevos tableros en las salas de control y de comunicaciones.

3.3.2 Línea E.T. Plomer - E.T. Luján II

La E.T. Luján II presenta mejor acceso que la E.T. Luján I. La traza puede implantarse al este de la RP 6. Puntos de cuidado constructivo y/o sujetos a permisos especiales de la Dirección Nacional de Vialidad: cruce del Acceso Oeste y de la doble terna de 132 kV Malvinas - Luján (eventual solución con cable subterráneo).

3.4 ALTERNATIVAS CON LÍNEA DOBLE TERNA ENTRE E.T. PLOMER E INTERSECCIÓN CON LAT 132 kV MERCEDES - LUJÁN I

3.4.1 Obras en Estaciones Transformadoras Existentes

- ♦ Ampliaciones de playas de 132 kV:

No se requieren labores en playas de las estaciones transformadoras en servicio.

- ♦ Adecuaciones para instalación de nuevo equipamiento en Edificio de Control y servicios auxiliares:
 - No deberían presentar inconvenientes pues solamente significan el reemplazo (si se deseara) de las protecciones existentes por nuevas.
 - Deben definirse los aspectos de comunicaciones. Si se decidiera por F.O. se requiere la instalación de nuevos paneles. No se visualizan inconvenientes en E.T. Luján I pero sí en E.T. Mercedes.

3.4.2 Líneas

- ♦ Ninguna de las tres alternativas de traza evaluadas presenta dificultades.
- ♦ Debe instalarse cable ADSS en estructuras existentes en la traza Mercedes - Luján I.

4 ESTIMACIÓN DE COSTOS

Obra	Costo (USD)			Observaciones
	LAT	Ampliación E.T.	Total	
E.T. Plomer - E.T. Mercedes	7.270.000	1.140.000	8.410.000	Simple terna *
E.T. Plomer - E.T. Luján I	3.300.000	1.310.000	4.610.000	Simple terna
E.T. Plomer - E.T. Luján II	3.130.000	1.890.000	5.020.000	Simple terna (incluye expropiación 2 ha)
E.T. Plomer - RA1	3.760.000	590.000	4.350.000	Doble terna **
E.T. Plomer - RA2	3.710.000	590.000	4.300.000	Doble terna **
E.T. Plomer - RA3	4.780.000	590.000	5.370.000	Doble terna **

Notas:

* Soterrado de acceso no contemplado en presupuesto.

** La ampliación permite la comunicación con F.O. de las EE.TT. Luján y Mercedes y eventualmente su telecomando/supervisión desde la E.T. Plomer.

5 RECOMENDACIONES DEL CONSULTOR

Sobre la base de los estudios eléctricos, la economía, las mejoras que permite en la modernización (comunicaciones, supervisión y control) del conjunto de estaciones transformadoras de la zona en cuestión (y no de una sola individualmente), las facilidades constructivas y por consiguiente probables menos dificultades y oposición socio-ambiental como consecuencia de perturbaciones a las comunidades y al medio, se recomiendan las alternativas de doble terna con intersección de la línea de 132 kV Mercedes - Luján I.

Cabe destacar que las alternativas propuestas involucran trabajos muy acotados en las EE.TT. Luján I y Mercedes, contrariamente a lo que sucede en ampliaciones de estaciones en servicio, con tareas más complejas, que requieren autorizaciones de trabajos con tensión para acciones en tableros y equipos de playa.

ANEXO 1

INFORME DE ESTUDIOS ELÉCTRICOS

En una primera etapa se compararon las alternativas de vinculación de la E.T. Plomer con la E.T. Luján I y con la E.T. Mercedes.

Desde el punto de vista de los resultados de los estudios eléctricos es recomendable la alternativa Plomer - Mercedes, que admite el funcionamiento con y sin generación forzada en Luján. Aún con esta generación fuera de servicio todas las líneas de la zona de influencia resultan poco cargadas y todas las tensiones permanecen dentro de los límites establecidos en la normativa. La traza de la línea, aunque de mayor longitud, es considerablemente más simple que la correspondiente a la alternativa Plomer - Luján I.

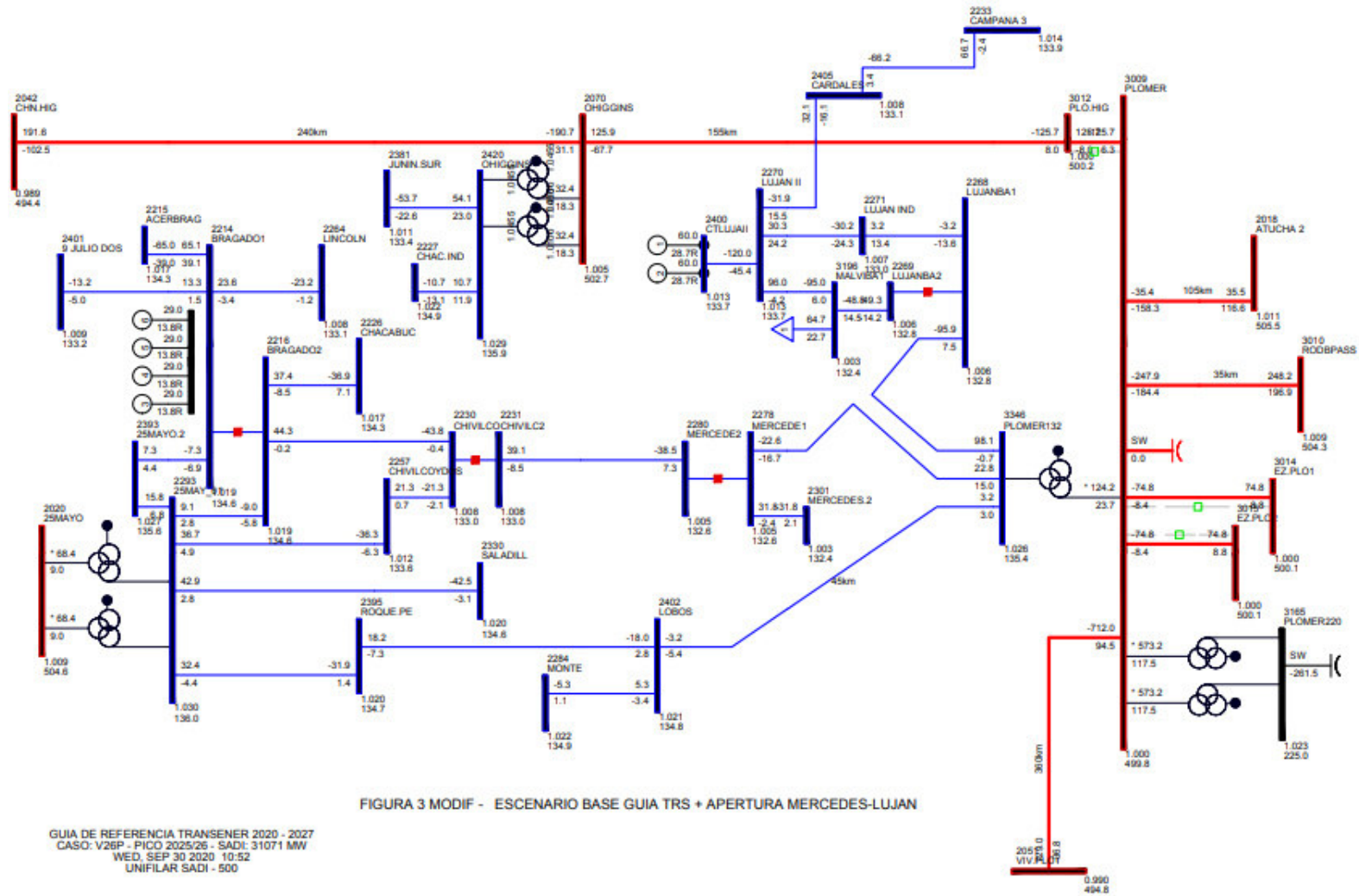
No obstante, en función de los resultados de los relevamientos efectuados según el presente informe, se ensayó una nueva topología consistente en la apertura de la línea existente Mercedes - Luján I y la alimentación de cada tramo mediante una doble terna de 132 kV desde la E.T. Plomer. Los resultados se indican en las figuras adjuntas.

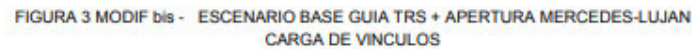
- ♦ Las Figuras 3 Modif. y 3 Modif. bis indican la nueva variante, con generación forzada en Luján, que se caracteriza por:
 - La apertura se supuso en el medio de la línea Mercedes-Luján I, de modo que quedan 2 tramos iguales de aproximadamente 46 km c/u. La longitud de la DT desde Plomer hasta la apertura se estima en 25 km.
 - Los flujos de la Fig 3 Modif. indican que el aporte de Plomer al sistema de 132 kV aumenta de 76,2 MW en la variante original (con línea Plomer - Mercedes) a 124,2 MW.
 - De esta potencia, la mayor parte (98,1 MW) se canalizan hacia Luján I. El flujo Plomer-Mercedes se reduce de 63,9 MW a 22,8 MW.
 - Desde el punto de vista topológico, el sistema de la distribuidora recibe 3 alimentaciones desde la E.T. Plomer: Luján, Mercedes y Lobos, en lugar de 2, si se construyera una línea Plomer - Mercedes.
 - La Figura 3 Modif. bis muestra la carga de vínculos de la variante analizada. El tramo más cargado es Plomer-Luján I con 65 % de su límite térmico.
- ♦ Las Figuras 4 Modif. y 4 Modif. bis indican:
 - Mismos escenarios de las figuras anteriores pero con la generación de Luján fuera de servicio. En este caso la carga máxima del tramo Plomer - Luján I alcanza 85 % del límite térmico de la línea.
 - En la zona de influencia no se observan tensiones de barras fuera de límites.

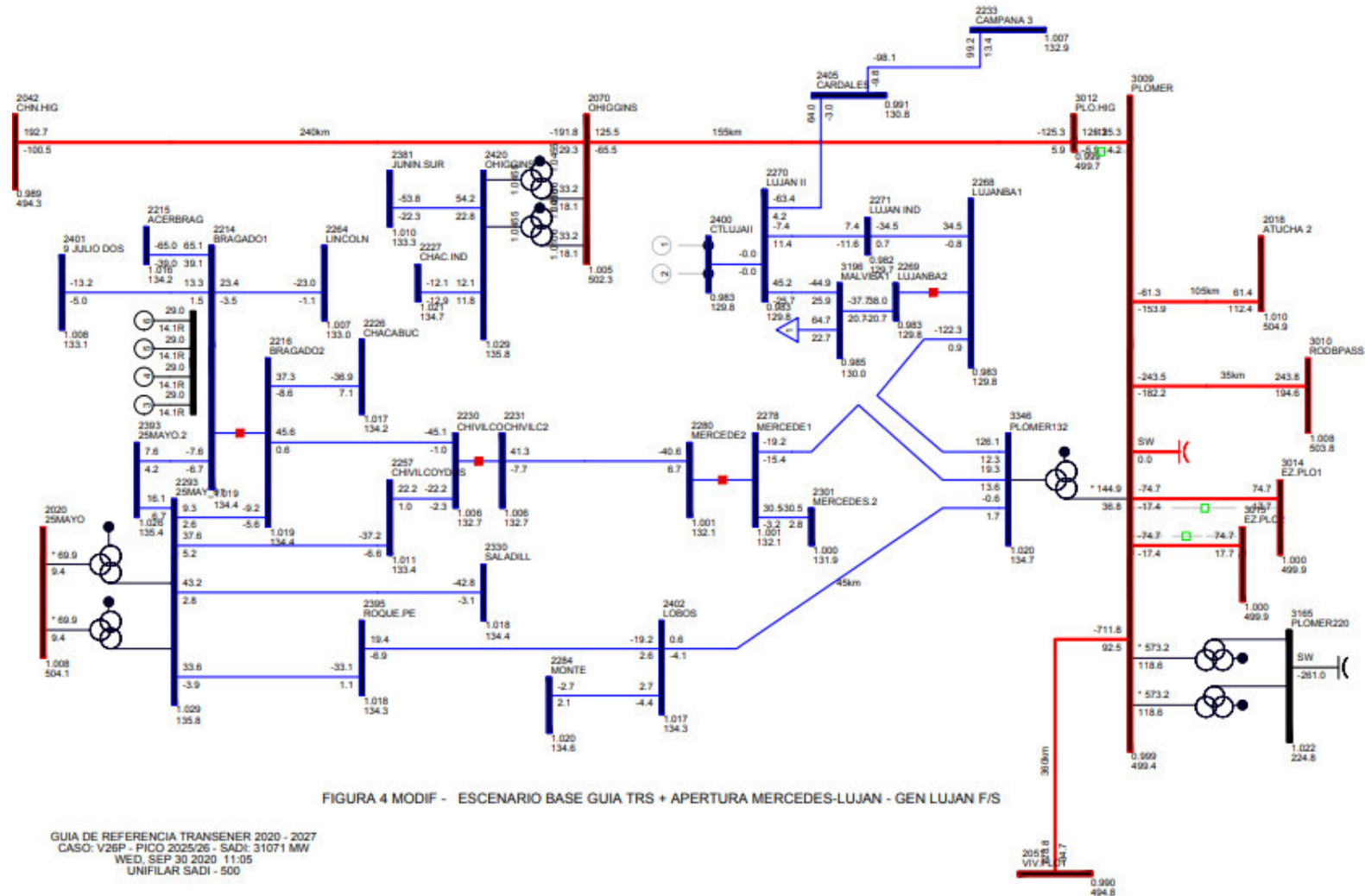


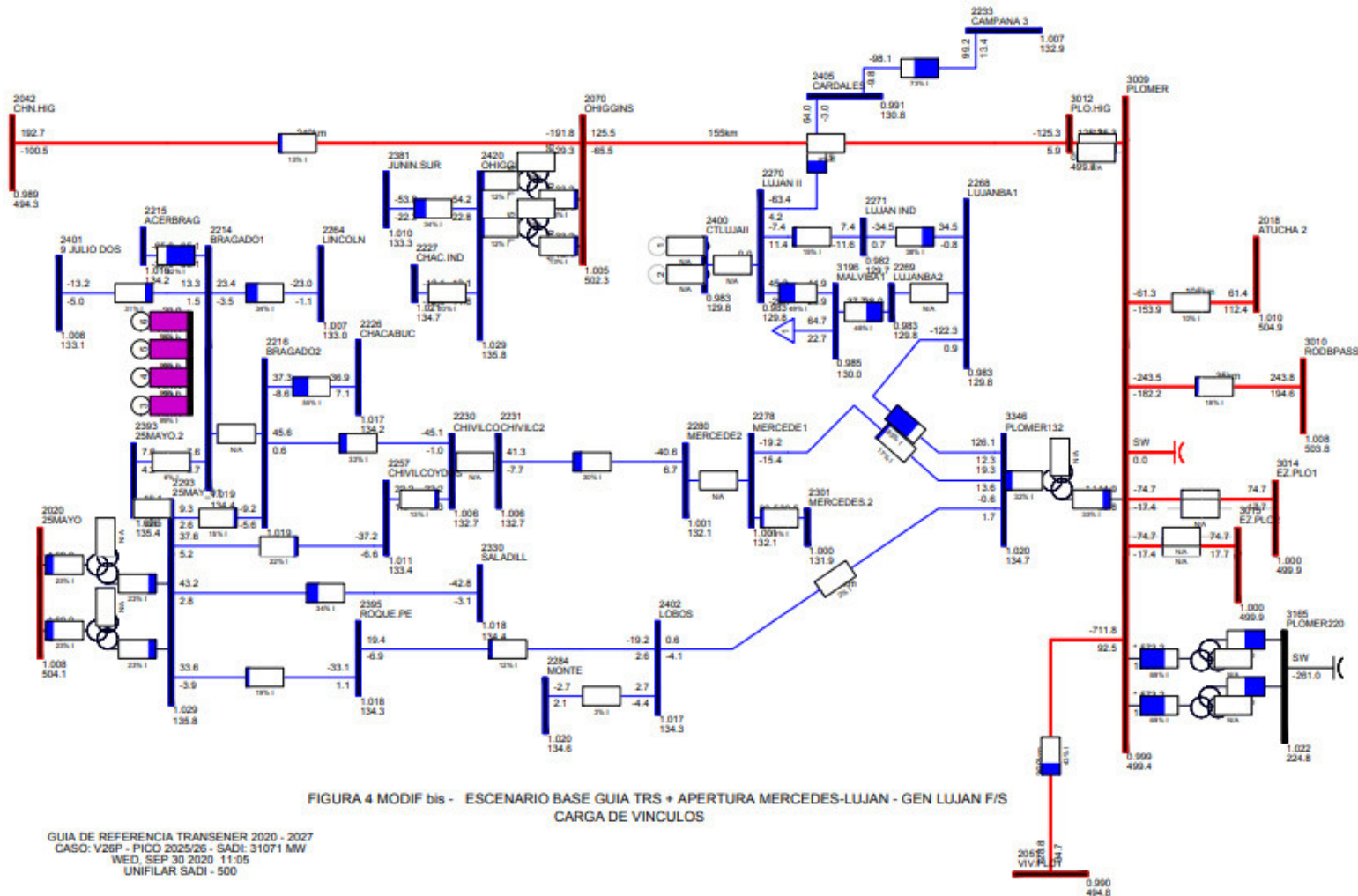
Los datos de la línea de 132 kV Mercedes - Luján I, extraídos de la Guía de Referencia de TRANSBA, son los siguientes:

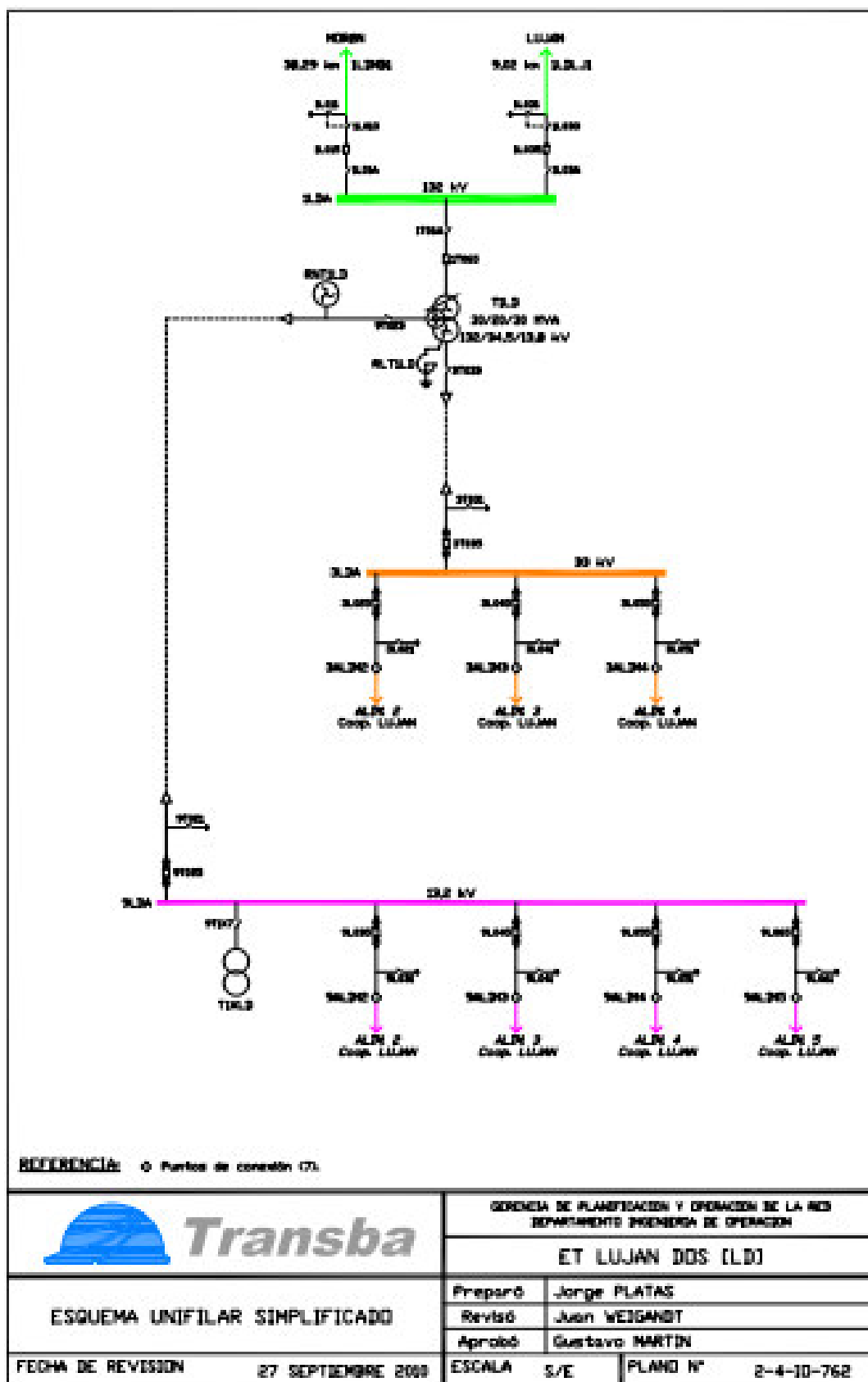
- ♦ Longitud: 41,3 km
- ♦ Conductor: ACSR 300/50 mm²
- ♦ TI Luján I: 600/? A,
- ♦ TI Mercedes: 300/? A
- ♦ Límite térmico: 760 A
- ♦ In bobinas OP (ambos extremos): 630 A.

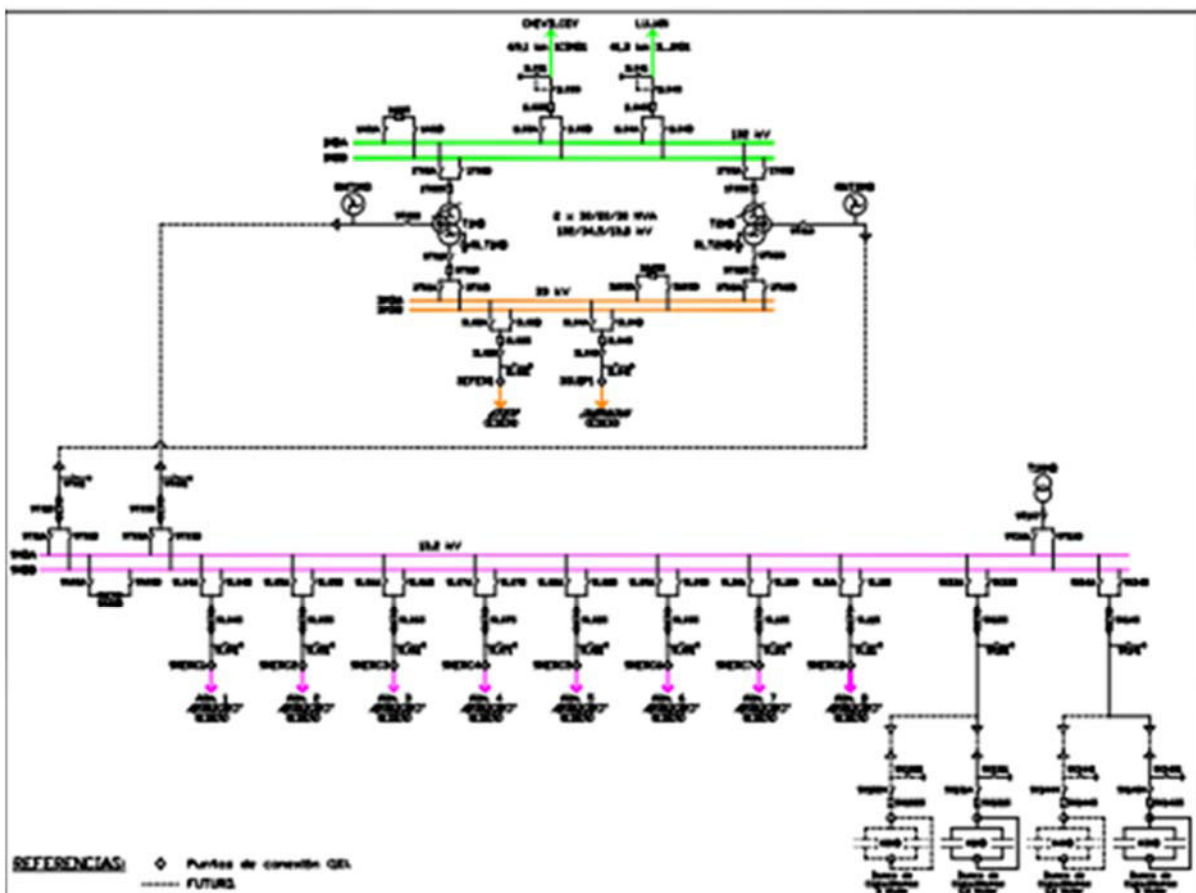








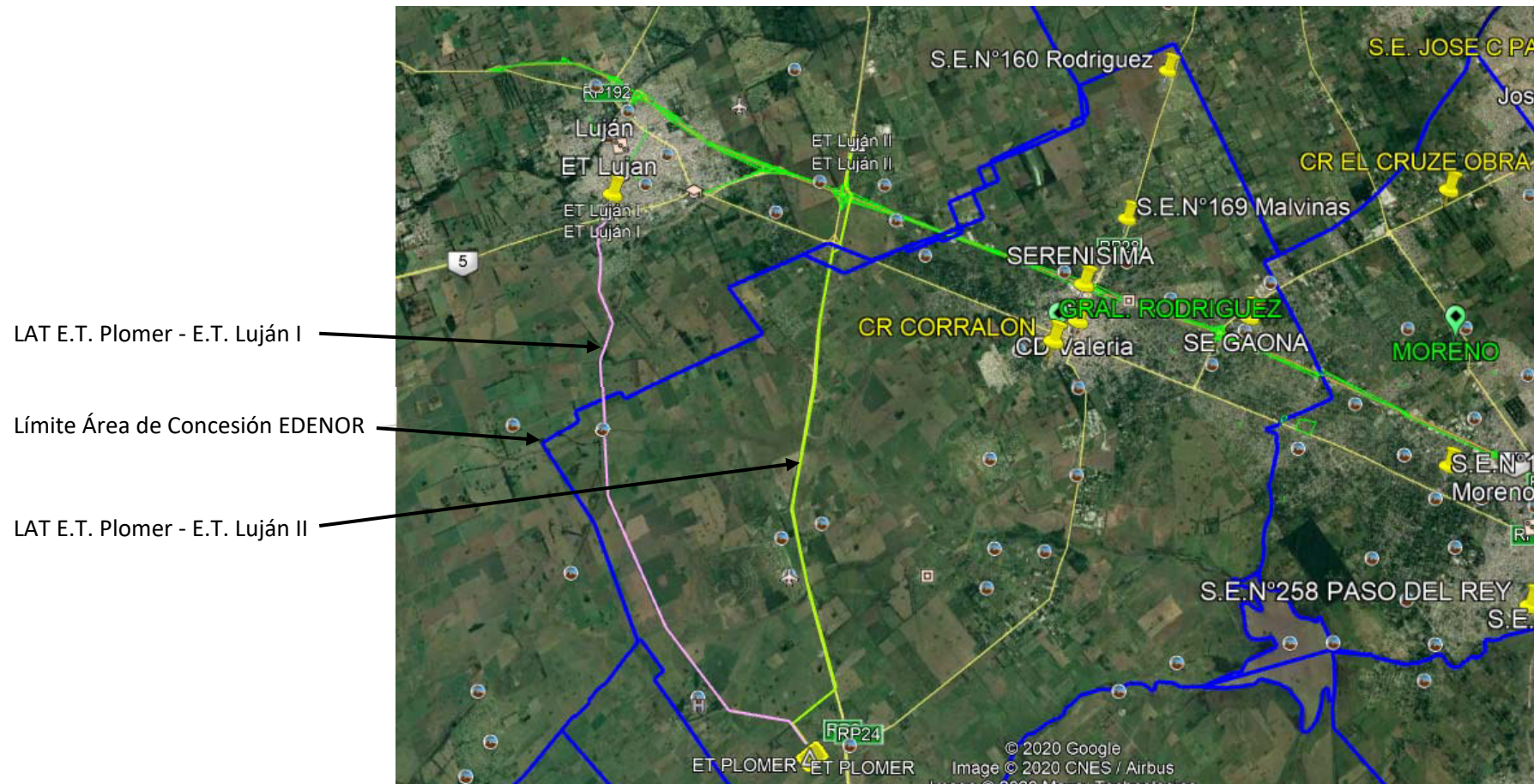


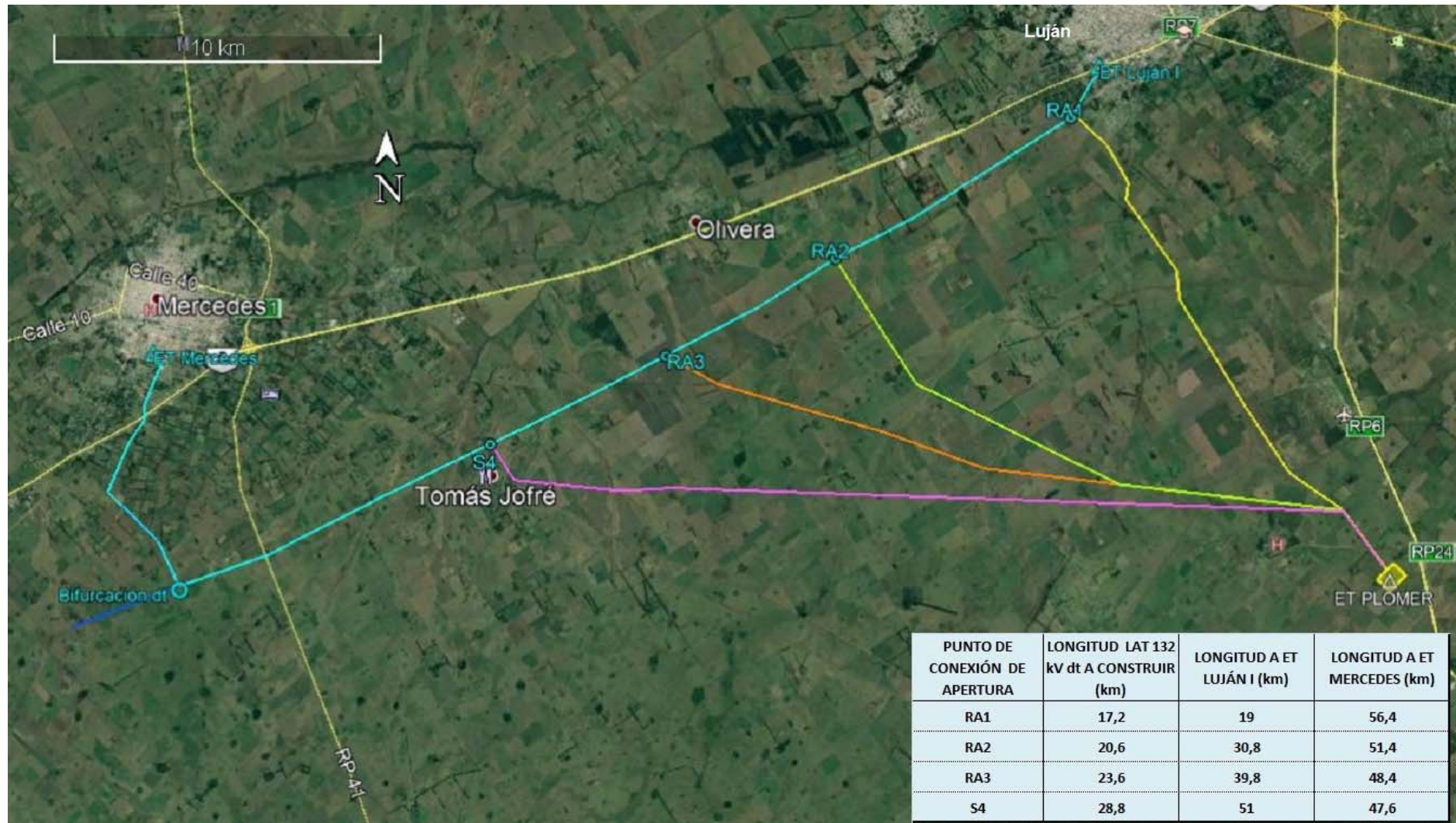


	GERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y OPERACIÓN DE LA RED DEPARTAMENTO INGENIERÍA DE OPERACIÓN		
	ET MERCEDES (MD)		
ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO	Preparó	Jorge PLATAS	
	Revisó	Ilego CACHERO	
	Aprobó	Gustavo MARTIN	
Fecha de revisión	23 AGOSTO 2012	Escala	S/E Plano N° 2-4-ID-504

ANEXO 3

TRAZAS DE LAS LÍNEAS ANALIZADAS





ANEXO 4

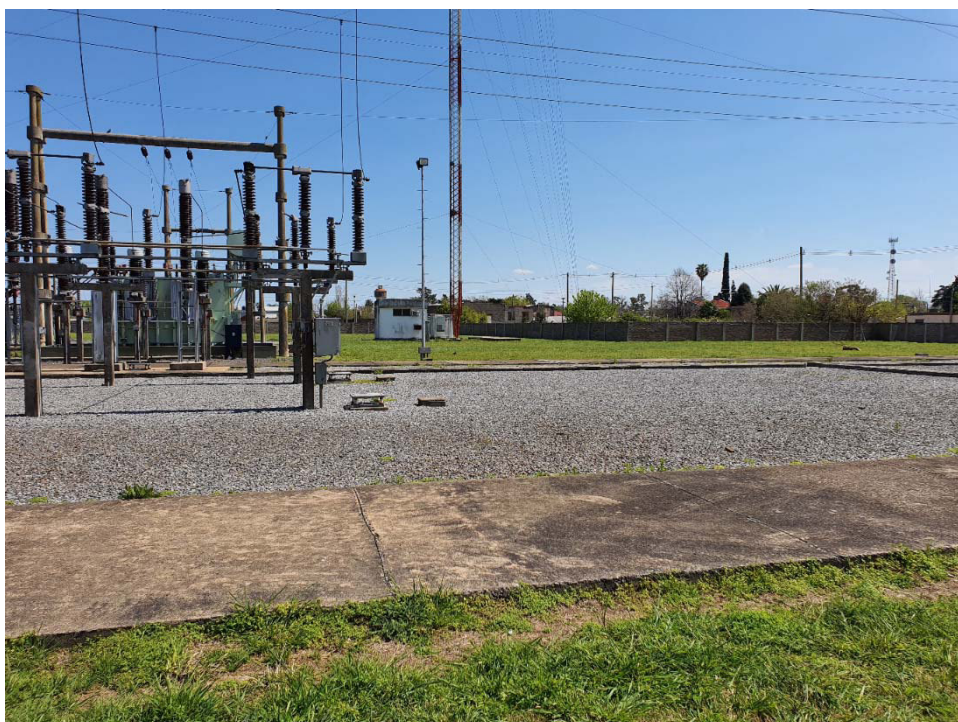
FOTOGRAFÍAS DE LAS ESTACIONES TRANSFORMADORAS

A4-1

E.T. MERCEDES



Vista Aérea



Playa de 132 kV. Previsión de espacio para campo de línea



Edificio de Control

Se propone la construcción de un segundo nivel a continuación del tanque de agua



Tablero de control

Panel libre contiguo a panel de líneas a Chivilcoy y Luján





A4-4



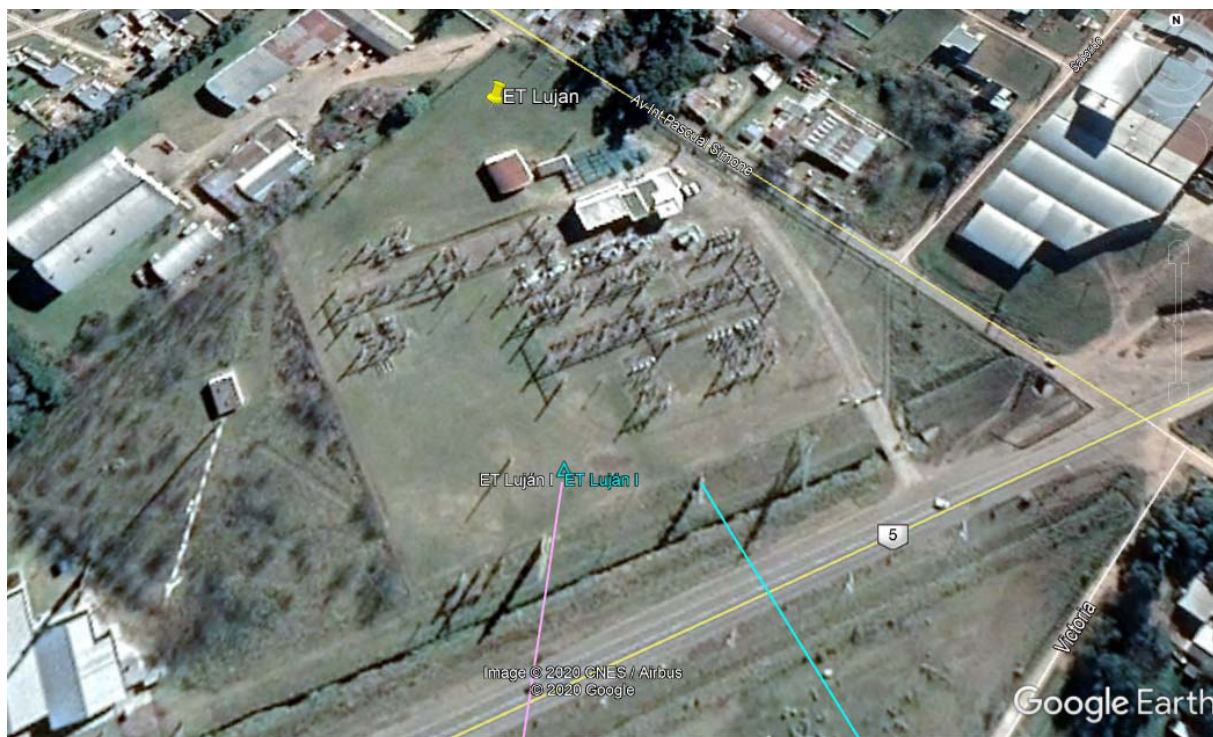
Panel de Protecciones Salida LAT 132 kV a E.T. Luján

Parte Posterior de Tablero de Control

Sala (Compartida) de Comunicaciones, Baterías y Cargadores



A4-2 E.T. LUJÁN I



Vista Aérea



Playa de 132 kV. Previsión de espacio para campo de línea



Vista General Tablero de Control y Servicios Auxiliares





Panel de servicios auxiliares y UTR



UTR



Sala de Comunicaciones



Sala de Comunicaciones

A4-3 E.T. LUJÁN II



Vista aérea. Zona de ampliación y cortina de árboles a eliminar



Playa de 132 kV. Cerco perimetral y cortina exterior eucaliptos



Playa de 132 kV. Vista típica y tipología constructiva (campo de transformador)



Edificio de Control



Sala de Control. UTR



Sala de Control. Tablero Servicios Auxiliares



Sala de Comunicaciones. Tablero de Teleprotección



Tablero de Comunicaciones