

**PROVINCIA DE LA PAMPA
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**




Proyecto
**Estación Transformadora 132/33/13,2 kV
"General Pico Parque Industrial II"**

General Pico - La Pampa - Argentina

Estudio
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Marzo 2022 - Rev. A

EUSKAL S.A.

Control de revisiones					
Fecha	Ejecutó	Aprobó	Fecha	Rev	Descripción
18-03-22	ET	RD	19-03-22	A	Enviado para revisión
				B	
				C	
				0	
				1	
Cliente:	PROVINCIA DE LA PAMPA				
	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES				
Formulación:	EUSKAL S.A.				
Proyecto:	Estación Transformadora 132/33/13,2 kV "General Pico Parque Industrial II"				
Localización:	General Pico - La Pampa - Argentina				
Documento Tipo:	Estudio				
Título:	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL				
Fecha:	Marzo 2022				
Paginas:	176				
Revisión:	Rev. A				
Archivo:	EIA-ET132_33_13,2kV - Rev_A				
Observaciones:					

Contenido

1	INFORMACIÓN GENERAL	12
1.1	Datos del Proponente.....	12
1.2	Datos de la Consultora.....	12
2	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE.....	13
2.1	Ubicación geográfica del área de proyecto	15
2.2	Áreas de influencia.....	22
2.2.1	Área de influencia directa (AID).....	23
2.2.2	Área de influencia indirecta (AI).....	24
2.3	Descripción y representación gráfica de las características ambientales.....	24
2.4	Geomorfología	25
2.5	Geología.....	32
2.6	Sismología	33
2.7	Climatología	35
2.7.1	Climograma	38
2.7.2	Temperatura	38
2.7.3	Vientos.....	39
2.7.4	Precipitación	40
2.8	Hidrología e Hidrogeología.....	47
2.8.1	Región Hídrica N° 1: Medanosa de la Llanura oriental	50
2.8.2	Hidrogeología	52
2.8.3	Caracterización química y calidad del agua	56
2.9	Edafología	64
2.10	Flora.....	67
2.10.1	Ecorregión Pampeana.....	68
2.11	Fauna.....	73
2.11.1	Listado de especies amenazadas	76
2.11.2	Áreas naturales protegidas en el Área de influencia	77
2.11.3	Paisaje.....	77
2.12	Aspectos socio demográficos, económicos y culturales	77
2.12.1	Población de la localidad de General Pico	77
2.12.2	Educación. Infraestructura para la educación	79

2.12.3	Vivienda. Infraestructura y servicios	80
2.12.4	Estructura económica y empleo	80
2.12.5	Sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico	85
2.13	Sistema de Interconexión de Energía Eléctrica en La Pampa	85
3	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	87
3.1	Monto estimado de la inversión:.....	91
3.2	Programa de trabajo:.....	91
3.2.1	Personal Etapa de construcción:	91
3.2.2	Etapa de operación.....	91
3.3	Plano del proyecto.....	92
4	GENERACIÓN DE RESIDUOS y CONSUMOS	92
4.1	Consumo de energía.....	92
4.2	Consumo de agua.....	92
4.2.1	Consumo de agua etapa de construcción	92
4.2.2	Consumo de agua etapa de operación.....	92
4.3	Generación de efluentes	93
4.4	Generación de RSU	93
4.5	Generación de Residuos Peligrosos	93
5	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	94
5.1	Identificación y valoración de impactos ambientales.....	94
5.2	Metodología	94
5.3	Análisis de actividades y variables de impacto	98
5.3.1	Actividades del Proyecto en la Etapa de Construcción.....	98
5.3.2	Actividades del Proyecto en la Etapa de Operación	98
5.3.3	Actividades del Proyecto en la Etapa de Cierre.....	99
5.3.4	Medios y factores socioambientales potencialmente impactados.....	99
5.4	Evaluación de la importancia de los impactos identificados.....	99
5.4.1	Evaluación de la importancia de los impactos - Medio Físico.....	101
5.4.2	Evaluación de la importancia de los impactos – Medio Biológico	102
5.4.3	Evaluación de la importancia de los impactos – Socio Cultural	103
5.4.4	Evaluación de la importancia de los impactos– Medio Económico.....	104
5.4.5	Evaluación de la importancia de los impactos – Higiene y Seguridad .	105

5.4.6	Evaluación de la importancia de los impactos – Infraestructura y Equipamiento.....	106
5.4.7	Evaluación de la importancia de los impactos – Generación de Residuos y Efluentes.....	107
5.4.8	Matriz de Resumen de Valoración de impactos.....	108
5.5	Descripción de Impactos.....	109
5.5.1	Medio Físico- Suelos- Degradación de Suelos.....	109
5.5.2	Medio Físico- Suelos- Riesgo de contaminación de suelos.....	109
5.5.3	Medio Físico- Agua- Escorrentías superficiales.....	109
5.5.4	Medio Físico- Agua- Agua subterránea - Riesgo de contaminación....	109
5.5.5	Medio Físico- Aire- Calidad de aire.....	109
5.5.6	Medio Físico- Aire- Ruido	110
5.5.7	Medio Biológico – Flora	110
5.5.8	Medio Biológico – Fauna - Avifauna y hábitat.....	110
5.5.9	Medio Biológico – Fauna - Fauna terrestre y hábitat	110
5.5.10	Medio Socioeconómico y Cultural – Sociocultural – Paisaje	111
5.5.11	Medio Socioeconómico y Cultural – Sociocultural – Uso del Suelo..	111
5.5.12	Medio Socioeconómico y Cultural – Sociocultural – Riesgo de afectación del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.....	111
5.5.13	Medio Socioeconómico y Cultural – Sociocultural – Educación / Capacitación	111
5.5.14	Medio Socioeconómico y Cultural – Económico – Demanda de Bienes y Servicios	112
5.5.15	Medio Socioeconómico y Cultural – Económico – Oferta de Bienes y Servicios	112
5.5.16	Medio Socioeconómico y Cultural – Económico – Empleo.....	112
5.5.17	Medio Socioeconómico y Cultural – Económico – Inversión	112
5.5.18	Medio Socioeconómico y Cultural – Económico – Ingresos	112
5.5.19	Medio Socioeconómico y Cultural – Higiene y Seguridad– Riesgo de Accidentes de Trabajo	112
5.5.20	Medio Socioeconómico y Cultural – Higiene y Seguridad– Riesgo de Accidentes de la Población.....	113
5.5.21	Medio Socioeconómico y Cultural – Higiene y Seguridad – Riesgo de afectación por campos electromagnéticos.....	113

5.5.22	Medio Socioeconómico y Cultural – Infraestructura y Equipamiento – Infraestructura de Energía Eléctrica	113
5.5.23	Medio Socioeconómico y Cultural – Infraestructura y Equipamiento – Capacidad de transmisión y distribución de Energía Eléctrica	113
5.5.24	Medio Socioeconómico y Cultural – Infraestructura y Equipamiento – Uso de agua	113
5.5.25	Medio Socioeconómico y Cultural – Generación de Residuos y Efluentes – RSU y asimilables	114
5.5.26	Medio Socioeconómico y Cultural – Generación de Residuos y Efluentes – Residuos Peligrosos	114
5.5.27	Medio Socioeconómico y Cultural – Generación de Residuos y Efluentes – Efluentes	114
5.6	CONCLUSIONES.....	114
6	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	117
6.1	Medidas generales de protección ambiental y social	117
6.2	Principales Impactos negativos:	118
6.3	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL- FICHAS PRÁCTICAS	119
6.3.1	PGAS N° 1 – Gestión de Permisos.....	119
6.3.2	PGAS N° 2 – Gestión Ambiental en Obradores.....	120
6.3.3	PGAS N° 3 – Manejo de Interferencias	122
6.3.4	PGAS N° 4 – Higiene y Seguridad laboral – Riesgo de Accidentes de trabajos y de la Población.....	123
6.3.5	PGAS N° 5 – Gestión Ambiental de explotación de yacimientos y canteras	126
6.3.6	PGAS N° 6 – Control de movimiento de suelos y excavaciones	127
6.3.7	PGAS N° 7 – Prevención de la contaminación	129
6.3.8	PGAS N° 8 – Protección de la Biodiversidad.....	132
6.3.9	PGAS N° 9 – Gestión de hallazgos del patrimonio cultural	133
6.3.10	PGAS N° 10 - Minimización de emisiones a la atmósfera y generación de ruidos	134
6.3.11	PGAS N°11 – Riesgo de Afectación por campos electromagnéticos y ruidos en ET y LAT	136
6.3.12	PGAS N°12 – Comunicación Social	137
6.3.13	PGAS-N°13- Gestión de Quejas, Reclamos y Sugerencias	138
6.3.14	PGAS N° 14 – Contratación de mano de obra local	139

6.3.15	PGAS Nº 15 - Código de conducta del personal	140
6.3.16	PGAS Nº16 – Control de plagas.....	142
6.3.17	PGAS Nº 17 - Restauración ambiental.....	142
7	PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS	143
7.1	Objeto.....	143
7.2	PLAN DE CONTINGENCIAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	144
7.2.1	Organización funcional del Plan de Contingencias.....	144
7.2.2	Comienzo del Plan de Contingencia.....	144
7.2.3	Plan de Acción ante una contingencia.....	144
7.2.4	Ordenamiento ante la contingencia	145
7.2.5	Contingencias	147
7.2.6	Características y gravedad de las contingencias probables	148
7.2.7	Teléfonos de utilidad.....	155
8	PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	156
8.1	Documentos que se deben disponer.....	157
8.2	Procedimientos de Seguridad generales para trabajos de mantenimiento en la ET. 157	
8.3	Reglas de seguridad para ejecutar trabajos sin tensión.....	159
8.3.1	PRIMERA REGLA: CORTE EFECTIVO DE TODAS LAS FUENTES DE TENSIÓN.....	159
8.3.2	SEGUNDA REGLA: BLOQUEO DE LOS APARATOS DE CORTE O SECCIONAMIENTO E INSTALACIÓN DE SU RESPECTIVA SEÑALIZACIÓN. 159	
8.3.3	TERCER REGLA: COMPROBACIÓN DE AUSENCIA DE TENSIÓN .160	
8.3.4	CUARTA REGLA: PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO DE TODAS LAS FUENTES POSIBLES DE TENSIÓN.	160
8.3.5	QUINTA REGLA: SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	161
9	PLAN DE MONITOREO	161
9.1	Monitoreo de Agua.....	162
9.2	Monitoreo Higiene y Seguridad Laboral	162
9.2.1	Monitoreo de ruidos	162
9.2.2	Monitoreo de iluminación.....	162
9.3	Campo electromagnético y ruido.....	163

9.3.1	EFFECTO CORONA	163
9.3.2	RUIDO	163
9.3.3	CAMPOS DE BAJA FRECUENCIA.....	164
9.4	Monitoreo Efecto Corona – Campos de Baja Frecuencia	164
10	METODOLOGÍA UTILIZADA.....	165
11	NORMAS CONSULTADAS	166
11.1	Legislación nacional.....	166
11.2	Legislación provincial.....	168
12	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	174
13	ANEXOS	176

Índice de tablas

Tabla 1-1: Datos del Proponente	12
Tabla 1-2: Datos de la consultora	12
<i>Tabla 2-1: Síntesis de la caracterización socio ambiental del área de estudio</i>	14
Tabla 2-2: Regiones y subregiones fisiográficas de la provincia de La Pampa	26
<i>Tabla 2-3: Características principales de cada Región Fisiográfica</i>	29
<i>Tabla 2-4: Detalle de sitios relevados en la Subregión N°10 de la Región Fisiográfica Oriental</i>	30
Tabla 2-5 Precipitación y temperaturas máximas y mínimas en General Pico	38
Tabla 2-6: Precipitaciones medias mensuales (mm) General Pico – Serie 1921-2011	44
Tabla 2-7: Precipitaciones medias mensuales (mm) General Pico – Serie 1912-2021	47
Tabla 2-8: Clasificación de cuerpos de agua	50
Tabla 2-9: Clasificación de lagunas en la Región medanosa de la llanura oriental	52
Tabla 2-10: Promedio y rango de concentración de las variables de mayor interés, en muestras de agua superficial. Valores en mg/l, excepto en los casos especificados (*parámetros medidos en campo).	58
Tabla 2-11: Información de los pozos muestreados en General Pico	63
Tabla 2-12: Descripción perfil típico para la unidad planicie con tosca Serie Quemú Quemu	66
Tabla 2-13: Datos analíticos del perfil típico para la unidad planicie medanosa Serie Pellegrini.	67
Tabla 2-14: Fauna relevada cercana al sitio de proyecto	74
Tabla 2-15: Población de La Pampa y General Pico	77
Tabla 2-16: Servicios educativos en General Pico por nivel desde 2010 a 2018	79
Tabla 2-17: Matrícula estudiantes en General Pico por nivel desde 2009 al 2018	79
Tabla 2-18: Datos estadísticos de vivienda, infraestructura y servicios en General Pico	80
Tabla 2-19: Permisos de construcción privada, nuevos y ampliaciones. General Pico. Año 2019	81
Tabla 22: Dinámica de empleo	83
Tabla 2-21: Población ocupada por intensidad de la ocupación, demanda de otro empleo o más horas y tasa de demandantes de empleo. Periodo 2016-2019	84
Tabla 5-1: Modelo de matriz de identificación de impactos	95
Tabla 5-2: Modelo de importancia de impacto	97
Tabla 5-3: Escala de calificación de importancia	98
Tabla 5-4: Actividades del proyecto en la etapa de construcción	98
Tabla 5-5: Actividades del proyecto en la etapa de operación	98
Tabla 5-6: Actividades del Proyecto en la Etapa de Cierre	99
Tabla 5-7: Medios y factores socioambientales potencialmente impactados	99
Tabla 31: Evaluación de la importancia de los impactos identificados	100

Tabla 7-1: Tops de Contingencias. Grado-Alcance - Respuesta	148
Tabla 7-2: Contingencias probables	149
Tabla 7-3: Grado, alcance y respuesta - Incendios	150
Tabla 7-4: Grado, alcance y respuesta – Lluvias torrenciales y aluviones	151
Tabla 7-5: Grado, alcance y respuesta – Accidentes de personas y tratamiento de heridos	152
Tabla 7-6: Grado, alcance y respuesta – Accidentes de tránsito	154
Tabla 7-7: Grado, alcance y respuesta – Derrames	155
Tabla 7-8: Teléfonos de utilidad	155
Tabla 11-1: Legislación nacional	166
Tabla 11-2: Legislación provincial	168

Índice de figuras

Figura 1: Ubicación general del proyecto	16
Figura 2: Localización – General Pico, La Pampa	17
Figura 3: Localización y vista satelital	18
Figura 4: Localización del predio de la ET	19
Figura 5: Predio de la ET	20
Figura 6 RPNº 4 en su intersección a RPNº3	20
Figura 7: Estación Reductora de Gas colindante a predio de la ET	21
Figura 8: LAT 132 KV existente en su Intersección con camino vecinal	21
Figura 9: LMT 33 KV existente donde se interconectará la LMT 33KV subterránea a construir	22
Figura 10: Área de Influencia Directa AID de la ET – LAT y LMT	23
Figura 11: Área de Influencia Indirecta	24
Figura 12: Regiones fisiográficas de la provincia de La Pampa	27
Figura 13: Subregiones fisiográficas de la provincia de La Pampa	28
<i>Figura 14: Lotero provincial y detalle de sitios relevados.</i>	30
Figura 15: Perfil esquemático que muestra el relieve en el sector norte (izquierda) y Perfil esquemático que muestra el relieve en el sector sur (derecha)	31
Figura 16: Geología de la provincia de La Pampa. Recuadro: ubicación relativa del área de proyecto	32
<i>Figura 17: Detalle de Unidades Estratigráficas en el área de proyecto</i>	33
Figura 18: Mapa de zonificación sísmica de Argentina	34
Figura 19: Epicentro de los terremotos destructivos en Argentina 1692 - 2015	35
<i>Figura 20: Mapa de Clima de La Pampa</i>	37
Figura 21: Climograma de General Pico	38
Figura 22: Temperaturas extremas diarias en General Pico	39
Figura 23: Rosa de los vientos para la localidad de Gral. Pico.	40
Figura 24: Gráfico de precipitaciones – Estación Meteorológica Gral. Pico.	42
Figura 25: Precipitaciones extremas 1961-2021 – General Pico	43

Figura 26: Cuencas hídricas de La Pampa	48
Figura 27: Regiones hídricas de la Provincia de La Pampa. Detalle ubicación relativa del proyecto.....	49
Figura 28: Mapa topográfico de la Región Medanos de la Llanura Oriental.....	51
Figura 29: Acuíferos de la provincia de La Pampa.....	55
Figura 30: Ubicación de lagunas muestreadas	57
Figura 31: Mapa piezométrico. Escenario 1 (1982).....	60
Figura 32: Mapa piezométrico. Escenario 2 (1995-2005).....	61
Figura 33: Mapa piezométrico. Escenario 3 (2014-2015).....	62
Figura 34: Evaluación de niveles freáticos en General Pico	64
Figura 36: Ecorregiones de la provincia de La Pampa.....	69
<i>Figura 37: Ecorregión Pampa. Subregiones y Complejos.....</i>	<i>71</i>
Figura 38: Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos – Provincia de La Pampa.....	73
Figura 39: Empresas en operación en el Parque Industrial de General Pico. La Pampa. Año 2019.....	81
Figura 40: Plan de Acción ante una contingencia	145
Figura 41: Ordenamiento ante una contingencia.....	146

1 INFORMACIÓN GENERAL

Proyecto: Obra Estación Transformadora 132/33/13,2 kv – “General Pico Parque Industrial II” .

Localización: ruta provincial N°4 kilómetro 52 – General Pico - Provincia de La Pampa.

1.1 Datos del Proponente

Tabla 1-1: Datos del Proponente

Datos del proponente del Proyecto	
Nombre:	Secretaría de Energía y Minería

1.2 Datos de la Consultora

Tabla 1-2: Datos de la consultora

Datos de la consultora	
Responsable Técnico del EsIA:	EUSKAL S.A. Ingeniería y Ambiente
Domicilio:	Ferrando 585, (6300) Santa Rosa, La Pampa
Página web:	http://euskal.com.ar/

2 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

Para realizar la descripción del ambiente en el área de proyecto, se utiliza un abordaje integral del territorio. Este abordaje es posible mediante un análisis de escala que combina los diferentes subsistemas del sistema ambiental: físico, biológico, socioeconómico y cultural.

Algunos conceptos teóricos son útiles para realizar esta aproximación a la realidad territorial donde los subsistemas se encuentran en permanente interrelación, interacción e interdependencia y donde un impacto puede repercutir en cualquiera de ellos.

Estos conceptos son:

Eco-región: En el presente estudio se utiliza el término de "Eco-región" adhiriendo a los criterios establecidos por la Administración de Parques Nacionales en 1999, donde Burkart et al. establecen la siguiente definición: *"Un territorio geográficamente definido en el que dominan determinadas condiciones geomorfológicas y climáticas relativamente uniformes o recurrentes, caracterizado por una fisonomía vegetal de comunidades naturales y seminatural que comparten un grupo considerable de especies dominantes, una dinámica y condiciones ecológicas generales y cuyas interacciones son indispensables para su persistencia a largo plazo"*.

Región fisiográfica o natural: Este concepto surge del Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la provincia de La Pampa realizado en 1980 y actualizado en el año 2004, con el agregado de fauna de vertebrados. Una región fisiográfica o natural, es aquella que se delimita a partir de un conjunto de características tales como: el clima, relieve, tipo de suelo, vegetación. Desde una perspectiva *morfo-genética*, indica que bajo un determinado juego de condiciones climáticas predominarían procesos geomórficos particulares y por lo tanto, imprimirían en el paisaje de la región características que lo distinguen de otras áreas desarrolladas bajo condiciones climáticas diferentes.

Región hídrica: Abordaje dado en el Inventario de los Recursos Hídricos de la provincia de La Pampa (2015), según las unidades de análisis en las cuencas y regiones hídricas delimitadas por Giraut *et al.* en el año 2006.

En la siguiente tabla se sintetiza la caracterización ambiental para el proyecto Estación Transformadora y Líneas de Alta y Media Tensión en General Pico, provincia de La Pampa.

Cada uno de los temas se desarrolla en los apartados específicos.

Tabla 2-1: Síntesis de la caracterización socio ambiental del área de estudio

TEMA	SÍNTESIS DESCRIPTIVA
Geomorfología	El proyecto se encuentra localizado en la Región Oriental, Subregión 10- de las Planicies Medanosas, Sector central , el cual comprende desde General Pico hasta Anguil, el relieve es de suavemente ondulado a ondulado, con lomas muy alargadas (más de 1 km).
Geología	Atendiendo a la estratigrafía y la litología del área de estudio, la misma corresponde a la Formación Junín . Esta Formación, se compone de sedimentos limo arenosos a areno limosos de coloración pardo rojizo a pardo claro, muy friables, y con cuerpos calcáreos escasos.
Climatología	El sitio de emplazamiento del proyecto se encuentra dentro del clima Templado Pampeano . El clima en General Pico es cálido y templado. General Pico es una ciudad con precipitaciones significativas. Incluso en el mes más seco hay mucha lluvia. Este clima es considerado Cfa según la clasificación climática de Köppen-Geiger.
Temperatura	La temperatura promedio en General Pico es 16.7 °C . A una temperatura media de 24 °C, enero es el mes más caluroso del año. Julio es el mes más frío, con temperaturas promediando 9 °C.
Precipitación	La precipitación promedio es supera los 850mm al año . En General Pico entre los años 2012 y 2021, se produjo un máximo histórico en el año 2012 y el tercer menor mínimo desde el año 1921.
Viento	Los vientos predominantes en el área tienen direcciones del sur, norte y del noreste .
Hidrología	El área de proyecto se localiza íntegramente en la Región N°1 Medanosa de la llanura oriental .
Hidrogeología	Se corresponde con los Acuíferos General Pico – Dorila y Speluzzi
Edafología	Corresponde a la Unidad Cartográfica de suelo 10 - B — de la planicie medanosa ondulada. He1 + Ut1 . Los suelos de esta asociación se clasifican como: Haplustol éntico, familia arenosa, mixta térmica, estimándose en 80 % de la superficie de la unidad y Ustipsamente típico, familia silíceo, térmica. Los suelos de esta unidad integran una asociación. Tienen poca evolución genética,

	presentando un sencillo perfil del tipo A-AC-C. Los carbonatos aumentan en profundidad. El suelo superficial (capa arable) tiene buen espesor con alto contenido en materia orgánica, reuniendo las exigencias de epipedón mólico. Las limitaciones de estos suelos son las que derivan de la textura del material parental y el clima, o sea baja capacidad de retención de la humedad, sequías estacionales y erosión eólica desencadenada por el laboreo y excesivo pastoreo.
Flora	Para el caso del área de estudio, la vegetación principal es la cultivada y está asociada con vegetación natural representada por comunidades halófitas en la zona de las lagunas y sammófilas en las áreas medanosas no cultivadas (Cano et al, 1980), con presencia de pequeñas áreas con bosques al suroeste. El área de emplazamiento del proyecto, pertenece a la ecoregión Pampeana, Subregión Pampa Subhúmeda: Complejo Pampa Medanosa. Respecto al OTBN, no hay presencia de bosque nativo en el área de proyecto.
Fauna	Se listan los datos de acuerdo a lo consignado en el Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa, en su versión actualizada donde se le incorpora la información de Fauna; el punto relevado que se toma de referencia para las citas del presente proyecto es el N° 30 (subregiones de las Planicies medanosas).
Caracterización ecosistémica: áreas naturales y paisaje	No hay áreas naturales protegidas ni en el sitio de emplazamiento del proyecto ni en sus cercanías. El paisaje es característico de área periférica suburbana-rural, inmerso en una matriz mixta de lotes cultivados y otras actividades.

2.1 Ubicación geográfica del área de proyecto

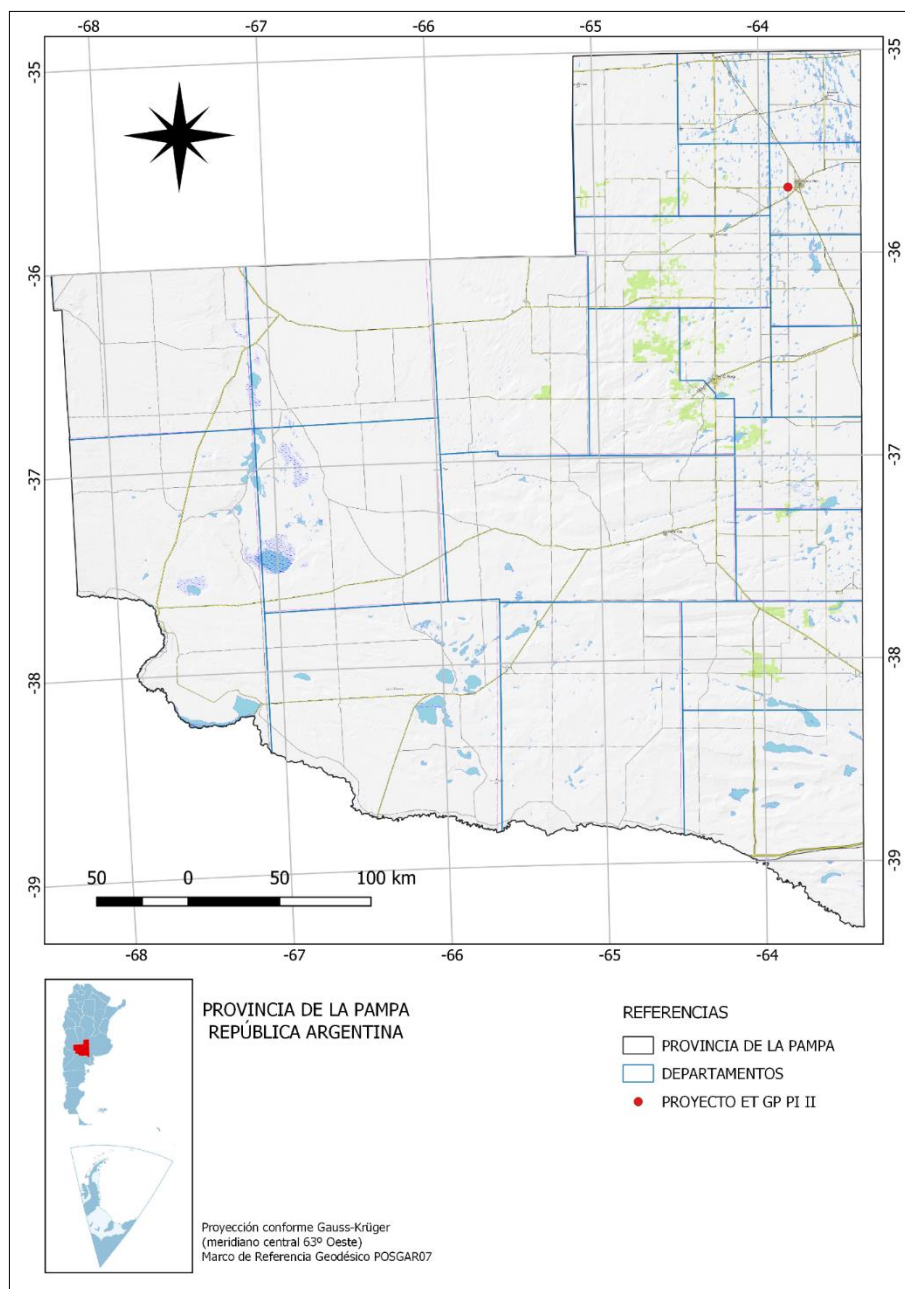
La Estación Transformadora 132/33/13,6 Kv – “General Pico Parque Industrial II” (ET) se encuentra ubicada sobre la ruta RPN°3 a 250m al Norte de la intersección con la ruta RPN°4, en el ejido municipal de la ciudad de General Pico, Provincia de la Pampa.

La alimentación de energía de la ET se realizará por intermedio de una línea de alta tensión (LAT) a construir que se conectará a la LAT de 132 KV que une Santa Rosa y General Pico existente. La conexión se efectuará en la intersección de la LAT existente con en camino vecinal que desemboca en la RPN°1 a 1,6 km al sur del camino de ingreso al aeropuerto de General Pico. La LAT a construir, recorrerá el camino vecinal, hacia el Oeste hasta interceptar la RPN°3, para luego dirigirse al Norte por la RPN°3 hasta alcanzar la ET.

Asimismo, se construirá una Línea de Media Tensión Subterránea de 33 KV que se derivará de la ET y recorrerá la RPN^o4 hasta llegar a interconectarse el sistema a 150m al sur de la RPN^o1.

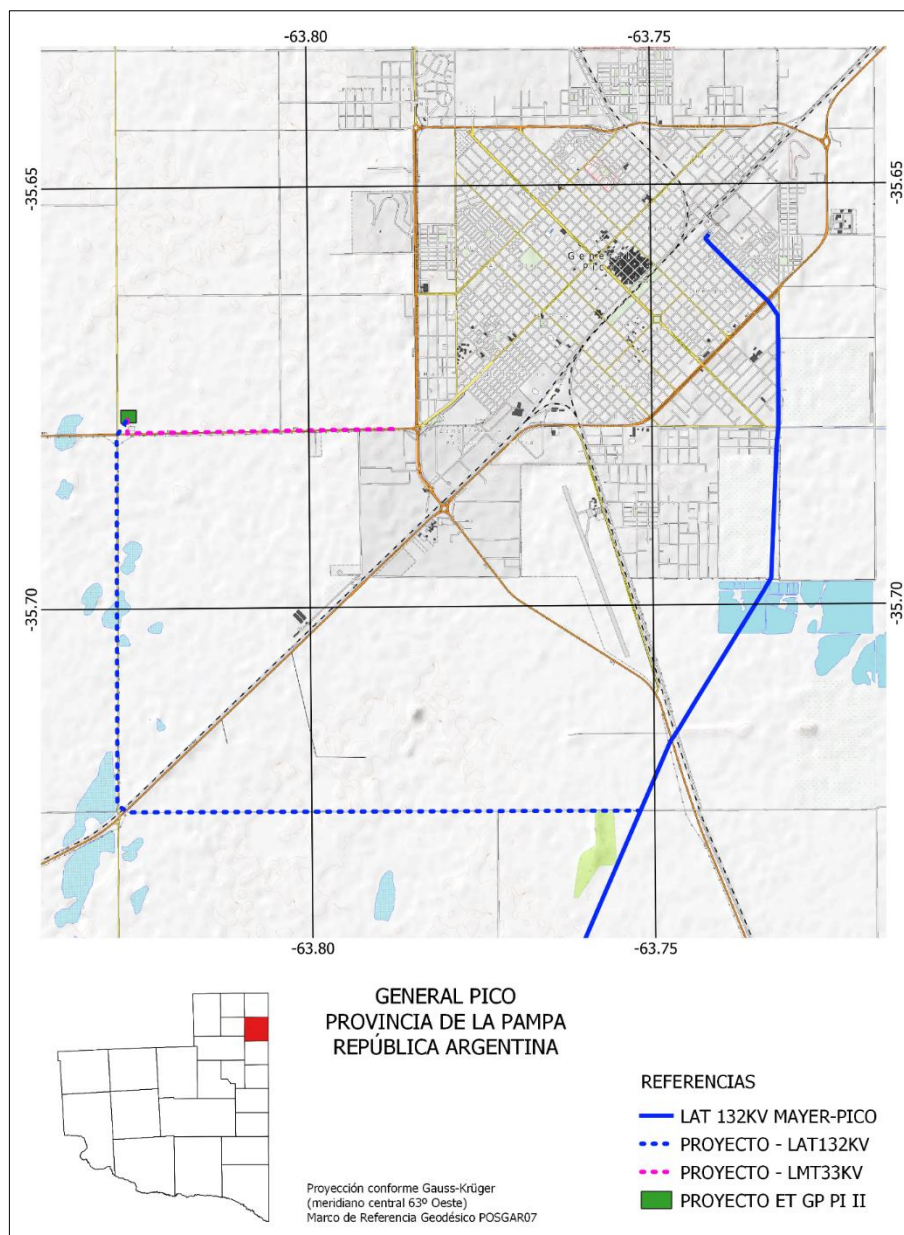
En las siguientes figuras se indica la localización geográfica del proyecto.

Figura 1: Ubicación general del proyecto



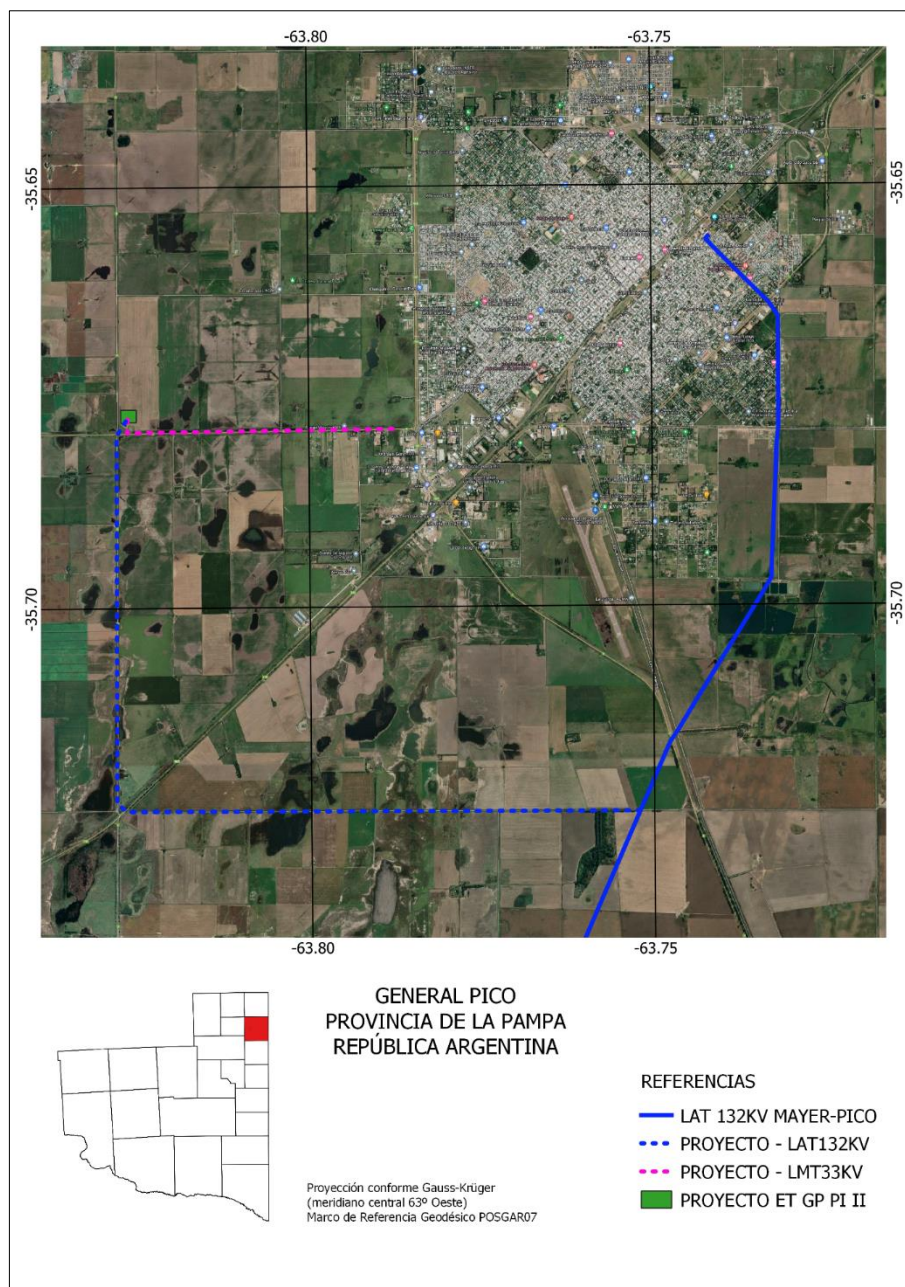
Fuente: Euskal S.A. en base a IGN

Figura 2: Localización – General Pico, La Pampa



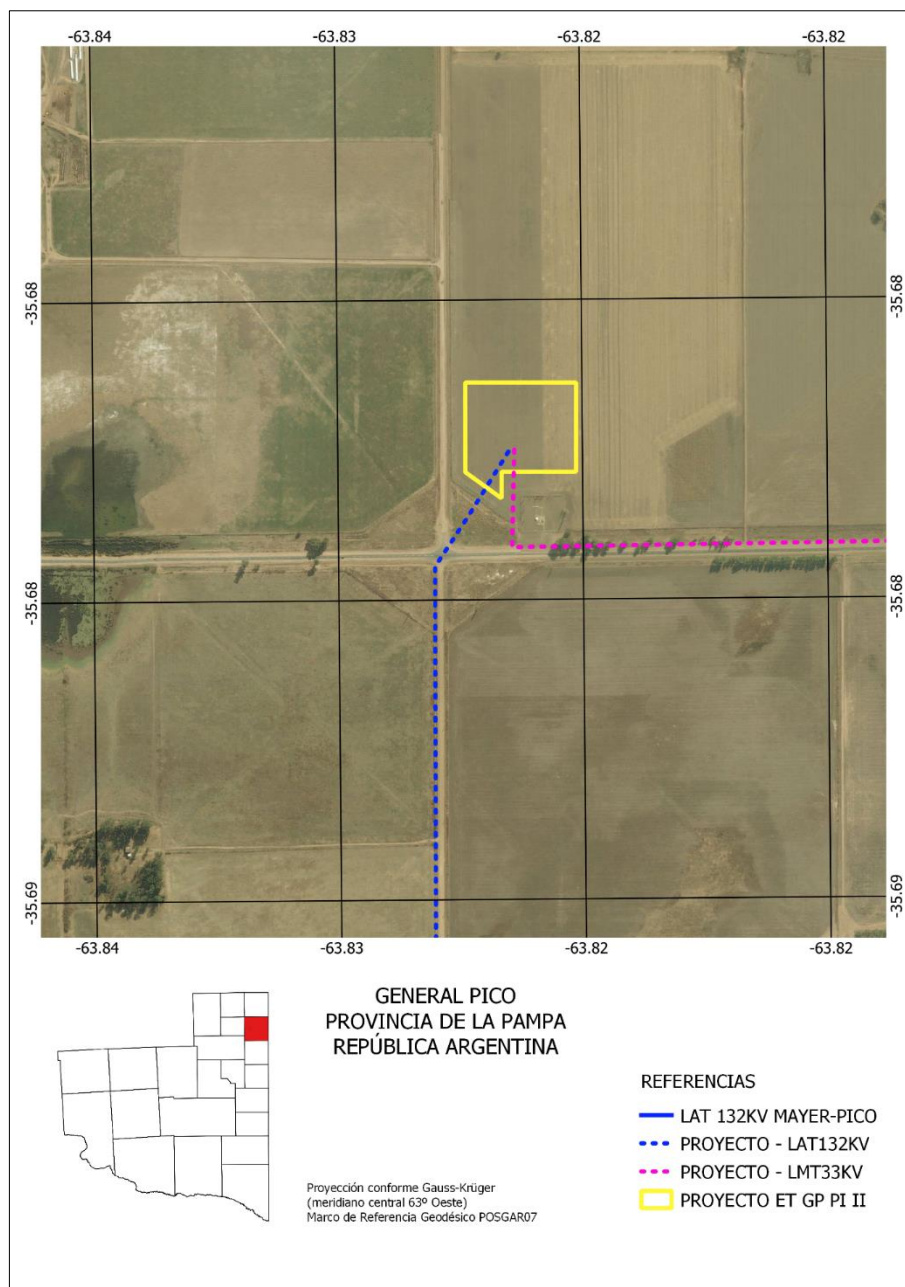
Fuente: Euskal S.A. en base a IGN

Figura 3: Localización y vista satelital



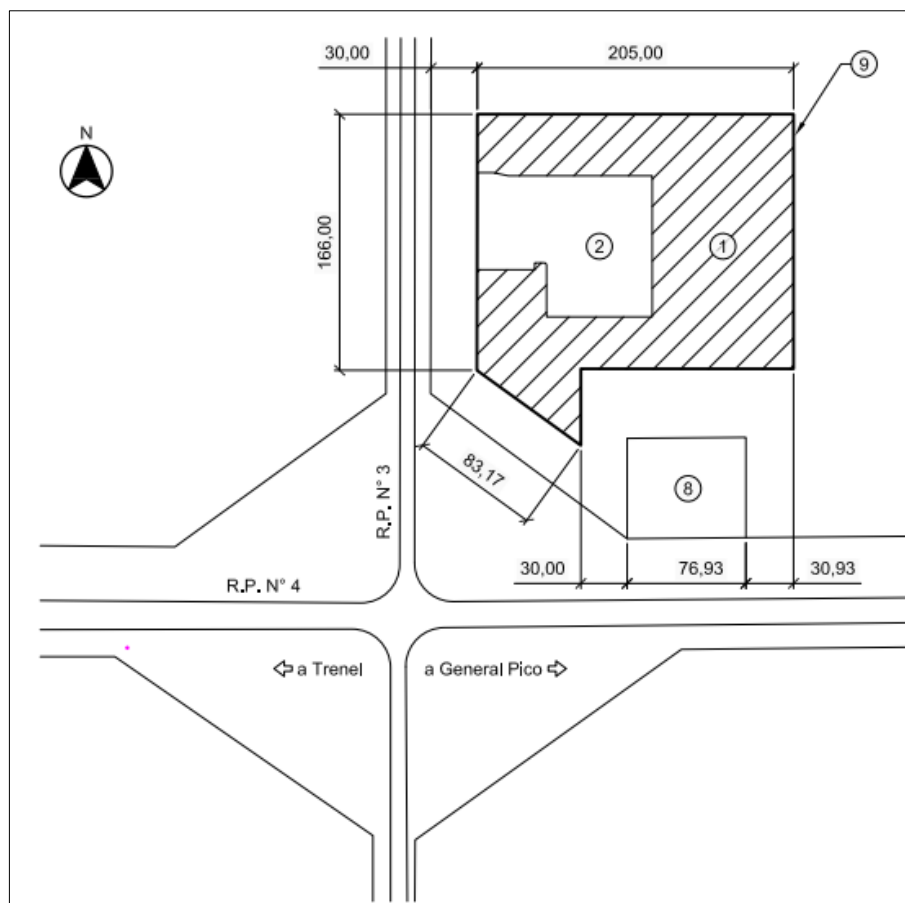
Fuente: Euskal S.A. en base a IGN

Figura 4: Localización del predio de la ET



Fuente: Euskal S.A. en base a IGN

Figura 5: Predio de la ET



REFERENCIAS:

- 1.- Futura E.T. 132/33 kV General Pico Oeste (Superficie: 35.556 m²)
- 2.- Área a Construir (Superficie: 9.006 m²)

Figura 6 RPN° 4 en su intersección a RPN°3



Figura 7: Estación Reductora de Gas colindante a predio de la ET



Figura 8: LAT 132 KV existente en su Intersección con camino vecinal



Figura 9: LMT 33 KV existente donde se interconectará la LMT 33KV subterránea a construir



Se adjunta en Anexo II archivo KMZ de imágenes georreferenciadas correspondiente a la zona del proyecto.

2.2 Áreas de influencia

La identificación de las áreas de influencia del Proyecto se realizó mediante un análisis preliminar de las características del mismo, las actividades desarrolladas durante las etapas de construcción y operación y los potenciales impactos directos e indirectos sobre el ambiente, analizando de manera sistémica la relación del proyecto con los medios físico, biótico y socioeconómico.

Los sistemas ambientales están compuestos por sub-sistemas, componentes y factores, vinculados entre sí a través de complejas interrelaciones. Consecuentemente, los impactos en un componente pueden afectar a otros componentes ambientales ligados al sistema, algunos de los cuales pueden estar espacial y temporalmente distantes del entorno inmediato afectado.

Se considera como Área de Influencia Directa (AID) al espacio geográfico donde se desarrollan las actividades del proyecto y donde la relación causa efecto de los impactos generados es preponderantemente directa independientemente de la magnitud y signo de los mismos.

Para esta definición se limita la escala espacial al espacio físico o entorno natural de las acciones a ejecutarse en las etapas de construcción y operación del proyecto.

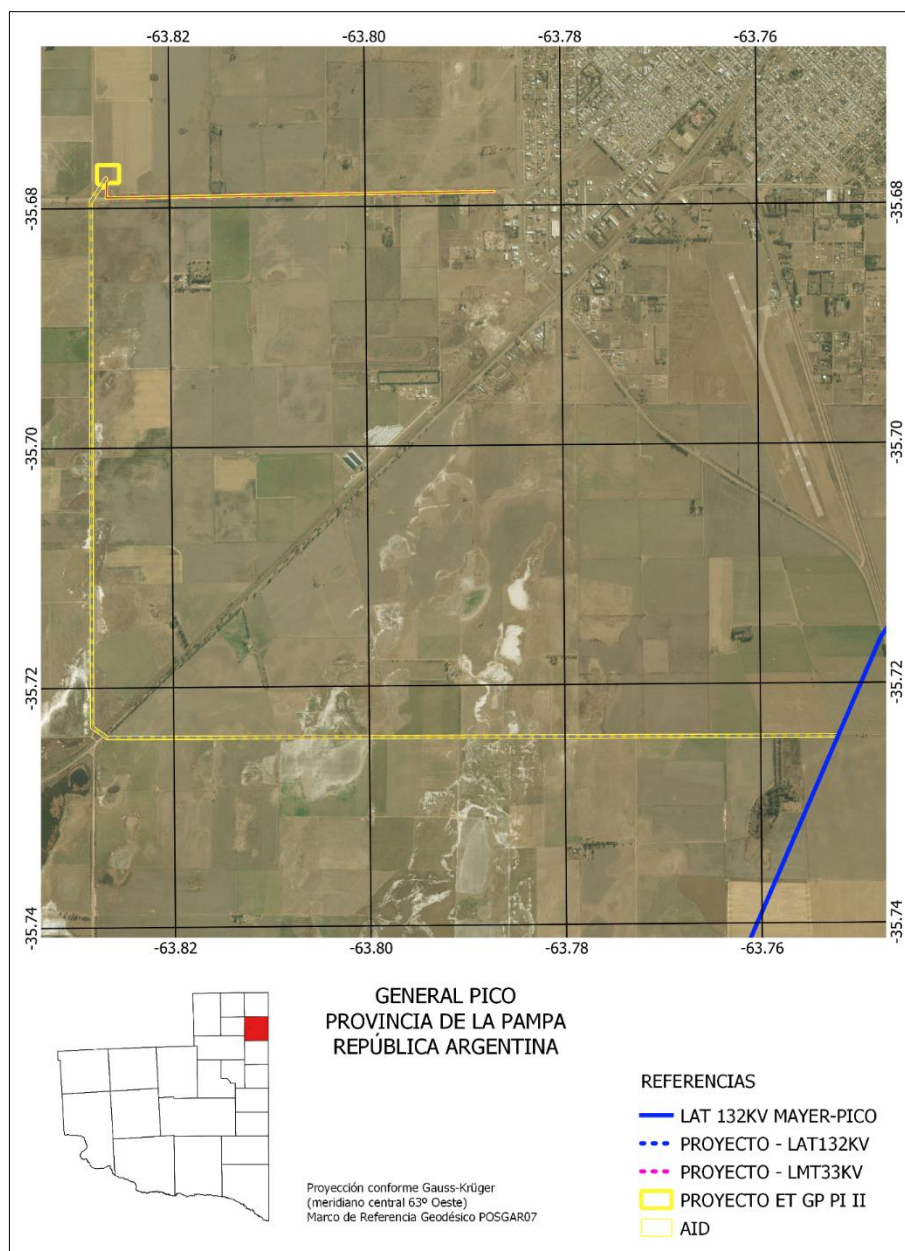
El Área de Influencia Indirecta (AII) en cambio es definida como el espacio geográfico externo al Área de Influencia Directa (AID) y donde los impactos producidos son preponderantemente indirectos. Esto es, que la relación causa efecto es de

segundo orden y las alteraciones socio ambientales son producidas por los efectos de un impacto directo previo.

2.2.1 Área de influencia directa (AID)

El área de influencia directa de la ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33/13,6 Kv – “GENERAL PICO PARQUE INDUSTRIAL II” se considera delimitada por el predio de la ET. Asimismo, se fija como área de influencia directa para las líneas de energía LAT un buffer de 15 metros desde su eje y para la línea LMT un buffer de 10 metros desde su eje, según el siguiente detalle.

Figura 10: Área de Influencia Directa AID de la ET – LAT y LMT

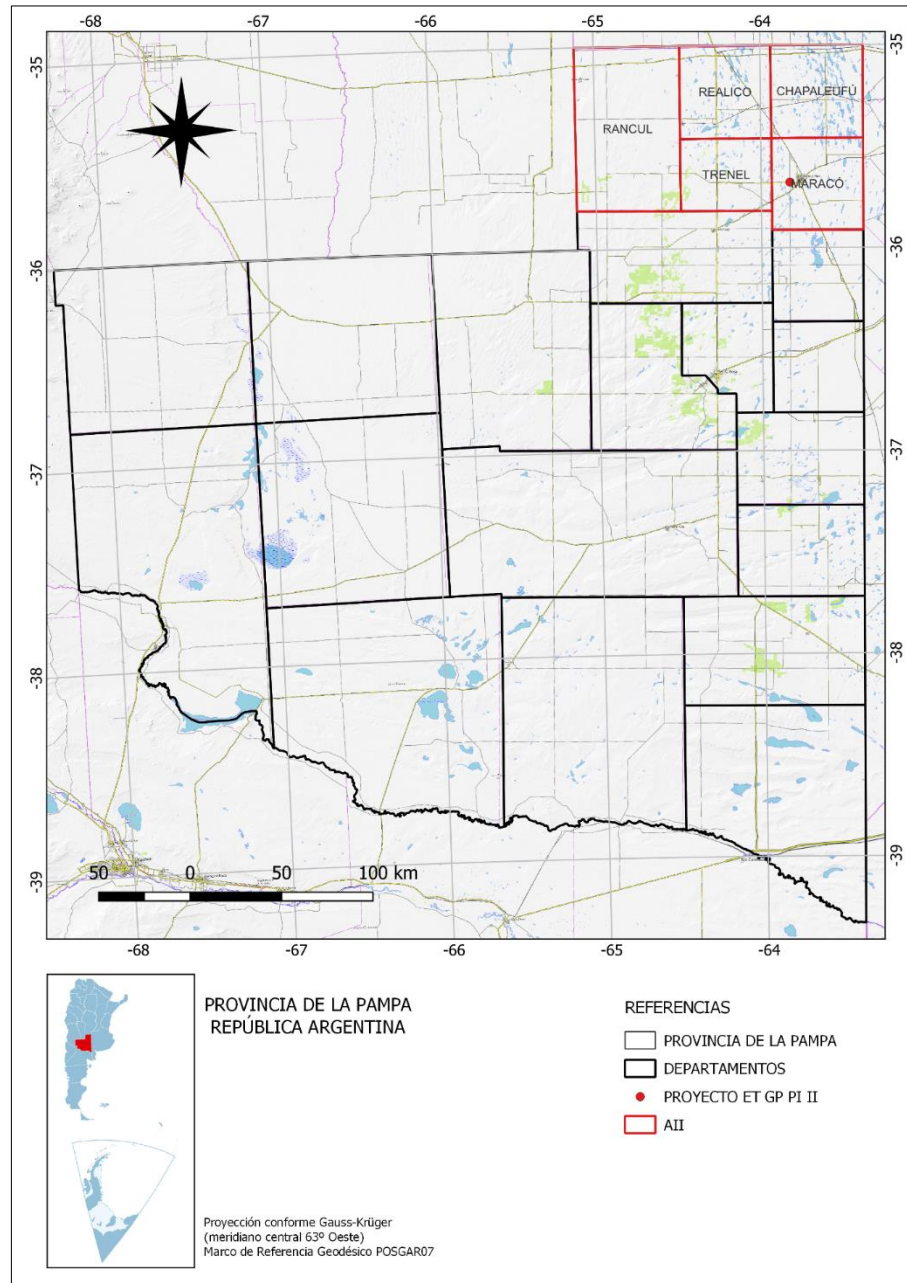


Fuente: Euskal S.A. en base a IGN

2.2.2 Área de influencia indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII) es definida a partir de los departamentos del área de servicio correspondiente a la ET. Departamentos de Maracó, Trenel, Rancul, Realicó y Chapaleufu.

Figura 11: Área de Influencia Indirecta



Fuente: Euskal S.A. en base a IGN

2.3 Descripción y representación gráfica de las características ambientales

Para la descripción de las características ambientales, se ha utilizado principalmente información secundaria del INVENTARIO INTEGRADO DE LOS

RECURSOS NATURALES DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA realizado en el año 1980 por la Universidad Nacional de La Pampa, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y el Gobierno Provincial y reeditado con la incorporación de Fauna de vertebrados en el año 2004. El inventario provee información respecto de Clima, Geomorfología, Suelo, Vegetación y Fauna Vertebrados.

Asimismo, han sido valiosos los aportes provistos por los municipios y la provincia para complementar y actualizar la información.

2.4 Geomorfología

La geomorfología de la provincia de La Pampa, se describe a partir de los estudios de los principales rasgos naturales que intervinieron en el modelado de su paisaje.

Por esta razón, el análisis se enmarca dentro de Regiones Fisiográficas o Naturales, es decir, aquella que se delimita a partir de un conjunto de características tales como: el clima, relieve, tipo de suelo, vegetación.

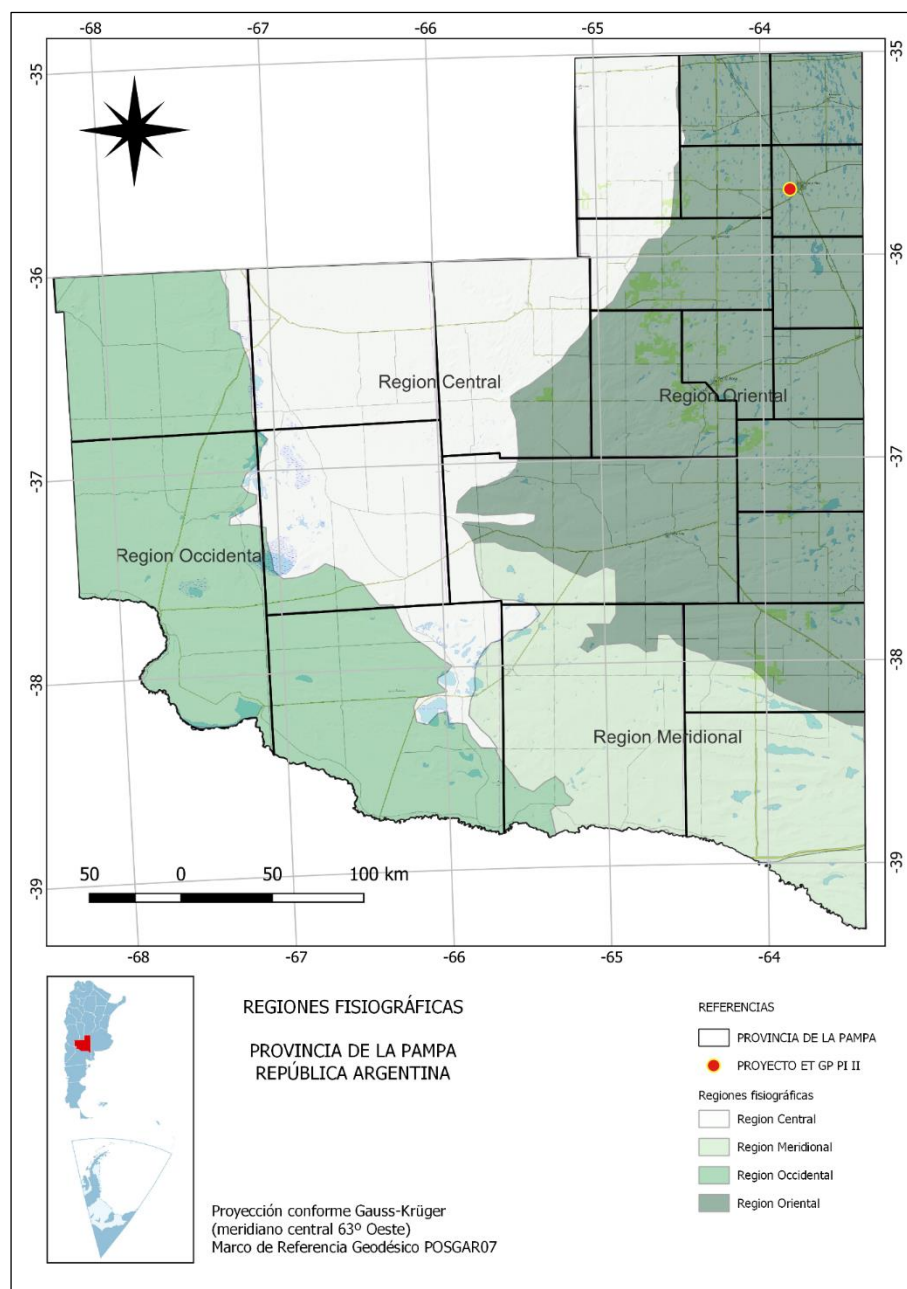
El concepto de regionalización utilizado desde una perspectiva morfogenética, indica que bajo un determinado juego de condiciones climáticas predominarían procesos geomórficos particulares y, por lo tanto, imprimirían en el paisaje de la región características que lo distinguen de otras áreas desarrolladas bajo condiciones climáticas diferentes.

En este marco, la provincia de La Pampa se divide en 4 regiones fisiográficas y 16 subregiones basándose en los rasgos más sobresalientes del relieve, la litología o el drenaje (lo que se conoce como dominios geomorfológicos):

Tabla 2-2: Regiones y subregiones fisiográficas de la provincia de La Pampa

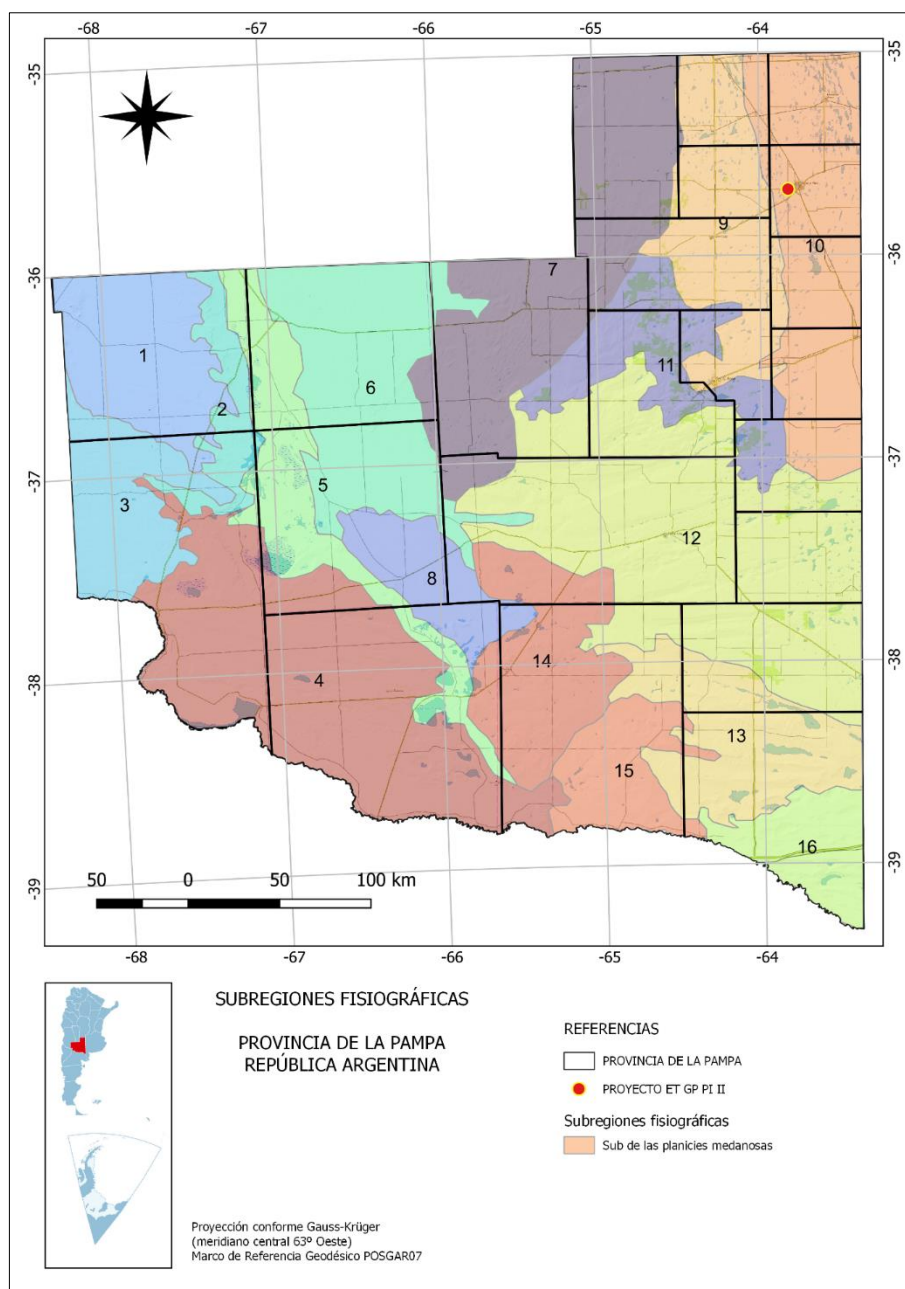
Regiones		Subregiones
Región Occidental	1	Subregión de la pediplanicie
	2	Subregión de la pendiente del Atuel
	3	Subregión de la pediplanicie con coladas lávicas
	4	Subregión de las terrazas y paleocauces con rodados de vulcanitas
Región Central	5	Subregión de las llanuras aluviales del Atuel– Salado
	6	Subregión de las acciones eólicas con formación de cordones medanosos, médanos y planicies arenosas
	7	Subregión de las acumulaciones arenosas y mesetas residuales
	8	Subregión de la llanura aluvial antigua con modelado eólico posterior
Región Oriental	9	Subregión de las planicies con tosca
	10	Subregión de las planicies medanosas
	11	Subregión de las colinas y lomas
	12	Subregión de las mesetas y valles
Región Meridional	13	Subregión de las mesas, depresiones y bajos sin salida
	14	Subregión de las sierras de Lihuel Calel y su zona de influencia
	15	Subregión de las planicies y lomas re cubiertas con tosca y afectadas por un diseño de drenaje dendrítico
	16	Subregión de las mesetas y depresiones alargadas cubiertas con arenas y rodados de vulcanitas

Figura 12: Regiones fisiográficas de la provincia de La Pampa



Fuente: Euskal S.A. en base a *Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la provincia de La Pampa* (2002)

Figura 13: Subregiones fisiográficas de la provincia de La Pampa



Fuente: Euskal S.A. en base a *Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la provincia de La Pampa* (2002)

Las características de clima, suelo, vegetación y paisaje que define a cada región fisiográfica, se detallan en la siguiente tabla; destacando en otro color, las características correspondientes a la Región Oriental en la que se encuentra el sitio de proyecto.

Tabla 2-3: Características principales de cada Región Fisiográfica

	REGIÓN OCCIDENTAL	REGIÓN CENTRAL	REGIÓN ORIENTAL	REGIÓN MERIDIONAL
CLIMA	Árido - Semiárido	Semiárido	Subhúmedo seco	Semiárido
PAISAJE	Planicies, pendientes, coladas basálticas, terrazas, paleocauces	Médanos, cordones arenosos, planicies arenosas, mesetas residuales.	Mesetas, valles, colinas, planicies	Sierras, mesas, depresiones, bajos sin salida
SUELO	Poco evolucionados, sin diferenciación de horizontes. Predominan Aridisoles.	Algo evolucionado, cierta diferenciación de horizontes. Predominan Entisoles.	Evolucionados, con diferenciación de horizontes. Predominan Molisoles.	Asoc. de evolucionados con algo evolucionados. Molisoles - Entisoles
VEGETACIÓN	Arbustales abiertos, bajos. Matorrales semidesérticos	Pastizales sammófilos. Matorrales halófilos. Arbustales perennifolios. Bosque abierto caducifolio.	Cultivos. Pastizales bajos. Bosque abierto caducifolio. Pastizales sammófilos.	Arbustales perennifolios. Pastizales bajos. Pastizales sammófilos. Bosque abierto caducifolio.

Fuente: adaptado de INTA (1980)

En cuanto a la caracterización general de la Región Oriental, el clima (basado en el régimen hídrico) es subhúmedo seco; el paisaje actual modelado por acciones hídricas y eólicas sobre la pediplanicie, originó mesetas, valles, colinas y planicies. Los suelos tienen una mayor evolución, sus horizontes están claramente diferenciados y se aprecia una ganancia en el contenido de materia orgánica (predominan Molisoles). La vegetación está compuesta de cultivos, pastizales bajos, bosques abiertos caducifolios y pastizales sammófilos.

Dentro de la Región Oriental, se clasifican 4 subregiones basadas en el relieve y la litología:

- 9- Subregión de las planicies con tosca
- 10- Subregión de las planicies medanosas
- 11- Subregión de las colinas y lomas
- 12- Subregión de las mesetas y valles

El sitio de emplazamiento del proyecto se encuentra dentro de la subregión 10 de "las planicies medanosas".

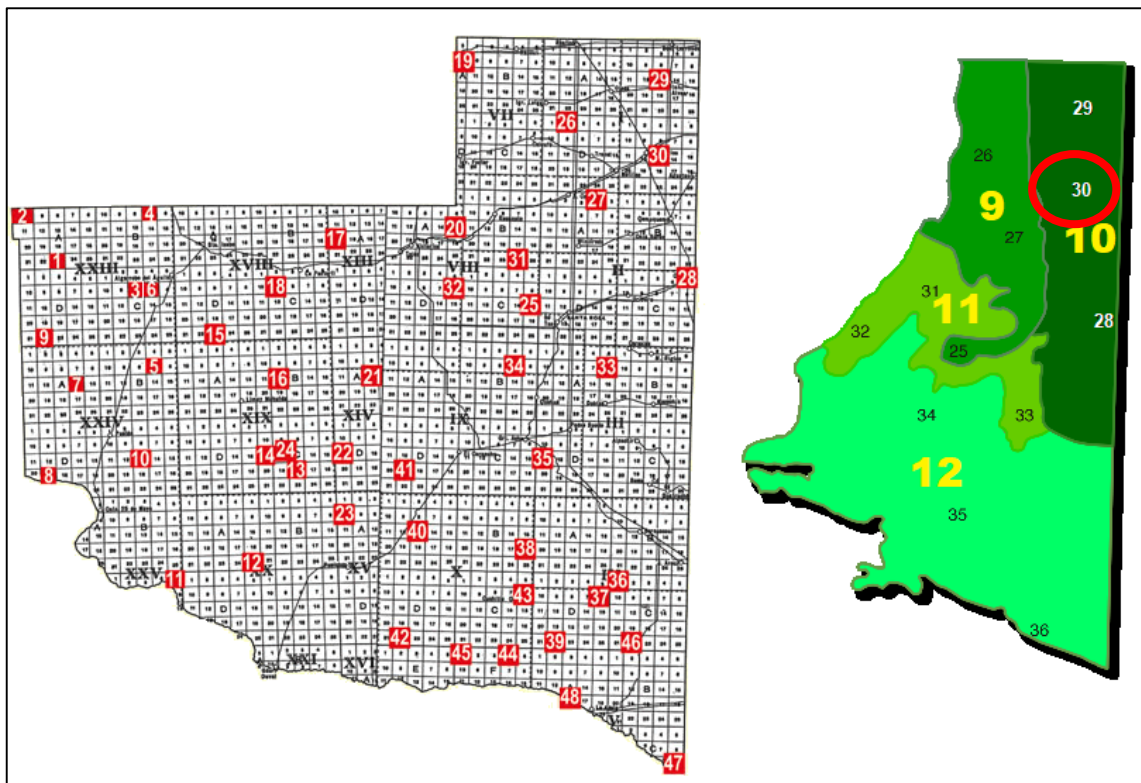
Para esta subregión, en el Inventario Integrado de los Recursos Naturales de La Pampa, se realizaron muestreos y ajustes respecto al inventario original en 3 puntos: 28, 29 y 30. Siendo el punto más cercano relevado el N° 30 del cual se tomarán las principales características ambientales para la descripción del área.

Tabla 2-4: Detalle de sitios relevados en la Subregión N°10 de la Región Fisiográfica Oriental

N° Sitio relevado	Ubicación catastral	Personal	Fecha
28	II-C-05	G. Siegenthaler, S. Tiranti, C. Duco, M. Matteazzi	7 de Junio de 1994
29	I-B-13	G. Siegenthaler, S. Tiranti	12 de Agosto de 1998
30	I-C-13	G. Siegenthaler, S. Tiranti	30 de Septiembre de 1998

Figura 14: Lotero provincial y detalle de sitios relevados.

Región oriental con sus 4 subregiones y detalle de los sitios N° 28, 29 y 30 en la Subregión N° 10.



Fuente: adaptado de *Inventario de Recursos Naturales de La Pampa*, segunda edición

La Subregión N° 10 de las planicies medanosas, tiene una superficie de aproximadamente 9.200 km². Se encuentra ubicada en el extremo NE de la provincia e incluye los departamentos Chapaleufú, **Maracó**, Quemú Quemú, Catrilo y Atreucó. Limita al N con la provincia de Córdoba, al E con la de Buenos Aires, al S con el valle Argentino (subregión de las mesetas y valles) y al W con las subregiones de las planicies con tosca y la de las colinas y lomas.

Los procesos morfogenéticos que actuaron en esta subregión fueron fundamentalmente hídricos (de escurrimiento difuso) y eólicos (de acumulación-

deflación). Los primeros elaboraron una superficie calcárea con pendiente regional al E, sobre ella el viento acumuló un manto arenoso de espesor variable.

Se presentan ondulaciones arenosas con sentido N-S y médanos aislados, e intercaladas entre estas ondulaciones existen planicies arenosas de aproximadamente 3 a 4 km de ancho. Existiendo frecuentes áreas deprimidas con lagunas temporarias.

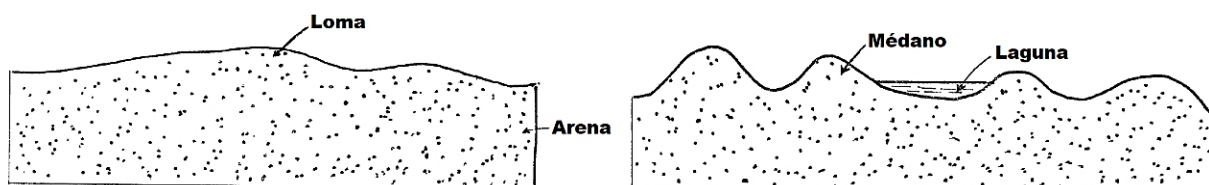
Estas formaciones están constituidas por un sedimento arenoso cuya potencia es variable (3 a 6 m). En el W este espesor apenas alcanza el metro; mientras en el límite E de la unidad supera los 6 m. Dentro de este sedimento se encuentran acumulaciones de ceniza volcánica, suelos enterrados y paleohorizontes.

Las alturas revelan una suave pendiente hacia el E, con valores entre 147 m en Coronel Lagos y 119 en Miguel Cane.

Atendiendo a las diferencias que presenta el relieve se pueden distinguir tres sectores:

- **Sector norte.** Se extiende desde el límite norte de la provincia hasta aproximadamente la línea General Pico-Trebolares. El relieve es de plano a suavemente ondulado, con médanos bien definidos.
- **Sector central.** Comprende desde General Pico hasta Anguil, el relieve es de suavemente ondulado a ondulado, con lomas muy alargadas (más de 1 km).
- **Sector sur.** El relieve es de suavemente ondulado a medanoso, con apreciable cantidad de médanos vivos. Hay numerosas micro-depresiones dispuestas con sentido SW-NE.

Figura 15: Perfil esquemático que muestra el relieve en el sector norte (izquierda) y Perfil esquemático que muestra el relieve en el sector sur (derecha)

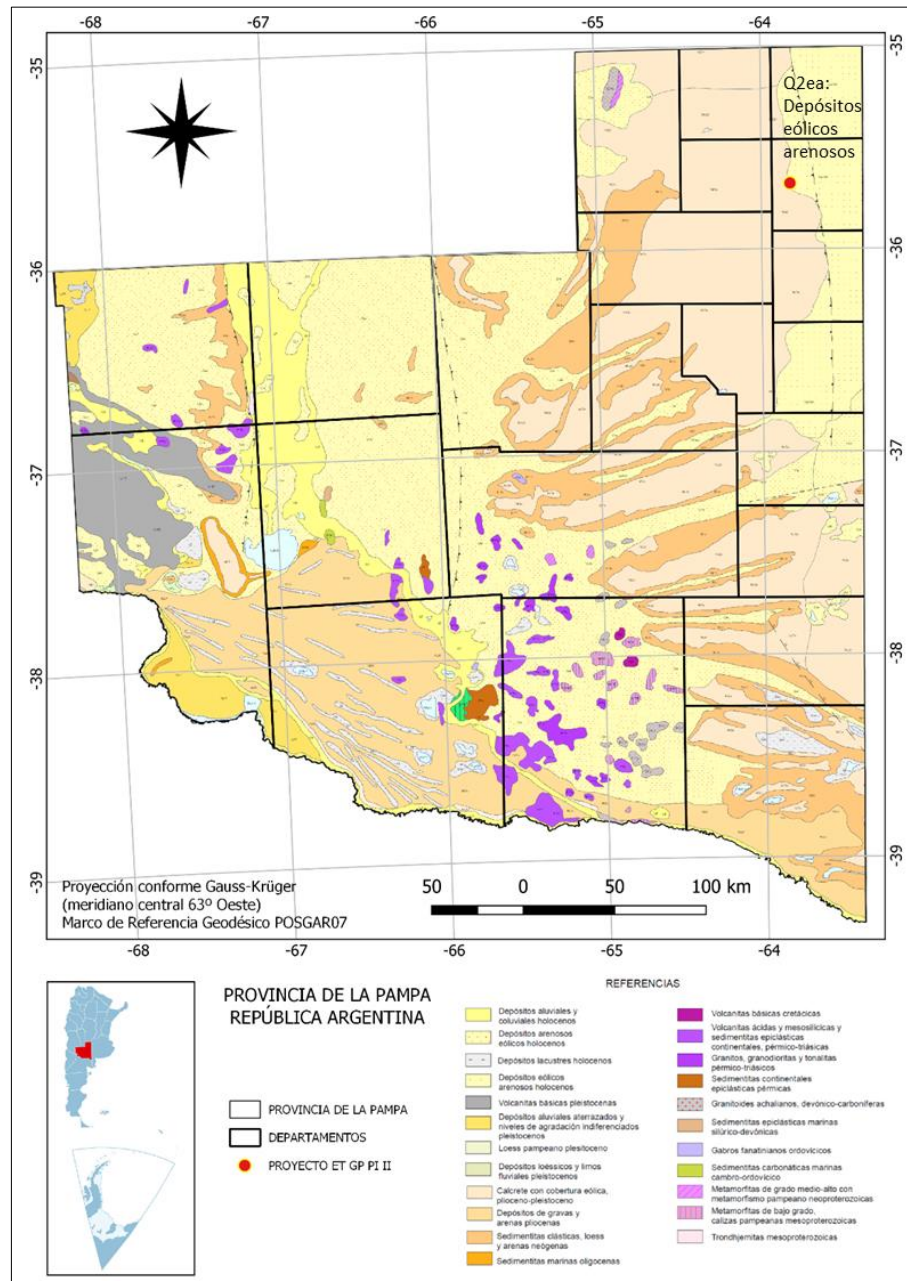


Fuente: elaboración propia adaptado del Inventario Integrado de Recursos Naturales

2.5 Geología

Atendiendo a la estratigrafía y la litología del área de estudio, la misma corresponde a la **Formación Junín**. Esta Formación, se compone de sedimentos limo arenosos a areno limosos de coloración pardo rojizo a pardo claro, muy friables, y con cuerpos calcáreos escasos, de origen pedogenético. El espesor es muy variable. (Santa Cruz, J. 1999).

Figura 16: Geología de la provincia de La Pampa. Recuadro: ubicación relativa del área de proyecto



Fuente: Servicio Geológico Minero Argentino

Constituye parte de los Sedimentos Postpampeanos, los cuales incluyen a una serie de unidades geológicas de diferente extensión, origen y características, que se desarrollan a partir del Holoceno. La unidad también reconocida como Médano Invasor (Tapia, 1937) o Formación Junín (De Salvo *et al*, 1969), o Platense eólico (Frenguelli, 1950), formada por arenas finas y limos arenosos de tonalidad castaña y origen eólico. Tiene escasa manifestación vertical, con el mayor espesor registrado hasta el presente en Salliqueló (20 m).

Los afloramientos de la Formación Junín, corresponden a la Subregión Hidrogeológica II o Médano Invasor que se extiende desde la Cuenca del Río Salado al este, hacia el norte hasta la cuenca del Río Carcaraña, al oeste hasta aproximadamente el meridiano 63°30' y al sur hasta las Lagunas Encadenadas.

Figura 17: Detalle de Unidades Estratigráficas en el área de proyecto

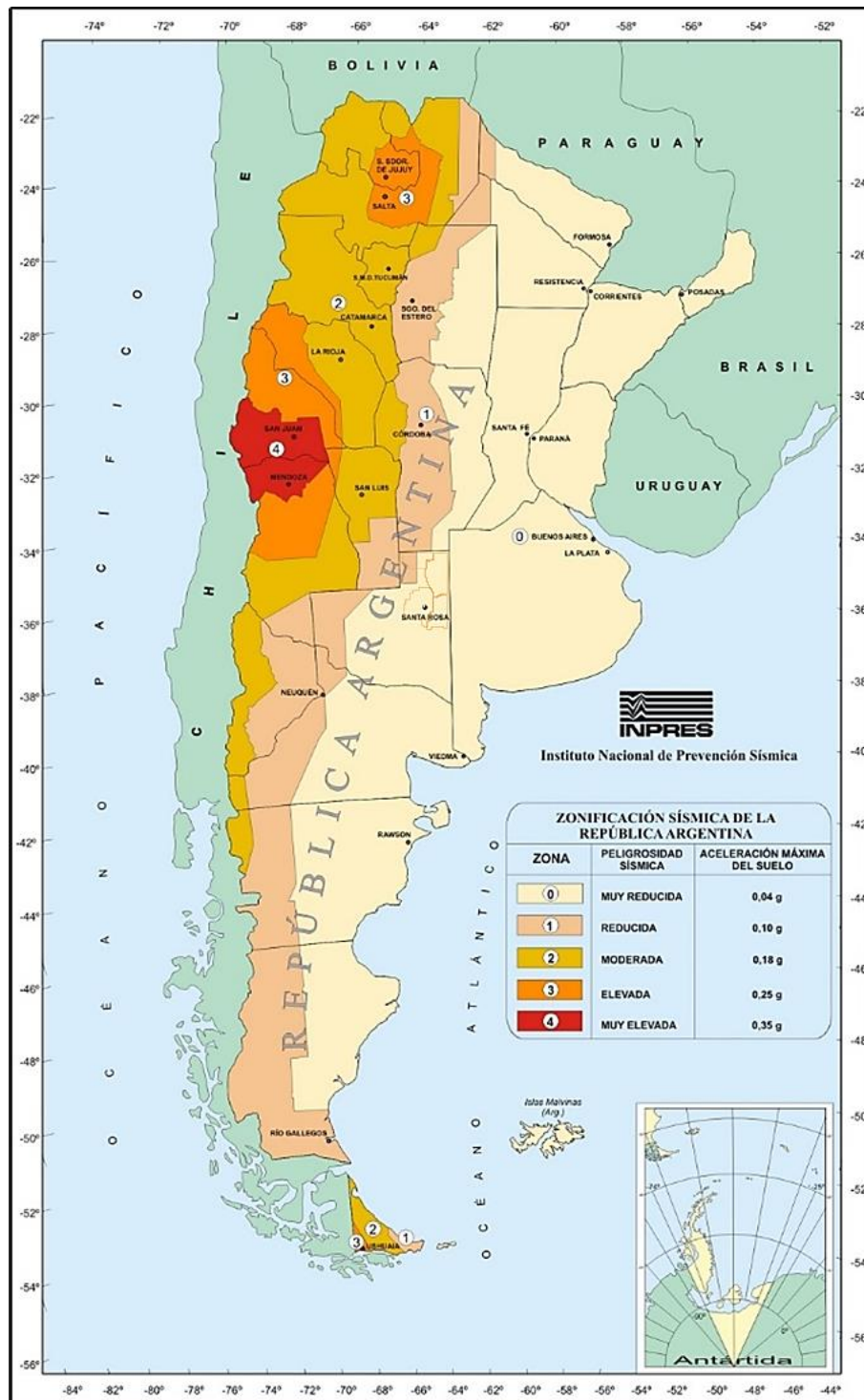
Unidad Geológica 25M						
NOMBRE	AMBIENTE	REGION	LITOLOGIA	EDAD_INF	EDAD_SUP	SIGLA
Formación Junín, Platense Eólico, Médano invasor		REGIÓN III LLANURA CHACO-PAMPEANA - MESOPOTAMIA - TANDILIA Y VENTANIA	Depósitos eólicos arenosos	Holoceno	Holoceno	Q2ea

Fuente: Adaptado de SEGEMAR

2.6 Sismología

El peligro sísmico, que es la probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento del suelo en un intervalo de tiempo fijado, depende del nivel de sismicidad de cada zona. Los Mapas de Zonificación Sísmica individualizan zonas con diferentes niveles de Peligro Sísmico. En el Mapa de Zonificación Sísmica del Reglamento INPRES-CIRSOC 103, se encuentran identificadas 5 zonas.

Figura 18: Mapa de zonificación sísmica de Argentina



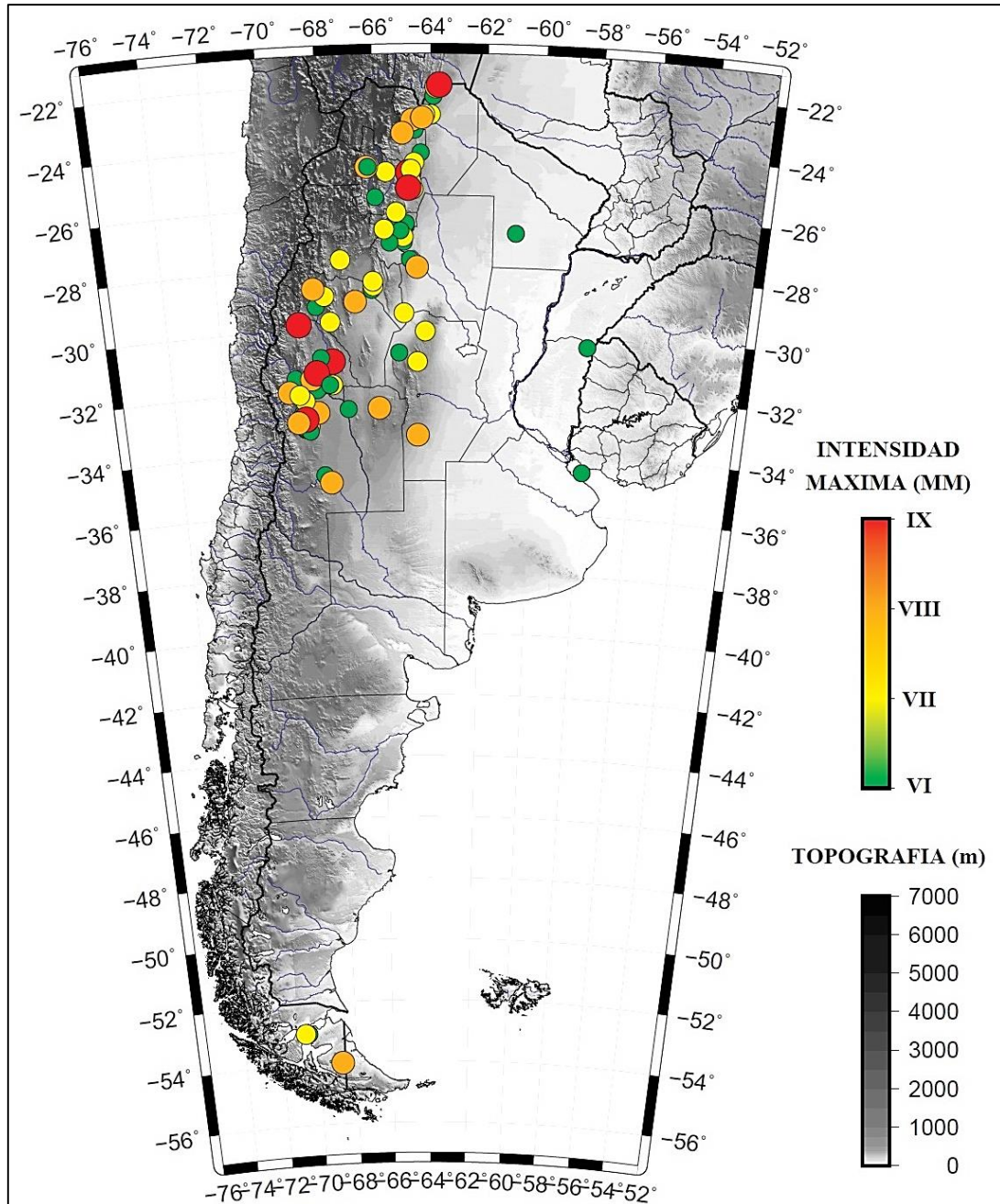
Fuente: Instituto Nacional de Prevención Sísmica – INPRES

Para el caso de la provincia de La Pampa, prácticamente todo su territorio está zonificado como "0" o de peligrosidad sísmica MUY REDUCIDA. En esta zona está comprendido el proyecto.

Esta zonificación, está fuertemente respaldada por un análisis temporal realizado por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), respecto a los

epicentros de los terremotos históricos ocurridos en la República Argentina entre los años 1692 y 2015. En el mismo, La Pampa no registra ninguno.

Figura 19: Epicentro de los terremotos destructivos en Argentina 1692 - 2015



Fuente: INPRES

2.7 Climatología

Los factores determinantes del clima en el territorio argentino y particularmente en la provincia de La Pampa son la latitud, la circulación general atmosférica, la existencia de un relieve llano, y la distancia al mar; mientras que los elementos más

relevantes son la temperatura, la precipitación, los vientos y la humedad atmosférica. Como factores limitantes para La Pampa, se destacan las bajas precipitaciones y las altas temperaturas que típicamente generan marcados déficits hídricos estacionales.

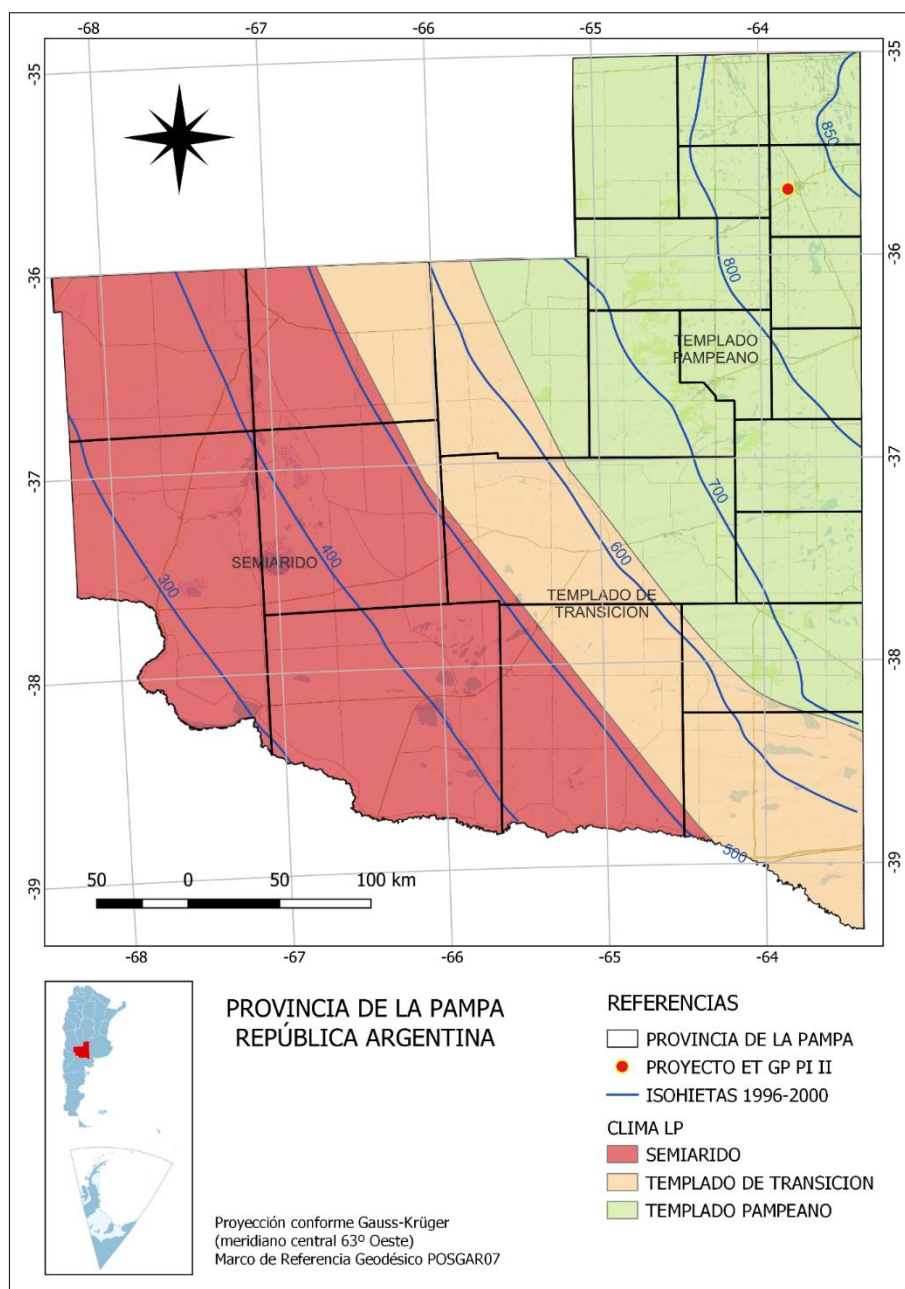
Situada en el centro del país, la provincia de La Pampa presenta una variedad de climas templados que crecen en aridez y rigurosidad de este a oeste como resultado del aumento de la continentalidad y las particularidades locales de la circulación atmosférica.

El sitio de emplazamiento del proyecto se encuentra dentro del ***clima Templado Pampeano***.

En el sector nororiental del territorio se registran los mejores niveles de precipitación, existiendo también buenos suelos y temperaturas agradables que han permitido el asentamiento de la mayor parte de la población con el mayor desarrollo productivo.

Hacia el oeste y sudoeste, disminuye el nivel de precipitaciones y calidad de los suelos, siendo las amplitudes térmicas muy pronunciadas, típicas de los climas continentales.

Figura 20: Mapa de Clima de La Pampa



Fuente: Euskal S.A.

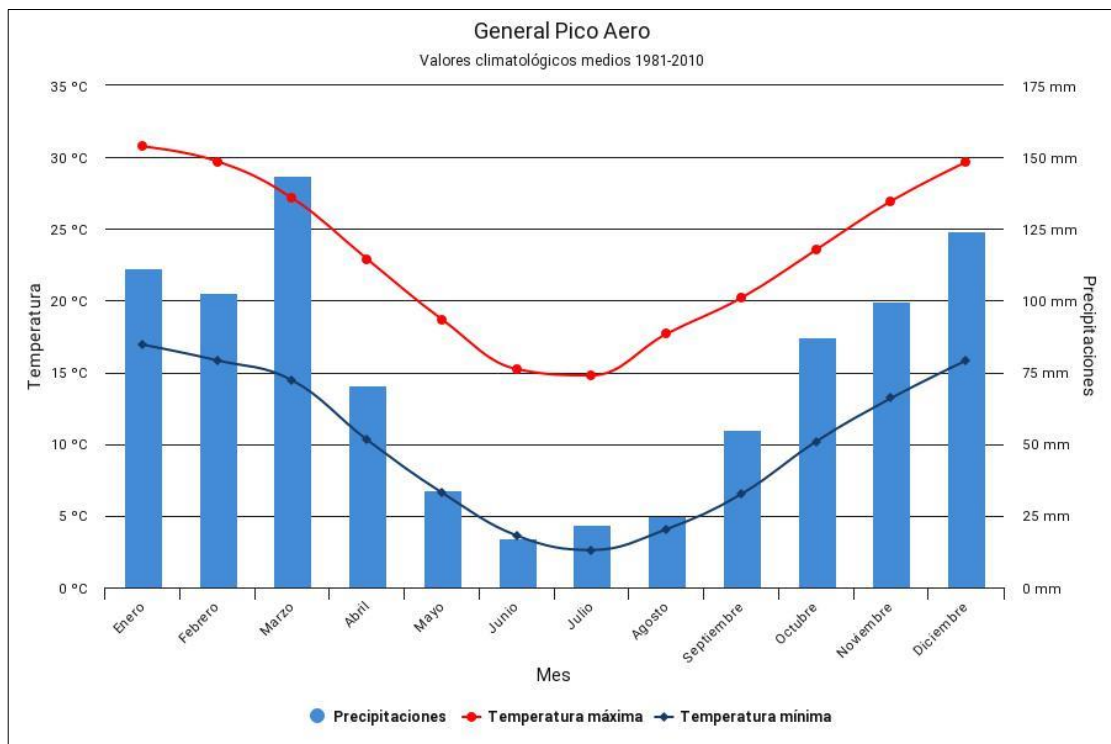
Para caracterizar el Sistema Ambiental Pampeano se han tenido en cuenta los vientos del oeste y sudoeste (provenientes del Pacífico), vientos del este y noreste (provenientes del Atlántico) y el ASTS (anticiclón subtropical semipermanente). Los vientos predominantes en el área tienen direcciones del sur, sudoeste y del noreste (UNLPam, 2001).

2.7.1 Climograma

El clima es cálido y templado. Hay precipitaciones durante todo el año. Este clima es considerado Cfa (Cima Subtropical Húmedo) según la clasificación climática de Köppen-Geiger (Kottec *et al.* 2006). Esta clasificación, consiste en una clasificación climática natural mundial que identifica cada tipo de clima con una serie de letras que indican el comportamiento de las temperaturas y precipitaciones que caracterizan dicho tipo de clima. Para realizar el estudio climático del área de estudio se tomó como referencia la Localidad de General Pico y la Subregión N° 10 de las planicies medanosas.

La temperatura máxima media anual es 23,3 °C y la temperatura mínima media anual es 10,1 °C y la precipitación media aproximada es de 892,8 mm.

Figura 21: Climograma de General Pico



Fuente: smn

Tabla 2-5 Precipitación y temperaturas máximas y mínimas en General Pico

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiem.	Octubre	Noviem.	Diciemb.
Precipitación mm	111,2	102,7	143,8	70,4	33,9	17,4	22,0	24,8	55,2	87,2	99,8	124,4
Temp. Máxima °C	31	30	27	23	19	15	15	18	20	24	27	30
Temp. Mínima °C	17	16	14	10	7	4	3	4	7	10	13	16

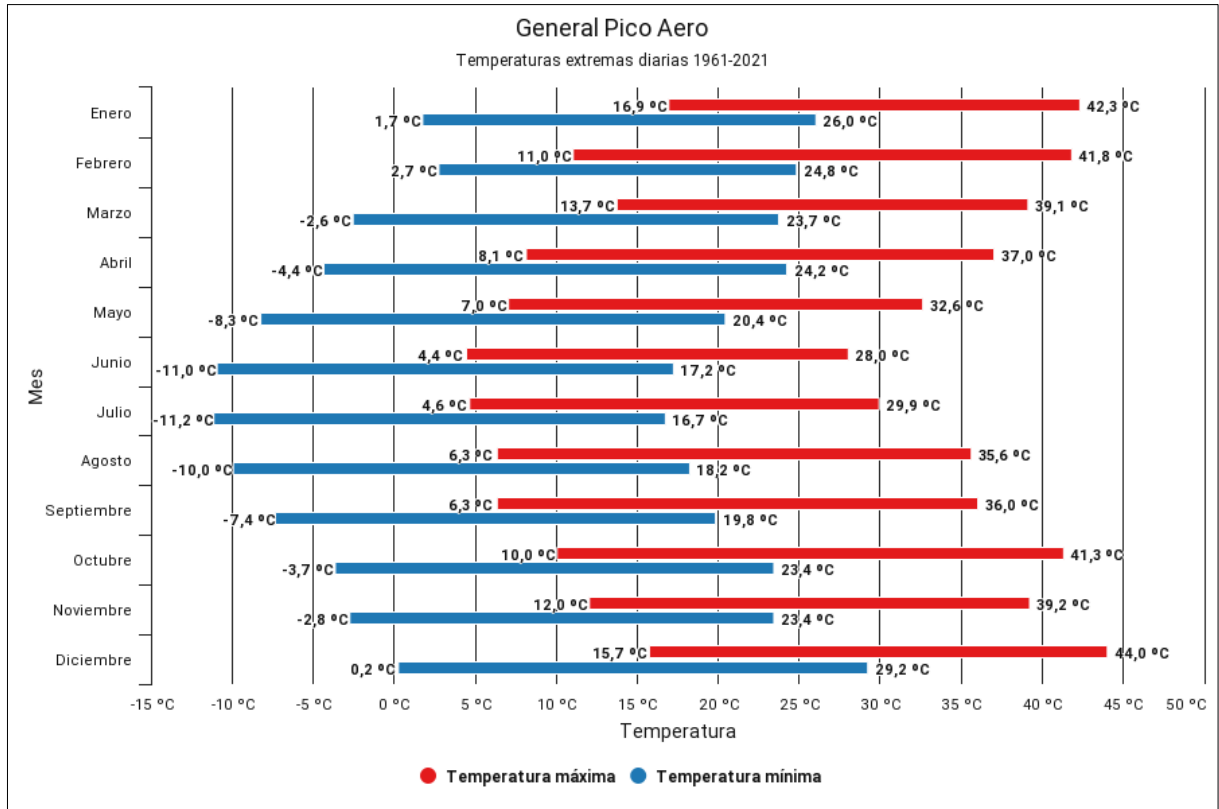
Fuente: Euskal en base a datos smn

2.7.2 Temperatura

En la tabla anterior pueden observarse las temperaturas máximas y mínimas para los valores climatológicos medios desde el año 1981 al año 2010.

La siguiente figura los valores extremos diarios de acuerdo a la estadística obtenida por el servicio meteorológico nacional (smn)

Figura 22: Temperaturas extremas diarias en General Pico



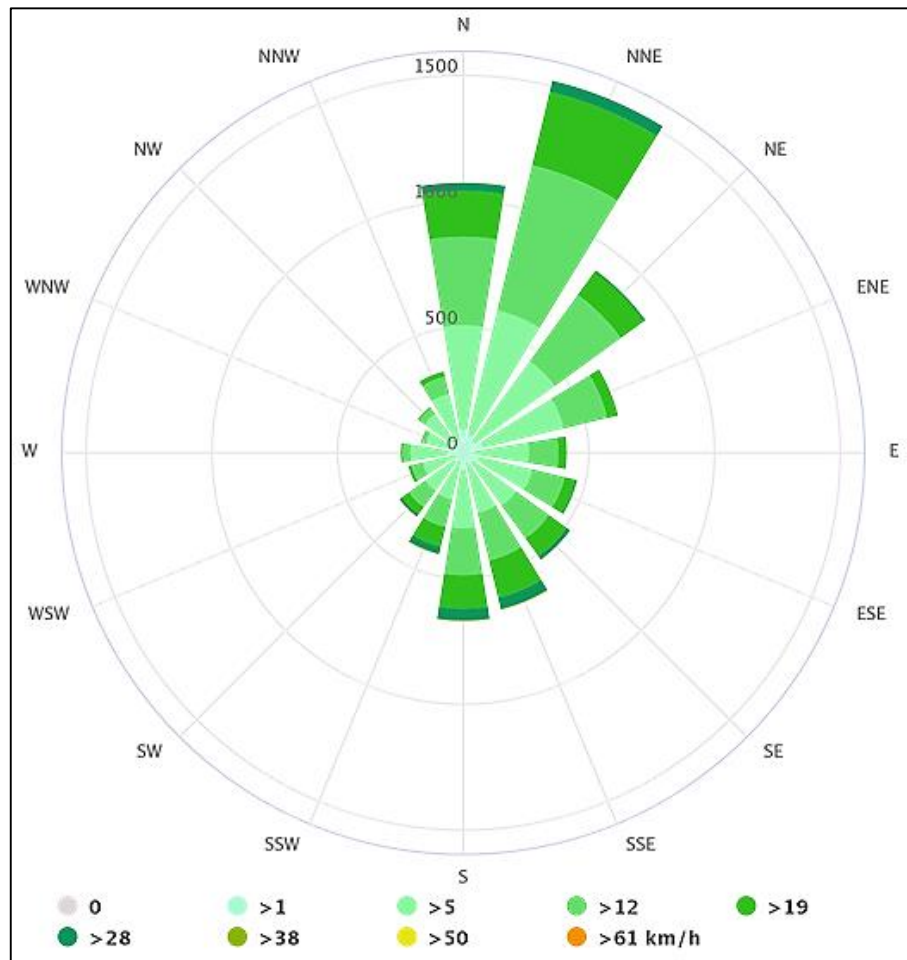
Fuente: SMN

Puede observarse que se han producido temperaturas extremas, donde se ha alcanzado 44°C como mayor temperatura y -11,2°C como temperatura mínima.

2.7.3 Vientos

Para el análisis de dirección del viento, la misma se grafica en una rosa de los vientos la cual muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. Al igual que en el modelo anterior, hay una clara predominancia de los vientos que soplan desde el Noreste.

Figura 23: Rosa de los vientos para la localidad de Gral. Pico.



Fuente: Meteoblue

2.7.4 Precipitación

La ubicación de la provincia de La Pampa, en un área de transición entre las regiones pampeana, patagónica y cuyana, confiere al territorio características muy diferenciadas. Es así que, considerando los aportes pluviales, pueden reconocerse tres áreas bien diferenciadas: la del este-noreste definida como zona subhúmeda, la región central o semiárida y la del oeste-sudoeste o árida.

Esta clasificación en áreas, es formulada en base a las precipitaciones medias anuales que se producen. El promedio anual de precipitaciones es de 550 mm y se extiende entre las isohietas de 400 a 550 mm. Estas precipitaciones poseen una distribución mayoritaria en primavera-verano con alta variabilidad mensual y en el total anual. Las lluvias decrecen de NE a SO de valores medios de 800 mm a 200 mm por año, en función de la circulación general atmosférica y el aumento de continentalidad hacia el oeste lo que incide en forma directa sobre las actividades económico-sociales de los habitantes pampeanos.

La isohieta de 500 mm, considerada como límite tentativo para la actividad agrícola, sufre grandes desplazamientos tanto hacia el oeste como hacia el este, como consecuencia de la variabilidad anual de las lluvias.

La subregión 10, es la subregión con mayor precipitación de la provincia, siendo el mes más seco julio, con 18 mm de lluvia, mientras que la caída media en diciembre (como el mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año) es de 90 mm.

El área de proyecto se encuentra localizada entre las isohietas de 800 mm y 850 mm de precipitación media anual.

Además de la importancia que tiene la lluvia para todos los seres vivos, no puede omitirse el valor agregado que implica la recarga de las napas subterráneas.

La región bajo estudio se encuentra directamente afectada por los cambios ocurridos en la variación del régimen pluviométrico, presentándose períodos en los cuales, ante elevadas precipitaciones, elevados niveles freáticos y la saturación del terreno, ocurren inundaciones. Las mismas han afectado grandes superficies del terreno en cuestión. Asimismo, en períodos secos, con precipitaciones anuales menores a la media anual, este ambiente llega a presentar una sequía extrema ocasionando en ambos casos, grandes pérdidas económicas de la producción agrícola ganadera. Las lluvias locales recargan los acuíferos, los cuales constituyen la única fuente de agua potable para el abastecimiento de la población. (Moscardi, C. 2010).

En los últimos años, al aumento de las precipitaciones debe sumarse el ascenso del nivel freático que complica aún más el panorama de inundaciones y anegamientos en diversas zonas de la región.

Desde 1972, con frecuencia sostenida, la región está afectada por un período de aumento de precipitaciones, que acumulada a través de los años provoca, periódicamente, inundaciones y anegamientos de extensas superficies por carecer de vías de drenaje natural y porque los procesos evapotranspirantes no alcanzan a eliminar los excesos hídricos producidos por aquellas. De esta manera, las planicies y áreas deprimidas retienen el agua tanto en lagunas como en encharcamientos temporarios (Martínez Uncal y Roberto, 2016).

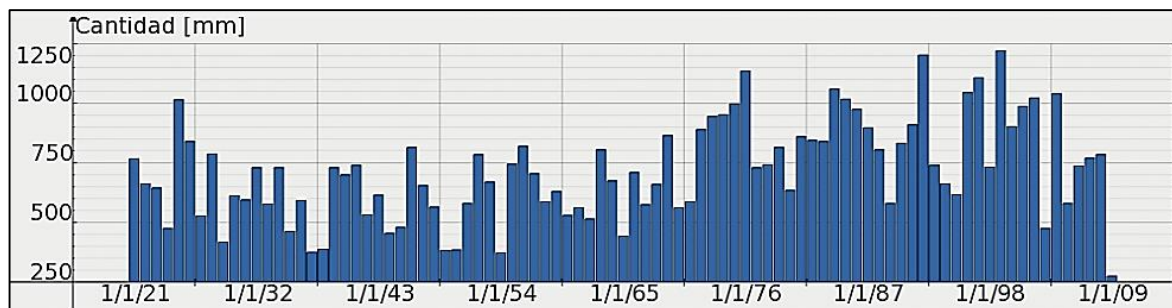
El área de proyecto se encuentra localizada entre las isohietas de 800 mm y 850 mm de precipitación media anual.

General Pico integra la denominada pampa arenosa la que se encuentra sujeta a variaciones climáticas con recurrencia de períodos húmedos y secos.

Las estaciones climáticas, brindan datos de temperatura del aire y el suelo, precipitaciones (cantidad e intensidad), viento, presión atmosférica, humedad relativa, radiación solar, mediciones de evaporación en tanque, análisis de agua e imágenes de las estaciones meteorológicas. Cabe destacar que la caracterización de las

precipitaciones del área de estudio se obtuvo a partir de los datos de esta red pluviométrica la cual es representativa.

Figura 24: Gráfico de precipitaciones – Estación Meteorológica Gral. Pico.



Fuente: APA

1.1.1.1 Datos pluviométricos en el área de estudio

La distribución espacial de los datos de precipitaciones, es de nivel de detalle porque prácticamente la totalidad de las poblaciones constan con un pluviómetro donde se registran los valores de precipitación totalizados a escala diaria. Temporalmente la red pluviométrica es representativa ya que opera desde 1980 y se halla integrada a los registros anteriores (desde 1921), colectados por personal del ferrocarril.

El sistema de información está compuesto como primera medida de una red operativa que comprende 95 puntos de observación (localidades, puestos camineros y escuelas). Vincula al personal de la Policía de La Pampa, tanto en Comisarías y/o Destacamentos, quienes son los encargados directos de obtener a diario los registros de lluvias, que generalmente envían (por intermedio de la División Comunicaciones), a la Administración Provincial del Agua (APA) que, como organismo receptor y concentrador de los datos, es quién los recibe y los procesa.

La APA cuenta con un Sistema de Gestión de Información Hidrológica (BDH-La Pampa)¹ online, diseñado para ordenar y acceder a una gran diversidad de información sobre los Recursos Hídricos de la Provincia.

En la base de datos se puede encontrar información sobre:

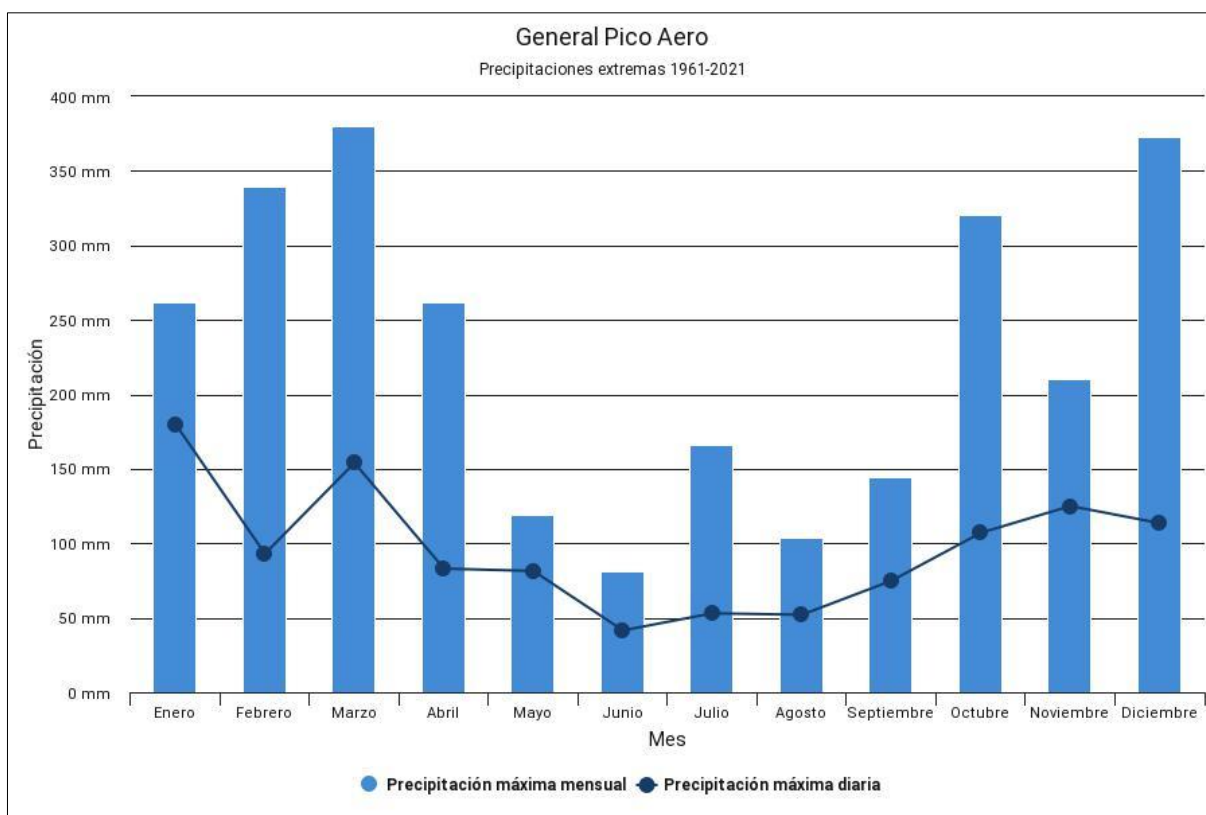
- aguas superficiales
- aguas subterráneas
- legislación sobre recursos hídricos y el ambiente
- fotos y videos de los Recursos Hídricos de la Provincia
- imágenes de Sensores Remotos (satélites)

¹ http://www.bdh.lapampa.gov.ar/index_contenido.php?xgap_historial=reset

- imágenes SIG y estaciones climáticas
- otros

Las estaciones climáticas, brindan datos de temperatura del aire y el suelo, precipitaciones (cantidad e intensidad), viento, presión atmosférica, humedad relativa, radiación solar, mediciones de evaporación en tanque, análisis de agua e imágenes de las estaciones meteorológicas. La caracterización de las precipitaciones del área de estudio se obtuvo a partir de los datos de esta red pluviométrica la cual es representativa.

Figura 25: Precipitaciones extremas 1961-2021 – General Pico



Fuente. Smn

Tabla 2-6: Precipitaciones medias mensuales (mm) General Pico – Serie 1921-2011

LOCALIDAD : GRAL. PICO													DEPARTAMENTO : MARACO
Precipitaciones medias mensuales (mm)													
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1921	129.0	93.0	102.0	14.0	4.0	3.0	20.0	0.0	63.0	158.0	55.0	125.0	766.0
1922	46.0	60.0	9.0	41.0	108.0	94.0	4.0	1.0	66.0	48.0	118.0	66.0	661.0
1923	27.0	53.0	176.0	30.0	26.0	66.0	3.0	46.0	12.0	162.0	6.0	38.0	645.0
1924	51.0	53.0	83.0	75.0	15.0	19.0	20.0	0.0	15.0	43.0	10.0	90.0	474.0
1925	124.0	238.0	109.0	6.0	53.0	0.0	71.0	1.0	57.0	85.0	151.0	118.0	1013.0
1926	40.0	117.0	157.0	126.0	26.0	14.0	37.0	44.0	12.0	30.0	143.0	93.0	839.0
1927	170.0	14.0	38.0	7.0	1.0	8.0	40.0	54.0	2.0	73.0	57.0	62.0	526.0
1928	57.0	71.0	106.0	83.0	56.0	9.0	43.0	11.0	75.0	102.0	58.0	115.0	786.0
1929	92.0	40.0	16.0	47.0	16.0	36.0	0.0	0.0	18.0	79.0	61.0	11.0	416.0
1930	91.0	44.0	30.0	24.0	43.0	2.0	0.0	26.0	24.0	43.0	46.0	238.0	611.0
1931	248.0	20.0	81.0	54.0	0.0	0.0	29.0	23.0	11.0	41.0	19.0	67.0	593.0
1932	0.0	118.0	165.0	12.0	60.0	0.0	5.0	40.0	45.0	147.0	58.0	80.0	730.0
1933	93.0	88.0	99.0	15.0	47.0	3.0	8.0	5.0	94.0	58.0	0.0	66.0	576.0
1934	31.0	3.0	133.0	8.0	7.0	2.0	10.0	28.0	69.0	140.0	176.0	122.0	729.0
1935	33.0	41.0	10.0	10.0	3.0	8.0	25.0	30.0	9.0	82.0	75.0	136.0	462.0
1936	41.0	91.0	4.0	85.0	3.0	23.0	24.0	1.0	20.0	55.0	110.0	133.0	590.0
1937	13.0	67.0	115.0	18.0	44.0	4.0	0.0	3.0	10.0	41.0	32.0	26.0	373.0
1938	40.0	12.0	110.0	80.0	27.0	1.0	4.0	14.0	3.0	32.0	58.0	5.0	386.0
1939	19.0	43.0	20.0	15.0	99.0	25.0	5.0	13.0	166.0	202.0	75.0	47.0	729.0
1940	71.0	94.0	39.0	28.0	43.0	64.0	31.0	50.0	16.0	66.0	68.0	130.0	700.0
1941	53.0	116.0	183.0	46.0	22.0	9.0	50.0	23.0	1.0	19.0	72.0	146.0	740.0
1942	28.0	84.0	71.0	7.0	20.0	1.0	4.0	11.0	18.0	49.0	181.0	58.0	532.0
1943	4.0	18.0	80.0	32.0	2.0	51.0	69.0	0.0	11.0	187.0	149.0	12.0	615.0
1944	46.0	145.0	54.0	34.0	10.0	0.0	23.0	4.0	16.0	71.0	9.0	42.0	454.0
1945	63.0	56.0	136.0	87.0	0.0	7.0	11.0	37.0	28.0	16.0	25.0	14.0	480.0
1946	47.0	70.0	71.0	213.0	76.0	75.0	16.0	16.0	20.0	57.0	30.0	123.0	814.0
1947	45.0	97.0	263.0	74.0	18.0	10.0	0.0	0.0	28.0	34.0	69.0	15.0	653.0
1948	152.0	31.0	60.0	25.0	89.0	1.0	9.0	14.0	28.0	51.0	19.0	84.0	563.0
1949	55.0	30.0	76.0	34.0	3.0	1.0	17.0	22.0	18.0	23.0	63.0	40.0	382.0
1950	25.0	14.0	50.0	62.0	55.0	0.0	12.0	12.0	37.0	68.0	12.0	37.0	384.0
1951	142.0	77.0	14.0	13.0	124.0	4.0	9.0	0.0	10.0	11.0	85.0	90.0	579.0
1952	72.0	55.0	99.0	0.0	22.0	98.0	8.0	41.0	115.0	177.0	67.0	31.0	785.0
1953	61.0	56.0	124.0	76.0	3.0	2.0	0.0	11.0	18.0	106.0	59.0	152.0	668.0
1954	37.0	13.0	63.0	7.0	27.0	15.0	4.0	39.0	72.0	35.0	28.0	31.0	371.0
1955	71.0	252.0	38.0	54.0	19.0	22.0	83.0	0.0	0.0	51.0	102.0	53.0	745.0

LOCALIDAD : GRAL. PICO	DEPARTAMENTO : MARACO
-------------------------------	------------------------------

Precipitaciones medias mensuales (mm)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1956	124.0	46.0	157.0	72.0	33.0	0.0	16.0	39.0	31.0	108.0	139.0	54.0	819.0
1957	64.0	14.0	165.0	130.0	25.0	74.0	2.0	0.0	54.0	25.0	49.0	103.0	705.0
1958	81.0	52.0	27.0	72.0	7.0	5.0	91.0	8.0	120.0	10.0	66.0	47.0	586.0
1959	83.0	132.0	84.0	80.0	22.0	42.0	9.0	37.0	7.0	132.0	0.0	0.0	628.0
1960	83.0	85.0	117.0	2.0	5.0	21.0	28.0	4.0	53.0	50.0	41.0	39.0	528.0
1961	76.0	84.0	23.0	38.0	12.0	20.0	1.0	38.0	17.0	121.0	92.0	40.0	562.0
1962	49.0	40.0	100.0	0.0	9.0	0.0	0.0	55.0	13.0	53.0	157.0	39.0	515.0
1963	82.0	98.0	140.0	63.0	4.0	10.0	4.0	5.0	53.0	151.0	85.0	109.0	804.0
1964	31.0	48.0	79.0	112.0	22.0	0.0	4.0	0.0	57.0	26.0	128.0	167.0	674.0
1965	58.0	55.0	19.0	29.0	13.0	30.0	7.0	1.0	0.0	43.0	117.0	70.0	442.0
1966	58.0	11.0	190.0	116.0	9.0	39.0	45.0	5.0	0.0	26.0	152.0	59.0	710.0
1967	74.0	53.0	36.0	38.0	47.0	2.0	6.0	4.0	46.0	164.0	46.0	59.0	575.0
1968	78.0	64.0	108.0	1.0	0.0	19.0	2.0	74.0	59.0	60.0	67.0	126.0	658.0
1969	41.0	152.0	244.0	47.0	97.0	57.0	0.0	0.0	20.0	20.0	116.0	69.0	863.0
1970	144.0	38.0	74.0	15.0	11.0	9.0	0.0	0.0	58.0	92.0	71.0	50.0	562.0
1971	87.0	48.0	54.0	53.0	88.0	4.0	11.0	65.0	53.0	60.0	37.0	26.0	586.0
1972	133.0	42.0	72.0	152.0	0.0	30.0	8.0	44.0	122.0	20.0	158.0	108.0	889.0
1973	190.0	95.0	158.0	142.0	1.0	55.0	34.0	5.0	10.0	121.0	38.0	96.0	945.0
1974	242.0	180.0	87.0	0.0	88.0	40.0	17.0	10.0	24.0	74.0	49.0	140.0	951.0
1975	164.0	85.0	335.0	126.0	26.0	29.0	1.0	5.0	80.0	56.0	76.0	14.0	997.0
1976	145.0	226.0	80.0	96.0	9.0	0.0	18.0	110.0	3.0	80.0	143.0	224.0	1134.0
1977	96.0	143.0	110.0	2.0	23.0	12.0	5.0	14.0	13.0	136.0	69.0	105.0	728.0
1978	85.0	90.0	80.0	45.0	13.0	0.0	28.0	3.0	58.0	64.0	147.0	128.0	741.0
1979	112.0	49.0	128.0	10.0	66.0	41.0	50.0	21.0	46.0	42.0	68.0	180.0	813.0
1980	28.6	77.5	51.9	117.9	59.8	7.9	10.4	0.0	0.0	75.4	131.3	71.4	632.1
1981	153.3	71.0	112.4	114.3	35.4	15.4	10.2	1.0	7.6	88.3	145.6	99.9	854.4
1982	83.6	90.1	93.0	152.0	116.0	12.0	24.1	0.9	28.8	81.3	100.0	90.4	872.2
1983	172.9	64.0	68.8	61.3	61.8	13.6	13.4	56.4	1.6	139.0	32.2	152.9	837.9
1984	181.7	273.5	0.0	50.1	22.8	16.3	8.0	18.3	90.3	69.3	132.5	57.5	920.3
1985	184.6	34.4	49.5	64.7	3.3	0.0	170.8	3.2	84.3	122.7	143.0	154.9	1015.4
1986	226.3	91.5	132.7	155.2	5.5	6.5	6.0	37.5	58.2	103.0	98.7	53.0	974.1
1987	129.8	112.2	272.7	2.5	49.7	1.3	51.6	37.1	36.3	74.1	120.2	38.4	925.9
1988	51.9	164.3	153.0	40.2	13.7	16.7	1.4	7.0	88.5	26.7	115.5	80.1	759.0
1989	17.5	36.7	248.6	36.5	16.2	44.4	33.2	27.0	14.9	32.0	60.0	54.6	621.6
1990	52.8	100.3	230.0	43.9	122.9	0.0	17.1	0.4	79.2	124.9	33.8	55.2	860.5

LOCALIDAD : GRAL. PICO	DEPARTAMENTO : MARACO
-------------------------------	------------------------------

Precipitaciones medias mensuales (mm)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1991	121.8	30.0	78.1	43.8	18.7	79.4	10.3	62.4	88.7	66.9	89.8	220.0	909.9
1992	96.3	129.6	258.4	21.3	78.2	7.3	2.3	80.8	83.3	25.5	97.6	321.3	1201.9
1993	111.0	65.3	43.0	91.1	43.5	15.8	0.0	19.4	53.6	0.0	186.4	53.7	682.8
1994	142.0	79.7	61.3	31.9	38.7	21.6	33.2	45.1	16.0	72.5	6.7	111.5	660.2
1995	68.9	56.2	109.1	117.8	57.0	5.0	0.0	5.0	18.0	68.2	65.1	34.2	604.5
1996	145.0	134.8	136.0	112.0	13.0	0.0	0.0	8.5	11.0	85.5	181.0	218.5	1045.3
1997	55.0	110.7	183.6	107.0	13.9	34.4	16.0	15.0	27.0	157.0	103.3	283.5	1106.4
1998	48.0	161.9	34.5	72.7	33.0	18.5	18.0	5.0	63.6	125.7	75.6	74.6	731.1
1999	130.8	141.0	308.0	116.4	13.0	49.7	22.7	30.0	54.3	48.0	142.8	162.0	1218.7
2000	110.6	272.1	36.0	57.8	118.0	13.1	12.0	10.5	14.4	166.2	73.8	8.5	893.0
2001	76.5	67.0	382.5	70.0	20.0	0.0	0.0	24.3	72.0	131.6	116.3	26.0	986.2
2002	156.0	39.2	260.0	92.8	45.9	1.9	21.4	62.5	36.7	106.3	87.0	111.0	1020.7
2003	25.4	36.5	102.4	85.3	8.2	5.4	3.0	3.0	7.0	40.5	98.0	69.0	483.7
2004	112.8	71.0	98.9	190.8	52.6	0.0	92.1	29.0	5.0	77.9	145.0	278.0	1153.1
2005	123.0	43.5	102.0	66.0	10.0	17.5	2.0	66.0	25.0	46.5	66.0	11.0	578.5
2006	112.5	67.0	122.0	56.5	0.0	3.0	7.0	9.0	17.0	156.3	53.5	133.0	736.8
2007	61.0	160.0	190.0	75.0	5.0	40.0	2.0	1.0	102.5	81.0	25.5	26.0	769.0
2008	122.5	201.0	48.0	9.0	0.0	29.0	6.0	0.0	33.0	120.0	38.0	178.0	784.5
2009	0.0	66.0	121.0	5.0	31.0	0.0	5.0	0.0	45.5	12.5	177.0	199.0	662.0
2010	210.0	211.5	117.0	69.0	41.0	5.0	15.0	16.0	161.8	175.0	24.5	61.0	1106.8
2011	357.0	12.5	92.0	113.0	74.0	4.0	27.0	0.0	16.0	117.0	154.7	16.0	983.2
Promedio	91.9	84.4	109.3	59.6	33.2	18.7	18.9	20.3	40.1	79.0	83.3	90.7	729.4
Maximo	357.0	273.5	382.5	213.0	124.0	98.0	170.8	110.0	166.0	202.0	186.4	321.3	1218.7
Año	2011	1984	2001	1946	1951	1952	1985	1976	1939	1939	1993	1992	1999
Minimo	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	371.0
Año	1932	1934	1984	1952	1931	1925	1929	1921	1955	1993	1933	1959	1954

Fuente: APA

Tabla 2-7: Precipitaciones medias mensuales (mm) General Pico – Serie 1912-2021

LOCALIDAD: GENERAL PICO								DEPARTAMENTO: MARACÓ					
Precipitaciones medias mensuales (mm)													
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2012	830,3	972,7	442,5	224,5	183,5	0,0	0,0	63,0	19,0	201,5	117,0	79,0	3133,0
2013	0,0	42,0	199,2	189,5	27,0	27,0	29,0	0,0	13,0	45,9	116,7	105,0	794,3
2014	114,0	147,5	86,0	252,7	46,6	7,0	31,4	0,0	63,8	102,0	40,0	99,5	990,5
2015	69,0	34,0	35,0	98,0	11,0	0,0	0,0	22,0	37,0	97,0	120,0	84,0	607,0
2016	155,0	179,0	88,0	87,5	43,0	40,0	27,0	0,0	85,0	219,1	104,0	26,0	1053,6
2017	69,5	124,0	157,0	208,2	43,0	17,0	10,0	26,0	51,0	22,0	82,0	27,0	836,7
2018	17,0	1,0	7,0	26,0	61,0	15,0	32,0	17,0	47,0	102,0	107,2	176,0	608,2
2019	169,0	13,0	3,0	30,0	44,0	0,0	0,0	0,0	14,0	11,0	85,0	34,0	403,0
2020	255,0	32,0	183,5	82,0	0,0	800,0	13,0	0,0	19,0	0,0	29,0	0,0	1413,5
2021	87,5	0,0	123,0	157,2	45,0	0,0	0,0	8,4	119,1	12,0	38,0	111,0	701,2
Promedio	176,6	154,5	132,4	135,6	50,4	90,6	14,2	13,6	46,8	81,3	83,9	74,2	1054,1
Máximo	830,3	972,7	442,5	252,7	183,5	800,0	32,0	63,0	119,1	219,1	117,0	176,0	3133,0
Año	2012	2012	2012	2014	2012	2020	2018	2012	2021	2016	2012	2018	2012
Mínimo	0,0	0,0	3,0	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	29,0	0,0	403,0
Año	2013	2021	2019	2018	2020	2015	2019	2019	2013	2020	2020	2020	2019

Fuente: Elaboración propia en base a datos policía de La Pampa²

En el centro y este de La Pampa existen áreas que históricamente han sufrido ciclos de anegamiento y que atravesaron su última gran ola de inundaciones entre los años 1996 y 2001 período en el cual las precipitaciones superaron el 20% del promedio histórico de la región. En ese lapso, la superficie afectada creció del 3% al 27% y las napas ascendieron de 3,5 m a 1,3 m de profundidad. En General Pico entre los años 2012 y 2021, se produjo un máximo histórico en el año 2012 y el tercer menor mínimo desde el año 1921.

2.8 Hidrología e Hidrogeología

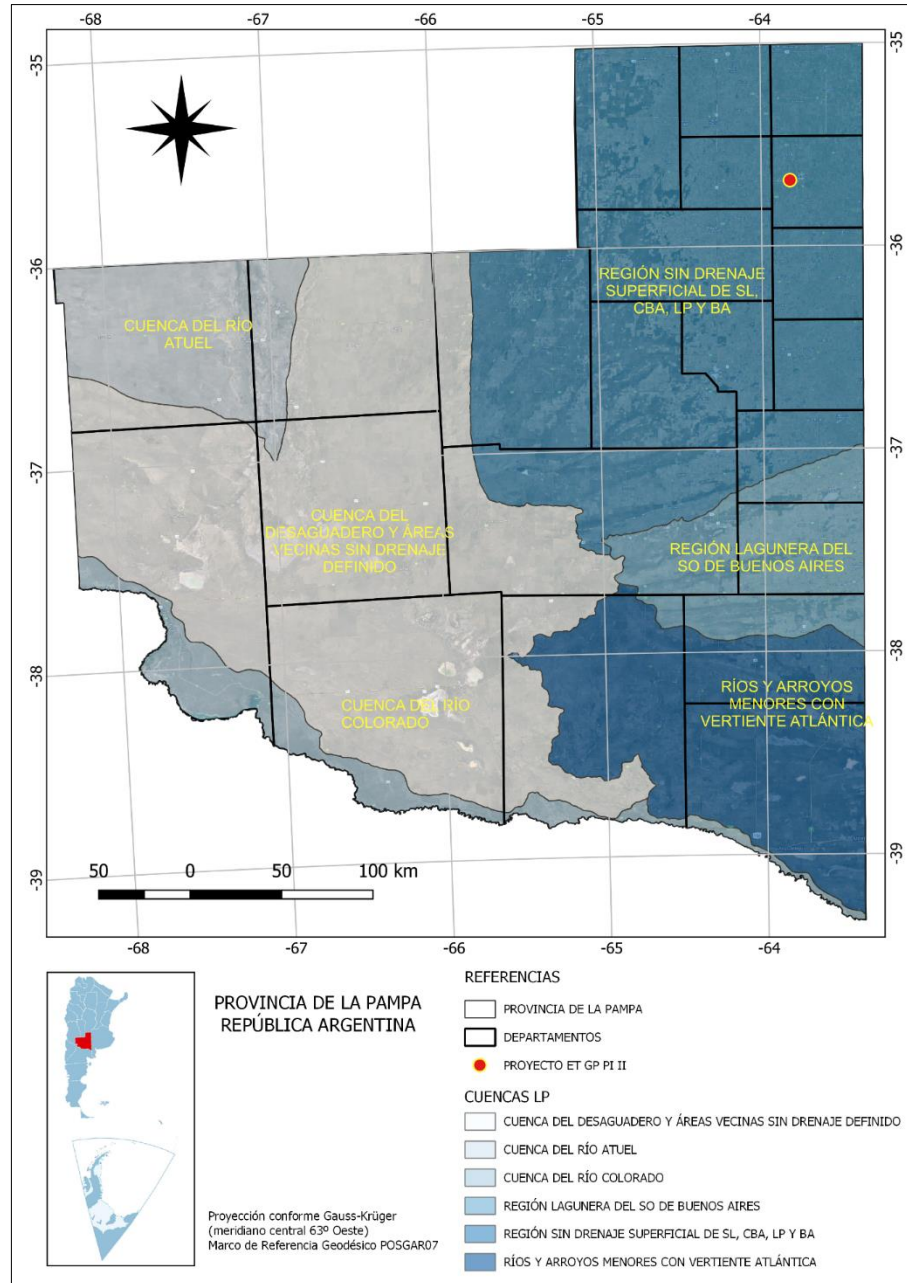
El comportamiento hidrológico de la región está definido en función de la presencia de mantos arenosos y las bajas pendientes, que facilitan el proceso de infiltración determinando que los movimientos de agua más importantes sean del tipo vertical. En épocas húmedas existe un drenaje interconectando zonas deprimidas. La presencia de encostramientos calcáreos es importante como factor limitante de la infiltración, aunque no es claro su rol hidrológico en la percolación de excedentes hídricos y la formación de una falsa freática que pudiera saturar el suelo. No existen arroyos, aunque si es común la presencia de depresiones alargadas donde se acumula agua pluvial.

En general, es un área que se caracteriza por la falta de un sistema de drenaje jerarquizado, sin embargo, la presencia de un relieve ondulado y suelos de textura franca con alto contenido de limo, resulta en la formación de cárcavas que ponen de

² <https://policia.lapampa.gob.ar/contenidos/ver/lluvias>

manifiesto fenómenos de escorrentía superficial. Los niveles saturados son profundos, situándose en general a más de 10 m.

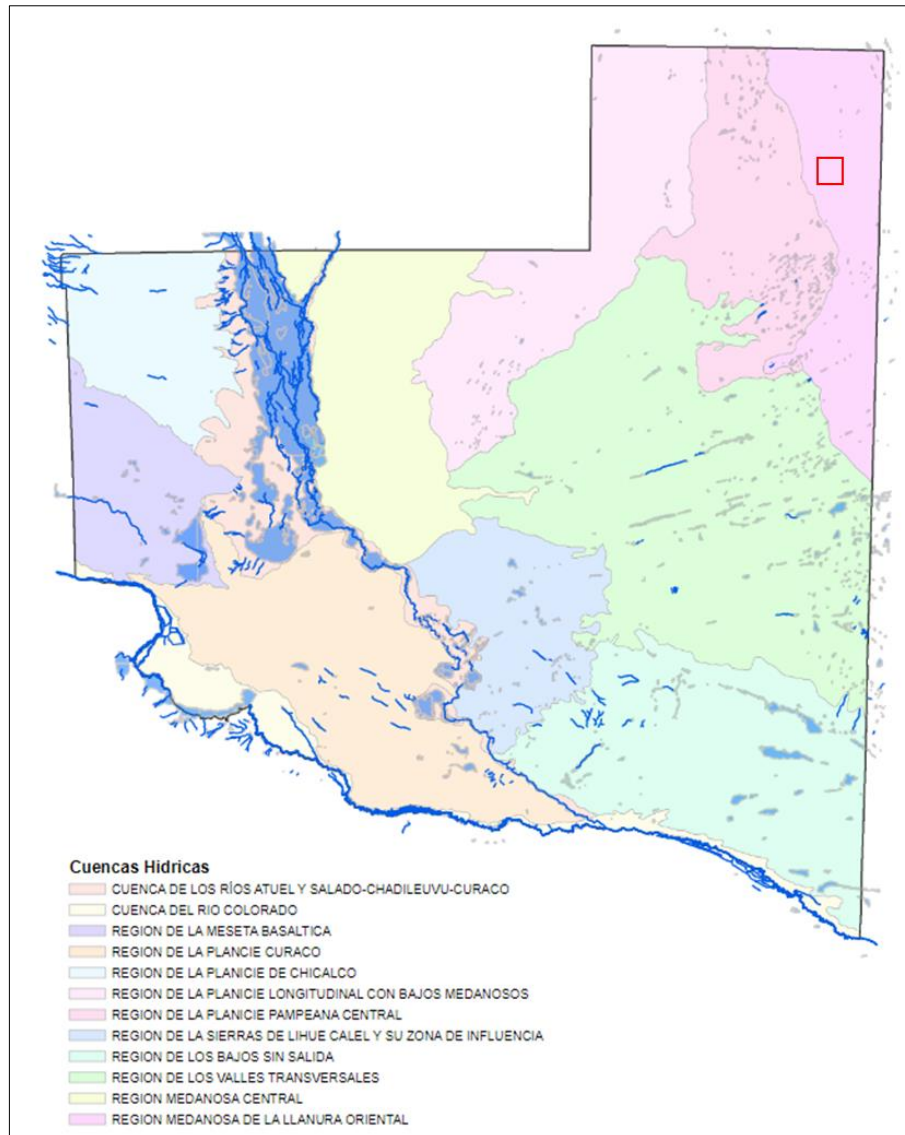
Figura 26: Cuencas hídricas de La Pampa



Fuente: elaboración propia en base al Sistema Nacional de Información Hídrica

Para un análisis más acotado de los recursos hídricos superficiales sobre el área de estudio, se toman los datos consignados en el Inventario de los Recursos Hídricos de la provincia de La Pampa (2015), según las unidades de análisis en las cuencas y regiones hídricas delimitadas por Giraut *et al.* en el año 2006.

Figura 27: Regiones hídricas de la Provincia de La Pampa. Detalle ubicación relativa del proyecto



Fuente: elaboración propia en base a Giraut et al. 2006

El área de proyecto se localiza íntegramente en la **Región N°1 Medanosa de la Llanura oriental**.

Respecto a los cuerpos de agua superficial en la Región Medanosa de la Llanura Oriental, se toma la clasificación y descripción propuestas en el Inventario de Recursos Hídricos de la provincia de La Pampa (2015), el cual establece que dada la gran variabilidad en la ocurrencia de las lagunas, fundamentalmente en respuesta a la dinámica del ciclo hidrológico, se implementa un sistema de clasificación donde se puedan identificar distintas categorías de cuerpos de agua que reflejen de alguna manera dicho fenómeno.

En base a la aplicación de criterios de diferenciación de lagunas en función de su permanencia en períodos y/o condiciones hidrológicas contrastantes; las mismas se clasifican en: Permanentes (P); Semipermanentes (SP) y Temporal (T).

Tabla 2-8: Clasificación de cuerpos de agua

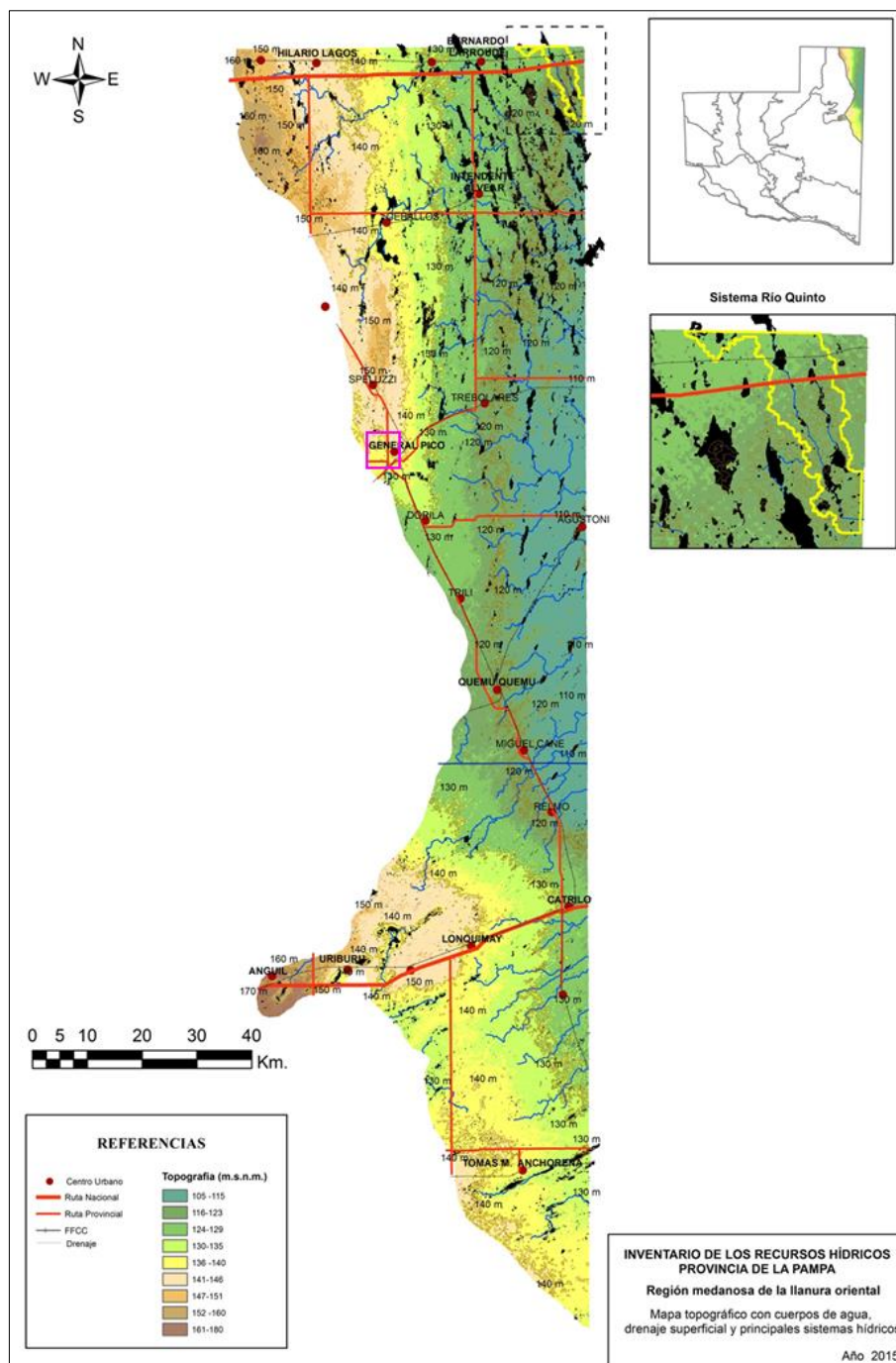
Categoría laguna	Período		
	Húmedo	Actual	Seco
	año 2001	año 2013	año 2009
Permanente (P)	X	X	X
Semi-permanente (SP)	X	X	-
Temporal (T)	X	-	-

Fuente: Inventario de Recursos Hídricos de La Pampa, 2015

2.8.1 Región Hídrica N° 1: Medanosa de la Llanura oriental

Esta región, se extiende por una amplia superficie al noreste de la Provincia, abarcando el Departamento de Chapaleufú; el norte, este, centro y sur de Maraco; el sureste, centro, este y norte de Quemú Quemú y Catriló y el noreste de Atreucó.

Figura 28: Mapa topográfico de la Región Medanososa de la Llanura Oriental



Fuente: Inventario de Recursos Hídricos de La Pampa, 2015

A nivel general para la Región Medanososa de la Llanura Oriental, los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 2-9: Clasificación de lagunas en la Región medanosa de la Llanura oriental

Tipo laguna	Cantidad	Superficie (ha)		
		2001	2013	2009
Permanente (P)	21	2415	1727	535
Semipermanente (SP)	254	18557	6255	-
Temporaria (T)	1176	19510	-	-
Temporaria menor (T)	4650	6344	-	-
Total	6101	46826	7982	535

Fuente: Inventario de Recursos Hídricos de La Pampa, 2015

Se aprecia en la tabla, que la Región Medanosa de la Llanura Oriental (Región 1); muestra una neta dominancia de lagunas de carácter temporario que se manifiesta en una contrastante diferencia en el número de lagunas entre períodos húmedos y secos.

Las lagunas temporarias individualizadas alcanzaron un número de 1.176 en el año 2001, a las cuales habría que sumarles la importante cantidad de cuerpos lagunares de menor extensión (temporarias menores) las cuales suman 4.650, interconectadas o no; mientras que las semipermanentes y permanentes llegan a 254 y 21 lagunas respectivamente.

Respecto a la superficie inundada los valores también muestran una importante variación, pasando de 46.826 a 535 hectáreas entre el período húmedo (2001) y el seco (2009) respectivamente.

La distribución espacial de las lagunas en la Región, presentan una marcada diferencia entre el sector norte con numerosas lagunas en coincidencia con la ocurrencia de mayores precipitaciones respecto del sector sur con un número de lagunas marcadamente inferior. Al norte las lagunas presentan una orientación NO-SE mientras que hacia el sur dicho alineamiento cambia a SO-NE. En épocas húmedas es común que las depresiones se interconecten anegando importantes superficies. En épocas de sequía el número de lagunas disminuye marcadamente y su presencia está asociada a las depresiones del río Quinto, a lagunas de incidencia antrópica como la Laguna La Arocena en General Pico y a depresiones aisladas.

2.8.2 Hidrogeología

La Provincia se puede dividir en tres regiones hídricas con grandes contrastes entre ellas, a partir de las cuales se puede analizar la hidrogeología de La Pampa:

- Subhúmeda-seca con una deficiencia de -20 mm anuales ubicada al este,
- Semiárida que se encuentra entre los -20 y -40 mm de deficiencia anual en el centro de la Provincia,
- Seca por encima de los -40 mm.

La de mejor producción, ya sea desde el punto de vista de la calidad como de la cantidad, se encuentra en el Centro-Este de la provincia, con algunas áreas de significativa importancia. A esta zona la podemos circunscribir dentro del límite Oeste de la llanura pampeana donde la hidrodinámica del agua subterránea posee una importancia esencial y, a partir de allí el concepto de Región Hídrica, como manejo integral en la planificación y gestión de los recursos hídricos, se incorporan a la regionalización del área

Región Medanosa de la Llanura Oriental

Área: 8.459,6 Km²

Perímetro: 611.056 Km

Del punto de vista hidrológico la región presenta las mayores precipitaciones provinciales con promedios anuales de 750 mm para el período 1921/2000 aunque disminuyen de norte a sur tal como se observa al comparar Bernardo Larroudé (774 mm), Miguel Riglos (700 mm) o Rolón (655 mm). La mayor parte del norte y centro de la región se vio afectada por grandes inundaciones a fines de la década del '90 y comienzos del presente siglo.

Las aguas subterráneas presentan una salinidad variable registrando los menores valores asociados a las áreas medianosas; la profundidad media del nivel de agua oscila en los 10 mts aumentando hacia el sur llegando a unos 20-25 mts. Las zonas de agua apta para consumo humano están asociadas a las formaciones medianosas en general; se detecta la presencia natural de arsénico y flúor.

Para la localidad de General Pico, se identifica el acuífero el acuífero Spelluzi-Pico-Dorila-Trilí (5 – 6 - 7), el cual se localiza en el noreste de la provincia de La Pampa, sobre una faja de unos 10 Km de ancho de rumbo nor-noroeste sur-sureste, sobre la que se encuentran varias lentes con agua de buena calidad.

Este acuífero se encuentra en la Región Hídrica N°1 Medanosa de la Llanura Oriental en la cual, las aguas subterráneas se hallan a una profundidad media de 10 m y la salinidad varía de acuerdo a la profundidad; existe presencia de oligoelementos tales como flúor y arsénico.

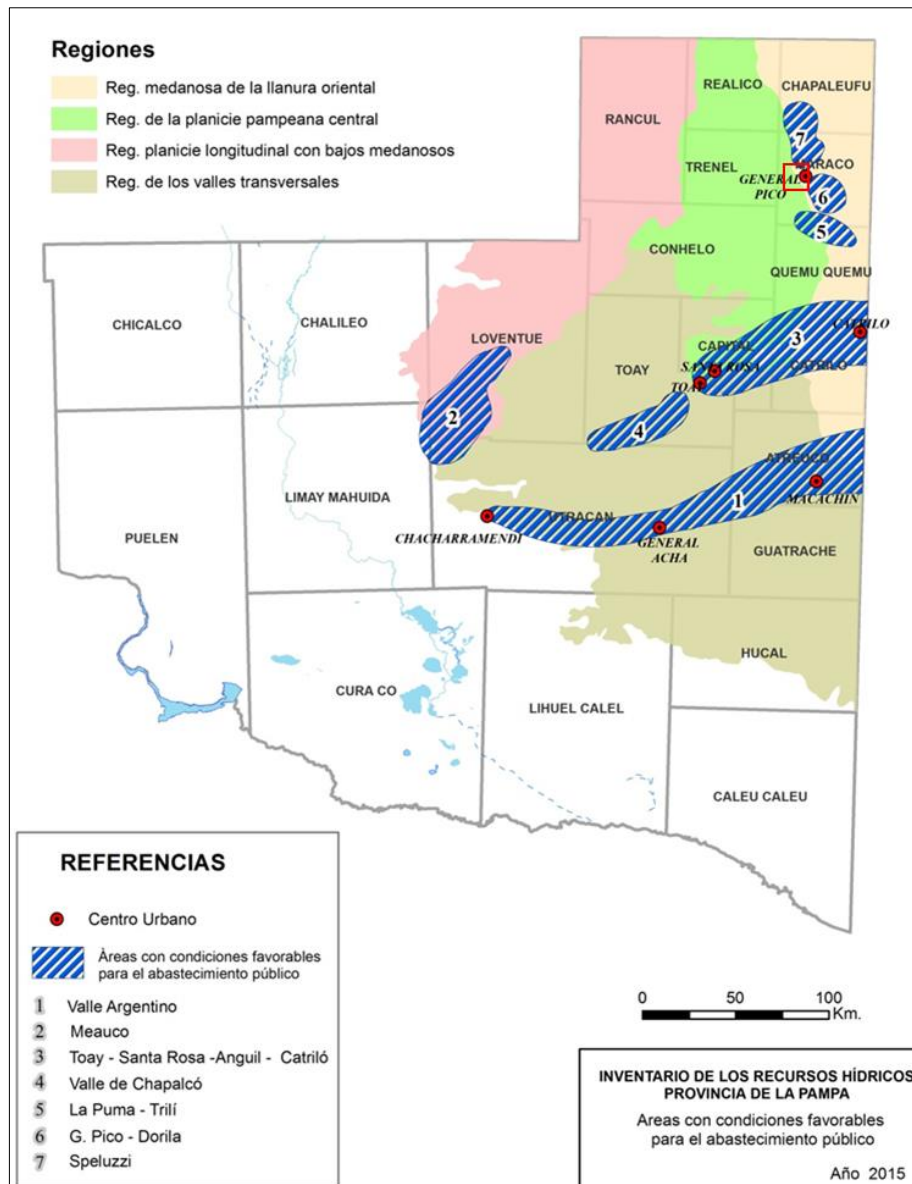
Geología: El basamento hidrológico no se alcanzó en ningún punto del área. Inmediatamente al norte de la ciudad de Gral. Pico, entre 235 y 265m se atravesaron areniscas cuarzosas, por debajo de 100m de arcilitas verdes y grises asignables al Mioceno. Con relación a las mismas y al basamento cristalino, al norte y al sur de esta zona se encuentran las cuencas sedimentarias de Laboulaye y Macachín, respectivamente. Es altamente probable que el área correspondiente a Gral. Pico represente un alto estructural entre ambas, sobre el que la ingresión miocena, por esa circunstancia, quedó representada por un reducido espesor sedimentario.

Por sobre las arcilitas se encuentran los limos arenosos del Pampeano, con espesores del orden de los 150m, y finalmente arenas eólicas. Las mismas adoptan la forma de cordones orientados del nor-noroeste al sur-sureste, alternándose con depresiones.

Hidráulica: El nivel freático en la gran mayoría de los casos se encuentra dentro de las arenas eólicas superiores y se continúa dentro del Pampeano infrayacente. La piezometría pone de manifiesto direcciones de escurrimiento hacia el sureste y suroeste, a partir de líneas equipotenciales en forma de V con el vértice orientado hacia el sur-sureste. Además, sobre el eje del acuífero se destacan dos domos con direcciones de escurrimiento radiales divergentes. La conformación de la superficie freática hacia el este, tiene pendiente uniforme y queda representada por líneas equipotenciales aproximadamente paralelas, mientras que hacia el oeste tiene una conformación más compleja, con algunas curvas cerradas y flujo convergente, por corresponder a un área de descarga regional subparalela al acuífero.

Los caudales específicos normales están en el orden de $1.3 \text{ m}^3/\text{hm}$, aunque en el tramo superior, arenoso, puede alcanzar a $5 \text{ m}^3/\text{hm}$.

Figura 29: Acuíferos de la provincia de La Pampa



Fuente: *Inventario de Recursos Hídricos de La Pampa, 2015*

Hidroquímica: Las sales totales en coincidencia con el cordón de médanos que actúan como área de recarga, son menores a 1 g/l. Este contenido aumenta hacia ambos lados, en especial hacia el suroeste. En las áreas de recarga es bicarbonatada cálcica. El contenido salino aumenta con la penetración en el acuífero en forma normal, al igual que el flúor y el arsénico. Estos últimos se incrementan notablemente en el sentido del flujo. Se ha considerado que los caracteres hidrodinámicos del acuífero guardan relación con este aumento. El espesor útil de este acuífero desde el punto de vista de su calidad química, está en el orden de los 25 a 30 m para agua potable, y en los 100 m para otros fines que requieran agua de hasta 2000 mg/l, en algunos sectores.

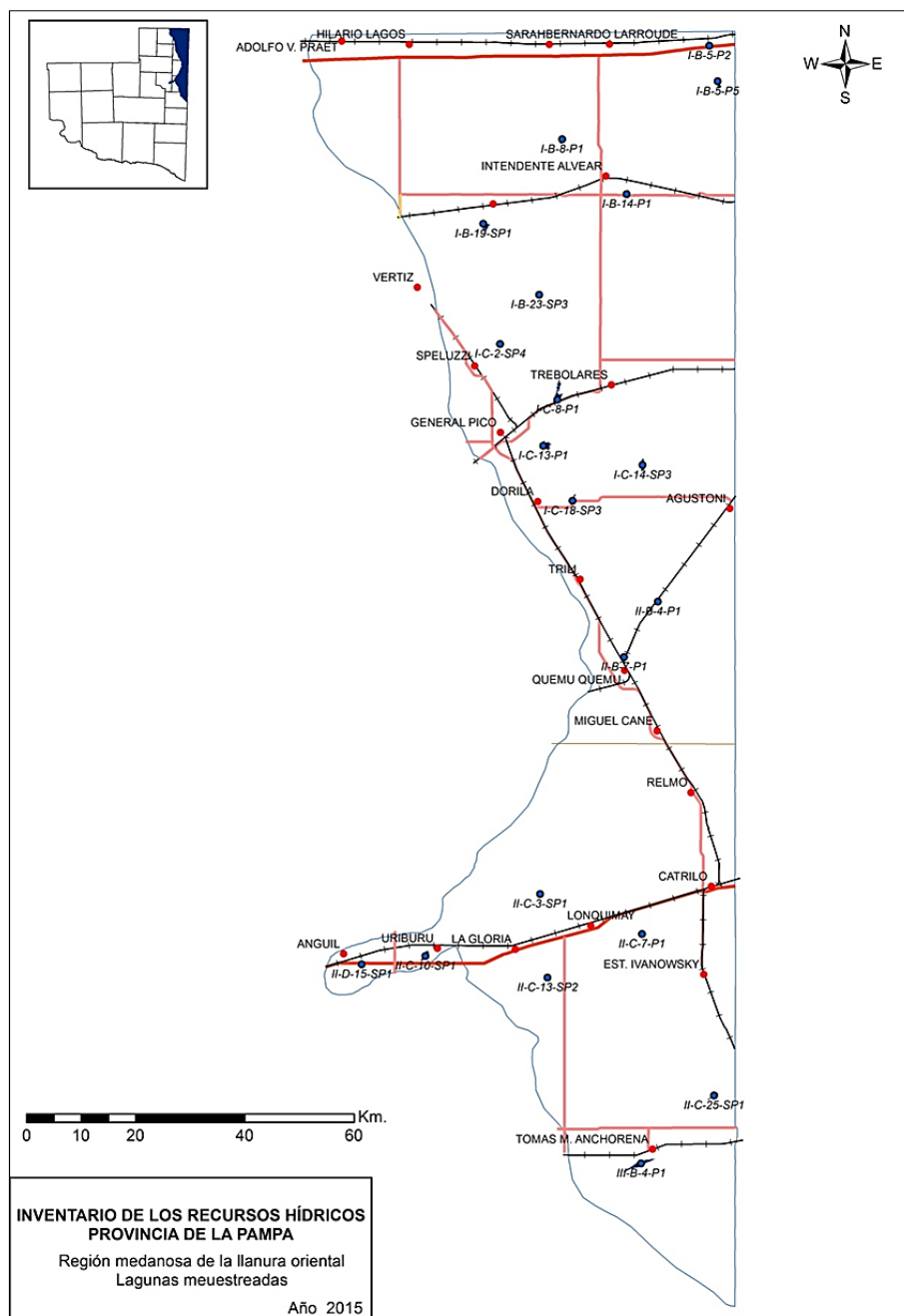
Reservas: Se han efectuado varios cálculos de recarga, a partir de freáticos, balances hídricos seriados a nivel del suelo y escurrimiento subterráneo, que arrojan valores de entre 32 y más de 100 mm/año dependiendo de la pluviometría y el método utilizado para el cálculo. De cualquier manera, para las precipitaciones medias de la zona, un valor regional conservador aceptable, es de 60 mm/año, con el cual, considerando la extensión del acuífero de 175.6 Km², se obtiene un volumen de reservas reguladoras de 10.5 X 10⁶ m³/año.

2.8.3 Caracterización química y calidad del agua

2.8.3.1 Región Medanosa de la Llanura Oriental

En la Región medanosa de la llanura oriental el Inventario de los recursos hídricos de la provincia de La Pampa contiene información relevada en 21 sitios (lagunas) para la toma de muestras de agua superficial, cuya distribución espacial se observa en la siguiente figura.

Figura 30: Ubicación de lagunas muestreadas



Fuente: *Inventario de Recursos Hídricos de La Pampa, 2015*

El valor promedio y rango de valores obtenidos para las principales variables físico-químicas y químicas se resumen en la siguiente Tabla.

*Tabla 2-10: Promedio y rango de concentración de las variables de mayor interés, en muestras de agua superficial. Valores en mg/l, excepto en los casos especificados (*parámetros medidos en campo).*

Variable	Promedio	Mínimo	Máximo
pH *	9,68	7,8	10,6
Oxígeno disuelto *	10,9	2,7	21,5
Residuo seco	6.985	227	23.217
Conductividad eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$) *	9.468,9	317	39.390
Transparencia (cm) *	9,3	<1	29
Sólidos sedimentables (ml/l)	8,97	0,1	100
Demanda bioquímica de oxígeno	87,3	2	451
Demanda química de oxígeno	335,6	33	873
Dureza total	204	25	948
Alcalinidad total	1851,7	188	6150
Cloruro	1207,4	10	4608
Sulfato	1559,6	8,2	4590
Sodio	2135,3	1,6	7470
Nitrato	59,1	6	134
Nitrógeno total	11,74	0,01	32
Fósforo total	0,85	0,01	2,6
Clorofila ($\mu\text{g}/\text{l}$)	23,4	0,3	146
Fluoruro	8,17	0,84	38,6
Arsénico	0,102	<0,03	0,31
Silicio	29,2	0,6	87,1
Hierro	1,75	0,02	11,6
Molibdeno ($\mu\text{g}/\text{l}$)	437,2	<5	2.480
Estroncio ($\mu\text{g}/\text{l}$)	817,5	130	3040
Vanadio ($\mu\text{g}/\text{l}$)	1470,7	20	6300
Cinc ($\mu\text{g}/\text{l}$)	69,3	11	166

Fuente: Inventario de Recursos Hídricos de La Pampa, 2015

2.8.3.2 Estudio piezométrico estático para cuerpos de agua subterránea

La elaboración de un mapa piezométrico resultó un desafío para la realización del Inventario de Recursos Hídricos de La Pampa, ya que los puntos identificados para la elaboración de los mapas, fueron inventariados en épocas distintas y gran parte de ellos no poseen toda la información necesaria.

La mayor parte de la información fue la recopilada en la APA y de las campañas 2014-2015 realizadas para el inventario. Las cotas asignadas a los distintos puntos de agua se calcularon mediante cartas del I.G.M. (Instituto Geográfico Militar) a escala 1:50.000 y medidas en terreno con un equipo GPS con equidistancia de 10 metros que, permitieron obtener un cuadro general de la situación hidrológica de la región más o menos coherente fundamentalmente en lo que respecta a los distintos flujos subterráneos. Si bien hay algunos antecedentes puntuales de mapas de isopiezas, realizados en diferentes estudios para abastecimiento de agua potable para algunas

localidades, no existe ninguno actualizado, de carácter regional y con información más o menos válida.

Para la elaboración de los mapas piezómetros se utilizaron tres tipos de puntos de agua

- a) mayormente pozos pertenecientes al abastecimiento de agua a las localidades que están dentro de la Regiones Hídricas en estudio
- b) piezómetros para el control de niveles de agua
- c) muy pocas perforaciones para el abastecimiento de agua al ganado.

Para el desarrollo de este apartado, se tomaron los datos consignados para la Región 1 y 2 en el Inventario de Recursos Hídricos de la provincia de La Pampa (2015). Los datos obtenidos comprenden un periodo de aproximadamente 35 años que, con algunas interrupciones en su medición, puede reflejar una idea aproximada de cómo se comporta la hidrodinámica de este sector de la Provincia.

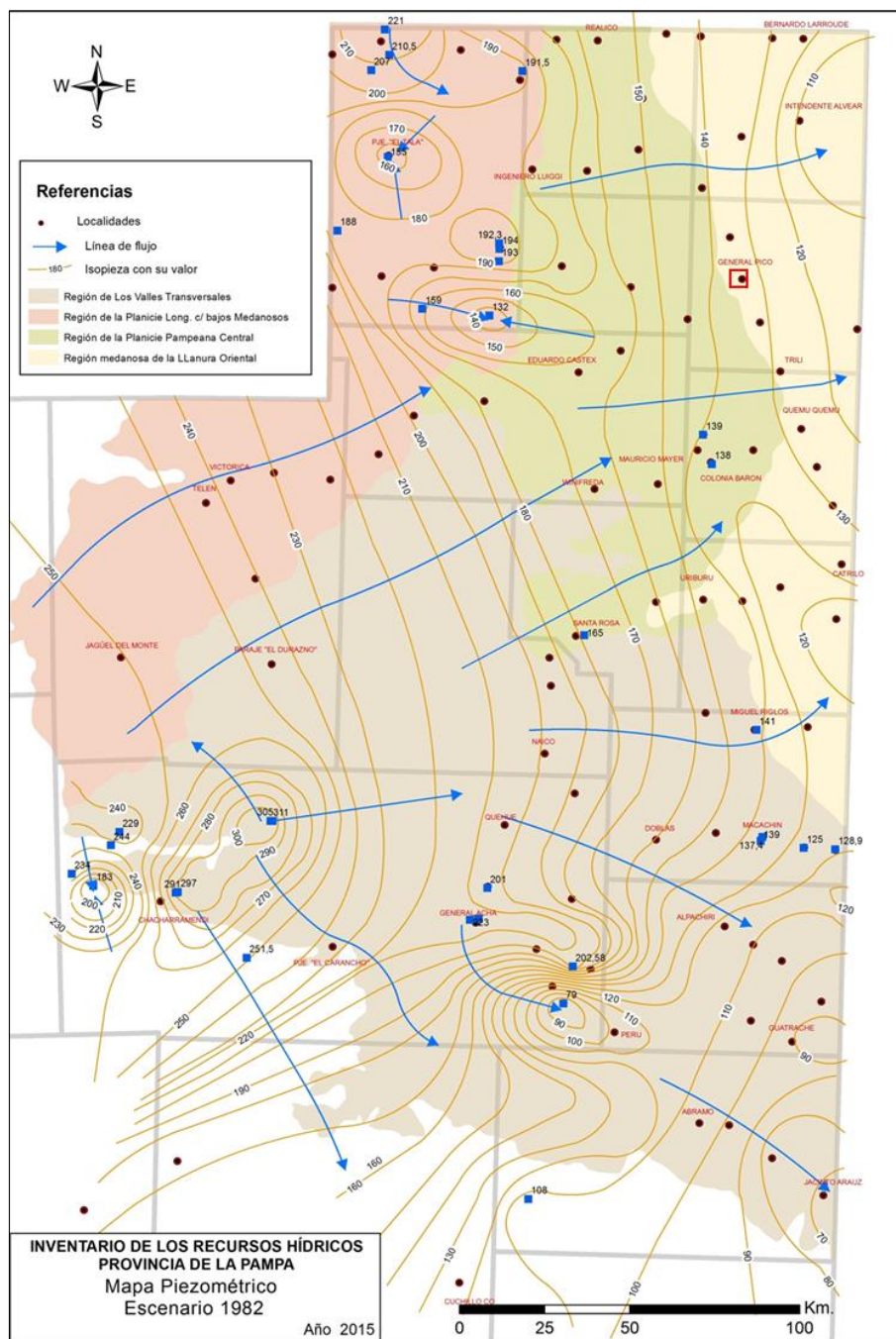
Con estos datos, se plantearon 3 escenarios de acuerdo a la temporalidad de la información disponible. En función de esta situación los escenarios propuestos son:

- Escenario 1: periodo 1982 (datos recopilados en la APA)
- Escenario 2: periodo 1995-2005 (datos recopilados en la APA)
- Escenario 3 Periodo 2014-2015 (datos propios medidos en las campañas realizadas para el Inventario).

La importancia en la construcción de un modelo conceptual de funcionamiento hidrodinámico y la simulación de varios escenarios, es que permite estudiar el comportamiento hidráulico de los acuíferos y establecer criterios para la planificación del aprovechamiento sostenible del agua subterránea.

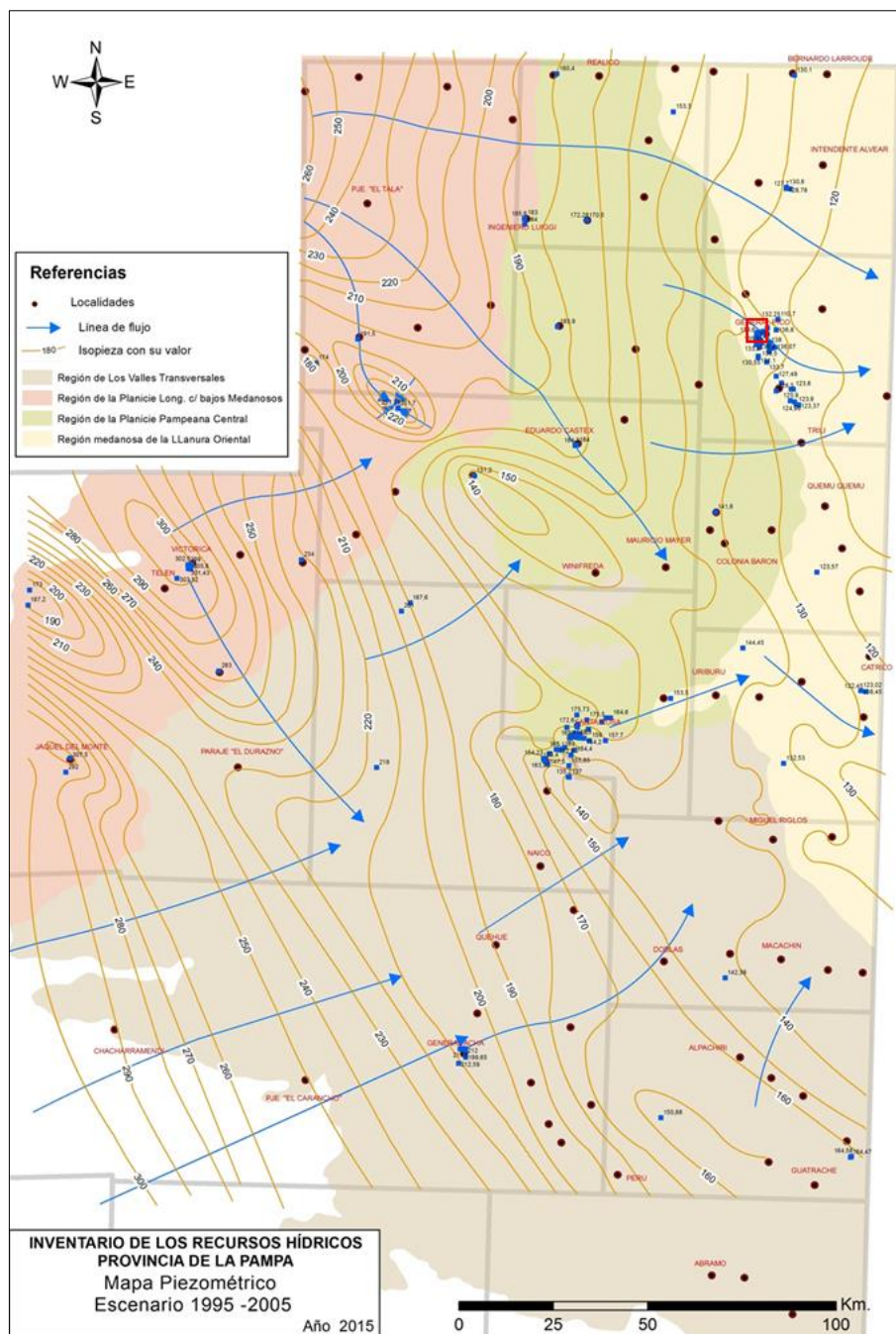
Los pozos construidos por la Administración Provincial del Agua de la Provincia de La Pampa, con el objetivo del abastecimiento público de agua potable a las distintas localidades, son casi las únicas perforaciones que ofrecen información válida y asequible, ya sea hidráulica constructiva o química, fundamentalmente aquellas que se construyeron con el objetivo de realizar la exploración. Estos pozos se concentran exclusivamente en torno a las localidades y con una distancia de no más de 500 metros. Es posible afirmar que se trata de perforaciones con buenas características constructivas, con un correcto aislamiento que impide la entrada al pozo del agua de escorrentía superficial y/o subsuperficial.

Figura 31: Mapa piezométrico. Escenario 1 (1982)



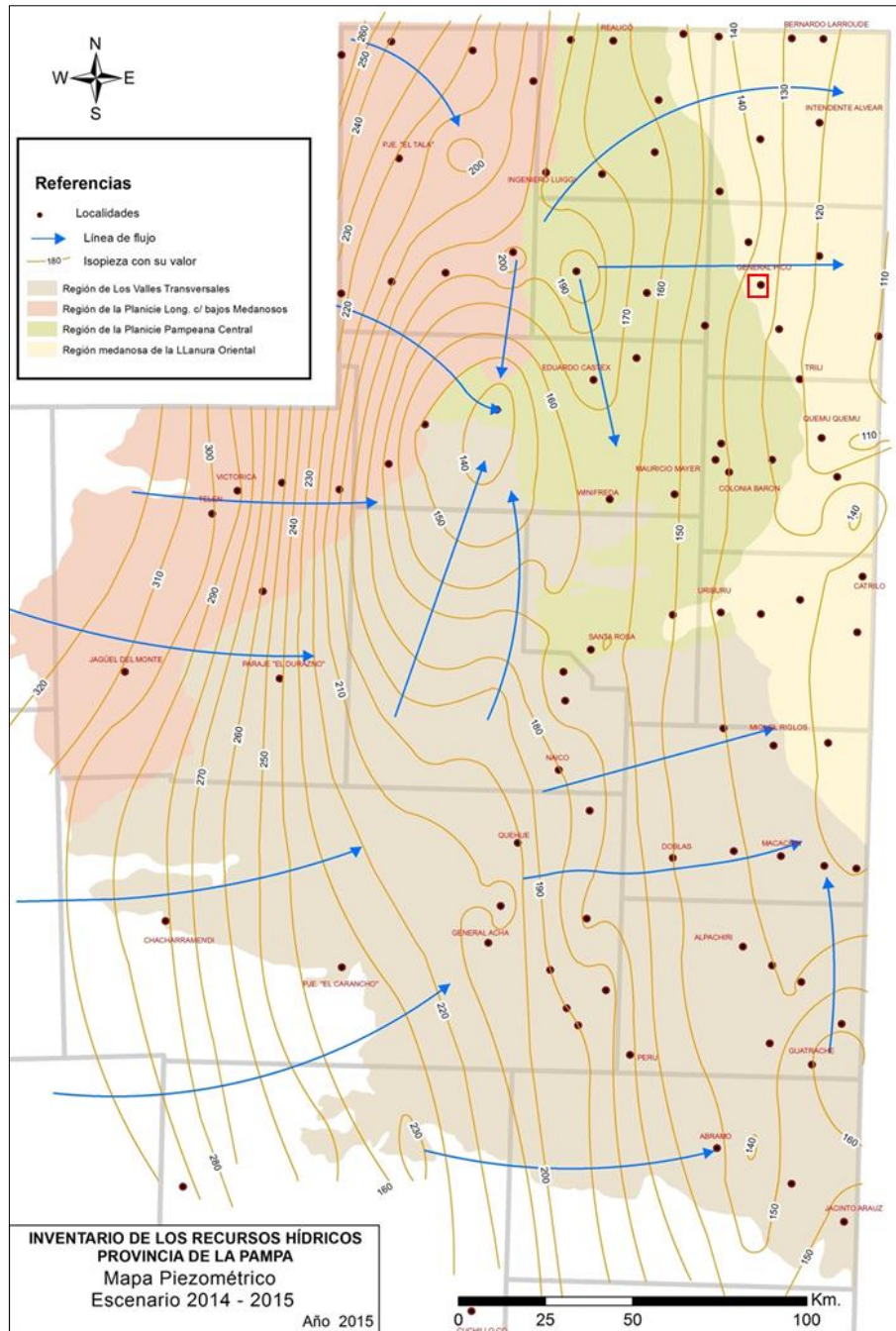
Fuente: Inventario de los Recursos Hídricos de La Pampa, 2015

Figura 32: Mapa piezométrico. Escenario 2 (1995-2005)



Fuente: Inventario de los Recursos Hídricos de La Pampa, 2015

Figura 33: Mapa piezométrico. Escenario 3 (2014-2015)



Fuente: Inventario de los Recursos Hídricos de La Pampa, 2015

2.8.3.3 Evolución piezométrica

Se analizan todos los datos disponibles desde 1981 hasta 2015 de los piezómetros monitoreados por la Administración Provincial del Agua.

Para todas las regiones en estudio se puede establecer con carácter general que el principio del movimiento del flujo del agua subterránea se establece cuando el agua superficial ha sobrepasado una profundidad superior de 0,30 a 1,00 m en el

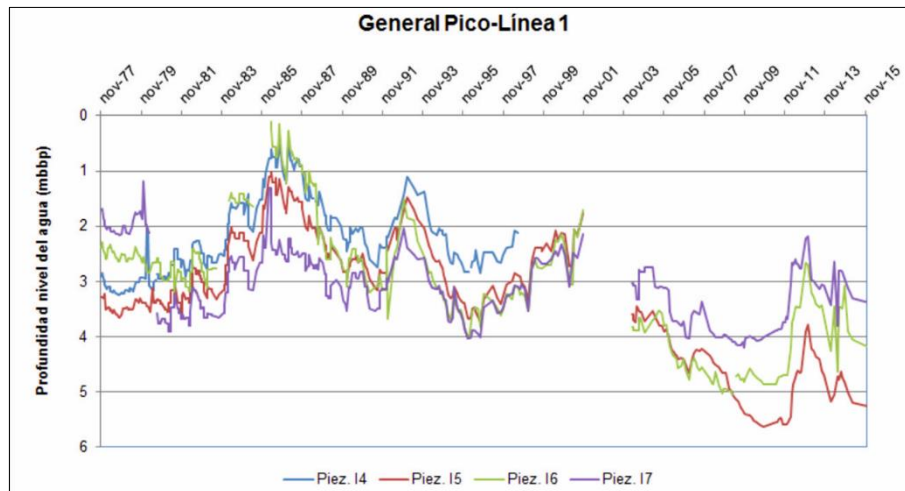
suelo, entonces ya no puede ser evapotranspirada, desplazándose hacia la zona no saturada del subsuelo. La velocidad con que se desplace en ella será función de los parámetros de dicha zona y de la posible existencia de vías preferentes. Un mayor espesor de la zona no saturada condicionará un retraso en la recarga, amortiguando la respuesta en las oscilaciones de la superficie piezométrica. Este fenómeno se observa en mayor medida en los hidrogramas del área central de los sistemas medanosos, donde el acuífero presenta mayor permeabilidad, propiedad que condiciona la velocidad a la cual el acuífero descarga el agua hacia los laterales.

Tabla 2-11: Información de los pozos muestreados en General Pico

Fecha	Localidad	Código	Atributo	Latitud	Longitud	CE (μS/cm)	Salinidad (mg/l)	pH	OD (mg/l)	Tº (Cº)	NE (mbbp)	ND (mbbp)
13/1/2015	Gral. Pico	01C12/66EP	Pozo 69	35º 39' 17,8"	63º 46' 40,7"	805	0,39	8,45	5,4	21,07	3,91	s/d
13/1/2015	Gral. Pico	01C09/08EP	Pozo 114	35º 38' 1,7"	63º 47' 1"	1111	0,55	8,64	4,14	19,61	3,85	s/d
13/1/2015	Gral. Pico	01C12/75EP	Pozo 78	35º 38' 1,7"	63º 45' 47,1"	642	0,34	8,59	4,58	19,23	3,82	s/d
13/1/2015	Gral. Pico	01C12/105EP	Pozo 107	35º 38' 37,8"	63º 45' 24,3"	741	0,36	8,36	5,03	20,51	4,39	8,49
13/1/2015	Gral. Pico	01C12/88EP	Pozo 85	35º 39' 21,6"	63º 44' 41,7"	870	0,43	8,88	6,03	20,12	3,52	6,05
13/1/2015	Gral. Pico	01C12/74EP	Pozo 77	35º 39' 51,5"	63º 43' 3,2"	887	0,44	8,6	4,81	20,57	4,26	7,61
13/1/2015	Gral. Pico	01C12/110EP	Pozo 128	35º 39' 49,3"	63º 43' 52,6"	1394	0,69	8,3	3,88	19,98	3,7	5,98
13/1/2015	Gral. Pico	01C12/58EP	Pozo 59	35º 41' 21,6"	63º 44' 25,3"	660	0,32	8,59	9,04	19,83	6,41	10,87
13/1/2015	Gral. Pico	01C12/84EP	Pozo 90	35º 41' 00"	63º 44' 59,9"	905	0,45	8,41	5,14	19,63	7,32	14,02
14/1/2015	Gral. Pico	01C19/11EP	Pozo 103	35º 44' 59,1"	63º 43' 51,1"	658	0,32	8,58	3,28	19,18	5,17	8,77
14/1/2015	Gral. Pico	01C18/25EP	Pozo 41	35º 39' 51,5"	63º 42' 43,8"	1280	0,64	8,37	3,5	19,91	s/d	s/d
14/1/2015	Gral. Pico	01C18/38EP	Pozo 112	35º 44' 29,3"	63º 42' 19"	483	0,23	8,34	5	19,79	5,57	7,68
14/1/2015	Gral. Pico	01C12/70EP	Pozo 73	35º 42' 53,7"	63º 44' 48,5"	1037	0,52	8,66	5,25	19,36	5,88	10,75
14/1/2015	Gral. Pico	01C18/16EP	Pozo 16	35º 45' 17,5"	63º 43' 3,3"	953	0,47	8,38	3,29	20,01	3,87	8,6
14/1/2015	Gral. Pico	01C18/37EP	Pozo 111	35º 46' 17,4"	63º 42' 5,6"	774	0,38	8,35	5,3	19,35	5,31	8,52
14/1/2015	Gral. Pico	01C18/27EP	Pozo 55	35º 46' 41,9"	63º 40' 22,8"	9360	0,56	8,5	5,87	20,65	5,28	9,02
15/1/2015	Gral. Pico	01C18/08EP	Pozo 8	35º 47' 31,2"	63º 41' 45,5"	1052	0,52	9,42	6,41	18,91	4,15	6,19
15/1/2015	Gral. Pico	01C23/06EP	Pozo 125	35º 48' 53,9"	63º 39' 51,2"	905	0,45	9,48	4,28	18,3	3,32	6,47
15/1/2015	Gral. Pico	01C18/35EP	Pozo 100	35º 48' 45"	63º 41' 45,9"	679	s/d	8,68	3,88	18,41	6,18	9,39
15/1/2015	Gral. Pico	01C18/31EP	Pozo 62	35º 48' 20,6"	63º 40' 28,9"	1040	0,52	8,88	5,6	19,1	7,31	9,84

Fuente: Inventario de los Recursos Hídricos de La Pampa, 2015

Figura 34: Evaluación de niveles freáticos en General Pico



Fuente: Inventario de Recursos Hídricos de La Pampa, 2015

En los pozos muestreados se observa una fluctuación del nivel estático entre 3,32m y 7,32m.

2.9 Edafología

Como se analizara en el apartado de Geomorfología, el sitio de proyecto se encuentra en la Región Oriental, Subregión de Planicies Medanosas.

En la Subregión de las Planicies Medanosas, atendiendo a las diferencias que presenta el relieve se pueden distinguir tres sectores:

Sector norte: Se extiende desde el límite norte de la provincia hasta aproximadamente la línea General Pico-Trebolares. El relieve es de plano a suavemente ondulado, con médanos bien definidos.

Sector central: Comprende desde General Pico hasta Anguil, el relieve es de suavemente ondulado a ondulado, con lomas muy alargadas (más de 1 km).

Sector sur: El relieve es de suavemente ondulado a medanoso, con apreciable cantidad de médanos vivos. Hay numerosas microdepresiones dispuestas con sentido SW-NE.

Distinguiéndose principalmente tres Unidades Cartográficas de Suelo:

10 - A — de la planicie medanosa con cubetas. Hue2.

10 - B — de la planicie medanosa ondulada. He1 + Ut1.

10 - C — de la planicie medanosa con médanos vivos. (He1 + Ut1) fE3.

10 - B — de la planicie medanosa ondulada. He1 + Ut1.

Esta unidad ocupa el E de la provincia, abarcando los departamentos Maracó, Chapaleufú, Quemú Quemú, Catriló y una porción de Realicó y Atreucó. También sin interrupciones se extiende hacia las provincias de Buenos Aires y Córdoba. Las áreas de General Pico, Catriló y Quemú Quemú, son representativas de la unidad.

PAISAJE: son llanos ondulados que forman un paisaje de antiguos médanos hoy bastante rebajados, donde es posible observar algunos médanos vivos.

MATERIALES PARENTALES: al igual que la unidad anterior, se trata de arenas de reciente deposición, cuya textura es franco arenosa fina, con 10 % de arcilla y 15% de limo total. No hay tosca dentro de los 2 m de profundidad pero se registra carbonato de calcio en concreciones cerca del metro y en la masa próximo a los 2 metros.

CARACTERIZACIÓN: los suelos de esta unidad integran una asociación. Tienen poca evolución genética, presentando un sencillo perfil del tipo A-AC-C. Los carbonatos aumentan en profundidad. Excepcionalmente pueden reconocerse algunos suelos libres de carbonatos de calcio pulverulento y en concreciones en todo el perfil. No obstante, puede haber cementación en los horizontes inferiores.

El suelo superficial (capa arable) tiene buen espesor con alto contenido en materia orgánica, reuniendo las exigencias de epipedón mólico.

El suelo dominante (Serie Pellegrini) limita abruptamente al W con los suelos de las planicies con tosca, unidades He2,pt + Ht3 y He2,pt + He2,ptfso (Serie Quemú Quemú); tiene permeabilidad rápida, es excesivamente drenado y está asociado a médanos más o menos planos y estabilizados, que en su mayoría se aran. No hay diferencia entre las cúspides y los bajos de las ondulaciones de este relieve en cuanto a desarrollo genético y características morfológicas del perfil.

Tienen regímenes de humedad ústico, de temperatura térmica y su clase por tamaño de partícula es arenosa.

LIMITACIONES: las limitaciones de estos suelos son las que derivan de la textura del material parental y el clima, o sea baja capacidad de retención de la humedad, sequías estacionales y erosión eólica desencadenada por el laboreo y excesivo pastoreo.

CLASIFICACIÓN: los suelos de esta asociación se clasifican como: Haplustol éntico, familia arenosa, mixta térmica, estimándose en 80 % de la superficie de la unidad y Ustipsamente típico, familia sílicea, térmica.

Existen otros suelos menores incluidos dentro de esta unidad, son los que se encuentran en bajos con tenores variables de sales y tienen vegetación halófila o

palustre. Pueden formar fases por drenaje del suelo zonal dominante (Serie Pellegrini).

Descripción de un Haplustol éntico.

El presente perfil típico fue descripto a 52 km al N de General Pico. Altitud 142 metros.

Pendiente: 0-0,5 %.

Relieve: Subnormal.

Grado de desarrollo del perfil: desarrollo incipiente.

Escurrimiento: Muy lento.

Permeabilidad estimada: Rápida.

Drenaje natural: Excesivamente drenado.

Salinidad: No salino.

Uso actual de la tierra: tierras dedicadas a la agricultura y a la ganadería de invernada.

Tabla 2-12: Descripción perfil típico para la unidad planicie con tosca Serie Quemú Quemu

A1	0-20 cm; pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco y pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arenoso fino; bloques subangulares medios moderados; pH 5,9; límite inferior claro suave; raíces abundantes. Ceniza volcánica de 2 cm de espesor a veces mezclada por el laboreo. Muchas veces debe reconocerse un subhorizonte Ap de 10 cm de espesor.
AC	20-43 cm; pardo (10YR 5/3) en seco y pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arenoso fino; bloques subangulares medios débiles; pH 6,2; límite inferior claro, suave; raíces comunes.
C1	43-80 cm; pardo pálido (10YR 6/3) en seco y pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; franco arenoso fino; sin estructura, grano simple; pH 7,1; límite inferior claro, suave, raíces escasas.
C2	80-+ cm; pardo pálido (10YR 6/3) en seco y pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo; areno franco fino; sin estructura, grano simple; pH 8,3; raíces escasas, a 1,70 m este horizonte permanece sin mayores cambios.

Fuente: Inventario Integrado de Recursos Naturales de la Pampa

Tabla 2-13: Datos analíticos del perfil típico para la unidad planicie medanosa Serie Pellegrini.

Datos analíticos de suelo - Perfil Serie Pellegrini				
HORIZONTE	A1	AC	C1	C2
Profundidad de la muestra (cm)	5 a 18	25 a 40	53 a 70	90 a 106
Materia orgánica (%)	2,98	1,45	0,44	0,14
Carbono orgánico (%)	1,68	0,84	0,26	0,08
Nitrógeno total (%)	0,179	0,088	x	x
Relación C/N	x	x	x	x
Arcilla de 2 µ (%)	11,02	10,81	9,84	8,12
Limo de 2 a 50 µ (%)	21,3	16,96	15,07	13,66
Arena muy fina de 50 a 74 µ (%)	7,92	7,8	7,74	7,12
Arena muy fina de 74 a 100 µ (%)	28,42	33,41	36,4	36,83
Arena fina de 100 a 250 µ (%)	22,55	20,98	21,2	24,71
Arena media de 250 a 500 µ (%)	7,51	8,36	8,34	8,35
Arena gruesa de 500 a 1.000 µ (%)	1,17	1,6	1,36	1,19
Arena muy gruesa de 1 a 2 mm (%)	0,11	0,08	0,05	0,02
Calcáreo, CaCO ₃ (%)	0	0	0	Vest.
Equivalente de humedad (%)	17,41	11,98	10,17	8,86
pH en pasta	5,9	6,2	7,1	8,3
pH en agua, 1:2,5	6,4	6,8	7,5	8,9
Cationes de cambio, m.e./100 g:				
Ca ⁺⁺	7,65	5,55	5,05	x
Mg ⁺⁺	2,85	2,42	1,68	x
Na ⁺	0,45	0,65	0,61	0,69
K ⁺	2,19	2,27	2,53	2,53
H ⁺	6,12	4,44	2,02	x
Suma de bases, m.e./100 g (S)	13,14	10,89	9,87	x
Capacidad de intercambio de cationes, m.e./100 g (T)	13,87	12,32	10,3	11,72
Saturación con bases, % (S/T)	95	88	96	x

Fuente: Inventario Integrado de Recursos Naturales de la Pampa

2.10 Flora

Como consecuencia de las características climáticas que tiene la provincia, los pastizales más verdes del oriente pampeano devienen un espinal seco hacia el centro de la provincia y culminan en un monte ralo y de características esteparias hacia el extremo occidental del territorio.

Para el caso del área de estudio, la vegetación principal es la cultivada y está asociada con vegetación natural representada por comunidades halófitas en la zona de las lagunas y sammófilas en las áreas medanosas no cultivadas (Cano et al, 1980), con presencia de pequeñas áreas con bosques al suroeste.

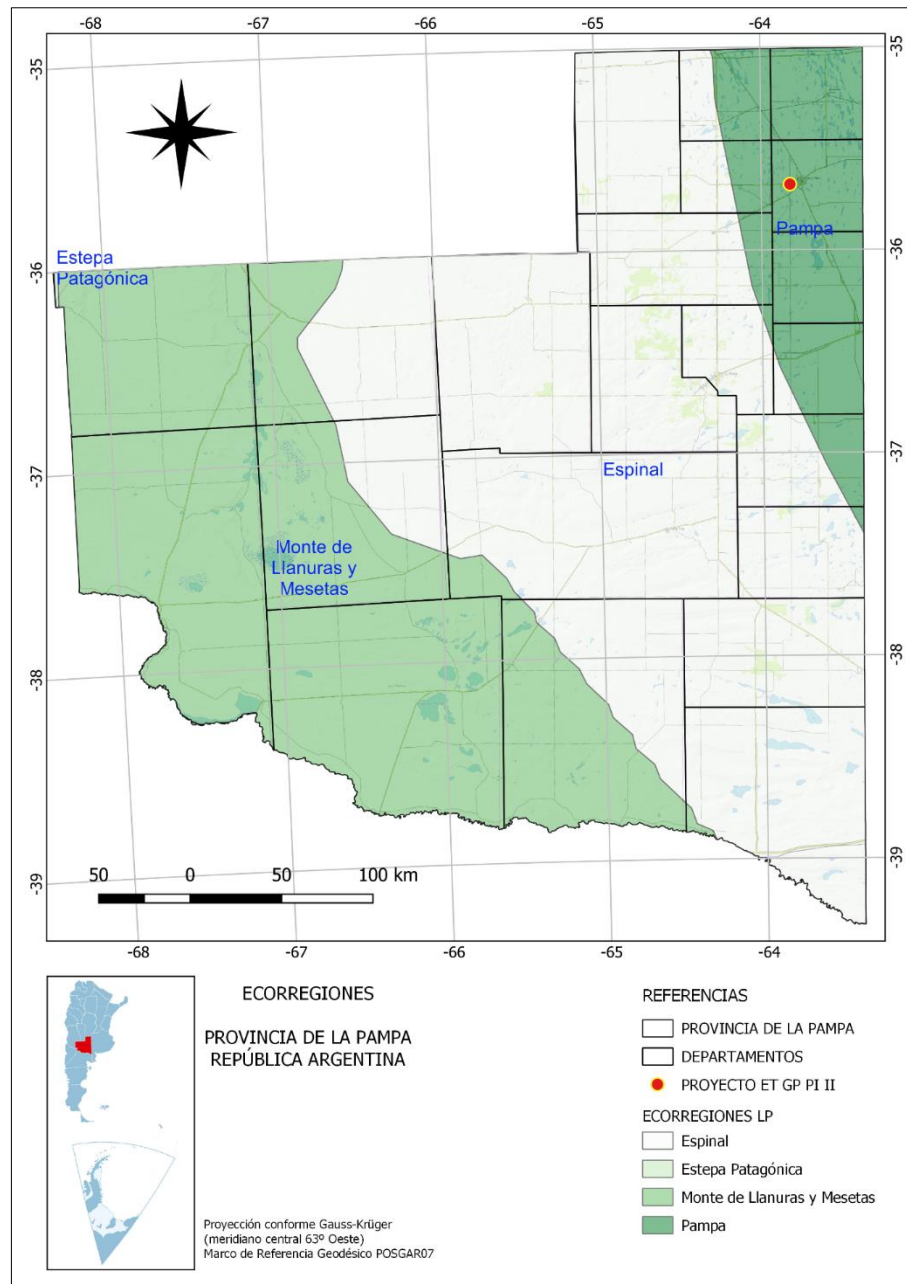
El área de emplazamiento del proyecto, pertenece a la ecoregión Pampeana (Morello, Jorge, 2012).

2.10.1 Ecorregión Pampeana

La vegetación dominante en la ecoregión Pampeana es la estepa o pseudoestepa de gramíneas y su composición de especies varía según las características del clima local y del suelo. En el sector templado predominan las flechillas de los géneros *Stipa*, *Piptochaetium* y *Aristida*, las pajas bravas (*Melica*), las briznas (*Briza*), las cebadillas (*Bromus*), y especies de los géneros *Poa* y *Eragrostis*. En los sectores Sur y Oeste, predominan las estepas psamófilas y halófilas, con pasto salado (*Distichlis* sp), espartillo (*Spartina* sp), o los pajonales de juncos, totoras, entre otros. La vegetación dunícola está representada por alrededor de un centenar de especies. Se destacan principalmente los pastizales de *Poa lanuginosa* e *Imperata brasiliensis*, pajonales de *Juncus acutus* y *Cortaderia selloana*, estepas herbáceas, mixtas y arbustivas de *Senecio bergii*, *Panicum urvilleanum* y *Baccharis divaricata* y matorrales de *Hyalis argentea*, *Discaria americana* y *Schinus johnstonii*.

En sectores altos de la playa se encuentran comunidades de *Spartina ciliata* y *Sporobolus rigens*. Las planicies inundables de sustrato salobre asociadas a los cuerpos de agua interdunales presentan vegetación halófila con predominio de *Sarcocornia perennis*, *Schoenoplectus americanus* y *Baccharis juncea*.

Figura 35: Ecorregiones de la provincia de La Pampa.



Fuente: elaboración propia en base a IGN

La Ecorregión Pampeana ha sido subdividida en dos Subregiones sobre la base de las condiciones climáticas, especialmente la disponibilidad de humedad y en 11 Complejos, según relieve, topografía y tipos de suelo.

- Subregión de La Pampa Húmeda
 - Complejo Pampa Mesopotámica
 - Complejo Pampa Llana

Complejo Pampa Ondulada

Pampa Deprimida

- Subregión de La Pampa Subhúmeda

Complejo Pampa Arenosa

Complejo Pampa Arenosa Anegable

Complejo Pampa Medanosa

Complejo Planicie Periserrana Distal

Complejo Lagunas Encadenadas

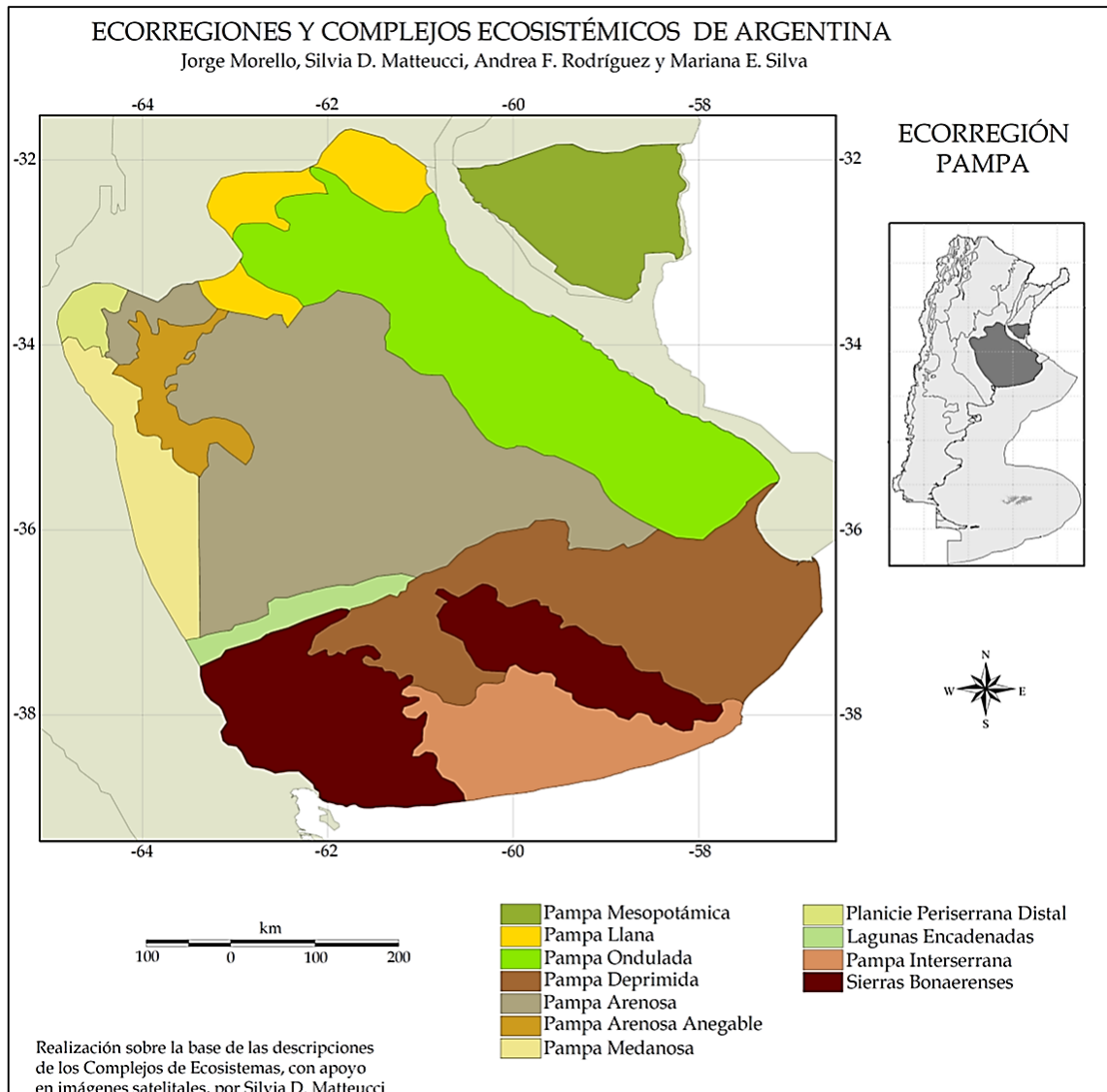
Complejo Pampa Interserrana

Complejo Sierras Bonaerenses

Subregión Pampa Subhúmeda: Complejo Pampa Medanosa

Constituye el extremo Noroccidental de la Ecorregión, con una superficie de 17.377 km². Se encuentra en el NE de La Pampa y centro Sur de Córdoba. En la provincia de La Pampa ocupa completamente los departamentos de Maracó y Quemú Quemú, casi completamente el departamento Catrilo, y porciones de los departamentos Realicó, Trenel, Conhelo, Atreuco y Capital. En la provincia de Córdoba ocupa parte de los departamentos General Roca y Río Cuarto. Está limitado al Oeste por la Ecorregión Espinal, al Norte por el Complejo Planicie Periserrana Distal, al Este por los Complejos Pampa Arenosa y Pampa Arenosa Anegable y al Sur por el Complejo Lagunas Encadenadas.

Figura 36: Ecorregión Pampa. Subregiones y Complejos



Fuente: Morello, J. 2012

Todo el Complejo ha sido convertido a cultivos. Este Complejo está clasificado como cultivos, al igual que en otros mapas construidos con diversos propósitos. En la carta de vegetación de La Pampa, la unidad ocupada por el Complejo ha sido clasificada como 11^a: Cultivos de alfalfa, pasto llorón, centeno, trébol de olor, avena, etc. en suelos Haplustoles énticos; incluye pequeñas áreas con matorrales y arbustales halófilos en depresiones y pastizales psammófilos en áreas con disturbio antrópico (Cano, 2004).

El pastizal original probablemente era un sorgastral, de *Koeleria permollis*, *Sorghastrum pellitum*, *Poa ligularis*, *Eragrostis lugens*, *Stipa clarazii*, típico de los médanos del centro de Argentina, pero el pastizal natural ha desaparecido y se han introducido algunas malezas y especies bajas rizomatosas (*Cynodon dactylon*,

Medicago minima, *Erodium cicutarium*, etc.) que forman muchas veces un tapiz denso de 0-0,10 m de altura y con arbustos dispersos cuyo número es muy probable que sea mucho mayor que hace 50 años (Cano, 2004).

Las comunidades secundarias en sitios que han sido cultivados con alfalfa, en relieve plano a levemente ondulado, se forma un estrato gramíneo muy bajo (0-0,25 m de altura) y de alta cobertura (70 %) con *Medicago sativa*, *Carduus thoermeri*, *Brassica nigra*, *Bromus brevis*, *Gnaphalium philippii* (= *Gnaphalium cabreriae*), *Conyza bonariensis*, *Sonchus oleraceus*, *Cynodon dactylon*, *Distichlis scoparia*, *Hypochaeris pampasica*, *Gamochaeta calviceps*, *Lepidium* sp, etc. (Cano, 2004).

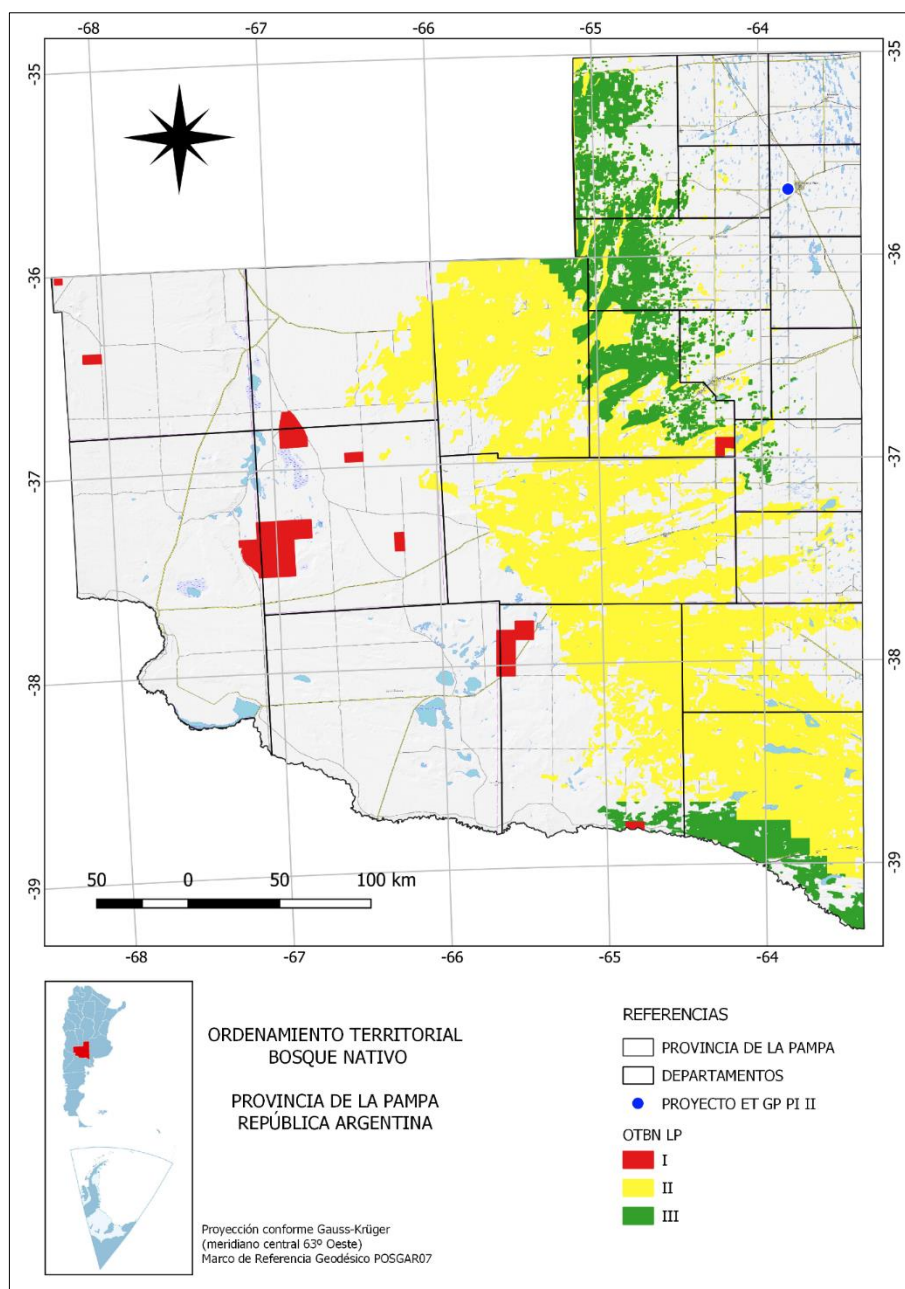
La vegetación natural remanente son las comunidades de halófitas ubicadas alrededor de las lagunas. Son pastizales bajos dominados por *Distichlis scoparia* o *D. spicata*, y parches dispersos de matorrales de *Atriplex undulata* o *Salicornia ambigua* (= *Sarcocornia perennis*). En áreas menos salinas aparecen pastizales de *Stipa papposa* y arbustales de *Cyclolepis genistoides*. En áreas deprimidas y bañados pueden aparecer praderas bajas con las gramíneas *Stipa papposa*, *Pappophorum caespitosum*, *Cynodon hirsutus*, *Paspalum* sp, *Poa lanuginosa* y las especies rastreras *Lepidium bonariense*, *Melilotus indicus*, *Medicago polymorpha*, *Alternanthera philoxeroides*, *Juncus* sp, entre otras. En las áreas medanosas no cultivadas se encuentran pastizales psammófilos bajos de *Poa lanuginosa*, *Panicum urvilleanum*, *Cenchrus pauciflorus*, *Oenothera indecora*, *Bromus brevis*, *Cynodon hirsutus*, *Hordeum pusillum*, *Facelis retusa*, *Plantago patagonica*, etc. (Cano, 2004).

En el sector ubicado en la provincia de La Pampa, la actividad principal es la ganadería, principalmente de invernada y en menor grado de cría y recría. Está muy difundida la implantación de forrajeras, siendo la alfalfa uno de los cultivos más importantes. En las áreas medanosas muy suavemente onduladas se cultiva *Eragrostis curvula* (pasto llorón) y en las depresiones salinas *Agropyron elongatum* (agropiro) y *Melilotus albus* (trébol de olor). Los cultivos anuales invernales más frecuentes son centeno, avena y cebada. También se cultivan granos y oleaginosas como trigo, sorgo, maíz y girasol, aunque el maíz se utiliza como forraje en otoño-invierno (Cano, 2004). Recientemente ha ingresado la soja y en algunos sitios es actualmente el cultivo principal. (Morello, Jorge, 2012).

2.10.2 Ordenamiento territorial de Bosques Nativos

Analizando el área de estudio y el Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo de la Provincia de La Pampa, no hay presencia de Bosque Nativo.

Figura 37: Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos – Provincia de La Pampa



Fuente: en base a Secretaría Ambiente OTBN 2017

2.11 Fauna

De acuerdo a lo consignado en el Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa, en su versión actualizada donde se le incorpora la información de Fauna; el punto relevado que se toma de referencia para las citas del presente proyecto es el N° 30 (subregiones de las Planicies medanosas).

Tabla 2-14: Fauna relevada cercana al sitio de proyecto

ANFIBIOS		
10	Sapo Común	(<i>Bufo arenarum</i>)
11	Escuerzo Común	(<i>Ceratophrys ornata</i>)
12	Escuercito Común	(<i>Odontophrynus americanus</i>)
15	Rana Criolla	(<i>Leptodactylus ocellatus</i>)
REPTILES		
31	Lagarto Verde	(<i>Teius oculatus</i>)
42	Culebra Verde y Negra	(<i>Liophis poecilogyrus</i>)
48	Culebra Overa	(<i>Philodryas patagoniensis</i>)
AVES		
60	Macá Pico Grueso	(<i>Podylimbus podiceps</i>)
61	Macá Común	(<i>Podiceps rolland</i>)
62	Macá Plateado	(<i>Podiceps occipitalis</i>)
63	Macá Grande	(<i>Podiceps major</i>)
64	Biguá	(<i>Phalacrocorax olivaceus</i>)
65	Mirasol Chico	(<i>Ixobrychus involucris</i>)
66	Chiflón	(<i>Syrigma sibilatrix</i>)
67	Garza Mora	(<i>Ardea cocoi</i>)
68	Garza Blanca	(<i>Casmerodius albus</i>)
69	Garcita Blanca	(<i>Egretta thula</i>)
70	Garcita Bueyera	(<i>Bubulcus ibis</i>)
71	Garcita Azulada	(<i>Butorides striatus</i>)
72	Garza Bruja	(<i>Nycticorax nycticorax</i>)
73	Cuervillo de Cañada	(<i>Plegadis chihi</i>)
75	Cigüeña Americana	(<i>Euxenura maguari</i>)
78	Sirirí Colorado	(<i>Dendrocygna bicolor</i>)
79	Sirirí Pampa	(<i>Dendrocygna viduata</i>)
80	Pato Zambullidor Chico	(<i>Oxyura vittata</i>)
85	Pato Barcino	(<i>Anas flavirostris</i>)
86	Pato Overo	(<i>Anas sibilatrix</i>)
87	Pato Gargantilla	(<i>Anas bahamensis</i>)
88	Pato Maicero	(<i>Anas georgica</i>)
89	Pato Capuchino	(<i>Anas versicolor</i>)
90	Pato Colorado	(<i>Anas cyanoptera</i>)
91	Pato Cuchara	(<i>Anas platalea</i>)
92	Pato Picazo	(<i>Netta peposaca</i>)
93	Pato Cabeza Negra	(<i>Heteronetta atricapilla</i>)
98	Gavilán Planeador	(<i>Circus buffoni</i>)
104	Carancho	(<i>Polyborus plancus</i>)
105	Chimango	(<i>Milvago chimango</i>)
107	Halconcito Colorado	(<i>Falco sparverius</i>)
109	Gallineta Común	(<i>Pardirallus sanguinolentus</i>)

110	Pollona Pintada	(<i>Gallinula melanops</i>)
112	Gallareta Chica	(<i>Fulica leucoptera</i>)
113	Gallareta Escudete Rojo	(<i>Fulica rufifrons</i>)
116	Tero Común	(<i>Vanellus chilensis</i>)
120	Tero Real	(<i>Himantopus mexicanus</i>)
127	Gaviota Cocinera	(<i>Larus dominicanus</i>)
128	Gaviota Capucho Café	(<i>Larus maculipennis</i>)
129	Paloma Picazuró	(<i>Columba picazuro</i>)
130	Paloma Manchada	(<i>Columba maculosa</i>)
132	Torcaza	(<i>Zenaida auriculata</i>)
133	Torcacita Común	(<i>Columbina picui</i>)
140	Pirincho	(<i>Guira guira</i>)
141	Lechuza de Campanario	(<i>Tyto alba</i>)
145	Lechucita Vizcachera	(<i>Athene cunicularia</i>)
151	Picaflor Común	(<i>Chlorostilbon aureoventris</i>)
153	Carpintero Real	(<i>Colaptes melanochloros</i>)
154	Carpintero Campestre	(<i>Colaptes campestris</i>)
161	Remolinera Común	(<i>Cinclodes fuscus</i>)
162	Hornero	(<i>Furnarius rufus</i>)
163	Junquero	(<i>Phleocryptes melanops</i>)
173	Leñatero	(<i>Anumbius annumbi</i>)
181	Piojito Común	(<i>Serpophaga subcristata</i>)
187	Churrinche	(<i>Pyrocephalus rubinus</i>)
188	Monjita Coronada	(<i>Xolmis coronata</i>)
196	Sobrepuesto Común	(<i>Lessonia rufa</i>)
197	Viudita Común	(<i>Knipolegus aterrimus</i>)
198	Pico de Plata	(<i>Hymenops perspicillata</i>)
199	Picabuey	(<i>Machetornis rixosa</i>)
201	Benteveo Común	(<i>Pitangus sulphuratus</i>)
205	Tijereta	(<i>Tyrannus savana</i>)
207	Golondrina Ceja Blanca	(<i>Tachycineta leucorrhoa</i>)
213	Ratona Aperdizada	(<i>Cistothorus platensis</i>)
214	Ratona Común	(<i>Troglodytes aedon</i>)
217	Calandria Grande	(<i>Mimus saturninus</i>)
219	Calandria Real	(<i>Mimus triurus</i>)
221	Cachirla Común	(<i>Anthus correndera</i>)
228	Misto	(<i>Sicalis luteola</i>)
236	Chingolo Común	(<i>Zonotrichia capensis</i>)
237	Tordo Renegrido	(<i>Molothrus bonariensis</i>)
238	Tordo Pico Corto	(<i>Molothrus rufoaxillaris</i>)
239	Tordo Músico	(<i>Molothrus badius</i>)
240	Varillero Ala Amarilla	(<i>Agelaius thilius</i>)
247	Gorrión	(<i>Passer domesticus</i>)

MAMIFEROS

249	Comadreja Overa	(<i>Didelphis albiventris</i>)
-----	-----------------	----------------------------------

254	Peludo	(<i>Chaetophractus villosus</i>)
255	Piche Llorón	(<i>Chaetophractus vellerosus</i>)
258	Zorro Gris Pampeano	(<i>Lycalopex gymnocercus</i>)
259	Zorrino Chico	(<i>Conepatus chinga</i>)
260	Hurón Menor	(<i>Galictis cuja</i>)
268	Cuis Grande	(<i>Cavia aperea</i>)
272	Ratón de Azara	(<i>Akodon azarae</i>)
278	Laucha Manchada	(<i>Calomys musculus</i>)
282	Ratón Colilargo del Plata	(<i>Oligoryzomys flavescens</i>)
285	Rata Parda	(<i>Rattus rattus</i>)
286	Laucha Casera	(<i>Mus domesticus</i>)
287	Nutria	(<i>Myocastor coypus</i>)
292	Liebre Europea	(<i>Lepus europaeus</i>)

Fuente: Inventario de Recursos Naturales de La Pampa

2.11.1 Listado de especies amenazadas

En el año 2012, se realizó la nueva Categorización de Fauna Silvestre de la Provincia de La Pampa (Bruno, F. *et al*), en la cual se determinó que hay 57 especies con algún tipo de riesgo de supervivencia, discriminando entre las que están concretamente en "peligro" de extinción (12) y las que son "vulnerables" (45). En una tercera categoría se ubican las "raras" (73) que por su escasa población y/o distribución geográfica, podrían en un futuro pasar a alguno de los otros dos grupos.

La clasificación se hizo sobre peces, anfibios, reptiles, mamíferos y aves. Entre estas últimas se ubican la mayor cantidad de especies amenazadas, así como también la mayor cantidad de registros.

En el listado ingresaron en los últimos años, entre otros, el ñandú, el puma, el gato de los pajonales, la vizcacha, el gato montés, el piche, la chuña, el cauquén, el halcón peregrino, el cardenal común, el lagarto overo y el colorado, el pejerrey patagónico (en peligro) y el escuerzo grande.

El guanaco, pasó de ser considerado "vulnerable" a estar directamente "en peligro", lo que muestra un deterioro del ecosistema palpable más allá de los estudios científicos: hasta algunos años, era fácil observar manadas de guanacos en varios puntos de la provincia. Algo similar sucede con el cardenal amarillo, la tortuga terrestre y el águila coronada.

El resto de los animales en peligro de extinción son la vizcacha colorada, la loica pampeana, el cauquén colorado, el choique, la tortuga patagónica, el bagre del torrente y el bagre aterciopelado, además del ya mencionado pejerrey patagónico. La mara y el flamenco común siguen en estado vulnerable.

Ninguno de estos animales se encuentra listado en el SITIO N°30 de relevamiento del Inventario de Recursos Naturales de La Pampa actualizado.

2.11.2 Áreas naturales protegidas en el Área de influencia

No se encuentran áreas protegidas cercanas al área de proyecto.

2.11.3 Paisaje

El paisaje predominante es de llanura plana a suavemente ondulada, ocupada originalmente por bosques abiertos de tipo sabánico, dispersos en una matriz de pastizales, preponderantemente gramíneas de elevado valor forrajero.

2.12 Aspectos socio demográficos, económicos y culturales

2.12.1 Población de la localidad de General Pico

En la siguiente tabla se indica la población de la Provincia de La Pampa, por municipio, estimada para el año 2020, a partir de los datos censales del año 2010 ajustados.

Los datos y proyecciones corresponden a los publicados por la Dirección general de estadísticas y censos de la Provincia de La Pampa

Se toma como población inicial el cálculo de población ajustada por INDEC en base al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, luego se efectúa el cálculo de crecimiento vegetativo, es decir: se suman los nacimientos (de acuerdo al lugar de residencia de la madre) y se restan las defunciones.

Los datos sobre nacimientos y defunciones los provee el Departamento de Estadística Sanitaria, perteneciente al Ministerio de Salud de la Provincia de La Pampa.

Nótese que no se tienen en cuenta los saldos de los movimientos migratorios

Tabla 2-15: Población de La Pampa y General Pico

Municipios/Comisiones de Fomento/Entes Provinciales	Censo 2010	Ajustado 2010	2020
LA PAMPA	318.951	328.115	353.944
Abramo ⁽¹⁾	492	506	527
Adolfo Van Praet	309	317	336
Agustoni	379	389	424
Algarrobo del Águila	539	554	575
Alpachiri	2.003	2.060	1.986
Alta Italia ⁽²⁾	1.529	1.573	1.616
Anguil	1.934	1.989	2.166
Arata	1.151	1.184	1.238
Ataliva Roca ⁽³⁾	1.036	1.065	1.102
Bernardo Larroudé	1.628	1.674	1.767
Bernasconi	1.733	1.783	1.781
Caleufú	2.345	2.412	2.506
Carro Quemado	499	513	537
Casa de Piedra	180	185	187
Catriló	4.233	4.355	4.790

Ceballos	428	440	458
Chacharramendi	399	410	437
Colonia 25 de Mayo	8.507	8.752	9.184
Colonia Barón ⁽⁴⁾	3.062	3.150	3.170
Colonia Santa María	345	354	343
Colonia Santa Teresa	617	634	614
Conhelo	675	694	759
Coronel Hilario Lagos	764	786	801
Cuchillo Co	249	256	269
Doblas	1.762	1.812	1.846
Dorila	530	545	600
Eduardo Castex	9.470	9.743	10.078
Embajador Martini	1.482	1.524	1.562
Falucho	263	270	309
General Acha	12.583	12.946	14.225
General Campos	1.062	1.092	1.123
General Pico ⁽⁵⁾	57.669	59.333	64.874
General San Martín	2.801	2.881	2.955
Gobernador Duval	527	542	544
Guatraché	5.037	5.182	5.396
Ingeniero Luiggi	4.894	5.035	5.195
Intendente Alvear	7.741	7.964	8.594
Jacinto Aráuz	2.598	2.672	2.599
La Adela	2.277	2.342	2.335
La Humada	963	990	1.067
La Maruja ⁽⁶⁾	1.392	1.432	1.608
La Reforma	268	275	308
Limay Mahuida	235	241	255
Longuimay	1.749	1.799	1.891
Loventué	151	155	162
Luan Toro	796	818	836
Macachín	4.950	5.092	5.369
Maisonave	317	326	380
Mauricio Mayer	456	469	473
Metileo	573	589	630
Miguel Cané	875	900	917
Miguel Riglos ⁽⁷⁾	2.331	2.398	2.505
Monte Nieves	546	561	571
Parera	2.444	2.514	2.700
Perú	84	86	87
Pichi Huinca	305	313	337
Puelches	560	576	642
Puelén	812	835	870
Quehué	596	613	633
Quemú Quemú	3.966	4.080	4.341
Quetrequén	411	422	464
Rancul	3.671	3.776	4.067
Realicó	7.591	7.810	8.476
Relmo	159	163	178
Rolón	784	806	807
Rucanelo	305	313	337
Santa Isabel	2.966	3.051	3.299
Santa Rosa	103.241	106.220	116.543
Sarah	245	252	277
Speluzzi	459	472	538
Telén	1.450	1.491	1.606
Toay	12.134	12.484	14.412
Tomas M. Anchorena	436	448	472
Trenel	3.613	3.717	3.828
Unanue	170	174	185
Uriburu ⁽⁸⁾	1.193	1.227	1.319
Vértiz	789	811	849
Victorica	5.799	5.966	6.331
Villa Mirasol	658	676	669
Winifreda	2.776	2.856	2.897

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. La Pampa.

- (1) A Abramo se atribuye la población de Hucal
(2) A Alta Italia se atribuye la población de Ojeda
(3) A Ataliva Roca se atribuye la población de Naicó

(4) A Colonia Barón se atribuye la población de Colonia San José

2.12.2 Educación. Infraestructura para la educación

Con respecto a la prestación de servicios de educación, Santa Rosa y General Pico concentran los centros educativos de mayor jerarquía (universidades y establecimientos terciarios). En el resto de la Provincia se localizan escuelas primarias y secundarias, incluyendo algunos establecimientos para adultos y también instituciones de nivel terciario. En el sudoeste se localiza además un significativo número de escuelas hogares, con regímenes especiales que proponen una adecuación del calendario escolar a las posibilidades de los niños en un medio rural de muy baja densidad demográfica y especiales condiciones de aislamiento.

El sistema provincial presenta un elevado índice de alfabetización en términos de la media nacional. La tasa de alfabetización de la Provincia es de 99,3% para el total de la población de 15 a 24 años, superando a la tasa nacional que alcanza 97,2%(2010).

Tabla 2-16: Servicios educativos en General Pico por nivel desde 2010 a 2018

Localidad	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018
Servicios educativos de nivel inicial por localidad. La Pampa. Periodo 2010-2018.									
General Pico	16	16	19	19	20	21	20	24	26
Servicios educativos de nivel primario por localidad. La Pampa. Periodo 2010-2018.									
General Pico	16	16	19	19	19	19	19	19	20
Servicios educativos de nivel secundario por localidad. La Pampa. Periodo 2010-2018.									
General Pico	17	17	17	17	17	18	18	18	19
Servicios educativos de adultos por localidad. La Pampa. Periodo 2010-2016									
General Pico	25	25	21	22	20	15	30		

Fuente: Estadísticas y Censos – Gobierno de La Pampa

Tabla 2-17: Matrícula estudiantes en General Pico por nivel desde 2009 al 2018

Localidad	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Matrícula de nivel inicial por localidad. La Pampa. Periodo 2009-2018										
General Pico	1.286	1.356	1.348	1.465	1.442	1.620	1.738	2.381	2.139	2.559
Matrícula de nivel primario por localidad. La Pampa. Periodo 2009-2018.										
General Pico	9.453	6.336	6.272	6.199	6.223	6.162	6.054	6.013	6.031	6.091
Matrícula de nivel secundario por localidad. La Pampa. Periodo 2009-2018.										
General Pico	2.035	5.329	3.323	3.357	4.405	5.152	5.920	5.962	6.037	6.192
Matrícula de adultos por localidad. La Pampa. Periodo 2009-2016.										
General Pico	1.323	1.124	1.782	1.732	1.847	2.061	2.107	2.295		
Matrícula de nivel superior no universitario por localidad. La Pampa. Periodo 2009-2018.										
General Pico	1.434	1.449	1.431	1.720	1.636	1.552	1.386	1.180	1.173	1.298

Fuente: Estadísticas y Censos – Gobierno de La Pampa

2.12.3 Vivienda. Infraestructura y servicios

Se acuerdo al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, 2010, INDEC podemos observar los porcentajes de la población con acceso a los servicios básicos de agua y cloaca.

Tabla 2-18: Datos estadísticos de vivienda, infraestructura y servicios en General Pico

Datos Estadísticos Censo Nacional Población, Hogares y Viviendas 2010. INDEC	
Población	57669
Cantidad total de viviendas	18640
Total de hogares para variable agua de red pública, gas y heladera	19230
Total de hogares para variable cloaca a red pública	19137
Hogares con heladera	13.399 (70%)
Hogares con agua de red pública	17.906 (93%)
Hogares con desagüe de cloaca a red pública	17.530 (92%)
Hogares con red de gas	18.138 (94%)
Hogares con tenencia irregular de terreno o vivienda	1.518 (8%)
Viviendas irrecuperables	139 (1%)
Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas	585 (3%)
Hogares con hacinamiento crítico	303 (2%)
Hogares con déficit habitacional cuantitativo simple	590 (3%)
Hogares con déficit habitacional cuantitativo compuesto	729 (4%)

Fuente: CENSO NACIONAL 2010- INDEC- <https://snop-ppo.obraspublicas.gob.ar/>

2.12.4 Estructura económica y empleo

El proyecto de Estación transformadora impacta positivamente sobre la dinámica del desarrollo de edificaciones e industrias, y si bien concierne a todas las actividades de impulso económico, centralizaremos la información concerniente a los rubros de construcción e industria.

2.12.4.1 Permisos de construcción privada. General Pico

en General Pico se solicitaron 689 permisos iniciales de construcción privada en el año 2019. De este total solo 178 fueron realizados para construcción nueva y 511 se gestionaron para ampliaciones. La superficie incluida en dichos permisos arrojó un total de 79.619 m², de los cuales 33.379 m² corresponden a construcciones nuevas y 46.240 m² a ampliaciones.

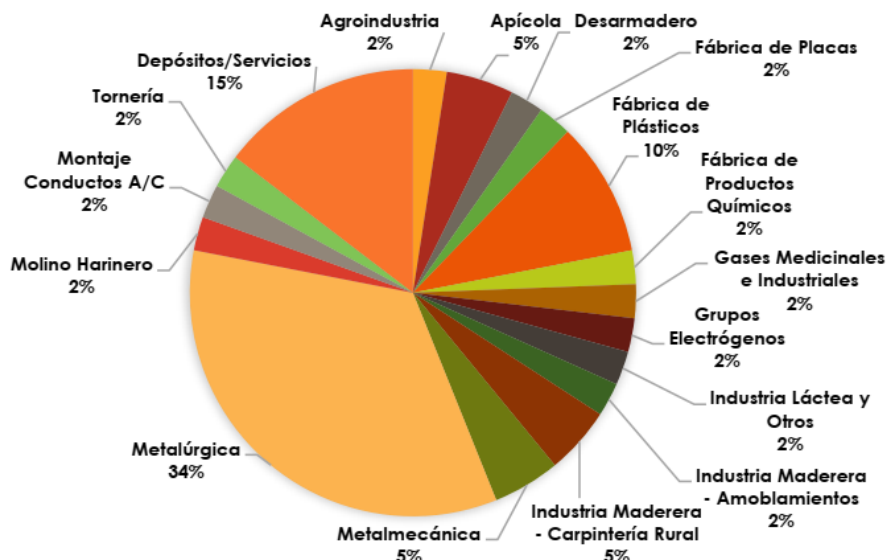
Tabla 2-19: Permisos de construcción privada, nuevos y ampliaciones. General Pico. Año 2019

Mes	Nuevos		Ampliaciones	
	Cantidad de permisos	Superficie	Cantidad de permisos	Superficie
	Unidades	m ²	Unidades	m ²
Total	178	33.379	511	46.240
Enero	21	2.993	51	3.192
Febrero	12	2.949	27	2.395
Marzo	9	1.776	36	2.664
Abril	15	2.572	36	2.427
Mayo	16	2.557	36	3.455
Junio	14	2.208	41	3.294
Julio	24	4.686	44	3.743
Agosto	19	3.427	54	5.110
Septiembre	13	3.408	31	3.090
Octubre	15	2.859	34	3.552
Noviembre	11	2.247	62	7.022
Diciembre	9	1.697	59	6.296

2.12.4.2 Zonas de desarrollo Industrial Industrial de General Pico

El siguiente gráfico permite observar el desarrollo del Parque Industrial de General Pico al año 2019.

Figura 38: Empresas en operación en el Parque Industrial de General Pico. La Pampa. Año 2019



Fuente: Municipalidad de General Pico. Elaboración Dirección General de Estadísticas y Censos de La Pampa

Asimismo, en General Pico se encuentra en desarrollo la Zona Franca, que tiene el propósito de impulsar el desarrollo regional. Cuenta con un aeropuerto internacional de cargas con todos los servicios y seguridad 24 horas. Además, está localizada estratégicamente: la equidistancia entre el océano Atlántico y el Pacífico, sumado a la cercanía a los puertos de Bahía Blanca y Buenos Aires, le dan salida a

todas las cargas que transitan de forma marítima. La apertura del Paso Pehuenche hace posible la llegada a destinos asiáticos acortando tiempo y costos. Todas estas características permiten que las empresas de comercio exterior del país y de otros países operen como distribuidoras internacionales, aprovechando la localización privilegiada de la zona y la disminución de costos asociada a las actividades que se desarrollan.

Las actividades que se pueden llevar a cabo en la Zona Franca son las comerciales, industriales y de servicios. En la actualidad, los usuarios desarrollan actividades de diversos rubros:

- confección de prendas de vestir,
- desarrollo de *software*,
- *call center*,
- elaboración de productos audiovisuales,
- fabricación de silobolsas,
- cielorrasos,
- luminaria led,
- paneles térmicos, entre otros

En la Zona Franca existe un régimen fiscal y aduanero especial, que consiste en la exención de los derechos aduaneros, impuestos nacionales y provinciales, tasas y contribuciones municipales, existentes o a crearse. Las mercaderías allí producidas pueden ser destinadas a terceros países o al territorio aduanero general (TAG), siendo este último beneficio exclusivo de la zona y sustentado en su respectivo marco normativo. Además, los usuarios poseen una reducción del 100% de las contribuciones patronales de seguridad social y el reintegro del 100% de las contribuciones correspondientes a obra social y riesgos de trabajo.

Al 31 de diciembre del 2019, la Zona Franca cuenta con un total de:

- 71 usuarios registrados (28 directos y 43 indirectos),
- 20 personas que ingresan de manera esporádica al predio
- 403 empleados regulares

2.12.4.3 Empleo

Las estadísticas actuales referente a la dinámica de empleo, para la provincia de La Pampa, y sus localidades se han elaborado en términos porcentuales provinciales, entendiendo como media que alcanza a cada localidad.

Tabla 20: Dinámica de empleo

Trimestre y Año*	Asalariados	Cuentapropistas	Patrones	Trabajadores sin salario	Asalariados con descuento jubilatorio
2° Trimestre 2016	75,8	17,5	5,4	1,3	82,5
3° Trimestre 2016	66,2	27,2	6,4	0,2	82,9
4° Trimestre 2016	71,3	23,8	4,9	0,0	75,4
1° Trimestre 2017	74,2	24,0	5,4	0,2	77,7
2° Trimestre 2017	75,1	21,0	6,1	0,2	78,3
3° Trimestre 2017	74,5	19,3	2,4	0,0	77,4
4° Trimestre 2017	74,8	28,2	5,8	0,0	71,2
1° Trimestre 2018	67,4	27,3	4,0	1,3	71,3
2° Trimestre 2018	69,2	27,4	3,5	0,0	71,2
3° Trimestre 2018	67,6	27,4	5,0	0,0	73,8
4° Trimestre 2018	69,9	25,9	4,2	0,0	67,8
1° Trimestre 2019	67,8	26,9	4,8	0,5	67,8
2° Trimestre 2019	64,0	29,5	4,7	1,9	70,5
3° Trimestre 2019	64,6	28,0	6,1	1,3	75,4
4° Trimestre 2019	73,7	21,9	3,8	0,5	74,4

Elaboración: Dirección General de Estadística y Censos.

* Se toma dicho periodo ya que INDEC retomó las publicaciones periódicas a partir de su regularización en 2016. Emergencia Estadística: Decreto 181/15 y 55/16.

Fuente: Encuesta Permanente de Hogares (EPH). INDEC.

Tabla 2-21: Población ocupada por intensidad de la ocupación, demanda de otro empleo o más horas y tasa de demandantes de empleo. Periodo 2016-2019

Trimestre y Año*	Subocupados horarios			Ocupados plenos			Sobreocupados			No trabajó en la semana de referencia			Ocupados que demandan más horas			Ocupados que demandan otra ocupación		
	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
2° Trimestre 2016	9,2	39,1	60,9	59,3	51,6	48,4	30,6	70,5	29,5	0,9	23,0	77,0	11,2	47,4	52,6	9,0	45,2	54,8
3° Trimestre 2016	10,6	61,5	38,5	56,2	51,3	48,7	30,4	75,6	24,4	2,8	45,0	55,0	10,9	66,3	33,7	9,4	65,8	34,2
4° Trimestre 2016	6,7	47,5	52,5	58,4	54,2	45,8	33,2	68,2	31,8	1,7	55,6	44,4	8,3	41,4	58,6	6,7	40,4	59,6
1° Trimestre 2017	10,2	43,6	56,4	54,0	53,5	46,5	29,9	68,6	31,4	5,8	31,6	68,4	11,4	49,4	50,6	9,8	45,7	54,3
2° Trimestre 2017	14,7	42,9	57,1	55,2	54,2	45,8	29,2	72,1	27,9	0,9	57,8	42,2	15,8	51,2	48,8	12,6	58,1	41,9
3° Trimestre 2017	12,0	42,5	57,5	50,5	52,9	47,1	34,7	71,1	28,9	2,8	70,6	29,4	14,5	48,8	51,2	14,1	48,3	51,7
4° Trimestre 2017	13,3	54,7	45,3	49,6	51,5	48,5	35,0	69,8	30,2	2,0	51,3	48,7	17,2	60,6	39,4	16,4	59,7	40,3
1° Trimestre 2018	15,0	54,1	45,9	49,3	54,2	45,8	30,4	70,7	29,3	5,3	46,5	53,5	21,3	61,0	39,0	19,8	61,7	38,3
2° Trimestre 2018	13,7	43,3	56,7	46,9	47,5	52,5	36,6	63,0	37,0	2,7	79,7	20,3	21,5	58,4	41,6	20,2	58,8	41,2
3° Trimestre 2018	14,4	43,0	57,0	47,5	40,6	59,4	34,7	69,3	30,7	3,4	14,7	85,3	26,4	52,2	47,8	27,1	55,5	44,5
4° Trimestre 2018	10,9	31,8	68,2	47,2	51,4	48,6	38,2	66,4	33,6	3,7	46,9	53,1	20,8	55,7	44,3	21,1	57,2	42,8
1° Trimestre 2019	14,8	49,2	50,8	46,5	44,9	55,1	32,7	70,6	29,4	5,9	46,5	53,5	25,1	57,6	42,2	24,3	57,4	42,6
2° Trimestre 2019	17,5	46,8	53,2	46,3	46,7	53,3	34,7	65,6	34,4	1,4	46,1	53,9	25,9	48,4	51,6	25,5	45,6	54,4
3° Trimestre 2019	14,1	39,1	60,9	48,3	45,5	54,5	34,4	65,6	34,4	3,2	46,1	53,9	27,4	55,3	44,7	23,9	54,1	45,9
4° Trimestre 2019	14,1	42,9	57,1	46,7	42,6	57,4	35,8	70,5	29,5	3,4	16,1	83,9	25,1	51,9	48,1	21,0	51,0	49,0

Elaboración: Dirección General de Estadística y Censos.

* Se toma dicho periodo ya que INDEC retomó las publicaciones periódicas a partir de su regularización en 2016. Emergencia Estadística: Decreto 181/15 y 55/16.

Fuente: Encuesta Permanente de Hogares (EPH). INDEC.

2.12.5 Sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico

La provincia de La Pampa en general, presenta varios sitios con yacimientos paleontológicos y arqueológicos que potencian su acervo cultural.

Particularmente, en el área de proyecto, no hay registro alguno de la presencia de yacimientos y/o de elementos históricos hallados.

Sin embargo, considerando que el proyecto involucra como una de las actividades el movimiento de suelo, se prevé extremar las medidas de precaución ante posibles hallazgos. Estas medidas están incluidas en el Plan de Gestión Ambiental.

2.13 Sistema de Interconexión de Energía Eléctrica en La Pampa

El Sistema Eléctrico que opera y mantiene la APE está conformado por una red de 132kV compuesta por dos subsistemas independientes:

- El Subsistema Oeste, conformado por la Estación Transformadora y Central Hidroeléctrica Los Divisaderos, que abastece a la zona de Colonia 25 de Mayo y además cumple funciones de transporte dentro de la red de Transcomahue.
- El Subsistema Este, vinculado al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) a través de las Estaciones Transformadoras Puelches, (con un Autotransformador 500/132/13,2kV de 100 MVA) y Macachín (con un Transformador 500/132/33kV de 150 MVA), operadas por la compañía de servicios de transporte de energía eléctrica de alta tensión en Argentina (TRANSENER S.A.).
- La red interconecta 6 Estaciones Transformadoras 132/33/13,2 kV: E.T. General Acha, E.T. Guatraché, E.T. Santa Rosa Este, E.T. Santa Rosa Sur, E.T. General Pico y E.T. Realicó.
- Desde la ET Puelches se vincula en forma radial la ET 132/13,2/6.9 kV Pichi Mahuida, que alimenta las plantas de bombeo y potabilizadora del Acueducto del Río Colorado. En el año 2008 se incorporó la nueva ET 132/33/13,2 kV Mauricio Mayer, que en una primera etapa funcionará como una derivación en T sobre la línea 132 kV Santa Rosa – General Pico.
- En 2019 se construyó la ET 132/33 kV “La Banderita” en la cual la generación está provista por un parque aerogenerador eólico con una potencia máxima de entrega que ronda los 40 MW. La misma se encuentra sobre la línea de 132 kV Puelches – General Acha. Existen además otras tres vinculaciones al Sistema Argentino de Interconexión (SADI): Línea 132kV General Pico - Trenque Lauquen con

la Empresa concesionaria del servicio de Transporte de Energía Eléctrica de la Provincia de Buenos Aires (TRANSBA).

- Línea 132kV Guatraché-Pigüé (TRANSBA).
- Línea 132 Kv Realicó-Huinca Renancó con la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC)

3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

La obra tiene por objeto la construcción, provisión y montaje de la Estación transformadora 132/33/13,2 kV GENERAL PICO PARQUE INDUSTRIAL II y las interconexiones en 132 kV y 33 kV a las líneas existentes como puede observarse en plano 01 de la Administración Provincial de Energía (APE) adjunto en Anexo I.

En 132 kV se proyecta la construcción de la Estación Transformadora con cinco campos, dos de entradas de línea, dos de transformación y uno de transferencia, previendo espacio para la instalación futura de cuatro campos de entrada de línea (futura LAT 132 kV Macachín – General Pico, nueva LAT Realicó y futura LAT a Intendente Alvear).

Los dos transformadores de potencia serán 132/34,5/13,86 kV - 45/40/15 MVA con regulación bajo carga, con marcha en paralelo comandados por dos controladores RBC (Reduced Block Command). Cada uno de los transformadores tendrá las siguientes señales y comandos implementadas desde el equipo que realiza el control o desde el tablero de comando:

1. Temperatura Alarma
2. Temperatura Disparo
3. Nivel de Aceite Alarma
4. Nivel Aceite Disparo
5. Buchholz Alarma
6. Buchholz Disparo
7. Sobrepresión Alarma
8. Sobrepresión Disparo
9. Imagen Térmica 132 kV Alarma
10. Imagen Térmica 132 kV Disparo
11. Imagen Térmica 33 kV Alarma
12. Imagen Térmica 33 kV Disparo
13. Imagen Térmica 13,2 kV Alarma
14. Imagen Térmica 13,2 kV Disparo
15. Ventiladores Marcha
16. Ventiladores Manual
17. Ventiladores Automático
18. Falla Grupo 1 Ventiladores
19. Falla Grupo 2 Ventiladores
20. Falta Tensión de Comando
21. Falta Tensión Señalización
22. Falta Tensión Alarma
23. Regulador Bajo Carga Automático

24. Regulador Bajo Carga Manual
25. Falla Regulador Bajo Carga
26. Falta Tensión 380 V
27. Falta Tensión comando RBC
28. Falta Tensión Señalización RBC
29. Falta Tensión Alarma RBC
30. Buchholz RBC Alarma
31. Buchholz RBC Disparo
32. Nivel RBC Alarma
33. Nivel RBC Disparo
34. Sobrepresión RBC Alarma
35. Sobrepresión RBC Disparo

La obra civil contempla movimiento de suelos, cerco olímpico, caminos de acceso y mantenimiento, bases y estructuras de campos de 132 kV, relleno de piedra partida, construcción de un edificio con sala de celdas de aproximadamente 550 m² como se observa en planos 13; 14 y 15 de APE adjunto en Anexo I.

En play de 132 kV las barras de línea y transferencia se realizarán con conductor de Al/Ac 300/50 mm² y las barras inferiores serán rígidas de aluminio o cobre.

El equipamiento de 33 kV consiste de celdas primarias de seguridad aumentada, a cuatro lados, pudiendo ser con barras aisladas o protegidas, con carro extraíble, o aisladas en gas SF₆ (hexafloruro de azufre), previendo dos celdas para entrada de transformador, dos alimentadores para futuras entradas de generación solar y gas, seis distribuidores.

En 13,2 kV se dividirá en dos sectores, uno de transmisión y otro de distribución, en ambos casos las celdas serán primarias de seguridad aumentada, a cuatro lados, pudiendo ser con barras aisladas o protegidas, con carro extraíble, o aisladas con SF₆ instalando en el primero dos celdas entrada de transformador, una celda para banco capacitivo, una celda para servicios auxiliares, una celda para reactor de neutro y dos alimentadores y en la sala de distribución, irán dos celdas alimentadores, seis celdas distribución y una celda de acople de barras.

Asimismo, se instalará transformador reactor de neutro, transformador de servicios auxiliares 13,2/0,400-0,231 kV – 160 kVA, Banco de capacitores 6 MVar en 13,2 kV, grupo electrógeno con cabina insonorizada de 100 kVA, cables de potencia, cargador rectificador de baterías, banco de baterías, tableros de comando, protecciones, medidores, multimedidores y equipos de monitoreo y comando a distancia tipo GATEWAY.

En 132 kV se deberá abrir la actual LAT 132 kV M. Mayer – General Pico, instalando una estructura terminal, y un tramo de LAT doble trena de 132 kV de

aproximadamente 12 km hasta la nueva ET 132/33/13,2 kV General Pico Parque Industrial II.

En 33 kV se prevé la conexión de cuatro distribuidores, dos vinculándose a la línea 33 kV General Pico – Trenel, quedando una salida a General Pico y otra a Metileo o ET 132/33/13,2 kV General Pico existente, dependiendo la vinculación de seccionadores bajo carga. Otro distribuidor se vinculará a la actual LMT 33 kL subterránea de aproximadamente 4,5 km, con tres venas de conductor armado de 240 mm² Cu XLPE IRAM 2178. El cuarto distribuidor se vinculará con la actual SET del Parque Industrial mediante una línea de 5,1 km subterránea, con tres venas de conductor armado subterráneo de 240 mm², Cu, XLPE IRAM 2178.

La Estación transformadora estará equipada para ser telecontrolada desde el Centro de Control Provincial (CCP), previendo un doble vínculo, uno principal a través de una fibra óptica dedicada de APE, y un canal secundario por medio de la fibra operada por Aguas del Colorado SAPEM.

Para concretar el vínculo principal, por medio de la fibra óptica dedicada, se realizará un vínculo de fibra óptica ADSS (All Dielectric Self Supported, completamente dieléctrico y autosoportado), sobre la LAT 132 kV, entre Santa Rosa Este y General Pico Este (existente), ingresando a ET Mauricio Mayer y derivando con un cable OPGW (cable de guarda con fibra óptica) hasta ET General Pico Parque Industrial II.

También se tenderá un tritubo y fibra óptica en tendidos subterráneos 33 kV hasta SET Parque Industrial y estructura doble terna 33/13,2 kV que se vincula a SET 33/13,2 kV General Pico Norte.

La ET dispondrá de un sistema de alarma de intrusos, que contará con central de alarma, sensores de movimiento, sirena interior y exterior, detector de humo, y monitoreo mediante sistema de video de vigilancia con cámaras interior y exterior y sistema de grabación.

Asimismo, se instalará una UPS (Uninterruptible Power System) de 5000 VA que alimentará a los equipos de comunicación digitales. Dispondrá de Red de área Local (LAN) donde se encontrarán conectados todos los dispositivos electrónicos Inteligentes (IED) con comunicación Ethernet.

Para la LAT se instalará una estructura metálica, con el fin de abrir la línea, y hacer una entrada y salida de línea 132 kV en la nueva Estación transformadora, en la actual línea 132 kV Mauricio Mayer-General Pico, en cercanías al cruce de la RP N°1 entre los piquetes N° 446 y 447 (en línea de alambrado de camino vecinal) quedando la siguiente configuración, Mauricio Mayer - General Pico Parque Industrial II – General Pico Este como se indica en planos N° 24 y 25 en la planimetría correspondiente adjuntos en Anexo I, y el detalle de soportes de HºAº.

La vinculación desde la apertura de línea hasta ET, se realizará mediante Línea de Alta Tensión 132 kV doble terna de aproximadamente 12 km, con conductores Al/Ac 300/50 mm², cable de guardia OPGW. Los conductores y el cable OPGW tendrán elementos antivibradores.

Las estructuras suspensión serán de hormigón armado IRAM 1603-1605, al igual que las crucetas, fundaciones de hormigón simple o armado según el caso. Todas las estructuras especiales serán metálicas tubulares galvanizadas respondiendo a normas AEA 95301-2007 y respetando las características constructivas según ASCE/SEI 48-11 DESIGN OF STEEL TRANSMISSION POLE STRUCTURES.

Los aisladores serán de porcelana o vidrio.

La altura mínima de la línea será de 8,50 m, con vanos máximos de 150 m.

Las estructuras metálicas serán facetadas troncocónicas galvanizadas en caliente respondiendo a lo especificado en la reglamentación AEA 95301-2007 y respetando las características constructivas según ASCE/SEI 48-11 DESIGN OF STEEL TRANSMISSION POLE STRUCTURES.

Con LMT 33 kV desde la nueva ET se construirán vínculos con las subestaciones transformadoras (SET) PARQUE INDUSTRIAL I y GENERAL PICO NORTE. Entre la ET y SET Parque Industrial I la línea será subterránea con CAS 3x1x240 mm² – Cu – XLPE – IRAM 2178. Entre la ET y SET General Pico Norte se vinculará con estructura terminal ubicada en la intersección de la Avenida Circunvalación Brunengo y Calle Nº 301, donde inicia la doble terna 33/13,2 kV. Este vínculo también se realizará con CAS 3x1x240 mm² – Cu – XLPE – IRAM 2178.

El inicio de estas líneas será en doble terna subterránea (una terna sobre otra) con tritubo y fibra óptica sobre ellas. La línea saldrá de la ET y continuará por alambrado de RP Nº4, lado Norte, hasta llegar a la rotonda de acceso a General Pico por calle Nº 9, en este punto ambas líneas se dividen. Línea de alimentación a Parque Industrial I, cruzará Av. Brunengo, acceso por Calle Nº 9, accediendo al Parque Industrial por Calle José Carid, vereda Norte, hasta llegar a la SET por vereda Norte. En la SET se utilizará el actual campo de entrada de línea 33 kV SET General Pico Norte, donde se reemplazarán los transformadores de corriente exteriores existentes por unos 600/5,5 A, clase 0,5s, saturación menor o igual a 3 y potencia 30VA para núcleo medición y clase 5P20 y potencia de 30 VA para núcleo de protección.

La línea de alimentación a la SET General Pico Norte al llegar a la mencionada rotonda de acceso a la ciudad se continuará por línea de alambrado de la colectora de Av. Brunengo, lado Oeste, hasta llegar a la altura de la Calle Nº 301, donde se realizará el cruce de la circunvalación, y acometerá a la estructura. En acometida a estructura se dejará un rulo de reserva, utilización de cepos de madera, y se instalarán

seccionadores unipolares y descargadores de sobretensión con desligadores. Se vinculará a la línea y se desconectará y dejará sobre cepos la actual cometida subterránea que proviene de la SET Parque Industrial I.

Todos los conductores subterráneos nunca tendrán una profundidad inferior a 1,10 m.

Por otra parte, se eliminará el vínculo entre las estructuras del cruce de RP N°3, de la LMT 33 kV General Pico – Trenel, y se instalarán dos nuevas estructuras terminales, con conductor Al/Ac 185/30 mm².

Sobre la estructura del lado Oeste se conectará el distribuidor salida a Trenel, y sobre el otro terminal, se conectará el distribuidor salida Metileo/ET General Pico existente.

Ambas acometidas se realizarán en cuatro venas de cable Armado Subterráneo 185 mm² de Cu – XLPE – IRAM 2178 – Cat. I.

La profundidad mínima de los conductores será de 1,10 m, y contará con protección mecánica y malla de advertencia.

En el extremo del distribuidor Trenel, se instalarán seccionadores unipolares a cuchilla y descargadores de sobretensión. En el extremo del otro distribuidor a Metileo se instalarán dos juegos de seccionadores a cuchilla 33 kV, uno vinculado a la Et General Pico Este, y el otro con salida a Metileo – Monte Nieves – Eduardo Castex, además estarán conectados los correspondientes descargadores de sobretensión.

En Anexo I se encuentra el plano N° 27 con la planimetría del CAS de 33 kV.

3.1 Monto estimado de la inversión:

El monto estimado de inversión alcanza los \$2.292.831.742,35, dos mil doscientos noventa y dos millones con ochocientos treinta y un mil setecientos cuarenta y dos pesos con treinta y cinco centavos según presupuesto oficial.

3.2 Programa de trabajo:

Se prevé un Plazo 730 días de obra.

3.2.1 Personal Etapa de construcción:

En la etapa de construcción se estima la necesidad de contratar 65 personas, teniendo en cuenta la construcción de líneas de AT, MT, ET y sus edificaciones.

3.2.2 Etapa de operación

En la etapa de operación se estima necesario la contratación de 8 personas.

3.3 Plano del proyecto

En Anexo I se adjuntan los planos del proyecto que incluyen líneas de Alta y Media Tensión, Estación Transformadora con sus edificios y equipamiento electromecánico.

4 GENERACIÓN DE RESIDUOS y CONSUMOS

4.1 Consumo de energía

El consumo total de energía eléctrica de la Estación Transformadora está asociado al necesario para la supervivencia del personal de operación que se encontrará en el predio y será de 0,2 kwh/día.

4.2 Consumo de agua

4.2.1 Consumo de agua etapa de construcción

El consumo de agua en la etapa de construcción tiene dos componentes, con la necesidad de obra para construcción, variable de acuerdo a las tareas involucradas, y la relacionada con el consumo humano de los trabajadores asociados.

Se plantea como consumo global de obra para construcción la cantidad de 376 m³ de agua cruda adquirida para la construcción de 550 m² de acuerdo a las necesidades de obra.

El consumo de agua está directamente relacionado con el uso de baños vestuarios y comedor, estimando 80 litros por trabajador de las instalaciones sanitarias y consumo personal.

Se estima una media de 20 trabajadores día en la construcción de las LA y MT y ET, generando un consumo diario de 1.6 m³/ día y 48 m³/mes.

4.2.2 Consumo de agua etapa de operación

El consumo de agua está directamente relacionado con el uso de baños vestuarios y comedor, estimando 80 litros por trabajador de las instalaciones sanitarias y consumo personal.

Considerando que el proyecto estima una presencia de 8 personas día, distribuidos en turnos de 6 horas, se producirá un consumo mensual de agua de 0,64 m³/día.

El consumo de agua total mensual se estima en 19,2 m³/mes que se obtendrá de perforación.

4.3 Generación de efluentes

La generación de efluentes en la etapa de construcción de la ET está estimada en 1,3 m³/día y corresponde a efluentes líquidos de baños, vestuarios y uso del comedor para la dotación de media de trabajadores de las instalaciones sanitarias.

La generación de efluentes en la etapa de operación de la ET está estimada en 0,5 m³/día y corresponde a efluentes líquidos de baños, vestuarios y uso del comedor para la dotación de trabajadores en uso de las instalaciones sanitaria.

Dichos efluentes serán tratados mediante biodigestión y vertidos mediante un lecho percolador y destino final para riego del predio.

4.4 Generación de RSU

Los residuos generados en la construcción y la operación de la ET están relacionados directamente con los producidos por los trabajadores de ambas etapas.

En la etapa de construcción, la media de trabajadores generara una cantidad de 0,6 kg/día cada uno de RSU, un total diario de 12 kg/día y un total mensual de 360 kg/mes, para la media de 20 trabajadores/día.

En la etapa de operación de la ET, a partir de la consideración de 8 operarios/día, totalizan una generación de 4,8 kg/día, y 144 kg/mes de RSU generados.

4.5 Generación de Residuos Peligrosos

En la etapa de operación, los residuos peligrosos estarán asociados a eventuales y pequeños derrames de hidrocarburos de máquinas y/o equipos, que se recuperarán con material absorbente para su tratamiento y destino final. Se estima que se generaran 12 kg/mes de material absorbente con contenido de hidrocarburos.

5 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 Identificación y valoración de impactos ambientales

El presente capítulo está destinado a identificar, enumerar y valorar los potenciales impactos ambientales y sociales que puede generar el Proyecto "Estación transformadora 132/33/13,2 kV GENERAL PICO PARQUE INDUSTRIAL II" y sus interconexiones a las líneas existentes en 132 kV y 33 kV, durante las etapas de construcción y operación.

La evaluación de los potenciales impactos ambientales y sociales del proyecto se realiza utilizando los criterios definidos por la legislación ambiental vigente; las actividades involucradas en el proyecto; las características físico-biológicas del medio; los componentes y elementos afectados; la particular valoración de algunos elementos del medio ambiente por parte de la comunidad y los estándares aplicables respecto de buenas prácticas ambientales.

El detalle de la metodología utilizada para la evaluación de los impactos se describe a continuación.

5.2 Metodología

La identificación y evaluación de los impactos socioambientales del proyecto se basan en un análisis multidisciplinario de los procesos involucrados en el desarrollo del mismo y su interacción con el medio ambiente.

Los antecedentes relacionados con el proyecto (descripción; alcance; memoria técnica; análisis de alternativas; información del medio físico, biológico y socioeconómico), sumados a los estudios desarrollados a los efectos del proyecto; constituyen los antecedentes básicos para la identificación y evaluación de los potenciales impactos socioambientales que podrían producirse durante las etapas de construcción y posterior puesta en marcha.

A partir del análisis de los componentes ambientales potencialmente afectados, se describe y evalúa para cada acción del proyecto, el impacto posible. La intensidad del impacto ambiental, dependerá de la sensibilidad ambiental del medio receptor y de las actividades del proyecto.

De ese análisis resultan cuantificaciones de impacto ambiental en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, las cuales se sistematizan en una matriz de impacto, donde se consideran todos los factores o componentes socioambientales susceptibles de recibir impactos y cada una las acciones previstas según el siguiente modelo:

Tabla 5-1: Modelo de matriz de identificación de impactos

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS - PROYECTO "ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33 Kv GENERAL PICO SUR"																
ACCIONES				ETAPA DE CONTRUCCIÓN							ETAPA DE OPERACIÓN			ETAPA DE CIERRE		
				Contratación de mano de obra	Adquisición de equipamiento y materiales	Instalación y operación del obrador	Replanteo y movimiento de suelos	Construcción de cerco perimetral	Construcción de edificios y Obra civil y EM de ET	Construcción LAT y LMT	Contratación de personal y capacitación en OyM	Operación y Mantenimiento ET	Operación y Mantenimiento LAT y LMT	Monitoreo y control	Desmantelamiento de instalaciones fijas	Control de ambiental del predio
FACTORES AMBIENTALES				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
MEDIO FÍSICO	Suelos	Degradación de suelos	1			-1	-1	-1	-1	-1					-1	+1
		Riesgo de contaminación de suelos	2			-1	-1	-1	-1	-1		-1		+1	-1	+1
	Agua	Escorrentías superficiales	3			-1	-1	-1	-1	-1					-1	+1
		Agua subterránea - Riesgo de	4			-1	-1	-1	-1	-1					-1	+1
	Aire	Calidad de aire	5			-1	-1	-1	-1	-1		-1		+1	-1	+1
		Ruido	6			-1	-1	-1	-1	-1		-1		+1	-1	+1
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura vegetal	7			-1	-1	-1	-1	-1					+1	+1
	Fauna	Avifauna y hábitat	8			-1	-1	-1	-1	-1					+1	+1
		Fauna terrestre y hábitat	9			-1	-1	-1	-1	-1					+1	+1
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Socio cultural	Paisaje	10			-1	-1	-1	-1	-1					+1	+1
		Uso del suelo	11			-1	-1	-1	-1	-1		+1				
		Riesgo de afectación del Patrimonio	12			-1	-1	-1	-1	-1						
		Educación / Capacitación	13	+1							+1			+1	+1	+1
	Económico	Demanda de bienes y servicios	14	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1			+1	+1	+1
		Oferta de bienes y servicios	15													
		Empleo	16	+1		+1	+1	+1	+1	+1	+1			+1	+1	+1
		Inversión	17		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1			+1		
		Ingresos	18													
	Higiene y seguridad	Riesgo de accidentes de trabajo	19			-1	-1	-1	-1	-1		-1		+1	-1	+1
		Riesgo de accidentes de la población	20									-1		+1	-1	+1
		Riesgo de afectación por campos	21													
	Infraestructura y equipamiento	Infraestructura de Energía Eléctrica	22						+1	+1		+1		+1	-1	
		Capacidad de transmisión y	23						+1	+1				+1	-1	
		Uso de agua	24			-1	-1	-1	-1	-1				+1	-1	+1
	Generación de Residuos y Efluentes	RSU y asimilables	25			-1	-1	-1	-1	-1		-1		+1	-1	+1
		Residuos peligrosos	26			-1	-1	-1	-1	-1		-1		+1	-1	+1
		Efluentes	27			-1								+1	-1	+1

Fuente: Euskal S.A.

La matriz de impacto tiene un carácter cuantitativo en donde cada impacto se califica según su importancia (I). A tal efecto se seguirá la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández -Vítora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, página 88: 4.3. Matriz de Importancia) que se resume a continuación:

Los impactos serán calificados a partir de la aplicación de la siguiente ecuación de importancia.

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

- **I** = Importancia del impacto
- **±** = Naturaleza (signo)
- **i** = Intensidad o grado probable de destrucción
- **EX** = Extensión o área de influencia del impacto
- **MO** = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto
- **PE** = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
- **RV** = Reversibilidad
- **SI** = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples
- **AC** = Acumulación o efecto de incremento progresivo
- **EF** = Efecto
- **PR** = Periodicidad
- **MC** = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de "I" será llevada a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

Tabla 5-2: Modelo de importancia de impacto

IMPORTANCIA (I)	$I = \pm [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
NATURALEZA	Impacto beneficioso	1
	Impacto perjudicial	-1
INTENSIDAD (IN) (grado de destrucción)	Baja o mínima	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)	Puntual	1
	Parcial	2
	Amplio o Extenso	4
	Total	8
	Crítico	12
MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	Largo plazo	1
	Medio plazo	2
	Corto plazo	3
	Inmediato	4
	Crítico	8
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV) (Reconstrucción por medios naturales)	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Potenciación de la manifestación)	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	Simple	1
	Acumulativo	4
EFFECTO (EF) (relación causa efecto)	Indirecto	1
	Directo	4
PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	Recuperable inmediato	1
	Recuperable	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8

En función de este modelo, los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, en este caso se califica al impacto ambiental, de acuerdo con la siguiente propuesta de escala: bajo (I menor de 25), moderado (I entre 26 y 50) y crítico (I mayor de 50).

Tabla 5-3: Escala de calificación de importancia

Crítico	100
	51
Moderado	50
	26
Bajo	25
	13
Bajo	-13
	-25
Moderado	-26
	-50
Crítico	-51
	-100

5.3 Análisis de actividades y variables de impacto

En función de la descripción del proyecto y la experiencia del equipo técnico, se han identificado las siguientes actividades (como potenciales acciones de impacto sobre los medios físico, biológico y socioeconómico), tanto en la etapa de construcción como de operación del proyecto.

5.3.1 Actividades del Proyecto en la Etapa de Construcción

Tabla 5-4: Actividades del proyecto en la etapa de construcción

Etapa	Actividades	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Contratación de mano de obra	A
	Adquisición de equipamiento y materiales	B
	Instalación y operación del obrador	C
	Replanteo y movimiento de suelos	D
	Construcción de cerco perimetral	E
	Construcción de edificios y Obra civil y EM de ET	F
	Construcción LAT y LMT	G

5.3.2 Actividades del Proyecto en la Etapa de Operación

Tabla 5-5: Actividades del proyecto en la etapa de operación

Etapa	Actividades	
ETAPA DE OPERACIÓN	Contratación de personal y capacitación en OyM	H
	Operación y Mantenimiento ET	I
	Operación y Mantenimiento LAT y LMT	J
	Monitoreo y control	K

5.3.3 Actividades del Proyecto en la Etapa de Cierre

Tabla 5-6: Actividades del Proyecto en la Etapa de Cierre

Etapa	Actividades	
E. DE CIERRE	Desmantelamiento de instalaciones fijas	L
	Control de ambiental del predio	M

5.3.4 Medios y factores socioambientales potencialmente impactados

Tabla 5-7: Medios y factores socioambientales potencialmente impactados

MEDIO FÍSICO	Suelos	Degradación de suelos	1
		Riesgo de contaminación de suelos	2
	Agua	Escorrentías superficiales	3
		Agua subterránea - Riesgo de contaminación	4
	Aire	Calidad de aire	5
		Ruido	6
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura vegetal	7
	Fauna	Avifauna y hábitat	8
		Fauna terrestre y hábitat	9
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Socio cultural	Paisaje	10
		Uso del suelo y dinámica urbana	11
		Riesgo de afectación del Patrimonio Arq. y Paleo.	12
		Educación / Capacitación	13
	Económico	Demanda de bienes y servicios	14
		Oferta de bienes y servicios	15
		Empleo	16
		Inversión	17
		Ingresos	18
	Higiene y seguridad	Riesgo de accidentes de trabajo	19
		Riesgo de accidentes de la población	20
		Riesgo de afectación por campos electromagnéticos	21
	Infraestructura y equipamiento	Infraestructura de Energía Eléctrica	22
		Capacidad de transmisión y distribución de EE	23
		Uso de agua	24
	Generación de Residuos y Efluentes	RSU y asimilables	25
		Residuos peligrosos	26
		Efluentes	27

5.4 Evaluación de la importancia de los impactos identificados

La valoración de los impactos se realiza e identifica en la matriz general de evaluación, en donde se incluye para cada impacto una matriz de 3 x 4 estructurada de la siguiente forma:

Tabla 8: Evaluación de la importancia de los impactos identificados

NATURALEZA	beneficioso	1	PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)	Fugaz	1	EFFECTO (EF) (relación causa efecto)	Indirecto	1
	perjudicial	-1		Temporal	2		Directo	4
				Permanente	4			
INTENSIDAD (IN) (grado de destrucción)	Baja o mínima	1	REVERSIBILIDAD (RV) (Reconstrucción por medios naturales)	Corto plazo	1	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	Irregular	1
	Media	2		Medio plazo	2		Periódico	2
	Alta	4		Irreversible	4		Continuo	4
	Muy alta	8						
	Total	12						
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)	Puntual	1	SINERGIA (SI) (Potenciación de la manifestación)	Sin sinergismo	1	RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	Recuperable inmediato	1
	Parcial	2		Sinérgico	2		Recuperable	2
	Amplio o Extenso	4		Muy sinérgico	4		Mitigable	4
	Total	8					Irrecuperable	8
	Crítico	12						
MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	Largo plazo	1	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	Simple	1	IMPORTANCIA (I) $I = N*[3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$		
	Medio plazo	2		Acumulativo	4			
	Corto plazo	3						
	Inmediato	4						
	Crítico	8						

5.4.1 Evaluación de la importancia de los impactos - Medio Físico

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS - PROYECTO "ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33 Kv GENERAL PICO SUR"																
ACCIONES FACTORES AMBIENTALES				ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							ETAPA DE OPERACIÓN				ETAPA DE CIERRE	
				Contratación de mano de obra	Adquisición de equipamiento y materiales	Instalación y operación del obrador	Replanteo y movimiento de suelos	Construcción de cerco perimetral	Construcción de edificios y Obra civil y EM de ET	Construcción LAT y LMT	Contratación de personal y capacitación en OyM	Operación y Mantenimiento ET	Operación y Mantenimiento LAT y LMT	Monitoreo y control	Desmantelamiento de instalaciones fijas	Control de ambiental del predio
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
MEDIO FÍSICO	Suelos	Degradación de suelos	1			- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO					- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO	1 4 1 2 1 4 2 2 4 2 1 29 MODERADO
		Riesgo de contaminación de suelos	2			- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO		- 1 2 1 1 2 2 2 1 4 3 4 -26 MODERADO		1 4 1 1 2 2 2 1 4 3 4 28 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 4 1 -26 MODERADO	1 4 1 1 2 2 2 2 4 3 4 29 MODERADO
		Escorrentías superficiales	3			- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 3 1 -25 BAJO	- 1 2 4 2 2 1 2 1 2 3 1 -26 MODERADO	- 1 2 4 2 2 1 2 1 2 3 1 -26 MODERADO	- 1 2 4 2 2 1 2 1 2 3 1 -26 MODERADO	- 1 2 4 2 2 1 2 1 2 3 1 -26 MODERADO					- 1 2 4 2 2 1 2 1 2 3 1 -26 MODERADO	1 2 1 2 2 2 2 1 4 3 4 29 MODERADO
		Agua subterránea - Riesgo de contaminación	4			- 1 2 1 2 2 1 1 1 4 3 4 -26 MODERADO	- 1 2 1 2 2 1 2 1 4 3 4 -28 MODERADO	- 1 2 1 2 2 1 1 1 4 3 4 -26 MODERADO	- 1 2 1 2 2 1 2 1 4 3 4 -28 MODERADO	- 1 2 1 2 2 1 2 1 4 3 4 -28 MODERADO		- 1 2 1 1 2 1 2 1 4 3 4 -25 BAJO	- 1 2 1 1 2 1 2 1 4 3 4 -25 BAJO	1 2 1 2 2 2 1 1 8 2 4 30 MODERADO	- 1 2 1 2 2 1 2 1 4 3 4 -28 MODERADO	1 2 1 2 2 2 1 1 8 2 4 30 MODERADO
	Aire	Calidad de aire	5			- 1 1 4 1 1 1 2 2 4 4 1 -25 BAJO	- 1 1 4 2 1 1 2 2 4 4 1 -28 MODERADO	- 1 2 1 2 2 1 1 1 4 3 4 -26 MODERADO	- 1 1 4 1 1 1 2 1 4 4 1 -24 BAJO	- 1 1 4 1 1 1 2 1 4 4 1 -24 BAJO		- 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 1 -16 BAJO	- 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 1 -16 BAJO	1 1 1 1 2 2 1 1 4 2 4 22 BAJO	- 1 1 4 1 1 1 2 2 4 4 1 -25 BAJO	1 1 1 1 1 1 2 1 8 4 4 28 MODERADO
		Ruido	6			- 1 1 4 1 1 1 2 1 1 4 1 -21 BAJO	- 1 1 4 1 1 1 2 1 1 4 1 -21 BAJO	- 1 1 4 1 1 1 2 1 1 4 1 -21 BAJO	- 1 1 4 1 1 1 2 1 1 4 1 -21 BAJO	- 1 1 4 1 1 1 2 1 1 4 1 -21 BAJO		- 1 4 4 1 4 4 2 1 4 4 4 -36 MODERADO	- 1 4 1 1 2 4 4 1 4 4 4 -35 MODERADO	1 4 1 2 2 2 2 1 8 2 4 34 MODERADO	- 1 1 4 1 1 1 2 1 1 4 1 -21 BAJO	1 2 1 1 2 2 2 1 8 2 4 29 MODERADO

5.4.2 Evaluación de la importancia de los impactos – Medio Biológico

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS - PROYECTO "ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33 Kv GENERAL PICO SUR"																
ACCIONES FACTORES AMBIENTALES				ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							ETAPA DE OPERACIÓN				ETAPA DE CIERRE	
				Contratación de mano de obra	Adquisición de equipamiento y materiales	Instalación y operación del obrador	Replanteo y movimiento de suelos	Construcción de cerco perimetral	Construcción de edificios y Obra civil y EM de ET	Construcción LAT y LMT	Contratación de personal y capacitación en OyM	Operación y Mantenimiento ET	Operación y Mantenimiento LAT y LMT	Monitoreo y control	Desmantelamiento de instalaciones fijas	Control de ambiental del predio
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura vegetal	7			- 1 4 4 1 2 4 2 1 4 4 1 -31 MODERADO	- 1 4 4 2 4 4 2 1 4 4 1 -36 MODERADO	- 1 4 4 1 2 4 2 1 4 4 1 -31 MODERADO	- 1 4 4 1 2 4 2 1 4 4 1 -31 MODERADO	- 1 4 4 1 2 4 2 1 4 4 1 -31 MODERADO					1 4 1 1 2 4 2 1 8 2 4 33 MODERADO	1 2 1 1 2 2 4 1 8 3 4 34 MODERADO
						- 1 2 4 1 2 4 2 1 4 4 1 -29 MODERADO	- 1 4 4 2 2 4 2 1 4 4 1 -34 MODERADO	- 1 2 4 1 2 4 2 1 4 4 1 -29 MODERADO	- 1 4 4 2 4 4 2 1 4 4 1 -36 MODERADO	- 1 2 4 1 1 4 1 1 2 4 1 -24 BAJO		- 1 4 1 1 4 4 2 1 4 4 1 -30 MODERADO	- 1 4 1 1 4 4 2 1 4 4 1 -30 MODERADO		1 4 1 2 4 4 2 1 8 3 1 36 MODERADO	1 4 1 2 2 2 2 2 8 3 4 36 MODERADO
	Fauna	Avifauna y hábitat	8			- 1 2 4 1 2 4 2 1 4 4 1 -29 MODERADO	- 1 4 4 2 2 4 2 1 4 4 1 -34 MODERADO	- 1 2 4 1 2 4 2 1 4 4 1 -29 MODERADO	- 1 4 4 2 4 4 2 1 4 4 1 -36 MODERADO	- 1 2 4 1 1 4 1 1 2 4 1 -24 BAJO		- 1 4 1 1 4 4 2 1 4 4 1 -30 MODERADO	- 1 4 1 1 4 4 2 1 4 4 1 -30 MODERADO		1 4 1 2 4 4 2 1 8 3 1 36 MODERADO	1 4 1 2 2 2 2 2 8 3 4 36 MODERADO
				Fauna terrestre y hábitat	9			- 1 2 1 1 2 4 1 1 4 4 1 -24 BAJO	- 1 2 4 1 2 4 1 1 4 4 1 -27 MODERADO	- 1 2 1 1 2 4 1 1 4 4 1 -24 BAJO	- 1 4 1 1 4 4 1 1 8 4 1 -32 MODERADO	- 1 2 1 1 2 4 1 1 8 4 1 -28 MODERADO		- 1 4 1 1 4 4 2 1 4 4 1 -30 MODERADO	- 1 4 1 1 4 4 2 1 4 4 1 -30 MODERADO	

5.4.3 Evaluación de la importancia de los impactos – Socio Cultural

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS - PROYECTO "ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33 Kv GENERAL PICO SUR"																
ACCIONES FACTORES AMBIENTALES				ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							ETAPA DE OPERACIÓN				ETAPA DE CIERRE	
				Contratación de mano de obra	Adquisición de equipamiento y materiales	Instalación y operación del obrador	Replanteo y movimiento de suelos	Construcción de cerco perimetral	Construcción de edificios y Obra civil y EM de ET	Construcción LAT y LMT	Contratación de personal y capacitación en OyM	Operación y Mantenimiento ET	Operación y Mantenimiento LAT y LMT	Monitoreo y control	Desmantelamiento de instalaciones fijas	Control de ambiental del predio
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Sodo cultural	Paisaje	10			- 1 2 4 1 1 4 1 1 2 4 1 -24	- 1 4 1 1 4 1 2 1 2 4 1 -25	- 1 4 4 1 2 4 2 1 4 3 1 -30	- 1 4 4 1 2 4 2 1 4 3 1 -30	- 1 4 4 1 2 4 2 1 4 3 1 -30					1 1 4 2 1 1 2 1 4 3 1 26	1 4 1 1 2 2 2 1 4 2 4 27
		Uso del suelo	11			- 1 2 4 1 1 4 1 1 2 4 1 -24	- 1 4 1 1 4 4 1 1 2 4 1 -26	- 1 2 4 1 1 4 1 1 2 4 1 -24	- 1 4 4 1 4 4 1 1 2 4 1 -29	- 1 4 4 1 4 4 1 1 2 4 1 -29		1 4 1 4 4 4 4 1 8 4 1 47	1 4 1 4 4 4 4 1 8 4 1 47		- 1 4 4 4 4 4 4 1 2 4 1 -44	1 4 1 1 2 2 1 1 4 2 4 25
		Riesgo de afectación del Patrimonio Arq. y Paleo.	12			- 1 1 1 1 1 4 1 1 4 4 1 -22	- 1 1 1 1 1 4 2 1 4 4 1 -24	- 1 1 1 1 1 4 2 1 4 4 1 -24		- 1 1 1 1 1 4 2 1 4 4 1 -24						
		Educación / Capacitación	13	1 2 4 1 2 4 4 1 4 4 1 33								1 4 4 1 2 4 2 1 8 3 1 34			1 4 4 2 2 4 2 1 8 3 1 37	1 2 4 1 2 4 4 1 4 4 1 33

5.4.4 Evaluación de la importancia de los impactos– Medio Económico

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS - PROYECTO "ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33 Kv GENERAL PICO SUR"																
ACCIONES FACTORES AMBIENTALES				ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							ETAPA DE OPERACIÓN				ETAPA DE CIERRE	
				Contratación de mano de obra	Adquisición de equipamiento y materiales	Instalación y operación del obrador	Replanteo y movimiento de suelos	Construcción de cerco perimetral	Construcción de edificios y Obra civil y EM de ET	Construcción LAT y LMT	Contratación de personal y capacitación en OyM	Operación y Mantenimiento ET	Operación y Mantenimiento LAT y LMT	Monitoreo y control	Desmantelamiento de instalaciones fijas	Control de ambiental del predio
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Económico	Demanda de bienes y servicios	14	1 2 1 2 2 4 2 1 8 4 1 33 MODERADO	1 2 4 4 2 4 2 1 8 4 1 42 MODERADO	1 2 1 2 2 4 2 1 8 4 1 33 MODERADO	1 2 4 2 2 4 2 1 8 4 1 36 MODERADO	1 2 4 2 2 4 2 1 8 4 1 36 MODERADO	1 2 4 2 2 4 2 1 8 4 1 36 MODERADO	1 2 4 2 2 4 2 1 8 4 1 33 MODERADO			1 2 4 2 2 4 2 1 8 4 1 36 MODERADO	1 2 1 2 2 4 2 1 8 4 1 33 MODERADO	1 2 4 2 2 4 2 1 8 4 1 36 MODERADO	
		Oferta de bienes y servicios	15									1 2 1 4 2 4 4 1 8 4 1 43 MODERADO	1 2 1 4 2 4 4 1 8 4 1 43 MODERADO			
		Empleo	16	1 2 4 2 2 4 2 1 8 4 1 36 MODERADO		1 2 1 2 2 4 2 1 8 4 1 33 MODERADO	1 2 1 2 2 4 2 1 8 4 1 33 MODERADO	1 2 1 2 2 4 2 1 8 4 1 33 MODERADO	1 2 1 4 2 4 2 1 8 4 1 39 MODERADO	1 2 1 2 2 4 2 1 8 4 1 33 MODERADO	1 2 4 2 2 4 2 1 8 4 1 36 MODERADO			1 2 1 1 2 4 2 1 8 4 1 30 MODERADO	1 2 1 2 2 4 2 1 8 4 1 33 MODERADO	1 2 1 1 2 4 2 1 8 4 1 30 MODERADO
		Inversión	17		1 2 4 4 4 1 4 1 8 3 1 44 MODERADO	1 2 4 2 2 1 2 1 8 3 1 32 MODERADO	1 2 4 2 2 1 2 1 8 3 1 32 MODERADO	1 2 4 2 2 1 2 1 8 3 1 32 MODERADO	1 2 4 4 2 1 2 1 8 3 1 32 MODERADO	1 2 4 4 2 1 2 1 8 3 1 38 MODERADO	1 4 4 1 4 4 2 1 4 3 1 32 MODERADO			1 4 4 1 2 2 1 1 4 3 1 26 MODERADO		
		Ingresos	18									1 4 4 4 4 4 4 1 4 3 1 45 MODERADO				

5.4.5 Evaluación de la importancia de los impactos – Higiene y Seguridad

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS - PROYECTO "ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33 Kv GENERAL PICO SUR"																
ACCIONES FACTORES AMBIENTALES				ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							ETAPA DE OPERACIÓN				ETAPA DE CIERRE	
				Contratación de mano de obra	Adquisición de equipamiento y materiales	Instalación y operación del obrador	Replanteo y movimiento de suelos	Construcción de cerco perimetral	Construcción de edificios y Obra civil y EM de ET	Construcción LAT y LMT	Contratación de personal y capacitación en OyM	Operación y Mantenimiento ET	Operación y Mantenimiento LAT y LMT	Monitoreo y control	Desmantelamiento de instalaciones fijas	Control de ambiental del predio
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Higiene y seguridad	Riesgo de accidentes de trabajo	19			- 1 2 4 1 1 4 2 1 4 4 1 -28 MODERADO	- 1 2 4 1 1 4 2 1 4 4 1 -28 MODERADO	- 1 2 4 1 1 4 2 1 4 4 1 -28 MODERADO	- 1 2 4 2 1 4 2 1 4 4 1 -31 MODERADO	- 1 2 4 2 1 4 2 1 4 4 1 -31 MODERADO		- 1 4 4 4 1 4 2 1 4 4 1 -39 MODERADO		1 4 1 1 1 2 2 1 4 4 1 25 MODERADO	- 1 2 4 2 1 4 2 1 4 4 1 -31 MODERADO	1 4 1 1 1 2 2 1 4 4 1 25 MODERADO
		Riesgo de accidentes de la población	20			- 1 2 1 1 1 1 1 1 4 4 1 -20 BAJO	- 1 2 1 1 1 1 1 1 4 4 1 -20 BAJO	- 1 2 1 1 1 1 1 1 4 4 1 -20 BAJO	- 1 2 1 1 1 1 1 1 4 4 1 -20 BAJO	- 1 2 1 2 1 1 1 1 4 4 1 -23 BAJO		- 1 4 1 1 1 4 1 1 4 4 1 -25 BAJO		1 4 1 4 2 2 1 1 8 3 1 36 MODERADO	- 1 2 1 1 1 1 1 1 4 4 1 -20 BAJO	1 4 1 1 2 2 1 1 8 3 1 27 MODERADO
		Riesgo de afectación por campos electromagnéticos	21									- 1 4 4 2 4 4 2 2 4 4 1 -37 MODERADO	- 1 4 4 1 4 4 4 1 4 4 1 -37 MODERADO	1 4 4 2 1 4 4 1 8 4 1 41 MODERADO	1 4 4 1 4 4 4 1 8 4 1 41 MODERADO	

5.4.6 Evaluación de la importancia de los impactos – Infraestructura y Equipamiento

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS - PROYECTO "ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33 Kv GENERAL PICO SUR"																
ACCIONES FACTORES AMBIENTALES				ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							ETAPA DE OPERACIÓN				ETAPA DE CIERRE	
				Contratación de mano de obra	Adquisición de equipamiento y materiales	Instalación y operación del obrador	Replanteo y movimiento de suelos	Construcción de cerco perimetral	Construcción de edificios y Obra civil y EM de ET	Construcción LAT y LMT	Contratación de personal y capacitación en OyM	Operación y Mantenimiento ET	Operación y Mantenimiento LAT y LMT	Monitoreo y control	Desmantelamiento de instalaciones fijas	Control de ambiental del predio
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Infraestructura y equipamiento	Infraestructura de Energía Eléctrica	22						1 4 4 4 2 4 4 1 8 2 1 46 MODERADO	1 4 4 4 2 4 4 1 8 2 1 46 MODERADO		1 4 4 4 2 4 4 1 8 2 1 46 MODERADO	1 4 4 4 2 4 4 1 8 2 1 46 MODERADO	- 1 4 4 4 2 4 4 1 4 4 1 -44 MODERADO		
		Capacidad de transmisión y distribución de EE	23						1 4 4 4 2 4 4 1 8 2 1 46 MODERADO	1 4 4 4 2 4 4 1 8 2 1 46 MODERADO		1 4 4 4 2 4 4 1 8 2 1 46 MODERADO	1 4 4 4 2 4 2 1 8 3 4 37 MODERADO	- 1 4 4 4 2 4 4 1 4 4 1 -44 MODERADO		
		Uso de agua	24			- 1 2 1 1 4 1 1 1 8 3 1 -26 MODERADO	- 1 2 1 1 4 1 2 1 8 3 1 -28 MODERADO	- 1 2 1 1 4 1 1 1 8 3 1 -26 MODERADO	- 1 2 1 2 4 1 1 1 8 3 1 -29 MODERADO	- 1 2 1 1 4 1 1 1 8 3 1 -26 MODERADO		- 1 2 1 1 4 1 1 1 4 3 1 -22 BAJO	- 1 2 1 1 4 1 1 1 4 3 1 -22 BAJO	1 4 1 1 4 2 1 1 4 2 4 27 MODERADO	- 1 2 1 2 4 1 1 1 8 3 1 -29 MODERADO	1 4 1 1 4 2 1 1 4 3 4 28 MODERADO

5.4.7 Evaluación de la importancia de los impactos – Generación de Residuos y Efluentes

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS - PROYECTO "ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33 Kv GENERAL PICO SUR"																
ACCIONES FACTORES AMBIENTALES				ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							ETAPA DE OPERACIÓN				ETAPA DE CIERRE	
				Contratación de mano de obra	Adquisición de equipamiento y materiales	Instalación y operación del obrador	Replanteo y movimiento de suelos	Construcción de cerco perimetral	Construcción de edificios y Obra civil y EM de ET	Construcción LAT y LMT	Contratación de personal y capacitación en OyM	Operación y Mantenimiento ET	Operación y Mantenimiento LAT y LMT	Monitoreo y control	Desmantelamiento de instalaciones fijas	Control de ambiental del predio
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Generación de Residuos y Efluentes	RSU y asimilables	25			- 1 2 4 1 1 2 1 1 4 3 4 -26 MODERADO	- 1 2 4 1 1 1 2 1 4 3 1 -24 BAJO	- 1 2 4 1 1 2 1 1 4 3 4 -26 MODERADO	- 1 2 4 2 1 2 1 1 4 3 4 -29 MODERADO	- 1 2 4 1 1 2 1 1 4 3 4 -26 MODERADO		- 1 4 4 1 4 2 1 1 4 3 4 -31 MODERADO	- 1 1 4 1 1 2 1 1 4 3 4 -25 BAJO	1 4 1 2 4 2 1 1 8 3 4 35 MODERADO	- 1 2 4 2 1 2 2 2 4 3 1 -29 MODERADO	1 4 1 2 4 2 1 1 8 3 4 35 MODERADO
		Residuos peligrosos	26			- 1 2 4 1 2 1 1 2 4 3 4 -27 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 2 1 4 3 4 -28 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 1 1 4 3 4 -26 MODERADO	- 1 2 4 2 2 1 2 2 4 3 4 -32 MODERADO	- 1 2 4 1 2 1 1 1 4 3 4 -26 MODERADO		- 1 2 4 2 2 1 2 2 4 3 4 -32 MODERADO	- 1 1 4 1 1 2 1 1 4 3 4 -25 BAJO	1 4 1 4 4 2 2 1 8 3 4 43 MODERADO	- 1 2 4 2 2 1 2 2 4 3 4 -32 MODERADO	1 4 1 4 4 2 2 1 8 3 4 43 MODERADO
		Efluentes	27			- 1 2 4 2 2 2 1 2 2 3 4 -29 MODERADO							- 1 2 4 1 2 2 1 2 2 3 4 -26 MODERADO	- 1 2 4 1 2 2 1 2 2 3 4 -26 MODERADO	1 4 1 1 4 2 2 2 8 3 4 35 MODERADO	- 1 2 4 2 2 2 1 4 2 3 4 -31 MODERADO

5.4.8 Matriz de Resumen de Valoración de impactos

Figura 40: Matriz de resumen valoración de impactos - "Estación transformadora 132/33/13,2 kV GENERAL PICO PARQUE INDUSTRIAL II"

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS - PROYECTO "ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33 Kv GENERAL PICO SUR"																
ACCIONES				ETAPA DE CONTRUCCIÓN							ETAPA DE OPERACIÓN			ETAPA DE CIERRE		
				Contratación de mano de obra	Adquisición de equipamiento y materiales	Instalación y operación del obrador	Replanteo y movimiento de suelos	Construcción de cerco perimetral	Construcción de edificios y Obra civil y EM de ET	Construcción LAT y LMT	Contratación de personal y capacitación en Oym	Operación y Mantenimiento ET	Operación y Mantenimiento LAT y LMT	Monitoreo y control	Desmantelamiento de instalaciones fijas	Control de ambiental del predio
FACTORES AMBIENTALES				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
MEDIO FÍSICO	Suelos	Degradación de suelos	1			- 26	- 26	- 26	- 26	- 26					- 26	29
		Riesgo de contaminación de suelos	2			- 26	- 26	- 26	- 26	- 26		- 26		28	- 26	29
	Agua	Escorrentías superficiales	3			- 25	- 26	- 26	- 26	- 26		-			- 26	29
		Agua subterránea - Riesgo de	4			- 26	- 28	- 26	- 28	- 28		- 25		30	- 28	30
	Aire	Calidad de aire	5			- 25	- 28	- 26	- 24	- 24		- 16		22	- 25	28
		Ruido	6			- 21	- 21	- 21	- 21	- 21		- 36		34	- 21	29
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura vegetal	7			- 31	- 36	- 31	- 31	- 31					33	34
	Fauna	Avifauna y hábitat	8			- 29	- 34	- 29	- 36	- 24		- 30			36	36
		Fauna terrestre y hábitat	9			- 24	- 27	- 24	- 32	- 28		- 30			32	33
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Socio cultural	Paisaje	10			- 24	- 25	- 30	- 30	- 30					26	27
		Uso del suelo	11			- 24	- 26	- 24	- 29	- 29		47			- 44	25
		Riesgo de afectación del Patrimonio	12			- 22	- 24	- 24								
		Educación / Capacitación	13	33							34			37	33	37
	Económico	Demanda de bienes y servicios	14	33	42	33	36	36	36	36	33			36	33	36
		Oferta de bienes y servicios	15									43				
		Empleo	16	36		33	33	33	39	33	36			30	33	30
		Inversión	17		44	32	32	32	38	38	32			26		
		Ingresos	18									45				
	Higiene y seguridad	Riesgo de accidentes de trabajo	19			- 28	- 28	- 28	- 31	- 31		- 39		25	- 31	25
		Riesgo de accidentes de la población	20			- 20	- 20	- 20	- 20	- 23		- 25		36	- 20	27
		Riesgo de afectación por campos	21													
	Infraestructura y equipamiento	Infraestructura de Energía Eléctrica	22						46	46		46		39	- 44	
		Capacidad de transmisión y	23						46	46		46		37	- 44	
		Uso de agua	24			- 26	- 28	- 26	- 29	- 26		- 22		27	- 29	28
	Generación de Residuos y Efluentes	RSU y asimilables	25			- 26	- 24	- 26	- 29	- 26		- 31		35	- 29	35
		Residuos peligrosos	26			- 27	- 28	- 26	- 32	- 26		- 32		43	- 32	43
		Efluentes	27			- 29						- 26		35	- 31	35

5.5 Descripción de Impactos

5.5.1 Medio Físico- Suelos- Degradación de Suelos

Las tareas asociadas a la construcción pueden producir degradación de suelos por posibles vertidos externos produciendo un impacto perjudicial MODERADO que concluyen con la finalización de estas actividades. El control ambiental del predio produce un impacto beneficioso MODERADO.

5.5.2 Medio Físico- Suelos- Riesgo de contaminación de suelos

Las tareas asociadas a la construcción producen riesgos de contaminación de suelos por posibles pérdidas y/o derrames de sustancias con hidrocarburos generados por maquinarias y/o equipos utilizados que concluyen con la finalización de estas actividades. En el mismo sentido, en la etapa de operación las tareas de operación y/o mantenimiento, o bien, inconvenientes en el funcionamiento de máquinas y equipos pueden presentar pérdidas y/o derrames, en las dos etapas producen impactos perjudiciales MODERADOS. Una situación similar a la etapa de construcción aparece con las tareas de desmantelamiento en la etapa de cierre. Las acciones de monitoreo y control provocan impactos beneficiosos MODERADOS que permite minimizar los riesgos.

5.5.3 Medio Físico- Agua- Escorrentías superficiales

La afectación a escorrentías superficiales puede producirse en la etapa de construcción con el movimiento de suelos y durante la construcción de edificaciones con impacto perjudicial MODERADO. Asimismo, sucede en la etapa de cierre, con impacto perjudicial MODERADO y el control presenta un impacto positivo MODERADO. En la etapa de operación, y al establecer impermeabilización del predio, mediante carpeta de hormigón y/o asfalto y las obras necesarias de descarga pluvial el riesgo desaparece.

5.5.4 Medio Físico- Agua- Agua subterránea - Riesgo de contaminación

El riesgo de contaminación de agua subterránea puede producirse en la etapa de construcción y cierre con las actividades asociadas al movimiento de suelos y construcción de edificaciones, y el desmantelamiento de las mismas con impacto perjudicial MODERADO de acuerdo a las características que presentan los suelos y la profundidad de la napa freática. En la etapa de operación y cierre, el correcto monitoreo y control minimiza los riesgos con impacto positivo MODERADO. En la etapa de operación, las acciones previstas para la colección de posibles pérdidas de equipos y máquinas y la impermeabilización del predio disminuyen los riesgos con impactos BAJOS.

5.5.5 Medio Físico- Aire- Calidad de aire

En la etapa de construcción y cierre las labores asociadas a la preparación de terreno, edificación y desmantelamiento son susceptibles de provocar contaminación en la atmósfera por material particulado, que puede verse potenciada por gases emanados de las máquinas utilizadas, el impacto es perjudicial BAJO y MODERADO. Las tareas

asociadas a la etapa de operación y mantenimiento, el riesgo de producir emanaciones de polvos y/o gases a la atmósfera es prácticamente nulo. Asimismo, la instalación de sistemas de energía renovables y de eficiencia energética permiten disminuir la captación de energía generada con combustibles fósiles mejorando la calidad de aire al liberar emanaciones con un impacto positivo MODERADO. Los sistemas de monitoreo y control producen un impacto positivo MODERADO.

5.5.6 Medio Físico- Aire- Ruido

En la etapa de construcción y cierre las labores asociadas a la preparación de terreno, edificación y desmantelamiento, el ruido ambiental puede verse incrementado debido al funcionamiento de las máquinas utilizadas, el impacto es perjudicial BAJO. En la etapa de operación, el funcionamiento de los equipos destinados a la transformación de la energía eléctrica es susceptible de aumentar el ruido ambiental en el predio, sucede de igual forma con las líneas de alta tensión (132 Kv), donde a su vez, puede verse incrementado por las condiciones atmosféricas, el impacto es MODERADO, y se debe tener en cuenta que no se afectará a la población que se encuentra a mayor cercanía de la ET, debido a la distancia existente entre la población y la ET. Los sistemas de monitoreo y control producen un impacto positivo MODERADO.

5.5.7 Medio Biológico – Flora

Las intervenciones en la etapa de construcción sobre la cobertura vegetal, fundamentalmente las acciones de movimiento de suelo para preparar el terreno para las construcciones, la instalación del obrador, las fundaciones de las líneas de MT y AT, sus caminos de servicios y las posibles erradicaciones de forestales existentes provocaran un impacto que será perjudicial MODERADO. En la etapa de cierre, el desmantelamiento de las edificaciones permitirá revegetación de los sitios que ocupan con impacto positivo moderado, coincidente con el impacto que implica el control ambiental.

5.5.8 Medio Biológico – Fauna - Avifauna y hábitat

Las acciones de movimiento de suelo para preparar el terreno para las construcciones de edificios y líneas de AT y MT, la instalación del obrador afectará la cobertura vegetal y la posible erradicación de forestales existentes provocarán con impactos perjudiciales BAJO y MODERADO en la avifauna y su hábitat. El funcionamiento de la ET la línea de AT, mediante el ruido que generan afectará a la avifauna y su hábitat con impacto perjudicial MODERADO. En la etapa de cierre, el desmantelamiento de las edificaciones permitirá revegetación y por ende mejoras para la avifauna y su hábitat con impacto positivo moderado, coincidente con el impacto que implica el control ambiental.

5.5.9 Medio Biológico – Fauna - Fauna terrestre y hábitat

La afectación de la fauna terrestre y su hábitat existente, escasa en el predio, se produce en la etapa de construcción con el movimiento de suelos, y las construcciones asociadas a la ET y líneas de AT y MT con impactos negativos BAJO y MODERADOS. En

la etapa de operación, el ruido provocado por la ET y LAT pueden provocar impacto negativo MODERADO sobre la fauna terrestre y su hábitat. En la etapa de cierre, y con el desmantelamiento de las instalaciones se prevé que el hábitat se volverá propicio para la reaparición de fauna terrestre, como así también el control ambiental del predio con impacto positivo y MODERADO.

5.5.10 Medio Socioeconómico y Cultural – Sociocultural – Paisaje

Las actividades en la etapa de construcción, en lo referido a la instalación de obrador, preparación de terreno y movimiento de suelo, y construcción de edificaciones y LAT y MT generaran un impacto negativo MODERADO en el paisaje actual, teniendo en cuenta que ya se encuentran edificaciones similares en las inmediaciones. En la etapa de cierre, el desmantelamiento de instalaciones provocará un impacto positivo MODERADO en el paisaje al restituir el paisaje previo a las construcciones, una vez producido el control ambiental del predio con impacto positivo MODERADO resguardará las condiciones residuales.

5.5.11 Medio Socioeconómico y Cultural – Sociocultural – Uso del Suelo

En la etapa de construcción la edificación de las instalaciones de la ET y LAT y LMT cambiara el uso del suelo produciendo un impacto negativo BAJO y MODERADO en relación a la superficie a ocupar por las instalaciones. La operación y mantenimiento de la ET, LAT y LMT permitirá incorporar y/o mejorar el servicio de energía eléctrica a una importante cantidad de usuarios mejorando la dinámica urbana zonal, generando un impacto beneficioso MODERADO significativo. E desmantelamiento de las instalaciones, si bien se podrá reutilizar el predio en agricultura, afectará negativamente a la dinámica urbana produciendo un impacto perjudicial MODERADO significativo, el control ambiental del predio produce impacto beneficioso MODERADO.

5.5.12 Medio Socioeconómico y Cultural – Sociocultural – Riesgo de afectación del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Se considera un impacto negativo BAJO al tener en cuenta que el área afectada se encuentra antropizada. El impacto es mitigable tomando las correspondientes medidas preventivas frente a la aparición de hallazgos fortuitos y el protocolo de preservación de los mismos.

5.5.13 Medio Socioeconómico y Cultural – Sociocultural – Educación / Capacitación

En la etapa de construcción y de cierre se deberá emplear y por ende capacitar al personal para alcanzar las obras del proyecto y su desmantelamiento de acuerdo a la etapa produciendo un impacto beneficioso MODERADO. En la etapa de operación se evalúa la capacitación especializada que se deberá brindar al personal que operará la estación transformadora. El personal que se dispondrá para las tareas de control y monitoreo requerirán a su vez capacitación para su desempeño. El impacto es beneficioso y MODERADO.

5.5.14 Medio Socioeconómico y Cultural – Económico – Demanda de Bienes y Servicios

Las actividades asociadas a la construcción producirán demanda de bienes y servicios, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de cierre. Sucederá lo mismo en la etapa de operación y los sistemas que se incorporan en el funcionamiento de la nueva ET, LAT y LMT en estos casos permitirá satisfacer la demanda del servicio de energía eléctrica en una amplia zona, su control y monitoreo, en todos los casos se producirán impactos beneficiosos MODERADOS.

5.5.15 Medio Socioeconómico y Cultural – Económico – Oferta de Bienes y Servicios

La oferta de bienes y servicios se incrementará con la operación de la ET, LAT y LMT ampliando y mejorando a los usuarios el servicio de energía eléctrica. El impacto será beneficioso y MODERADO.

5.5.16 Medio Socioeconómico y Cultural – Económico – Empleo

Las actividades asociadas a la construcción producirán demanda de empleo, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de cierre. Sucederá lo mismo en la etapa de operación y los sistemas que se incorporan en el funcionamiento de la nueva terminal y su control y monitoreo los impactos serán beneficiosos MODERADOS.

5.5.17 Medio Socioeconómico y Cultural – Económico – Inversión

La construcción de la ET, LAT y LMT demandará una importante inversión en plazos relativamente cortos, principalmente en la etapa de construcción donde se instalarán los equipos destinados a lograr la transformación de la energía eléctrica y distribuirla, mientras que en la etapa de operación la inversión en operación y mantenimiento será continua. El impacto será beneficioso MODERADO.

5.5.18 Medio Socioeconómico y Cultural – Económico – Ingresos

Se producirán nuevos ingresos en relación a la ampliación y mejoramiento en la prestación del servicio de energía eléctrica con impacto beneficioso MODERADO.

5.5.19 Medio Socioeconómico y Cultural – Higiene y Seguridad– Riesgo de Accidentes de Trabajo

Los riesgos de accidentes de trabajo están directamente asociados a las tareas a desarrollar, en la etapa de construcción y en el desmantelamiento en la etapa de cierre los impactos son MODERADOS. En la etapa de operación se incrementan los riesgos al operar con voltajes elevados, seguirán con impactos negativos MODERADOS. Se minimizan con la utilización del EPPs correspondientes y la adecuada capacitación a los operarios.

5.5.20 Medio Socioeconómico y Cultural – Higiene y Seguridad– Riesgo de Accidentes de la Población

Los riesgos de accidentes de la población están directamente asociados, en la etapa de construcción y en el desmantelamiento en la etapa de cierre, a la entrada y salida de camiones y equipos del predio los impactos son BAJOS y se mitigan con la correcta señalización y control. En la etapa de operación los riesgos provienen de fallas en equipos y/o sistemas de control, y/o descargas atmosféricas anómalas, las distancias existentes de la población más cercana minimizan sustancialmente los riesgos con resultado de impacto perjudicial BAJO. Los monitoreos y controles en la etapa de operación resultan esenciales generando impactos beneficiosos MODERADO significativo.

5.5.21 Medio Socioeconómico y Cultural – Higiene y Seguridad – Riesgo de afectación por campos electromagnéticos

La operación de la ET y LAT pueden generar riesgos de afectación por campos electromagnéticos con un impacto perjudicial MODERADO. Se tiene en cuenta que en la traza de la LAT y la localización de la ET no hay asentamientos poblacionales, minimizando el riesgo de afectación a la población y prácticamente eliminando la posibilidad de interferencia en la emisión de radio, TV y computadoras. El monitoreo y control de estos campos producen un impacto beneficioso MODERADO. Asimismo, el desmantelamiento de las instalaciones eliminará el riesgo con impacto beneficioso MODERADO.

5.5.22 Medio Socioeconómico y Cultural – Infraestructura y Equipamiento – Infraestructura de Energía Eléctrica

La construcción y operación de la nueva infraestructura de la ET, LAT y LMT fortalecerá la capacidad de una amplia zona del servicio de energía eléctrica permitiendo mejorar sus condiciones actuales y posibilitar nuevas conexiones generando impactos beneficiosos MODERADOS relevantes. El desmantelamiento de las instalaciones producirá impacto perjudicial MODERADO.

5.5.23 Medio Socioeconómico y Cultural – Infraestructura y Equipamiento – Capacidad de transmisión y distribución de Energía Eléctrica

La construcción y operación de la ET, LAT y LMT le dará seguridad y previsibilidad a la transmisión y distribución de energía eléctrica permitiendo brindar un servicio de energía eléctrica minimizando sus interrupciones y ampliando su capacidad de prestación generando impactos beneficiosos MODERADOS relevantes. El desmantelamiento de las instalaciones producirá impacto perjudicial MODERADO.

5.5.24 Medio Socioeconómico y Cultural – Infraestructura y Equipamiento – Uso de agua

Las actividades relacionadas con la construcción y desmantelamiento de las edificaciones, en la etapa de construcción y de cierre respectivamente, demandarán consumo de agua produciendo impactos perjudiciales MODERADOS. En la etapa de

operación las actividades asociadas al funcionamiento a la ET emplearán agua produciendo impactos perjudiciales BAJOS. Los sistemas de monitoreo y control previsto para las etapas de operación y cierre producen un impacto beneficioso MODERADO.

5.5.25 Medio Socioeconómico y Cultural – Generación de Residuos y Efluentes – RSU y asimilables

En la etapa de construcción con las actividades asociadas a la edificación, y en la etapa de cierre con las relativas al desmantelamiento se generarán RSU y asimilables tanto por los generados por el personal en su subsistencia, y aquellos propios de la obra como son los residuos de construcción y demolición (RCD), se generan impactos perjudiciales BAJOS y MODERADOS mitigables. En la operación y mantenimiento de la ET, la LAT y LMT se generarán RSU con impactos perjudiciales BAJOS y MODERADOS. El monitoreo y control de la operación y el ambiental del predio generan impactos beneficiosos MODERADOS.

5.5.26 Medio Socioeconómico y Cultural – Generación de Residuos y Efluentes – Residuos Peligrosos

En la etapa de construcción con las actividades asociadas a la edificación, y en la etapa de cierre con las relativas al desmantelamiento, se generarán residuos peligrosos propios de la obra, se generan impactos perjudiciales MODERADOS y mitigables. En la operación y mantenimiento de la ET pueden producirse contingencias de derrames de productos con hidrocarburos que contienen los transformadores y máquinas necesarias para su movimiento, en general, los sitios expuestos estarán impermeabilizados, los equipos y mantenimiento en el mantenimiento de LAT y LMT con impactos perjudiciales MODERADOS. El monitoreo y control de la operación y el ambiental del predio generan impactos beneficiosos MODERADOS.

5.5.27 Medio Socioeconómico y Cultural – Generación de Residuos y Efluentes – Efluentes

El personal de obra en la etapa de construcción y de cierre generaran efluentes, acotados a las instalaciones previstas para tal fin en los obradores con impactos perjudiciales MODERADOS y mitigables. En la etapa de operación y mantenimiento de la ET, LAT y LMT generaran efluentes con impactos perjudiciales BAJOS y MODERADOS mitigables. El monitoreo y control impactará en forma beneficiosa con impactos MODERADOS.

5.6 CONCLUSIONES

En la evaluación de impacto ambiental y social realizada, se identificaron y evaluaron los impactos relevantes del proyecto en relación a los medios Físico, Biótico, Socioeconómico y Cultural.

La etapa de construcción, implica una intervención sobre el terreno que repercute directamente sobre los componentes de los medios físico y biológico.

Los impactos negativos esperados en esta etapa del proyecto son bajos o moderados y están vinculados a degradación y riesgo de contaminación de suelos; cambios en las escorrentías superficiales; riesgo de contaminación de agua subterránea; uso de agua; calidad de aire; ruido; cobertura vegetal; avifauna y hábitat; fauna terrestre y hábitat; paisaje; uso del suelo; riesgo de afectación del patrimonio arqueológico y paleontológico.

Asimismo, durante la etapa de construcción se prevén impactos negativos bajos y moderados en relación a riesgos de accidentes y presión sobre la red vial en la zona de proyecto. Se deberá tener en cuenta las interferencias existentes con los servicios existentes en las trazas de las LAT y MT, especialmente el gasoducto en la margen Norte de la RPNº4.

En relación a la gestión de residuos se prevén impactos negativos bajos y moderados por el incremento en la generación de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y efluentes producto de la propia actividad de construcción, funcionamiento de obradores y mantenimiento de equipos.

Los impactos positivos esperados durante la etapa de construcción son moderados y relacionados a: capacitación; incremento de la demanda de bienes y servicios; empleo de carácter temporal; inversión e ingresos.

Durante la etapa de operación, el funcionamiento de la actividad de la Estación transformadora 132/33/13,2 kV "GENERAL PICO PARQUE INDUSTRIAL II" presenta impactos negativos moderados frente riesgo de operar con voltajes elevados, estos impactos se ven mitigados y/o eliminados con la capacitación del personal, la utilización de EPPs y el control y supervisión correspondiente. Asimismo, la operación de la ET y LAT pueden generar riesgos de afectación por campos electromagnéticos con un impacto perjudicial moderado.

Las tareas de monitoreo y control durante la etapa de operación y el mantenimiento y monitoreo del predio en la etapa de cierre, provocaran impactos positivos moderados y críticos en relación al proyecto.

Una vez identificados y valorados los impactos ambientales y sociales, se ha elaborado un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) cuyo objetivo es proponer medidas adecuadas para el control de los impactos negativos esperados con la implementación del proyecto, con énfasis en aquellos considerados como más importantes de acuerdo a la valoración efectuada en la EIAS.

Asimismo, el desarrollo del proyecto implica la implementación de el Plan de Acción Frente a Contingencias y el Plan de Monitoreo.

Desde el punto de vista ambiental y social se espera que el Proyecto propuesto resulte con importantes impactos beneficiosos teniendo en cuenta que la construcción y operación de la nueva infraestructura de la ET, LAT y LMT fortalecerá la capacidad de una amplia zona del servicio de energía eléctrica permitiendo mejorar sus condiciones actuales y posibilitar nuevas conexiones, y disponer de la energía eléctrica necesaria para el

desarrollo del nuevo parque industrial. Asimismo, le dará seguridad y previsibilidad a la transmisión y distribución de energía eléctrica permitiendo brindar un servicio de energía eléctrica minimizando sus interrupciones y ampliando su capacidad de prestación

Desde el punto de vista Ambiental y Social se espera que el Proyecto propuesto resulte en importantes beneficios socioeconómicos, los que superarán largamente a los impactos negativos que pueden presentarse con la intervención proyectada. Los mismos serán generados a partir de una intervención sobre el medio físico-natural, resultante de la afectación de un área con un desarrollo agroindustrial previo. Los impactos negativos referidos serán mitigados mediante la implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del proyecto.

El proyecto se presenta como un gran desafío desde el punto de vista productivo y de servicios en una zona en pleno crecimiento urbano e industrial.

Se concluye que el proyecto es viable desde el punto de vista socio-ambiental y altamente positivo, contribuyendo al desarrollo sustentable de la provincia de La Pampa,

Esta evaluación está condicionada por la aplicación efectiva de los presupuestos mínimos establecidos en el Plan de Gestión Ambiental y Social PGA y los planes operativos; al cumplimiento del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental; como así también al cumplimiento de los condicionamientos que eventualmente establezca la Autoridad Ambiental.

6 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El Plan de Gestión Ambiental y Social PGAS es un instrumento operativo de gestión y planificación cuyo objetivo principal es orientar la gestión ambiental del proyecto hacia el logro de los objetivos de desarrollo sustentable, compatibilidad con la protección ambiental y cumplimiento de la normativa vigente.

El Plan de Gestión Ambiental y Social se basa en Identificación y valoración de los potenciales impactos relacionados con el proyecto. Tiene como objetivo principal eliminar, mitigar o compensar efectos negativos, potenciar los impactos positivos y posibilitar el seguimiento y monitoreo que verifiquen el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas.

El PGAS se empleará durante todo el período de construcción, desde las tareas de replanteo hasta la finalización de la obra. Comprende los procedimientos necesarios, organizados en fichas, para minimizar los impactos ambientales potencialmente adversos durante la etapa de construcción.

6.1 Medidas generales de protección ambiental y social

Durante la CONSTRUCCIÓN y la OPERACIÓN se implementarán las siguientes acciones generales:

- Se contará con un responsable ambiental de obra, profesional especializado con experiencia en proyectos similares.
- Se colocarán suficientes señales de advertencia, vallados y otros métodos para proteger la seguridad pública y el medio ambiente.
- Se restringirá el tráfico de construcción a los lugares designados, a los espacios de trabajo extras y a los caminos existentes.
- Se mantendrán todos los caminos de acceso específico y se los devolverá a su condición original o mejorada.
- Se realizarán tareas tendientes a minimizar la erosión.
- Se minimizará la alteración de la vegetación.
- Se evitará el derrame de fluidos peligrosos.
- Los residuos y desechos de construcción se removerán diariamente y su disposición final se realizará en lugares habilitados para tal efecto.
- No se hostigará, entrapará o cazará animales.
- Se informará y capacitará al personal de obra sobre los problemas ambientales y las medidas de protección relacionadas a su actividad.
- Se asignará responsabilidades específicas al personal en la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación ambiental.
- Se contará con los correspondientes programas de contingencias para eventuales situaciones de emergencia: incendios, derrames, fugas, etc.
- Se prohibirá portar armas y tenencia de animales domésticos en la obra e instalaciones asociadas.

- Se cumplimentarán los requisitos y la normativa vigente en Higiene y Seguridad Laboral.
- Se contará con los correspondientes programas de contingencias para eventuales situaciones de emergencia: incendios, derrames, fugas, hallazgos arqueológicos fortuitos, etc.

6.2 Principales Impactos negativos:

- Incremento en los niveles sonoros
- Dispersión de polvos, gases de combustión. Emisiones campos eléctricos y de inducción magnética.
- Contaminación del suelo
- Afectación a la cobertura vegetal
- Interferencias en el tránsito vehicular y peatonal
- Riesgos de accidentes de trabajo.

6.3 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL- FICHAS PRÁCTICAS

6.3.1 PGAS N° 1 – Gestión de Permisos

PGAS N° 1	Gestión de permisos	
Objetivo:	Obtener los permisos y habilitaciones necesarios para el desarrollo de la obra de acuerdo a la legislación vigente.	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción: X	Operación:
Descripción:	<p>El Contratista deberá tramitar y documentar los siguientes permisos, si corresponden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inscripción como Generador de Residuos Peligrosos. • Habilitación de yacimientos, canteras (Marco jurídico Ambiental para la Actividad Minera). • Permisos de captación de agua. • Disposición de materiales de desmalezamiento, limpieza y de excavaciones. • Localización de obrador y campamentos. • Disposición de residuos sólidos. • Permisos de transporte: incluyendo el transporte de materiales peligrosos (combustibles) y de residuos peligrosos (aceites usados). • Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el patrimonio natural, cultural, histórico y/o arqueológico- paleontológico. • Permisos para reparación de accesos a propiedades privadas por cierre temporal. • El Contratista debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales competentes. • Los permisos deben ser obtenidos y presentados a la Inspección dentro de los plazos estipulados según corresponda 	
Responsable de la ejecución:	El Contratista	
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra	
Indicadores de cumplimiento:	<p>Certificado de Inscripción como Generador de Residuos Peligrosos</p> <p>Certificado de habilitación de yacimientos/canteras.</p> <p>Permiso para la captación de agua.</p> <p>Ausencia de residuos peligrosos o domésticos fuera del lugar especificado.</p>	
Periodicidad de fiscalización:	Mensual	
Presupuesto:	A cargo de la Contratista	

6.3.2 PGAS N° 2 – Gestión Ambiental en Obradores

PGAS N° 2	Gestión ambiental en obradores	
Objetivo:	Minimizar los impactos ambientales derivados de la instalación y operación de obradores y campamentos.	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción: X	Operación:
Descripción:	<p>a) Previo a la instalación del campamento, el Contratista presentará: Croquis mostrando ubicación del campamento, sus partes, superficie, accesos y los detalles necesarios.</p> <p>Registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena.</p> <p>Delimitación con cerco perimetral.</p> <p>b) Antes de la instalación y al cierre del obrador se realizarán análisis de hidrocarburos totales de petróleo (HTP) en suelo (en muestras de 0 a 20 cm de profundidad), en 2 sitios donde se produzcan las actividades de manipulación de combustibles, lubricantes o tareas de mantenimiento de maquinarias y vehículos.</p> <p>c) Evitar en lo posible cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación.</p> <p>d) Minimizar movimientos de suelo, modificaciones del drenaje superficial, remoción de la vegetación en general y cortes de árboles en particular.</p> <p>e) Evitar ubicación aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua de núcleos poblados.</p> <p>f) Instalación de servicios sanitarios (inodoro, ducha, vestidor) con sistema de tratamiento de efluentes, evitando verter aguas servidas.</p> <p>g) Disponer los residuos asimilables a urbanos en contenedores apropiados y gestionar el retiro por el servicio municipal o realizar el depósito en el centro de disposición final habilitado.</p> <p>h) Construir depósito para tambores de lubricantes, combustibles, aditivos y otras sustancias relacionadas, con piso impermeable, muretes laterales y pendiente hacia un sector interno de concentración de derrames (recipiente o pozo impermeabilizado), para su extracción y disposición final.</p> <p>i) Gestionar los residuos considerados peligrosos (Ley Nac. N° 24.051) a través de empresas autorizadas.</p> <p>j) Disponer de equipamiento de extinción de incendios.</p> <p>k) Disponer de un responsable con material de primeros auxilios.</p> <p>l) Retirar, finalizada la obra, todas las instalaciones fijas o desmontables que el Contratista hubiera instalado.</p> <p>m) Deberán implementarse acciones de restauración ambiental de manera que el área quede en condiciones similares a la existente previamente a la obra.</p>	

	<p>n) Ante la posibilidad de derrame de algún líquido o material contaminante durante el funcionamiento del obrador y plantas de materiales, se deberán proyectar las obras civiles que permitan la intercepción de los mismos antes del desagüe de la cuneta o cursos de agua.</p> <p>Deberá evitarse el escurrimiento de efluentes, aguas de lavado o enjuague de hormigoneras, residuos de limpieza de vehículos o maquinarias, aguas residuales a cursos o cuerpos de agua, así como cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mezclado de los hormigones o de otros equipos utilizados durante la construcción.</p>
Responsable de la ejecución:	El Contratista.
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra
Indicadores de cumplimiento:	<p>Informes del Análisis de suelo de HTP, informes, fotos.</p> <p>Ausencia de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Residuos peligrosos o domésticos fuera del lugar especificado. • Derrames de combustible y otros hidrocarburos. • Residuos de hormigón, cemento. • Síntomas de erosión hídrica dentro y fuera del obrador. • Aguas servidas cerca de las instalaciones sanitarias. <p>Presencia de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extintores. • Contenedores para RSU. • Servicios sanitarios con inodoro, ducha, y vestidor. • Depósito para tambores de lubricantes, combustibles, aditivos y otras sustancias relacionadas • Botiquín de primeros auxilios. <p>Al momento de la desinstalación del obrador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recomposición y nivelación del suelo removido. • Ausencia de instalaciones abandonadas. <p>Aspecto similar al previo de la intervención de acuerdo al registro fotográfico.</p>
Periodicidad de fiscalización:	Mensual
Presupuesto:	A cargo de la Contratista

6.3.3 PGAS N° 3 – Manejo de Interferencias

PGAS N° 3	Manejo de Interferencias	
Objetivo:	Identificar, evaluar, prevenir y mitigar los impactos que pudieran generarse sobre el ambiente en general, como resultado de las acciones correspondientes a la etapa de construcción de la obra que pudiesen, de forma directa o indirecta, implicar algún riesgo sobre las interferencias de servicios públicos (y otros) identificados dentro del área de influencia directa de la obra.	
Localización:	Frentes de Obra que impliquen interferencias	
Etapas:	Construcción: X	Operación:
Descripción:	<p>Medidas preventivas y correctoras</p> <p>Medidas implementar:</p> <p>a) Si las tareas que deban desarrollarse se encuentran en áreas cercanas a instalaciones de servicios públicos y si existiera la posibilidad de provocar daños o inconvenientes, se deberán instrumentar los mecanismos adecuados para tomar los recaudos necesarios para protegerlas (siempre en total acuerdo e información con la empresa prestadora de dicho servicio).</p> <p>b) De ser necesario la remoción o relocalización permanente o temporaria de un servicio se deberá coordinar con las autoridades respectivas y/o los prestatarios de dicho servicio.</p> <p>c) Se realizará, previo inicio de obra, un relevamiento exhaustivo de las posibles interferencias a lo largo de la franja de obra y se identificarán las interferencias detectadas en un plano de obra donde se consignará su ubicación, tipo, profundidad, altura, etc.</p>	
Responsable de la ejecución:	El Contratista.	
Responsable de la ejecución:	Inspección de Obra	
Indicadores de cumplimiento:	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de afectaciones en la provisión de servicios a los usuarios, como consecuencia de la obra. - Interferencias a redes de servicios públicos adecuadamente identificadas y resueltas - Ausencia de reclamos/quejas por interferencias a redes de servicios públicos - Ausencia de No Conformidades por parte de la Inspección de obra 	
Periodicidad de fiscalización:	Ante la posible interferencia	
Presupuesto:	A cargo de la Contratista	

6.3.4 PGAS N° 4 – Higiene y Seguridad laboral – Riesgo de Accidentes de trabajos y de la Población

PGAS N° 4	Higiene y seguridad laboral- Riesgo de Accidentes de trabajos y de la Población
Objetivos	<p>a) Proporcionar a todos los empleados y contratistas un ambiente de trabajo seguro y saludable en todas las instalaciones del proyecto y sitios de trabajo.</p> <p>b) Eliminar desde su origen los peligros que comprometan la salud y la seguridad de los empleados y contratistas mediante la eliminación de condiciones inseguras o peligrosas.</p> <p>c) Proporcionar personal información y capacitación adecuada para que puedan desempeñar su trabajo en forma segura y eficiente.</p> <p>d) Cumplir con la legislación y los requisitos en materia de salud y seguridad a nivel nacional y provincial.</p> <p>e) Adoptar políticas de prevención de accidentes e incidentes para minimizar las situaciones inseguras causadas por condiciones físicas de los equipos o por exposición mecánica al ambiente de trabajo.</p> <p>f) Comprometer a todos los participantes del proyecto a cumplir objetivos asociados a cero fatalidades, cero accidentes con ausentismo, mínimo de casos de tratamientos médicos y primeros auxilios, reducción constante de los incidentes.</p> <p>g) Identificar y manejar las condiciones peligrosas que puedan derivar en lesión, enfermedad, daños materiales o ambientales.</p> <p>h) Tanto en la construcción como en la operación y el mantenimiento de las ET y la LAT, el personal que se encargue de la obra eléctrica deberá ser especializado y contar con la capacitación adecuada.</p> <p>i) Los sitios de peligro deberán estar señalizados con carteles de aviso. Las instalaciones que trabajen con tensión deberán estar bien señalizadas.</p> <p>j) El desfile de las torres y demás materiales para la construcción de la LAT respetará los accesos a los campos y caminos de uso o tránsito de la población, permitiendo en todo momento el paso libre por los mismos.</p> <p>k) Colocación de balizas en LAT en cruces de rutas RPN° 3 y RP N°102.</p>
Localización:	Zona de proyecto
Etapa:	Construcción: X Operación: X
Descripción:	<p>a) Se desarrollará un plan de gestión de salud y seguridad específico para la etapa de construcción y para la etapa de operación conteniendo como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidades de la organización en materia de salud y seguridad correspondientes a Proponente, los empleados de la planta, contratistas de construcción y proveedores de bienes y servicios;

	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos de salud y seguridad relacionados con las instalaciones o funciones específicas de los proyectos estaciones transformadoras, líneas de media y alta tensión; • Requisitos internos de presentación de informes; • Pautas de salud y seguridad relacionadas específicamente con la etapa de construcción, prácticas seguras de trabajo, equipos de protección, requisitos de inspección, procedimientos de prueba, procedimientos de emergencia/evacuación específicos; • Fuentes de información para asegurar que todos los empleados tengan acceso a una comunicación eficaz y a la información más actualizada sobre salud y seguridad. <p>b) Los requisitos de presentar los planes de salud y seguridad, Plan de Acción Ante Contingencias (PAAC) se incluirán en los contratos de trabajo celebrados entre el Proponente y sus contratistas.</p> <p>c) Se garantizará en la etapa de operación la capacitación de todo el personal en el Plan de Acción ante Contingencias (PAAC) desarrollando un programa específico de inducción y capacitación periódica. Roles y acciones.</p> <p>d) Se implementará un proceso de revisión periódica del PAAC para asegurar que contempla adecuadamente potenciales situaciones de emergencia. Todos los empleados estarán en conocimiento del plan de respuesta ante contingencias.</p> <p>e) El Contratista asegurará que todos los empleados tengan acceso al equipo de protección personal y lo usen para realizar su trabajo, en la etapa de construcción.</p> <p>f) Todos los vehículos que operen para el Contratista cumplirán como mínimo con los estándares de salud y seguridad del proyecto y los requerimientos legales.</p> <p>g) Se seguirá un proceso de análisis de riesgo para identificar los riesgos relacionados con las tareas y las medidas preventivas tomadas para reducir el riesgo.</p> <p>h) Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.</p> <p>i) Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora (rodillo liso vibratorio o rodillo pata de cabra), en el período de compactación y nivelación del terreno de la ET y a las grúas para montar los transformadores, aparatos, postes y estructuras de hormigón en el predio de la ET, con el objetivo de no entorpecer la</p> <p>j) circulación de vehículos sobre la Ruta Provincial N° 4, en las inmediaciones del obrador y en las áreas rurales pobladas.</p> <p>k) El Contratista deberá prestar atención durante el período de montaje de la línea sobre la postación de la LAT 132 kV, con el objeto de no</p>
--	--

	<p>entorpecer el normal desarrollo de las actividades de la zona y muy especialmente en aquellos sectores donde existan establecimientos o poblaciones rurales.</p> <p>l) Conforme lo antes expuesto se deberá cuidar al máximo tanto el sector de servidumbre de la LAT 132 kV como las entradas o accesos a los campos para llegar a cada piquete de la línea y tratará de afectar lo menos posible estos sectores debido al desplazamiento de vehículos tanto livianos como pesados.</p> <p>m) El Contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (montaje de postes, transformadores, aparatos y estructuras de la ET "GENERAL PICO PARQUE INDUSTRIAL II" con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la RP N° 4 Y RP N° 3 y las calles vecinales cercanas a la zona de proyecto, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema</p> <p>n) Se implementará un sistema de informe, registro e investigación de incidentes.</p> <p>o) Se organizarán periódicamente reuniones de salud y seguridad para garantizar que las lecciones aprendidas de los incidentes sean comunicadas al personal, a fin de minimizar el riesgo de futuros incidentes de seguridad.</p> <p>p) Se desarrollará un plan de comunicación y prevención de los riesgos de acceder a la terminal. Si instalara cartelería en los laterales del mismo y en los caminos de acceso. Disponer de un profesional responsable y habilitado en Higiene y Seguridad Laboral.</p> <p>q) Se asegurará el cumplimiento de todas las disposiciones vigentes nacionales y provinciales en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (Ley Nacional de Riesgo en el Trabajo N° 24.459, Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo N° 19.587/ Decreto N° 351/ 79 / Decreto N° 911 / 96 y modificaciones vigentes al momento de ejecución de la obra) a todos los empleados y operarios de la obra.</p>
Responsable de la ejecución:	Contratista etapa de construcción y Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra
Indicadores de cumplimiento:	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobante del servicio de asistencia médica de emergencia. • Presencia de bidones con agua potable. • Copia del Programa de Salud y Seguridad • Presencia de operarios con indumentaria de protección personal. • Número o frecuencia de incidentes de seguridad inclusive casos de lesiones con ausentismo, lesiones con tratamiento médico y casos de tratamiento de primeros auxilios. • Número de enfermedades ocupacionales. • Número de incidentes que ocasionaron daños a los equipos u otros activos. • Cumplimiento de los requisitos legales en materia de salud y seguridad.

Periodicidad de fiscalización:	Mensual
Presupuesto:	A cargo de la Contratista etapa de construcción y de la Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación

6.3.5 PGAS N° 5 – Gestión Ambiental de explotación de yacimientos y canteras

PGAS N° 5	Gestión ambiental de explotación de yacimientos y canteras	
Objetivos:	Minimizar los impactos ambientales negativos derivados de la explotación de canteras y yacimientos de material de aporte.	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción: X	Operación:
Descripción:	<p>a) Áridos y material de aporte se proveerán de canteras y/o yacimientos autorizados</p> <p>b) Se deberá identificar y cumplir con los requerimientos de la legislación vigente, gestionar los permisos de obra y autorizaciones de parte de la Autoridad correspondiente.</p> <p>c) Las zonas para extracción de suelos no indicadas en la documentación del proyecto, serán seleccionadas, previo un análisis de alternativas, teniendo en cuenta que deberán estar alejadas a no menos de 500 m de la zona de camino y que deberá restringir el uso de las que afecten áreas ambientalmente sensibles.</p> <p>d) La localización junto con el plan de explotación y posterior recuperación morfológica y de re-vegetación serán elevados a consideración de la Autoridad Ambiental competente.</p> <p>e) Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la explotación, para asegurar su restitución plena.</p> <p>f) En los casos de canteras de áridos de terceros, se deberá presentar a la AA, la Declaración de Impacto Ambiental de la Cantera, según el Título Décimo Tercero, Sección Segunda del Código de Minería denominado "De la protección ambiental para la actividad minera" (Ley Nacional N°24.585), con los permisos o licencias del caso de la autoridad competente de la Provincia.</p> <p>g) Se deberá seleccionar una localización adecuada para depositar escombros o materiales no utilizados y para retirar de la vista todos los residuos de tamaño considerable hasta dejar la zona limpia y despejada. La localización, junto con el plan de recuperación morfológica y re-vegetación deberán estar aprobadas por la AA.</p> <p>h) Los suelos orgánicos existentes en la capa superior de los yacimientos temporarios deberán ser conservados y depositados para posterior recubrimiento de las excavaciones y favorecer el rebrote de la vegetación nativa. Todas las excavaciones deberán contar con drenaje adecuado.</p> <p>i) Una vez terminados los trabajos, las excavaciones del predio deberán restaurarse y adecuarse a la topografía circundante, los taludes deberán</p>	

	<p>presentar finalmente sus bordes superiores redondeados de modo de facilitar el arraigo de la vegetación y evitar riesgos o inconvenientes para personas y animales. Se deberá restaurar reponiendo el horizonte de suelo orgánico.</p> <p>j) Se reacondicionará el terreno para recuperar sus características hidrológicas y asegurar el escurrimiento de las aguas hacia los drenajes naturales. Las zonas excavadas podrán destinarse al relleno de materiales sobrantes una vez terminados los trabajos en un área de préstamo. Esto podrá realizarse cuando dichos materiales no constituyan residuos tóxicos o peligrosos y no puedan significar riesgo de contaminación para el agua y el suelo.</p> <p>k) En caso de producirse un accidente de derrame de aceites, pinturas, barnices, grasas y/o lubricantes, estos deberán ser recuperados y almacenados en tambores para ser dispuestos en sitios autorizados por lo estipulado por la Ley de Residuos Peligrosos, efectuando la respectiva declaración de éstos.</p>
Responsable de la ejecución:	Contratista
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra
Indicadores de cumplimiento:	<p>Se verificará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilitación ambiental de la cantera • La recomposición y nivelación del suelo removido. • Aspecto similar al previo de la intervención de acuerdo al registro fotográfico. • Presencia de procesos erosivos.
Periodicidad de fiscalización:	Mensual
Presupuesto:	A cargo del contratista

6.3.6 PGAS N° 6 – Control de movimiento de suelos y excavaciones

PGAS N° 6	CONTROL DEL MOVIMIENTO DE SUELOS Y EXCAVACIONES	
Impacto a controlar:	<p>Compactación del suelo en el obrador y accesos</p> <p>Afectación del escurrimiento superficial en el obrador y accesos</p> <p>Obstrucciones temporales del escurrimiento superficial</p>	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción: X	Operación:
Descripción:	<p>a) Los trabajos de limpieza del terreno deberán limitarse al ancho mínimo compatible con la ejecución de la obra a fin de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente. No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio de la acción del fuego.</p>	

	<p>b) Las cunetas, zanjas de guardia y de desagüe y demás trabajos de drenaje, se ejecutarán con anterioridad a los demás trabajos del movimiento de suelos o simultáneamente con estos, de manera de lograr que la ejecución de excavaciones, la formación de terraplenes, la construcción de las capas estructurales tenga asegurado un desagüe correcto en todo tiempo, a fin de protegerlos de la erosión.</p> <p>c) El suelo o material sobrante de las excavaciones, se depositará en lugares previamente aprobados. Cuando sea posible se evitará el depósito en pilas que excedan los dos metros de altura. Dichas pilas deberán tener forma achatada para evitar la erosión y deberán ser cubiertas con la tierra vegetal extraída antes de su disposición. No se depositará material excedente de las excavaciones en las proximidades de cursos de agua, o lagunas. Los suelos vegetales que necesariamente serán removidos, deberán acumularse y conservarse para ser utilizados posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal en sitios como banquetas, taludes, contra-taludes, caminos de servicio, desvíos, recuperación de canteras, yacimientos, depósitos, etc. Toda biomasa no comercializada como madera, leña o arbustos, debe ser cortada, desmenuzada y depositada en pilas, en lugares expresamente autorizados. El abono natural así ganado servirá para la recuperación y protección de las tierras.</p> <p>d) En caso de vertidos accidentales, los suelos contaminados serán retirados y sustituidos por otros de calidad y características similares. Los suelos retirados serán dispuestos adecuadamente en función del material contaminante y de acuerdo a la normativa vigente.</p> <p>e) Se deberán tomar las acciones necesarias para evitar fenómenos de erosión y socavación, previendo el cronograma de obras que minimicen los impactos, preferentemente se construirán en periodos de estiaje a fin de evitar conflictos con los caudales y deterioro de la calidad de las aguas.</p> <p>f) Los cursos de aguas superficiales permanentes o temporarios serán limpiados prontamente de toda obra provisoria, ataguía, escombros u otras obstrucciones puestas allí u ocasionada por las operaciones de construcción. Una vez finalizadas las obras dentro de los cauces, se procederá a la limpieza de los mismos y se los restituirá a sus condiciones originales.</p> <p>g) Si por razones constructivas se debe colocar un paso de agua provisorio que no será requerido posteriormente, éste deberá ser retirado y restaurado por el constructor a sus condiciones originales al caer en desuso.</p>
Responsable de la ejecución:	El Contratista
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra
Indicadores de cumplimiento:	<p>Se verificará:</p> <ul style="list-style-type: none"> Excesos en la eliminación de cobertura vegetal.

	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de vegetación eliminada por el proyecto que haya sido quemada. • Anegamientos o procesos erosivos debido al mal diseño del drenaje de obra. • Cantidad de sitios que fueron contaminados con hidrocarburos donde el suelo fue retirado y recompuesto por uno no contaminado.
Periodicidad de fiscalización:	Mensual
Presupuesto:	A cargo del Contratista

6.3.7 PGAS N° 7 – Prevención de la contaminación

PGAS N° 7	PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN	
Objetivos:	<p>Garantizar que la construcción y operación se lleven a cabo de modo tal que se prevenga la liberación de sustancias peligrosas al medio ambiente, dentro de los requerimientos legales nacionales y provinciales.</p> <p>En caso de incidentes ambientales, proceder a la remediación restableciendo las condiciones ambientales a parámetros legal y ambientalmente aceptables.</p>	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción: X	Operación: X
Descripción:	<p>Materiales y residuos peligrosos</p> <p>a) Se establecerá un Plan de Manejo de Materiales Peligrosos para la etapa de construcción del proyecto. El Plan identificará los materiales que se utilizarán o almacenarán en determinadas instalaciones del proyecto.</p> <p>b) Antes de comenzar cualquier actividad, se llevará a cabo un análisis de riesgo que identificará las posibilidades de emisiones o descargas al medio ambiente, el nivel del daño potencial y las medidas específicas de control del riesgo.</p> <p>c) Se llevará un control de las actividades operativas para asegurar que las emisiones o descargas al ambiente no causen daños al mismo.</p> <p>d) La posible liberación de sustancias peligrosas de cualquier recipiente o depósito de almacenamiento, deberá minimizarse asegurando que dichos depósitos incorporen una contención secundaria que asegure el almacenamiento del 110% del volumen útil del recipiente de almacenamiento.</p> <p>e) Las liberaciones hacia suelos y subsuelo provenientes del almacenamiento de residuos se evitarán diseñando instalaciones para residuos, diseñadas conforme a lineamientos de ingeniería aprobados y la normativa vigente.</p> <p>f) El derrame de sustancias peligrosas y/ o químicos se evitará mediante el diseño de equipamientos y almacenamientos adecuados, además de</p>	

un programa de mantenimiento apropiado y operaciones limpias y ordenadas, que eviten su ocurrencia.

- g) Se identificarán todos los productos químicos de acuerdo a sus características y se llevarán registros de los volúmenes y materiales en todos los sitios, incluida la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales.

Calidad del Aire

- a) Durante la etapa de construcción se tomarán las medidas necesarias para minimizar la emisión de material particulado durante el movimiento de suelos.
- b) Se limitarán las velocidades de circulación de los vehículos en los caminos sin pavimentar.
- c) Durante la etapa de construcción y operación serán verificadas las emisiones de los vehículos y maquinarias involucradas.
- d) Se establecerá un protocolo de monitoreo de calidad de aire a fin de verificar el cumplimiento de los límites requeridos por la legislación.
- e) En aquellos casos donde el monitoreo identifique cuestiones ambientales de interés o que requieran una mejora, se implementará un Plan de Mejora de las Emisiones Atmosféricas.
- f) En la etapa de construcción se regará solo con agua el área con potencial de generar polvo, principalmente en zonas con tráfico vehicular intenso o permanente.
- g) Se minimizará la eliminación de la cubierta vegetal, limitándola a aquellas zonas donde resulte estrictamente necesaria dicha eliminación para las operaciones y las construcciones previstas.
- h) Se comunicará a todo el personal la importancia de minimizar las emisiones de polvo.
- i) Se realizarán pruebas periódicas de los equipos, maquinaria y vehículos empleados en el proyecto, a fin de verificar que cumplan con las normas en materia de emisiones y con los requisitos establecidos en la legislación vigente

Ruido

- a) Durante la etapa de construcción y operación serán verificados los niveles de ruido de la maquinaria interviniente.
- b) Se deberá minimizar la generación de ruidos y vibraciones de los equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.

Residuos

- a) El diseño, la construcción y la operación de las instalaciones correspondientes al proyecto se realizarán de tal manera que se minimice la generación de residuos y se maximice el aprovechamiento de los materiales y los recursos.
- b) Los residuos sólidos y líquidos se separarán según las siguientes cuatro categorías generales: residuos domésticos, industriales y peligrosos.
- c) Los residuos peligrosos se almacenarán in situ transitoriamente y la disposición se llevará a cabo mediante la contratación de un operador de residuos peligrosos habilitado.

	<p>d) Los residuos domésticos / industriales deberán separarse en residuos generales y material reciclable. El material reciclable puede comprender diversas categorías tales como cartones y cajas, madera, metales, vidrio, plásticos y demás.</p> <p>e) Los residuos generales asimilables a residuos sólidos urbanos serán depositados en el circuito de recolección municipal de RSU.</p> <p>f) El manejo o la disposición de los residuos o material industrial reciclable seguirá el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El material que pueda ser reciclado o reutilizado en programas específicos se reciclará o reutilizará por medio de contratistas específicos o terceros en el marco de programas específicos. • Aquellos materiales cuyo reciclaje no sea factible en términos económicos, pero de los cuales el público pudiera obtener algún valor, serán donados a la comunidad local. • La disposición de los restantes residuos industriales generales que sean compatibles con los residuos domésticos se efectuará como si se tratara de residuos domésticos. <p>Efluentes</p> <p>a) Los efluentes generados en los servicios sanitarios (inodoro, ducha, vestidor) serán debidamente tratados mediante una PTE - Biodigestor, evitando verter aguas servidas.</p> <p>b) En la etapa de construcción en los frentes de obra se usarán baños químicos gestionados por empresas debidamente habilitadas.</p>
Responsable de la ejecución:	El Contratista
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra
Indicadores de cumplimiento:	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de las normas sobre emisiones definidas por la legislación vigente por parte del equipo, maquinaria y vehículos empleados en las diversas etapas del proyecto. • Cantidad de casos relevantes de afectación que requieran ser comunicados. • Certificados de disposición final. • Registro de casos de liberaciones, alteración ambiental, salinidad de suelos superficiales, aguas superficiales y subterráneas y de seguimiento de medidas de restauración y de su comunicación. • Generación total de residuos, residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, residuos reciclados. • Toda emisión o descarga que genere un incidente (contingencia) será informada a la AA.
Periodicidad de fiscalización:	Mensual
Presupuesto:	A cargo del Contratista

6.3.8 PGAS N° 8 – Protección de la Biodiversidad

PGAS N° 8	PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	
Objetivos:	Preservar la biodiversidad en las áreas donde se desarrollan actividades del proyecto.	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapa:	Construcción: X	Operación: X
Descripción:	<p>a) Se deberá mantener al máximo posible la integridad de la cobertura, estratificación y composición de especies de la vegetación natural y de los hábitats terrestres y humedales en su conjunto.</p> <p>b) Se deberá evitar daños en suelos y vegetación; tanto dentro de la zona de las obras como fuera de ella. El corte de la vegetación que por razones de seguridad resultará imprescindible eliminar se realizará con los equipos adecuados.</p> <p>c) Los residuos de limpieza o retiro de la cobertura vegetal, tala o desmalezamiento, no deben llegar a los cuerpos o cursos de agua. Deben estar dispuestos de tal forma que no causen disturbios en las condiciones del área. No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio del fuego.</p> <p>d) Se tomarán todas las precauciones razonables para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos no imprescindibles a las tareas propias de la obra. Se identificará un responsable del manejo de equipos e instalaciones de extinción de fuego, que en caso de ser necesario avisará con celeridad a la autoridad local competente colaborando con la misma en el informe, prevención y eliminación de los incendios.</p> <p>e) Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora; manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; apilar material contra los troncos, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos; cortar ramas y seccionar raíces importantes; dejar raíces sin cubrir en zanjas y desmontes.</p> <p>f) Se prohíbe estrictamente al personal de la obra la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello. Quedan prohibidas las actividades de caza en las áreas aledañas a la zona de construcción, obradores, campamentos, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles y otros subproductos), cualquiera sea su objetivo.</p> <p>g) Durante la construcción de la Obra se efectuará un monitoreo a fin de conocer la tasa de animales muertos en la zona de las obras, caminos principales y secundarios. El inventario será confeccionado por el</p>	

	<p>contratista a través de su Responsable Ambiental, quien informará a la AA.</p> <p>h) Asimismo, durante la etapa de operación, se deberán extremar las medidas de protección y cuidado del entorno natural en general y de la fauna en particular.</p> <p>i) El acopio de estructuras se realizará de manera de no interrumpir el libre desplazamiento de la fauna y del ganado.</p>
Responsable de la ejecución:	El Contratista
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra
Indicadores de cumplimiento:	<p>Presencia de vegetación en cursos y cuerpos de agua.</p> <p>Presencia de material vegetal —removido por el proyecto— quemado.</p> <p>Presencia de armas, trampas, y/o animales salvajes vivos o muertos en el obrador.</p> <p>Inexistencia de estructuras que interrumpan el paso de la fauna y/o ganado.</p>
Periodicidad de fiscalización:	Mensual
Presupuesto:	A cargo del Contratista

6.3.9 PGAS N° 9 – Gestión de hallazgos del patrimonio cultural

PGAS N° 9	GESTIÓN DE HALLAZGOS DEL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto a controlar:	Evitar la pérdida de elementos del patrimonio arqueológico y paleontológico	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción: X	Operación:
Descripción:	<p>a) En caso de realizarse un hallazgo de Recursos Culturales Físicos de cualquier tipo (en superficie o subsuperficie), no habiendo un especialista en la materia en campo, se deberá:</p> <p>b) Suspender los trabajos en el sitio del hallazgo y dar inmediato aviso a la Inspección de Obra a fin de realizar la denuncia correspondiente ante la AA.</p> <p>c) El responsable del Proyecto en ese momento deberá realizar un registro fotográfico de la situación del hallazgo, georreferenciarlo, y efectuar una anotación descriptiva del mismo;</p> <p>d) No mover los hallazgos de su emplazamiento original ni recolectarlos, a fin de preservar la evidencia material y su asociación contextual de aparición.</p>	

	<p>e) De acuerdo a lo establecido en la legislación nacional vigente en la materia (Ley N° 25743), las personas físicas o jurídicas que, en el curso de sus actividades, encuentren evidencias arqueológicas u paleontológicas de cualquier tipo, tienen la obligación de denunciar estos hallazgos ante la autoridad de aplicación competente.</p> <p>f) La empresa no reiniciará las tareas y trabajos en el lugar sin el consentimiento escrito de la Inspección de Obra.</p> <p>g) Se debe recordar que las tareas de rescate arqueológico o paleontológico constituyen una última opción de acción, no siendo esta una medida de carácter preventivo.</p> <p>h) Se recomienda, en caso de ser posible, preservar los contextos originales de hallazgo de cualquier vestigio cultural. Se trata de una medida de carácter preventivo.</p>
Responsable de la ejecución:	El Contratista
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra
Indicadores de cumplimiento:	Informes, fotos, actuaciones.
Periodicidad de fiscalización:	Mensual
Presupuesto:	A cargo del Contratista

6.3.10 PGAS N° 10 - Minimización de emisiones a la atmósfera y generación de ruidos

PGAS N° 10	MINIMIZACIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA Y GENERACIÓN DE RUIDOS	
Impacto a controlar:	Minimizar la afectación a la calidad del aire en torno al área de proyecto	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción: X	Operación: X
Descripción:	<p>a) Con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá mitigar la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción, para lo cual el Contratista, si es necesario, realizará el riego con agua, con el caudal y la frecuencia que sean necesarias para evitar el polvo en suspensión, en los lugares donde haya receptores sensibles.</p> <p>b) Durante la fase de construcción, el Contratista controlará las emisiones de polvo procedentes de las operaciones de carga y descarga de camiones, plantas de áridos y otras instalaciones de obra.</p> <p>c) Se realizará el control del correcto estado de la maquinaria para evitar emisiones contaminantes superiores a las permitidas.</p>	

	<p>d) La contratista presentará los certificados de verificación técnica vehicular (VTV) o similar de vehículos y las certificaciones de mantenimiento de las máquinas y equipos de la obra, y de los que ingresen a la terminal en la operación.</p> <p>e) El Contratista establecerá vías de transporte que alejen a sus vehículos de zonas pobladas y aseguren que las molestias ocasionadas por las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo.</p> <p>f) Se evitará la colocación de grandes equipamientos e instalaciones cerca de las áreas más densamente pobladas, establecimientos educativos y de salud y sitios de mayor actividad comercial o de servicios.</p> <p>g) Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y pobladores locales, como por ejemplo durante las actividades de excavación, compactación y nivelación de la nueva ET, y afectar apostaderos de aves y a la fauna terrestre cuando los trabajos se desarrollen cerca de áreas sensibles. Por lo tanto, se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.</p> <p>h) La Inspección se reserva el derecho a prohibir o restringir cualquier trabajo cercano a receptores sensibles que produzca niveles de ruido superiores a 80 dB (A) durante el día y a 65 dB(A) en horas nocturnas, tanto en la etapa de construcción como en la operación.</p> <p>i) Para la radiointerferencia, "De acuerdo con las normas de la COMISIÓN NACIONAL DE COMUNICACIONES, se fija un nivel máximo de RADIO INTERFERENCIA (RI) en: CINCUENTA Y CUATRO DECIBELES (54 dB) durante OCHENTA POR CIENTO (80%) del tiempo, en horarios diurnos (Norma SC-S-3.80.02/76 - Resolución ex-SC Nº 117/78, medidos a una distancia horizontal mínima de CINCO (5) veces la altura de la línea aérea en sus postes o torres de suspensión (Norma SC-M-1- 50.01)."</p> <p>j) Para el ruido audible,"Se fija un límite de CINCUENTA Y TRES DECIBELES 'A' [53dB(A)], valor que no debe ser superado el CINCUENTA POR CIENTO (50%) de las veces en condición de conductor húmedo, a una distancia de TREINTA METROS (30m) desde el centro de la traza de la línea o en el límite de la franja de servidumbre o parámetro de una estación transformadora.</p>
Responsable de la ejecución:	Contratista etapa de construcción y Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra

Indicadores de cumplimiento:	<ul style="list-style-type: none"> Se verificará la existencia de los certificados de verificación técnica vehicular (VTV) de vehículos y las certificaciones de mantenimiento de las máquinas y equipos. Mediciones de ruido inferiores a 65 dB (A) en horas nocturnas y a 80 dB(A) durante el día. Presencia de señales de velocidad máxima de circulación.
Periodicidad de fiscalización:	Mensual
Presupuesto:	A cargo de la Contratista etapa de construcción y de la Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación

6.3.11 PGAS N°11 – Riesgo de Afectación por campos electromagnéticos y ruidos en ET y LAT

PGAS N° 11	RIESGOS DE AFECTACIÓN POR CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS EN ET Y LAT	
Impacto a controlar:	Minimizar el riesgo de afectación en la calidad del aire por posible generación de campos electromagnéticos en las inmediaciones de la ET y debajo de la LAT	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción:	Operación: X
Descripción:	<p>a) Se deberá asegurar que se cumplan con las distancias eléctricas mínimas en el proyecto.</p> <p>b) En el proyecto ejecutivo definitivo se deberá corroborar el cumplimiento de los parámetros ambientales establecidos por la Secretaría de Energía de la Nación, mediante la Resolución N°77/98:</p> <ul style="list-style-type: none"> El campo eléctrico no debe superar los "Tres kilovoltios por metro (3 kV/m), en el borde de la franja de servidumbre, fuera de ella y en el borde perimetral de las subestaciones, medido a un metro (1 M) del nivel del suelo". El campo magnético no debe superar "DOSCIENTOS CINCUENTA MILI GAUSSIOS (250 mG), en el borde de la franja de servidumbre, fuera de ella y en el borde perimetral de las subestaciones, medido a un metro del nivel del suelo". <p>c) Durante la operación se deberá llevar adelante un control de los parámetros ambientales establecidos en la resolución SE 77/98 para verificar y corroborar los valores ambientales.</p> <p>d) Se deberán verificar con una frecuencia anual los valores de Campo eléctrico, campo magnético, ruido audible y radio interferencia según corresponda en la ET y en la LAT, para lo cual los operadores deberán contar con un plan de monitoreo.</p> <p>e) Se comunicará a la población del área de influencia respecto de los aspectos eléctricos.</p>	
Responsable de la ejecución:	Administración Provincial de Energía (A.P.E.)	

Responsable de la supervisión:	Responsable Ambiental APE
Indicadores de cumplimiento:	<ul style="list-style-type: none"> Resultados de monitoreos con valores por debajo de la normativa. Acciones conducentes a limitar el campo eléctrico y/o magnético en caso de superar la normativa.
Periodicidad de fiscalización:	Al inicio y Anual
Presupuesto:	A cargo de la Administración Provincial de Energía (A.P.E.)

6.3.12 PGAS N°12 – Comunicación Social

PGAS N° 12	Comunicación Social	
Objetivo:	Identificar, organizar e implementar medidas preventivas y correctivas dirigidas a promover y facilitar la comunicación con las autoridades y la población local, sobre las acciones que lleva a cabo la obra, a fin de prevenir los riesgos ambientales para la población en el área operativa y de influencia directa de la obra, lo cual incluye tanto evitar o mitigar los impactos negativos de las acciones como reducir la exposición de los mismos a la población.	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción: X	Operación: X
Descripción:	<p>Medidas preventivas y correctoras</p> <p>Medidas implementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se establecerá un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con comunidades adyacentes para recolectar opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra. Se comunicará a las autoridades, vecinos, empresas u organismos que posean instalaciones o desarrollen actividades próximas a la Obra, con anticipación a las acciones a ejecutar en los períodos subsiguientes. Se comunicará con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la Obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. Se colocará cartelera en cada frente de obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del Comitente, nombre del Concesionario, direcciones y teléfonos de consulta y recepción de quejas. Se señalizará e informará de los caminos o tramos por la cual se desplazarán los vehículos pesados afectados a la Obra. Se dispondrán los siguientes instrumentos para facilitar las expresiones de la comunidad: <ul style="list-style-type: none"> Un libro de quejas, reclamos y sugerencias, como así también el grado de satisfacción frente a la atención del reclamo Un número de telefónico de contacto operativo Una dirección de e-mail mediante la cual la sociedad pueda hacer llegar sus reclamos, quejas y sugerencias. 	

Responsable de la ejecución:	Contratista etapa de construcción y Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra, APE y AA
Indicadores de cumplimiento:	<ul style="list-style-type: none"> - Cartel de obra - Ausencia de reclamos por arte de los usuarios y pobladores locales. - Todas las quejas/reclamos fueron solucionados eficaz y oportunamente <p>Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social</p>
Periodicidad de fiscalización:	Eventual
Presupuesto:	A cargo de la Contratista etapa de construcción y de la Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación

6.3.13 PGAS-Nº13- Gestión de Quejas, Reclamos y Sugerencias

PGAS N° 13	Gestión de Quejas, Reclamos y Sugerencias	
Objetivo:	Implementar un sistema de quejas, reclamos y sugerencias ágil donde los vecinos a la terminal puedan expresar sus inquietudes y permitir respuestas en tiempo y forma a las mismas.	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción: X	Operación: X
Descripción:	<p>Medidas preventivas y correctoras</p> <p>Medidas implementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se efectuará la recepción, sistematización, procesamiento y respuesta a los reclamos que surgieran durante la etapa constructiva causados por riesgos o impactos propios de la construcción y de la operación. b) El proceso se documentará mediante un registro de quejas (en un archivo físico y en una base de datos). c) El procedimiento se iniciará con la presentación de la denuncia (de manera oral o escrita) por el demandante. El proceso terminará con el cierre y la conformidad en la resolución de ambas partes (el demandante y el Proyecto) d) La gestión de quejas y reclamos será: <ul style="list-style-type: none"> - Proporcional: tendrá en cuenta de manera proporcional el nivel de riesgo y los posibles impactos negativos en las zonas afectadas. - Culturalmente apropiado: tendrá en cuenta las costumbres locales de la zona. - Accesible: diseñado de una manera clara y sencilla para que sea comprensible para todas las personas. No habrá ningún costo relacionado con el mismo. - Anónimo: El demandante permanecerá en el anonimato, siempre y cuando no interfiera con la posible solución a la queja o problema. El anonimato se distingue de la confidencialidad en que es una denuncia anónima, no se registran los datos 	

	<p>personales (nombre, dirección) del demandante.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confidencial: El proyecto respetará la confidencialidad de la denuncia. La información y los detalles sobre una denuncia confidencial sólo se comparten de manera interna, y tan sólo cuando sea necesario informar o coordinar con las autoridades. - Transparente: El proceso y funcionamiento será transparente, previsible, y fácilmente disponible para su uso por la población - Se dispondrán los siguientes instrumentos para facilitar las expresiones de la comunidad: <p>e) Un libro de quejas, reclamos y sugerencias, como así también el grado de satisfacción</p> <p>f) Un número de telefónico de contacto operativo</p> <p>g) Una dirección de e-mail</p>
Responsable de la ejecución:	Contratista etapa de construcción y Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra, APE y AA
Indicadores de cumplimiento:	<ul style="list-style-type: none"> - Documentos físicos y virtuales - Ausencia de reclamos por arte de los usuarios y pobladores locales. - Todas las quejas/reclamos fueron solucionados eficaz y oportunamente - Ausencia de no conformidades por parte del inspector ambiental y social
Periodicidad de fiscalización:	Eventual
Presupuesto:	A cargo de la Contratista etapa de construcción y de la Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación

6.3.14 PGAS N° 14 – Contratación de mano de obra local

PGAS N° 14	Contratación de mano de obra local	
Objetivo:	Promover el desarrollo económico local y evitar problemas derivados del influjo de trabajadores	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapa:	Construcción: X	Operación: X
Descripción:	<p>Medidas preventivas y correctoras</p> <p>Medidas implementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se priorizará la contratación de mano de obra calificada y no calificada para la ejecución de los Proyectos. b) Para la mano de obra calificada y no calificada, se tendrá como meta la inclusión de personal local de al menos el 50%. De no ser posible cubrir esa meta en la zona de influencia directa de los proyectos, se justificará en los reportes de cumplimiento. c) Se tendrá en cuenta temas de igualdad de género, y se promoverá que al menos un 10% de los empleos a mujeres cabeza de familia. d) Un número de telefónico de contacto operativo e) Una dirección de e-mail 	

Responsable de la ejecución:	Contratista etapa de construcción y Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra, APE y AA
Indicadores de cumplimiento:	<ul style="list-style-type: none"> Empleos locales generados por el proyecto sobre el total de empleo en el proyecto.
Periodicidad de fiscalización:	Eventual
Presupuesto:	A cargo de la Contratista etapa de construcción y de la Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación

6.3.15 PGAS Nº 15 - Código de conducta del personal

PGAS Nº 15	Código de conducta del personal	
Objetivo:	Establecer pautas de conducta para el personal, sin importar jerarquía, para con la comunidad.	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapa:	Construcción: X	Operación: X
Descripción:	<p>Medidas preventivas y correctoras</p> <p>Medidas implementar:</p> <p>Código de conducta</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Usar los Equipos y/o Elementos de Seguridad provistos por la empresa para su tarea. b) Los maquinistas deben asegurarse de operar equipos con su correspondiente revisión técnica aprobada. c) Todo chofer de vehículos debe poseer el permiso de conducir vigente. d) Realizar las tareas de modo tal de no exponerse ni exponer a sus compañeros innecesariamente al peligro. e) Comunicar a su jefe inmediato cualquier condición insegura que pudiera poner en peligro a Ud. o a sus compañeros. f) Informar de inmediato a su superior si Ud. o alguno de sus compañeros ha sufrido cualquier lesión o enfermedad durante la realización de sus tareas. g) Dejar el sector perfectamente ordenado y limpio al finalizar la tarea. h) Interactuar de manera respetuosa con vecinos y terceros en la obra. i) Aplicar los conocimientos recibidos durante las capacitaciones. j) Clasificar los residuos. k) No afectar flora fuera de las áreas delimitadas para su extracción. l) Se prohíbe la caza o daño a animales tanto silvestres como domésticos debiéndose respetar la legislación vigente. m) Se prohíbe la realización de fogatas y/o fuego para la cocción de alimentos y/o cualquier otro destino en las zonas de la obra. 	

	<p>n) Se controlará la presencia de animales en custodia o cuidado de personal de obra.</p> <p>o) Informar cualquier daño al ambiente, hallazgo arqueológico y/o quejas de la comunidad.</p> <p>p) informar cualquier incidente vecinal tanto con el personal de la empresa como entre vecinos relacionados con la obra.</p> <p>q) Se prohíbe cualquier tipo de acoso (por ej. uso del lenguaje o el comportamiento verbal y sexual a mujeres o niños; uso de palabras y/o comportamiento inapropiado, acosador, abusivo, provocativas sexualmente, degradantes o culturalmente inapropiado), bajo riesgo de sanción o despido.</p> <p>r) Queda prohibida la violencia o la explotación (por ej. la prohibición del intercambio de dinero, empleo, bienes o servicios por sexo, incluyendo favores sexuales u otras formas de trato humillante, degradante o el comportamiento explotador). Será responsabilidad del Contratista poner en conocimiento de estos hechos a la autoridad competente (por ejemplo, denuncia ante la policía, fiscalía, juzgado) para que aplique las medidas legales que correspondan. En cualquiera de los casos la persona deberá ser despedida.</p> <p>s) En protección de los niños. Se incluyen prohibiciones contra el abuso, maltrato, acoso sexual, o de otro comportamiento inaceptable con los niños, limitando las interacciones con niños, y garantizar su seguridad en las zonas del proyecto.</p> <p>t) Se prohíbe ingresar al lugar de trabajo con armas, bebidas alcohólicas, drogas, estupefacientes o medicamentos sin la debida autorización o prescripción médica.</p> <p>u) Se prohíbe ir a trabajar en estado de ebriedad, o no habiendo descansado/dormido lo suficiente.</p> <p>v) Se prohíbe fumar en sitios no autorizados o hacer fuego durante el trabajo.</p> <p>w) Se prohíbe gritar o correr, salvo en caso que una urgencia grave lo justifique.</p> <p>x) Se prohíbe realizar tareas con el torso desnudo.</p> <p>y) Se prohíbe dormir o jugar en horario de trabajo</p>
Responsable de la ejecución:	Contratista etapa de construcción y Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra, APE y AA
Indicadores de cumplimiento:	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de capacitaciones y coloquios afines - Ausencia de quejas/reclamos - Ausencia de no conformidades por parte de la Inspección.
Periodicidad de fiscalización:	Eventual
Presupuesto:	A cargo de la Contratista etapa de construcción y de la Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación

6.3.16 PGAS Nº16 – Control de plagas

PGAS Nº 16	Control de plagas	
Objetivo:	Minimizar los inconvenientes que puedan causar plagas en el personal y población.	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción: X	Operación: X
Descripción:	Medidas preventivas y correctoras Medidas implementar: <ul style="list-style-type: none"> a) Se aplicarán las medidas comunes tendientes a evitar y/o eliminar la proliferación de insectos y roedores, ajustándose a la Normativa vigente Ley Provincial Nº 5665/91 (Dec. Reg. Nº 1469/93. b) Las unidades de obra tales como Obrador, oficinas, locales comerciales, depósitos, etc., deberán presentar el respectivo certificado de desinfección, desinsectación y desratización c) En caso de desborde, se podrán utilizar pesticidas aprobados para el control de vectores. d) Se debe dar prioridad al uso de métodos de control de plagas naturales y amigables con el ambiente y la salud humana e) Se prohíbe el uso de pesticidas que pertenezcan a las clases IA y IB de la OMS f) Se recomienda la contratación de una empresa especializada en control de plagas que cuente con las autorizaciones correspondientes 	
Responsable de la ejecución:	Contratista etapa de construcción y Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación	
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra, APE y AA	
Indicadores de cumplimiento:	<ul style="list-style-type: none"> - Autorizaciones pertinentes de la Autoridad de Aplicación. - Inspección visual. 	
Periodicidad de fiscalización:	Mensual	
Presupuesto:	A cargo de la Contratista etapa de construcción y de la Administración Provincial de Energía (A.P.E.) en etapa de operación	

6.3.17 PGAS Nº 17 - Restauración ambiental

PGAS Nº 17	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	
Objetivos	Restaurar las áreas temporalmente impactadas en el área del proyecto	
Localización:	Zona de proyecto	
Etapas:	Construcción: X	Operación:
Descripción:	<ul style="list-style-type: none"> a) Una vez terminados los trabajos, el Contratista será responsable de implementar acciones de restauración o rehabilitación ambiental de manera que el área, quede en condiciones similares o mejores que las 	

	<p>existentes antes de la obra, pero nunca en peores condiciones. Deberá retirar de las áreas de campamentos y obradores, las instalaciones, materiales, residuos, chatarras, escombros, cercos y estructuras provisionales, rellenar pozos, desarmar o rellenar rampas para carga y descarga de materiales, equipos, maquinarias, etc.</p> <p>b) Para aprobar las condiciones ambientales finales en el área operativa de la obra, como mínimo deben considerarse las restauraciones de los siguientes aspectos: la presencia de basurales en zona de obras, presencia de restos de vegetación producido por acciones de desbosque y destronque, viviendas o negocios precarios o consolidados, canteras de materiales mal abandonados, restos de hormigón, encofrados, obradores mal abandonados con restos de suelos contaminados o residuos peligrosos, tramos con efecto barrera al escurrimiento de un curso de agua y taludes que no se estabilizan y tienen derrumbes o con procesos de erosión activa.</p>
Responsable de la ejecución:	El Contratista
Responsable de la supervisión:	Inspección de Obra
Indicadores de cumplimiento:	Informes y fotos
Periodicidad de fiscalización:	Mensual
Presupuesto:	A cargo del Contratista

7 PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS

7.1 Objeto

El Plan de Contingencias es un instrumento de prevención. Su objetivo es orientar y fijar las normas y acciones a seguir por el personal ante eventuales siniestros que pudieran ocurrir en sus instalaciones a fin de minimizar los efectos de los mismos.

Bajo estas consideraciones, el Plan de Contingencias tiene por objeto prever las posibles situaciones anómalas y accidentales que puedan comprometer la integridad física de personas, bienes de terceros o de la empresa y/o provocar posibles daños ambientales en el establecimiento o su entorno; permitiendo así la coordinación, de todas las acciones necesarias para lograr el control de la situación, salvaguardar la salud y seguridad de las personas y minimizar las consecuencias de daños y/o pérdidas.

7.2 PLAN DE CONTINGENCIAS ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

7.2.1 Organización funcional del Plan de Contingencias

Para evitar o minimizar los efectos adversos que sobre la salud humana, medio biofísico o bienes materiales pudieran producirse como consecuencia de una situación de emergencia, se debe actuar dando una respuesta inmediata, coordinada y eficiente.

Para ello se debe encarar con la mayor prontitud posible las medidas de control previstas, afectando personal, materiales y maquinarias específicos para tal fin.

En este sentido debe tenerse en claro que las acciones que se tomen en los primeros momentos de ocurrida una emergencia son críticas para el éxito de la respuesta.

Con el objeto de que se actúe con eficacia en caso de crisis se recomienda la designación de un coordinador ante emergencias entre el personal permanente de la empresa, quien deberá cumplir con los requisitos para tal fin. Además, deberá asesorarse sobre los procedimientos y todo lo relacionado con emergencias.

El responsable se encargará de:

- Capacitar al personal en los procedimientos a seguir durante las emergencias.
- Definir cuál es la cadena de responsabilidades ante una emergencia.
- Declarar la situación de emergencia dentro de obra, el inicio del Plan de Contingencia y establecerá la gravedad de la contingencia ocurrida, determinando el grado I, II o III según lo indicado en el punto 4.
- Coordinar y dirigir las acciones y medidas que garanticen el uso adecuado de los recursos de la empresa durante la emergencia.
- Mantener actualizados los datos necesarios en caso de emergencia: domicilio y teléfonos del personal, equipos y maquinarias, etc.

Se deberá indicar en forma clara y en todos los lugares de acceso telefónico los siguientes teléfonos.

- Teléfono del responsable o responsables del establecimiento
- Teléfonos de Defensa civil, Bomberos, Policía, etc.

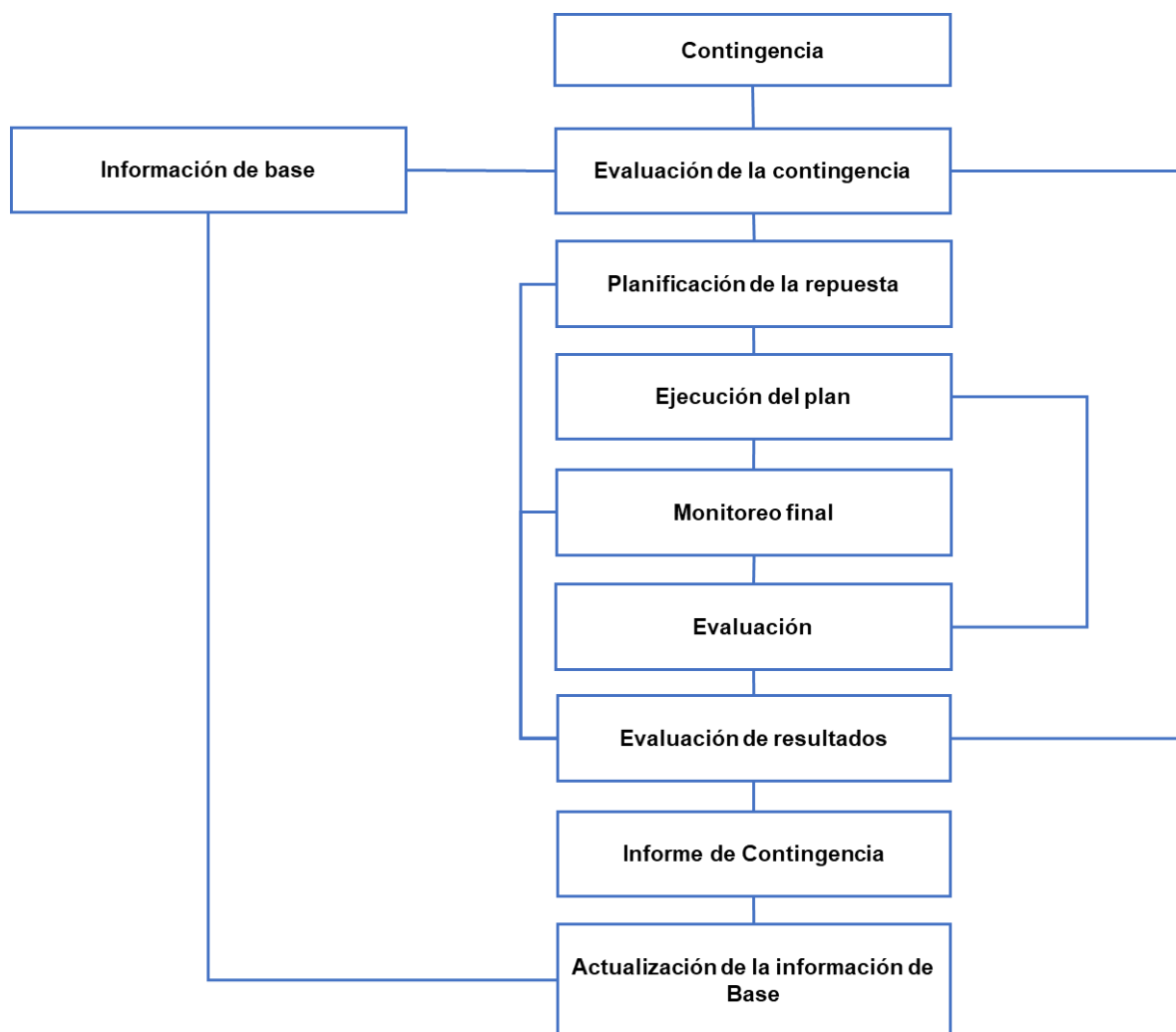
7.2.2 Comienzo del Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia se iniciará con el aviso de la ocurrencia de un siniestro al Coordinador de contingencia.

El plan de contingencia deberá ser dinámico, es decir, ajustando los procedimientos y al personal a cargo según lo indique el funcionamiento completo de la empresa.

7.2.3 Plan de Acción ante una contingencia

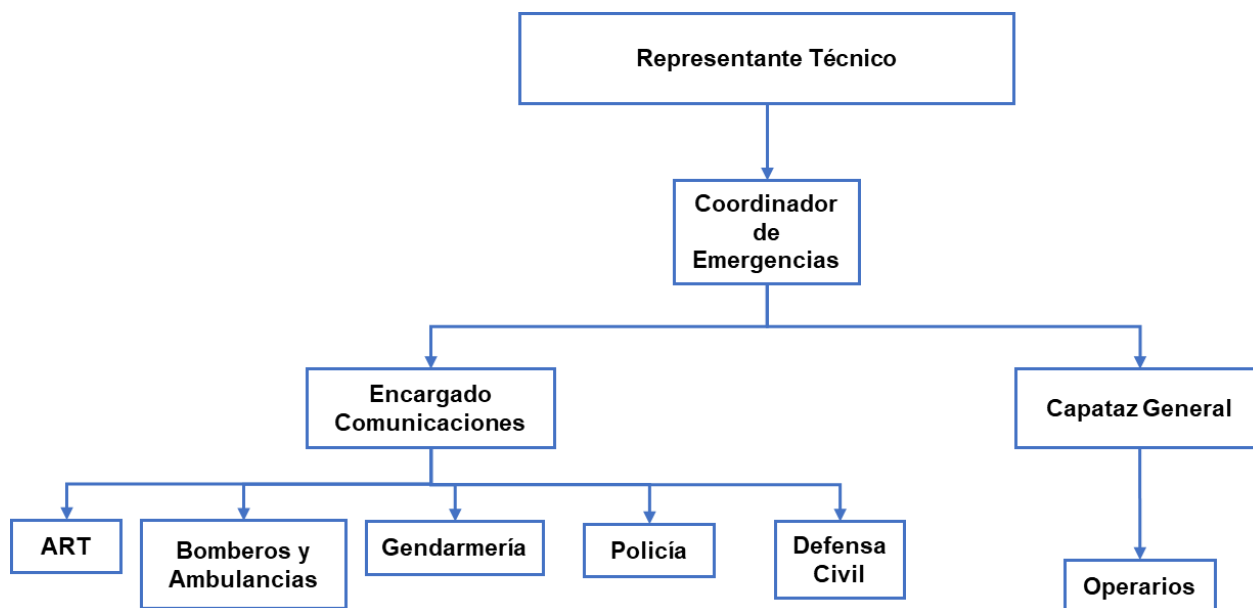
Figura 39: Plan de Acción ante una contingencia



7.2.4 Ordenamiento ante la contingencia

A continuación, se indica en un diagrama, una idea estimativa del ordenamiento ante la contingencia. Este diagrama solo es estimativo, y debe ajustarse una vez conocidos el nivel jerárquico establecido para este fin.

Figura 40: Ordenamiento ante una contingencia



El Plan de Llamadas tiene como objetivo asegurar que el personal involucrado en el plan de Contingencias se mantenga debidamente informado, de forma tal de poder reaccionar acorde con las circunstancias.

El Plan de Contingencias se hará efectivo inmediatamente luego de observarse un incidente cuyas consecuencias pudieran afectar la salud humana, propiedades o instalaciones y el medio ambiente, particularmente en las áreas sensibles.

Es responsabilidad de cualquier empleado de la empresa, notificar en forma inmediata cualquier incidente.

Los pasos a seguir para activar el Plan de Llamadas de Emergencias o Aviso de alarma son los siguientes:

7.2.4.1 Personal en el sitio del incidente

Declarada la emergencia el personal actuará de la siguiente manera:

- 1) Comunicar la novedad en forma inmediata al Coordinador.
- 2) Verificar el origen del incidente e informar acerca de la ubicación, magnitud, características, sectores y recursos comprometidos.

7.2.4.2 Rol de actuación del personal de la empresa

- No abandonar su puesto específico, el jefe de turno estará en contacto directo con el coordinador de emergencias.

- Inmediatamente de producida la emergencia, se procederá a dejar libre la entrada al sector afectado, controlando que únicamente ingresen los vehículos y el personal necesario.

7.2.4.3 Acción de respuesta

Toda vez que se detecte una contingencia y se active el Plan de Llamadas de Emergencias, se comenzarán las operaciones apropiadas, según correspondan, de control, contención, remoción, limpieza y notificación a los organismos oficiales.

El empleado de la empresa que se encuentre en el lugar del hecho tiene la responsabilidad de contribuir al control inmediato de un siniestro en el momento en que se detecta, con maniobras que no impliquen riesgos a su persona o a otras instalaciones (utilización de matafuegos, accionar una alarma, realizar una llamada telefónica, etc.).

7.2.5 Contingencias

Se entiende por contingencia, incidente o emergencia a toda aquella situación anormal que pueda ser motivo de posibles accidentes personales, daños materiales o bien provocar daños al ambiente.

Las contingencias se clasifican según la magnitud de su gravedad en:

7.2.5.1 Contingencia Grado I

Los incidentes que tienen un leve impacto ambiental y no dañan a persona alguna se encuentran en esta clasificación. Su impacto afecta exclusivamente al área circunscripta por la empresa y los daños ocasionados son menores o de escasa consideración.

7.2.5.2 Contingencia Grado II

En este caso el siniestro produce un moderado impacto sobre el medio ambiente, afectando al patrimonio de terceros y/o de la sociedad. Las personas pueden resultar heridas de poca gravedad.

7.2.5.3 Contingencia Grado III

En este caso, el siniestro es de tipo catastrófico y se producen situaciones de riesgo para las personas incluyendo heridos graves y muertes.

Afectan el patrimonio tanto de la empresa, como el de los recursos naturales ya sean recursos hídricos superficiales y subterráneos, bienes de terceros, poblaciones vecinas, etc.

El Plan de Contingencias presenta los lineamientos básicos y generales para la acción de respuesta, considerando los riesgos potenciales, y estableciendo las normas y procedimientos más adecuados para el control de una contingencia.

Tabla 7-1: Tops de Contingencias. Grado-Alcance - Respuesta

Grado	Alcance	Respuesta
Grado I	Están comprendidas aquellas emergencias que afectan localmente a instalaciones de la empresa. Las contingencias de esta categoría pueden ser controladas con los recursos disponibles en las instalaciones afectadas.	El personal de mayor responsabilidad del sector se hace cargo de la coordinación de las actividades de control y reparaciones necesarias. Se bloquean servicios y se circunscribe la zona afectada para minimizar posibles incendios y/o explosiones. Se comunica al coordinador de contingencias.
Grado II	Comprenden emergencias que afectan localmente a instalaciones de la empresa, con bajo o limitado impacto ambiental, con afectación limitada a bienes de terceros y sin heridas de gravedad. Las contingencias de esta categoría pueden ser controladas con los recursos disponibles en la empresa. Eventualmente puede hacerse uso de recursos externos.	El personal de mayor responsabilidad del sector se hace cargo de la contingencia provisoriamente hasta tanto recibe apoyo del Coordinador de contingencias. Cada integrante del equipo de respuesta actúa de acuerdo a las funciones preestablecidas y colabora con el Coordinador de contingencias hasta que se logre el control y se normalice la situación. Se debe informar el incidente y reportarlo.
Grado III	Siniestros que afectan a bienes de la empresa y/o de terceros, o a bienes de interés común. Siniestros que por su magnitud catastrófica pueden generar o generan situaciones que ponen en peligro la vida humana, causando o pudiendo causar heridos de gravedad o muerte. Para el control de este Grado de contingencias se deberá disponer de todos los recursos de la empresa y de personal y medios externos, existentes en otras Empresas u Organismos.	El supervisor se hace cargo de la contingencia provisoriamente hasta tanto recibe apoyo del Coordinador de contingencias. Cada integrante del equipo de respuesta actúa de acuerdo a las funciones preestablecidas y colabora con el Coordinador de contingencias hasta que se logre el control y se normalice la situación. En este caso el Coordinador de contingencias de la empresa asume como responsable para lograr el control estratégico de la situación y coordina las acciones a seguir, con el apoyo del equipo de operaciones. La empresa ante los organismos oficiales se encargará de informar el incidente y reportarlo.

7.2.6 Características y gravedad de las contingencias probables

Este Plan de Contingencias contempla la probabilidad de ocurrencia de varios incidentes hipotéticos, detallando además los planes de acción para su control.

Es importante destacar que este material debe servir de base para perfeccionar los procedimientos en función de la experiencia acumulada, de los nuevos conocimientos de probables eventos no deseados, y de nuevos cambios en la información suministrada.

Las contingencias probables se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 7-2: Contingencias probables

<i>Incidente</i>	<i>Recursos afectados</i>
Incendios	Personas, flora e instalaciones
<i>Lluvias torrenciales y aluviones</i>	<i>Personas, suelo, flora e instalaciones</i>
Accidentes de personas	Personas
Accidentes de tránsito	Personas, automotores
Derrames	Personas, suelo, flora e instalaciones

A continuación, se detallan las características de las contingencias antes mencionadas y la clasificación según la gravedad del incidente.

7.2.6.1 Incendios

Tabla 7-3: Grado, alcance y respuesta - Incendios

Grado	Alcance	Respuesta
I	<p>Se trata de un siniestro de afectación local, maquinaria o material circunscrito y que no compromete ni tampoco afecta a personal de la empresa.</p> <p>La contingencia puede ser controlada con los recursos disponibles en el sector.</p>	<p>El operador más cercano se hace cargo del control y reparación necesaria. Se debe circunscribir la zona afectada, cortar la alimentación del producto combustible y activar inmediatamente el sistema de lucha contra incendios disponible (matafuegos).</p> <p>Una vez controlada la situación, se evalúan los daños y se programan las tareas de saneamiento y reparación.</p> <p>Se debe informar adecuadamente a la empresa de la contingencia y detallar daños y pérdidas.</p>
II	<p>Se trata de un siniestro que puede afectar localmente a instalaciones de la empresa, con moderado o bajo impacto ambiental, sin afectación a bienes de terceros y sin heridas de gravedad.</p> <p>Esta contingencia puede ser controlada con los recursos disponibles en la empresa.</p>	<p>El personal de mayor responsabilidad del sector presente en la obra se hace cargo de la contingencia provisoriamente hasta tanto recibe apoyo del Coordinador de contingencias.</p> <p>Alertar al resto del personal de turno. Se debe circunscribir la zona afectada, cortar la alimentación del producto combustible y activar inmediatamente el sistema de lucha contra incendios disponible (matafuegos).</p> <p>No debe permitirse la presencia de personas ajenas a las operaciones en el lugar de la emergencia.</p> <p>Una vez controlado el siniestro, se procederá a evaluar los daños producidos y si existe un peligro inminente posterior (derrumbes). En función de ello se programarán las tareas de reparación y se deberá informar el detalle de daños y pérdidas.</p>
III	<p>Se trata de un siniestro que por las características del mismo afecta bienes de la empresa y/o de terceros, o bienes de interés común.</p> <p>Siniestro que por su magnitud catastrófica puede generar o genera situaciones que ponen en peligro la vida humana, causando o pudiendo causar heridos de gravedad o muerte.</p> <p>Para el control de este grado de contingencias se deberá disponer de todos los recursos de la empresa y medios externos disponibles.</p>	<p>El personal de mayor responsabilidad del sector presente en la obra se hace cargo de la contingencia provisoriamente hasta tanto recibe apoyo del Coordinador de contingencias.</p> <p>Se debe circunscribir la zona afectada, cortar la alimentación del producto combustible y activar inmediatamente el sistema de lucha contra incendios disponible (matafuegos).</p> <p>No debe permitirse la presencia de personas ajenas a las operaciones en el lugar de la emergencia.</p> <p>Una vez controlado el siniestro, se procederá a evaluar los daños producidos o si existe un peligro inminente no evaluado. En función de ello se ejecutará un informe de daños y pérdidas y se programaran las tareas de reparación.</p>

7.2.6.1.1 Actuaciones Generales

Ante un incidente de incendio se deberá:

- Utilizar sistemas de comunicación adecuados.
- Llamar al responsable de la empresa.
- Despejar los caminos para el paso de vehículos de socorro.
- Evitar aglomeraciones cerca del área.
- Abstenerse de crear confusiones y dar noticias alarmantes

7.2.6.1.2 Actuaciones Específicas

- Ubicar específicamente el lugar del siniestro
- Estimar la dimensión del frente de fuego y el potencial combustible involucrado

7.2.6.2 Lluvias torrenciales y Aluviones

Tabla 7-4: Grado, alcance y respuesta – Lluvias torrenciales y aluviones

Grado	Alcance	Respuesta
I	Lluvias de escasa intensidad, pero que inciden en el riesgo de resbalones y caídas, con lesiones leves	Se debe señalar los lugares peligrosos de transitar, en especial zonas susceptibles de inundarse. Proveer al personal de equipo adecuado. Disponer de primeros auxilios y de buena comunicación.
II	Lluvias de mayor intensidad que además de lo anteriormente mencionado, pudieran producir daños en equipos y/o instalaciones.	Se debe considerar lo anteriormente dicho. Verificar que no se encuentren tapados los escurrimientos hacia los cauces naturales. Cuando termine la tormenta se debe verificar si se han dañado equipos y/o instalaciones. Revisar cuidadosamente las instalaciones eléctricas.
III	Lluvias torrenciales, con crecidas de agua, aluviones. Afectación de instalaciones y peligro de inundación.	Se debe considerar lo anteriormente dicho. El personal debe estar adiestrado ante esta contingencia y saber cómo proceder. Verificar, antes de cualquier traslado el estado del terreno, el de los cruces de cauces y el estado del tendido de cables eléctricos.

7.2.6.3 Accidente de personas y tratamiento de heridos

Tabla 7-5: Grado, alcance y respuesta – Accidentes de personas y tratamiento de heridos

Grado	Alcance	Respuesta
I	Luxaciones, ataques respiratorios, quemaduras, y todos aquellos que afecten al personal sin llegar a tener carácter de gravedad	El operador más cercano ayuda al accidentado, tratando de suministrar al personal afectado de primeros auxilios si está a su alcance. Debe llamar al encargado del sector para que se haga cargo de la contingencia. Verificación de vacunas antitetánicas.
II	Lo anteriormente mencionado con infecciones, envenenamiento, reacciones alérgicas, que puedan ser controladas con el personal del establecimiento.	El personal de mayor responsabilidad del sector se hace cargo de la contingencia provisoriamente hasta tanto recibe apoyo del Coordinador de contingencias El Coordinador de las contingencias se hace cargo de la comunicación al personal médico o servicios de emergencia. Investigar la zona, reconocimiento del elemento que produjo la herida
III	Las lesiones, son de carácter grave con posibilidades de ser fatales para el personal afectado.	Estabilizar al personal afectado. Dar aviso al grupo coordinador de emergencia. Traslado al centro asistencial más cercano. En este caso el Coordinador de emergencias asume como responsable y se hace cargo de la conducción estratégica de las operaciones. Llamar a grupos externos (Hospital, ambulancia, médico, etc.). El Coordinador de la contingencia es responsable de informar posteriormente el detalle a sus superiores.

7.2.6.3.1 Causas que originan los heridos

Los acontecimientos no deseados que dañan o amenazan la integridad psicofísica de las personas pueden ser:

- Accidentes : Heridas, traumatismos, fracturas, quemaduras, otros.
- Emergencias : Perdidas de conocimientos, dolores agudos, convulsiones, etc.
- Catástrofes : Sismos, incendios, etc.
- Tareas de alto riesgo : Las que derivan de accidentes o emergencias.

7.2.6.3.2 Evacuación de la zona de desastre

La escena del desastre es el escenario donde se producen los acontecimientos que pueden causar los heridos.

Se debe sugerir el camino más rápido para la llegada de la ambulancia en caso de ser necesario.

7.2.6.3.3 Solicitud de Asistencia

Inmediatamente de recibida la alarma, en las inmediaciones y en el lugar conveniente, se instalará un puesto de operación de manera de brindar la mejor atención a las personas que necesitan de su servicio.

Se informará:

Grado de siniestro:	Accidente, emergencia, catástrofe, etc.
Como se produjo el hecho:	Caída, accidente de tránsito, explosión, incendio, etc.
Causa que lo provocó:	Maquinaria, vehículo, fuego, electricidad, etc.
Naturaleza de la lesión:	Traumatismo, quemaduras, conmociones, asfixias, etc.
Ubicación de la lesión:	Cabeza, miembros superiores o inferiores, aparato respiratorio, etc.

7.2.6.3.4 Primeros Auxilios

Quien tome contacto con el accidentado o los acompañantes, brindará los primeros auxilios según su capacitación y hasta que se produzca la llegada de un profesional. Deberá capacitarse a todo el personal sobre acciones a seguir:

- Retirar a los afectados de la zona, solo si la permanencia en el lugar representa un riesgo.
- Aplicar normas de traslado de accidentados.
- Dar Primeros Auxilios.
- Trasladar a un centro asistencial.

Se deberá facilitar el acceso de la ambulancia y del personal a cargo, brindándole la mayor colaboración y acatando sus indicaciones. El personal médico decidirá las medidas a adoptar en el lugar del hecho, el tratamiento de urgencia y destino de los afectados.

7.2.6.4 Accidentes de tránsito

Tabla 7-6: Grado, alcance y respuesta – Accidentes de tránsito

Grado	Alcance	Respuesta
I	Accidente de tránsito en el área de obra, con heridos leves (los accidentados están en condiciones de conducir).	El personal de mayor responsabilidad del sector presente en la obra se hace cargo de la contingencia provisoriamente hasta tanto recibe apoyo del Coordinador de contingencias. Aviso a la Policía o gendarmería y remolque en caso de ser necesario. Aviso a compañía de seguro correspondiente.
II	Accidente de tránsito en el área obra, con participación de terceros, con heridos leves a grave (los accidentados no están en condiciones de conducir)	El personal de mayor responsabilidad del sector presente en la obra se hace cargo de la contingencia provisoriamente hasta tanto recibe apoyo del Coordinador de contingencias. Atención de primeros auxilios a los heridos, retirándolos de posibles peligros. Aviso a la policía o gendarmería y comunicación con un remolque en caso de ser necesario.
III	Accidente de Tránsito en el área obra, con o sin participación de terceros, pero con heridos graves y/o fatales	Atención de primeros auxilios a los heridos, retirándolos de posibles peligros (incendio, explosión, colisión con otros vehículos, etc.) En este caso el Coordinador de contingencias asume como responsable y se hace cargo de la conducción estratégica de las operaciones. Llamar a grupos externos (Bomberos, Policía, Defensa Civil) Solicitar ayuda médica. Aviso a la Policía y comunicación con un remolque en caso de ser necesario. Traslado de los heridos a los centros más cercanos de atención. El Coordinador de la contingencia es responsable de informar posteriormente el detalle a sus superiores

7.2.6.5 Derrames

Tabla 7-7: Grado, alcance y respuesta – Derrames

Grado	Alcance	Respuesta
I	Derrame de material asfáltico o combustible en el área de obra, en cantidades mínimas.	El personal de mayor responsabilidad del sector presente en la obra se hace cargo de la contingencia provisoriamente hasta tanto recibe apoyo del Coordinador de contingencias. Esta contingencia puede ser controlada con los recursos disponibles en la empresa.
II	Derrame de material asfáltico o combustible, pérdida de tanques de combustible en el área de obra, en cantidades considerables.	El personal de mayor responsabilidad del sector presente en la obra se hace cargo de la contingencia provisoriamente hasta tanto recibe apoyo del Coordinador de contingencias. Atención de primeros auxilios a los heridos, retirándolos de posibles peligros. Esta contingencia puede ser controlada con los recursos disponibles en la empresa.
III	Derrame de material asfáltico, combustibles, lubricantes, etc., en el área de obra o sobre Ríos o Arroyos de alimentación en volúmenes considerados peligrosos.	En este caso el Coordinador de contingencias asume como responsable y se hace cargo de la conducción estratégica de las operaciones. Si el derrame es producido en el terreno natural, delimitar el área de derrame, contener el derrame mediante material absorbente (aserrín o arena) y tratarlo como residuos peligrosos. Si el derrame se produce sobre Ríos o Arroyos de alimentación, el Coordinador de la contingencia es responsable de informar inmediatamente el suceso al Departamento General de Irrigación, Dirección de Protección Ambiental, Defensa Civil, Gendarmería Nacional, etc.

7.2.7 Teléfonos de utilidad

Este listado deberá ser claramente visible en los lugares de acceso telefónico.

Tabla 7-8: Teléfonos de utilidad

Organismo	Teléfonos	Dirección
Municipalidad de General Pico	<u>02302 43-4223</u>	Av. San Martín 451, L6360 Gral. Pico, La Pampa
Subsecretaría de Ambiente	<u>02954 42-8006</u>	Avenida Luro N° 700: Santa Rosa: La Pampa.
Bomberos Voluntarios Gral. Pico	<u>02302 42-2044</u>	Calle 102 N° 858, Gral. Pico, La Pampa
Teléfonos de emergencias:		
Bomberos	<u>100</u>	
Policía	<u>101</u>	
Emergencia Ambiental ...	<u>105</u>	
Emergencias médicas	<u>107</u>	
Defensa Civil.....	<u>103</u>	

8 PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La empresa ejecutora de la obra deberá presentar a la empresa operadora de la ET, LAT y LMT un plan de operación y mantenimiento de acuerdo al equipamiento a proveer y deberá capacitar al respecto a los operarios que la empresa operadora considere conveniente. El plan de mantenimiento debe prever como mínimo:

1. Mantenimiento PREVENTIVO de equipos y sistemas.
2. Mantenimiento PREDICTIVO de equipos y sistemas.
3. Mantenimiento CORRECTIVO de equipos y sistemas.
4. Mantenimiento LOCATIVO

Entendiendo por:

- Mantenimiento preventivo: Mantenimiento programado que se efectúa a un bien, servicio o instalación con el propósito de reducir la probabilidad de fallo, mantener condiciones seguras y preestablecidas de operación, prolongar la vida útil y evitar accidentes. Tiene la finalidad de evitar que el equipo falle durante el periodo de su vida útil: y la técnica de su aplicación se apoya en experiencias de operación que determinan que el equipo, después de pasar el periodo de puesta en servicio, reduzca sus posibilidades de falla.
- Mantenimiento predictivo: Pruebas que se realizan a los equipos con el propósito de conocer su estado actual y predecir posibles fallas que se podrían ocasionar. El resultado de este mantenimiento permite tomar acciones correctivas y/o preventivas para optimizar su funcionamiento. El mantenimiento predictivo tiene la finalidad de anticiparse a que el equipo falle; la técnica de su aplicación se apoya en la experiencia adquirida con resultados estadísticos, que determinan que el equipo está más propenso a fallar cuando se encuentra en el periodo inicial de operación, a partir de su puesta en servicio y cuando se acerca al final de su vida útil.
- Mantenimiento correctivo: Reparación que se realiza al bien, servicio o instalación una vez que se ha producido el fallo con el objetivo de restablecer el funcionamiento y eliminar la causa que ha producido la falla. El mantenimiento correctivo tiene la finalidad de reemplazar los elementos o equipos averiados y que no pueden funcionar operativamente en la subestación, el reemplazo también se da cuando los equipos han cumplido las horas de trabajo para las que fue fabricado.
- Mantenimiento locativo: mantenimiento de las instalaciones físicas, que debe incluir limpieza, control de plagas, tratamiento de efluentes, desmonte, tuberías, drenajes, oficinas, etc.

8.1 Documentos que se deben disponer

El contratista de la obra deberá entregar a la operadora de la ET y líneas de AT y MT la siguiente documentación:

- a) Manual de operación y mantenimiento.
- b) Manual de mantenimiento del fabricante de los equipos.
- c) Formato para diagnóstico e inspección de equipos
- d) Hoja de vida de los equipos.
- e) Normas para pruebas de equipos.
- f) Procedimientos para realización de las pruebas.

8.2 Procedimientos de Seguridad generales para trabajos de mantenimiento en la ET.

Los procedimientos de seguridad para los trabajos de mantenimiento a tener cuenta, como mínimo, en la ET son los siguientes:

- ✓ Todo trabajo eléctrico deberá estar soportado por un permiso de trabajo que deberá ser solicitado al inicio y cerrado al finalizar las labores correspondientes.
- ✓ Todo trabajo en una instalación eléctrica sólo podrá ser realizada por personal calificado y autorizado.
- ✓ Los trabajadores no podrán realizar trabajos eléctricos con ningún objeto metálico tal como joyas, pulseras, cadenas u otros elementos conductores.
- ✓ Utilizar los elementos de protección personal adecuados como son: Casco dieléctrico, guantes de protección de acuerdo al trabajo a realizar, botas dieléctricas, gafas de seguridad contra rayos ultravioleta, careta de protección facial, cinturón de seguridad, arnés, líneas de tierra, linterna, pinza voltiamperimétrica, tapones auditivos, conexiones a tierra portátiles.
- ✓ Vestir ropa de trabajo sin elementos conductores y de materiales resistentes al fuego de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por Salud Ocupacional.
- ✓ Antes de iniciar los trabajos se comprobará el buen estado de las herramientas y se utilizarán herramientas dieléctricas.
- ✓ Planificar el procedimiento de trabajo, de forma que durante todo el trabajo se mantengan las distancias mínimas en las condiciones más desfavorables.
- ✓ Toda persona que pueda tocar a un trabajador, bien directamente o por medio de una herramienta u otros objetos, deberá llevar botas y guantes aislantes.

- ✓ En caso de tormentas eléctricas, los trabajos serán interrumpidos o no iniciados, retirando al personal del área hasta que las condiciones atmosféricas vuelvan a ser favorables.
- ✓ Señalizar la zona de trabajo.
- ✓ No utilizar equipo eléctrico que esté mojado, ni trabajar con las manos húmedas.
- ✓ Todos los trabajos eléctricos deberán ser ejecutados mínimo por dos trabajadores.
- ✓ Para trabajos en tensión, se deben acatar las distancias mínimas de acercamiento.
- ✓ Los trabajadores deben asegurarse de contar con los equipos y materiales de trabajo necesarios de acuerdo a las características del trabajo, tensión de servicio y método de trabajo a emplear.
- ✓ El casco de seguridad debe ser de uso obligatorio para las personas que realicen trabajos en instalaciones de cualquier tipo.
- ✓ Este nunca deberá ser perforado con el fin de adaptar elementos de seguridad no previstos en el diseño original.
- ✓ El casco debe ser cambiado cuando reciba algún impacto o cuando se encuentre dañado o cuando tenga tres años de uso.
- ✓ Los anteojos de protección o la careta de protección facial son de uso obligatorio para toda persona expuesta a riesgo ocular o riesgo facial por arco eléctrico, proyección de gases y partículas, polvos y otros.
- ✓ Los guantes dieléctricos son de uso obligatorio para el trabajador que interviene circuitos energizados o circuitos sin tensión que se consideren como si estuvieran con tensión.
- ✓ La tela y el hilo de la ropa de trabajo debe ser 100% de algodón sin contener elementos sintéticos en su fabricación.
- ✓ Para los trabajos con exposición a riesgo eléctrico es obligatorio el uso de camisa de manga larga.
- ✓ Las escaleras deben ser aisladas. No se deben utilizar escaleras metálicas.
- ✓ El cinturón de seguridad o el arnés de cuerpo entero serán de material (neopreno impregnado con Nylon) o nylon respectivamente y es de uso obligatorio para todo aquel que deba ascender a un poste o estructura.
- ✓ Es responsabilidad de los trabajadores mantener las condiciones de aseo y funcionamiento adecuadas del sitio de trabajo al comienzo, durante y al final de las actividades de mantenimiento y de la señalización de las zonas.

- ✓ Es responsabilidad del trabajador repetir la orden recibida y después de que haya sido confirmada proceder a su ejecución.
- ✓ Todo trabajador debe dar aviso al responsable del trabajo en caso que detecte la existencia de condiciones inseguras en su entorno de trabajo, incluyendo materiales o herramientas que se encuentren en mal estado.
- ✓ En caso que cualquier trabajador se encuentre bajo tratamiento médico, debe dar aviso al supervisor o jefe encargado, quien deberá consultar con el médico para que determine si se encuentra en condiciones para ejecutar el trabajo.
- ✓ En caso de que existan dudas o anomalías durante la ejecución del trabajo, este debe suspenderse hasta que la duda o anomalía haya sido resuelta adecuadamente.
- ✓ Los trabajadores deben contar con equipos de comunicación de acuerdo a un Procedimiento de Comunicación para maniobras y trabajos eléctricos.
- ✓ Está prohibido realizar trabajos con tensión en lugares en donde exista riesgo de explosión por presencia de materiales inflamables o volátiles.

8.3 Reglas de seguridad para ejecutar trabajos sin tensión

8.3.1 PRIMERA REGLA: CORTE EFECTIVO DE TODAS LAS FUENTES DE TENSIÓN.

- Esta regla implica abrir, con corte visible (que se pueda comprobar por inspección visual la apertura del circuito eléctrico), todas las fuentes de tensión a través de interruptores, fusibles, puentes, uniones desarmables u otros dispositivos de corte, de tal manera que se impida el retorno de tensión.
- Se debe considerar que las fuentes de tensión no siempre se van a encontrar "aguas arriba" del punto donde se están realizando los trabajos, sino que estas pueden estar ubicadas "aguas abajo" (p.e. Grupos electrógenos).

8.3.2 SEGUNDA REGLA: BLOQUEO DE LOS APARATOS DE CORTE O SECCIONAMIENTO E INSTALACIÓN DE SU RESPECTIVA SEÑALIZACIÓN.

- Por enclavamiento o bloqueo se deberá entender el grupo de acciones tendientes a impedir el accionamiento accidental de los aparatos de corte, que puede deberse a diversas causas como un error humano, acción de terceros o un fallo técnico.
- Existen diferentes formas de realizar el bloqueo de los aparatos de corte:
 - Bloqueo mecánico: que consiste e inmovilizar un mando de los aparatos a través de candados, cerraduras, cadenas etc.
 - Bloqueo físico: que consiste en impedir el accionamiento del aparato de corte colocando un elemento de bloqueo entre las cuchillas del mismo, de modo que se imposibilite la unión de sus contactos,

- Bloqueo eléctrico: consiste en imposibilitar la operación del aparato de corte abriendo su circuito de accionamiento
- La señalización de los aparatos de corte deberá ubicarse en el respectivo mando de accionamiento, o en el propio aparato o en su vecindad, si es que este no dispone de tal dispositivo de mando. En el caso de aparatos que adicionalmente cuenten con accionamientos a distancia, la señalización se deberá instalar en ambos mandos.

8.3.3 TERCER REGLA: COMPROBACIÓN DE AUSENCIA DE TENSIÓN

- Esta regla implica medir la tensión usando equipo de medición y protección personal adecuados, hasta tener la completa certeza de que todas las posibles fuentes de tensión han sido abiertas. "Hasta que se haya demostrado la ausencia de tensión se deberá proceder como si las instalaciones estuvieran energizadas"
- La medición de tensión deberá ser efectuada en todos los conductores y equipos que se encuentren en la zona en que se realicen los trabajos. Para ello se utilizarán los equipos de medición adecuados a las características de los elementos a medir.
- Previamente a la medición deberá verificarse el funcionamiento de los instrumentos de medición. Para ello se pulsará el botón de prueba en aquellos instrumentos de prueba luminosos o sonoros que dispongan del mismo (chicharas). En caso contrario se deberá poner éste en contacto con un elemento para el cual se haya comprobado que se encuentra energizado.

8.3.4 CUARTA REGLA: PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO DE TODAS LAS FUENTES POSIBLES DE TENSIÓN.

- Se entenderá por puesta a tierra y en cortocircuito la acción de conectar parte de un equipo o circuito eléctrico a tierra, y luego unir entre si todas las fases mediante un elemento conductor de material y sección adecuada y con conectores normalizados.
- Se debe considerar que aun cuando se hayan aplicado las anteriores reglas, aún existe riesgo de electrocución para el personal que vaya a efectuar los trabajos:
 - Por efectos capacitivos
 - Pueden surgir tensiones inesperadas una vez comenzados los trabajos, los cuales pueden alcanzar valores muy diversos y tener diversos orígenes: tensiones por fenómenos de inducción magnética, caída de conductores en cruces de línea, tensiones por fenómenos atmosféricos y por cierre intempestivo.
- Un equipo de puesta a tierra debe constar esencialmente de los siguientes elementos:
 - Pinzas (conectores, mordazas, terminales) de conexión

- Grapas
- Conductores de puesta a tierra
- Conductor de puesta en cortocircuito
- Algunos aspectos que se deben considerar al realizar el proceso de conexión de la puesta a tierra son:
 - Debe hacerse uso en todo momento de los implementos de seguridad: pértiga, guantes aislantes del nivel de tensión que corresponda, casco y cinturón de seguridad
 - Previo a la conexión se debe descartar la presencia de tensión en el elemento a ser conectado a tierra. Para ellos debe utilizarse un detector de tensión acoplado a la pértiga, siguiendo las recomendaciones dadas en la tercera regla.
 - Las tierras de trabajo deberán ser instaladas lo más cerca posible de las instalaciones donde se ejecutará el trabajo y ubicada a la vista de los trabajadores. Se utilizará un número de ellas que permita aislar completamente la zona de trabajo de todas las fuentes posibles de tensión.

8.3.5 QUINTA REGLA: SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

- Deben colocarse señales de seguridad adecuadas, delimitando las zonas de trabajo. Se debe delimitar la zona de trabajo con cintas, vallas y cadenas, que se deben acompañar de banderolas y carteles.
- Se deben utilizar cintas de delimitación de colores negro y amarillo para demarcar físicamente el paso a zonas energizadas donde el acceso a una distancia menor constituye un peligro.
- Para los trabajos que se realicen en vía pública, la correcta señalización y delimitación de la zona de trabajo tiene como fin, no solo proteger al trabajador de riesgo de electrocución, sino proteger al peatón del riesgo de accidentes – electrocución o caídas a zanjas o choque con vehículos.
- En la noche se debe incluir la utilización de luces autónomas o intermitentes que indiquen precaución

9 PLAN DE MONITOREO

El presente plan tiene como objeto el monitoreo de parámetros críticos del funcionamiento de la ET en relación al ambiente.

Se indican asimismo los parámetros básicos a tener en cuenta y la frecuencia de monitoreo con la finalidad de dar alertas tempranas de inconvenientes en la operación y disparar las acciones previstas para su funcionamiento en régimen nominal.

Se enuncia también, el alcance que plantea la Resolución N° 77/98 de la Secretaría de Energía de la Nación, en sus condiciones y requerimientos fijados en el "Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión".

9.1 Monitoreo de Agua

Se colocarán dos freáticos en el predio donde se instalará la estación de servicios, de acuerdo a la pendiente natural del terreno, un freático aguas arriba con coordenadas 35° 40' 40,35" S; 63° 49' 32,98" O y un segundo freático aguas abajo con coordenadas 35° 40' 34,95" S; 63° 49' 38,51" O. Se realizará un monitoreo de base antes de iniciar las actividades y luego se realizará un monitoreo será semestral de los freáticos.

Monitoreo de freáticos. De evidenciar líquidos se observarán los siguientes parámetros:

- Nivel Estático
- pH
- Coliformes totales
- Nitratos
- Nitritos
- Plomo (Pb)
- Níquel (Ni)
- Hidrocarburos totales

Frecuencia de Monitoreo: semestral

Evidencia: Informes de Análisis.

9.2 Monitoreo Higiene y Seguridad Laboral

9.2.1 Monitoreo de ruidos

En forma anual se monitorearán los ruidos por intermedio de un decibelímetro indicando los decibeles en la ET, de acuerdo a lo especificado en la Resolución N° 77/98 de la Secretaría de Energía de la Nación, se remitirá el informe al encargado de seguridad e higiene laboral a fin de verificar si los valores se encuadran en la legislación vigente y de no ser así aplicar las medidas correctivas. El monitoreo se realizará en horario donde todos los equipos se encuentren funcionando.

Frecuencia de Monitoreo: anual

Evidencia: Registro de informe

9.2.2 Monitoreo de iluminación

En forma anual se realizará un monitoreo de la iluminación general y en los puestos de trabajo por intermedio de un luxómetro, se remitirá el informe al encargado de seguridad

e higiene laboral a fin de verificar si los valores se encuadran en la legislación vigente y de no ser así aplicar las medidas correctivas. El monitoreo se realizará en horario de trabajo con plena influencia de luz solar, y en horario de trabajo cuando es deficitaria.

Frecuencia de Monitoreo: Anual

Evidencia: Registro de informe

9.3 Campo electromagnético y ruido

Alcances de la Resolución 77/98 - Condiciones y requerimientos fijados en el "Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión"

9.3.1 EFECTO CORONA

9.3.1.1 Radiointerferencia

De acuerdo con las normas de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones, se fija un nivel máximo de RADIOINTERFERENCIA (RI) en: CINCUENTA Y CUATRO DECIBELES (54 dB) durante el OCHENTA POR CIENTO (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 CINCO (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 TREINTA DECIBELES (30dB), para protección de señales radiofónicas, con calidad de recepción de interferencia no audible (Código 5 de CIGRE).

9.3.1.2 Ruido Audible

Se fija un límite de CINCUENTA Y TRES DECIBELES "A" [53 dB(A)], valor que no debe ser superado el CINCUENTA POR CIENTO (50 %) de las veces en condición de conductor húmedo, a una distancia de TREINTA METROS (30 m) desde el centro de la traza de la línea o en el límite de la franja de servidumbre o parámetro de una estación transformadora.

9.3.2 RUIDO

En las subestaciones se evaluarán los datos garantizados de ruido máximo a producir por los transformadores u otros equipos. Los mismos deberán cumplir con las exigencias de la norma IEC 651 (1987) e IRAM N° 4074-1/88 "Medición de niveles de presión sonora".

Se deberá cumplir con la norma IRAM N° 4062/84 (Ruidos molestos al vecindario).

9.3.3 CAMPOS DE BAJA FRECUENCIA

9.3.3.1 Campo eléctrico

En base a los documentos elaborados conjuntamente por la ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS), la ASOCIACION INTERNACIONAL PROTECCION CONTRA LA RADIACION: NO IONIZANTE (IRPA), y el PROGRAMA AMBIENTAL DE NACIONES UNIDAS, los cuales recopilan en diferente paises, 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: TRES KILOVOLTIOS POR METRO (3 kV/m), en el borde de la franja de servidumbre, fuera de ella y en el borde perimetral de las subestaciones, medido a UN METRO (1 M) del nivel del suelo.

9.3.3.2 Campo de inducción magnética

En base a la experiencia de otros países, algunos de los cuales han dictado normas interinas de campos de inducción magnética y a los valores típicos de las líneas en operación, se adopta el siguiente valor límite de campo de inducción magnética para líneas, en condiciones de máxima carga definida por el límite térmico de los conductores:

Doscientos cincuenta miligaussios (250 mG), en el borde de la franja de servidumbre, fuera de ella y en el borde perimetral de las subestaciones, medido a un metro del nivel del suelo.

9.4 Monitoreo Efecto Corona – Campos de Baja Frecuencia

Los monitoreos se deben realizar de acuerdo a lo establecido en la Resolución ENRE 1724/1998 donde se establecen las instrucciones para la medición de campos eléctrico y magnético en sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica. Y los procedimientos de medición de radio interferencia y ruido audible por efecto corona y ruido (nivel sonoro), establecidos en la Resolución S.E. N° 77/98.

Frecuencia de Monitoreo: A la puesta en funcionamiento - Anual

Evidencia: Registro de informe

10 METODOLOGÍA UTILIZADA

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se ha formulado en función de los requerimientos establecidos por la legislación ambiental vigente en la Provincia de la Pampa.

La identificación y evaluación de los impactos socioambientales del proyecto se basan en un análisis multidisciplinario de los procesos involucrados en el desarrollo del mismo y su interacción con el medio ambiente.

Los antecedentes relacionados con el proyecto (descripción; alcance; memoria técnica; análisis de alternativas; información del medio físico, biológico y socioeconómico), sumados a los estudios desarrollados a los efectos del proyecto, constituyen los antecedentes básicos para la identificación y evaluación de los potenciales impactos socioambientales que podrían producirse durante las etapas de construcción y posterior puesta en marcha.

A partir del análisis de los componentes ambientales potencialmente afectados, se describe y evalúa para cada acción del proyecto, el impacto posible. La intensidad del impacto ambiental, dependerá de la sensibilidad ambiental del medio receptor y de las actividades del proyecto.

De ese análisis resultan cuantificaciones de impacto ambiental en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, las cuales se sistematizan en una matriz de impacto, donde se consideran todos los factores o componentes ambientales susceptibles de recibir impactos y cada una las acciones previstas

Para la elaboración específica del EsIA se tuvieron en cuenta los lineamientos establecidos por la autoridad de aplicación ambiental de la provincia y la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández.-Vitora (2010, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, 4 edición, Mundi Prensa, Madrid).

11 NORMAS CONSULTADAS

11.1 Legislación nacional

Tabla 11-1: Legislación nacional

NORMA		DESCRIPCIÓN
Constitución Nacional	Artículo 41	Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.
Ley 19.587. Decreto reglamentario 351/79	Normativa de Seguridad e Higiene Laboral	Comprende las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto: proteger la vida, reservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores; prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo; y estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral
Ley 18.284 Código Alimentario argentino	Normativa de Seguridad Alimentaria	Conjunto de disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial de alimentos.
Resolución 295/2003- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social	ANEXO II ESPECIFICACIONES TECNICAS SOBRE RADIACIONES	Norma que especifica valores de densidades de flujo magnético estático en Radiaciones no ionizantes y campos a las que se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente día tras día sin causarles efectos adversos para la salud.
Resolución ENRE 0555/2001 y sus modificatorias	Norma aplicable generadores, autogeneradores, cogeneradores, transportista de energía eléctrica en alta tensión,	Establece la Guía de contenidos mínimos de los Planes de Gestión Ambiental

Resolución 636/2004; Resolución 178 / 2007; Resolución 562/2007; Resolución N° 197/2011	transportistas por distribución troncal, y distribuidores de jurisdicción federal	
Resolución ENRE 1724/1998	Norma estableciendo medición de campos campos eléctricos, campos magnéticos, nivel de ruido audible y de radio interferencia en líneas e instalaciones	INSTRUCCIONES para la medición de campos eléctrico y magnético en sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica
Resolución 77/98- Secretaría de Energía de la Nación	Condiciones y requerimientos fijados en el "Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión"	Disposiciones aplicables a proyectos y/o ejecución de, obras de líneas de transmisión, estaciones transformadoras y/o compensadoras de tensión igual o mayor a CIENTO TREINTA Y DOS KILOVOLTIOS (132 kV).
RESIDUOS		
NORMA		DESCRIPCIÓN
Ley 25.916	Residuos Domiciliarios	Establece presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Disposiciones generales. Autoridades competentes. Generación y Disposición inicial. Recolección y Transporte. Tratamiento, Transferencia y Disposición final. Coordinación interjurisdiccional. Autoridad de aplicación. Infracciones y sanciones. Disposiciones complementarias.
Decreto 1158/04	Gestión Integral de Residuos Domiciliarios	Decreto de promulgación de la Ley 25.916, destacándose algunas salvedades observadas en los artículos 24-30-33-34-37 de la mencionada Ley.

Resolución SAyDS 068- 2009	Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU)	
AMBIENTE		
NORMA		DESCRIPCIÓN
Ley 25.675	General del Ambiente	Da marco al conjunto de las políticas ambientales en la Argentina. Establece una serie de principios ambientales, como los de "prevención", "sustentabilidad" y "responsabilidad".

11.2 Legislación provincial

Para este apartado, se analizó el registro de legislación vigente que tiene el gobierno de la provincia de La Pampa en línea (<http://www.lapampa.gov.ar/leyes-desde-1996.html>), el cual permite la revisión de las leyes y demás normas complementarias desde el año 1995 a la fecha.

Tabla 11-2: Legislación provincial

NORMA		DESCRIPCIÓN
Constitución provincial	Artículo 18	<p>Art. 18: Todos los habitantes tienen derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, y el deber de preservarlo.</p> <p>Es obligación del Estado y de toda la comunidad proteger el ambiente y los recursos naturales, promoviendo su utilización racional y el mejoramiento de la calidad de vida.</p> <p>Los Poderes Públicos dictarán normas que aseguren:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) la protección del suelo, la flora, la fauna y la atmósfera; b) un adecuado manejo y utilización de las aguas superficiales y subterráneas; c) una compatibilización eficaz entre actividad económica, social y urbanística y el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales; d) la producción, uso, almacenaje, aplicación, transporte y comercialización correctos de elementos

		<p>peligrosos para los seres vivos, sean químicos, físicos o de otra naturaleza;</p> <p>e) la información y educación ambiental en todos los niveles de enseñanza.</p>
AMBIENTE		
NORMA		DESCRIPCIÓN
Ley 1.914 (2001)	Ley Ambiental Provincial	<p>Tiene como objeto la protección, conservación defensa y mejoramiento de los recursos naturales y del ambiente en el ámbito provincial, a través de la definición de políticas y acciones, la compatibilización de la aplicación de las normas sectoriales de naturaleza ambiental y la coordinación de las áreas de gobierno intervinientes en la gestión ambiental, promoviendo la participación ciudadana.</p> <p>Específicamente en materia de residuos:</p> <p><i>Artículo 31: la autoridad de aplicación, en coordinación con los demás organismos competentes del Estado Provincial y/o Municipalidades y Comisiones de Fomento, promoverá el desarrollo de métodos, tecnologías y sistemas de reciclaje o recirculación de residuos u otros tipos de transformación de bajo o nulo impacto ambiental.</i></p> <p>Respecto de la Autoridad Ambiental:</p> <p><i>Artículo 36: Los Municipios y/o Comisiones de Fomento adheridos al régimen de la presente Ley, podrán verificar el cumplimiento de las normas ambientales inspeccionando y realizando constataciones. De comprobarse algún incumplimiento reclamarán la intervención de la autoridad de aplicación. Asimismo podrán tomar decisiones de tipo cautelar o precautorio dando inmediato aviso a la Subsecretaria de Ecología.</i></p>
Decreto 2.139/2003	Reglamentario de la Ley 1.914	Apruébese la reglamentación parcial de la Ley Nº 1914
Decreto 458/2005	Reglamentario de la Ley 1.914	Apruébese la reglamentación parcial de la Ley Nº 1914. Regula los procedimientos, prácticas y acciones con el objeto de proteger el ambiente, en las operaciones de prospección, exploración, explotación y procesamiento de hidrocarburos que se realicen en territorio de la Provincia

Decreto 298/2006	Reglamentario de la Ley 1.914	Apruébese la reglamentación parcial de la Ley Nº 1914. Límites para parámetros Físicos y Químicos de los residuos petroleros.
Decreto 2793/2006	Reglamentario de la Ley 1.914	Aprobando la reglamentación parcial de los artículos 27, 28 y 29 de la ley ambiental provincial nº 1914 correspondientes al CAPITULO VI- DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y DE LAS NORMAS TÉCNICAS.
Decreto 1847/2008	Modificatorio del Decreto Nº 2139/03.	Modifica los artículos 2 y 5 del Decreto 2139 referidos al Ente de Políticas Ecológicas y a la Comisión Técnica del mismo.
Decreto 569/2013	Reglamentario de la Ley 1.914	Apruébese la reglamentación parcial de la Ley Nº 1914, estableciendo las Normas de Protección del Aire Atmosférico y la tabla correspondiente a los Límites Máximos de Emisión para Contaminantes Atmosféricos
Ley Nº 2.299 (2006)	Modificatoria de la Ley 1.914	Sustituyendo artículo 42 de la ley nº 1914.
Ley Nº 1.352		Régimen de Procedimiento para el Amparo de los Intereses Difusos o Derechos Colectivos. Esta ley regula el procedimiento para el amparo de los intereses difusos o derechos colectivos relacionado con: a) La defensa del medio ambiente y del equilibrio ecológico, preservando de las depredaciones o alteraciones el aire, las aguas, el suelo y sus frutos, los animales y vegetales, incluyendo la defensa contra la contaminación sonora; b) La conservación de los valores estéticos, históricos, urbanísticos, artísticos, arquitectónicos, arqueológicos y paisajísticos; c) Con la defensa de los derechos e intereses del consumidor y d) Con la defensa de cualquier otro bien que responda, en forma análoga, a necesidades de grupos humanos a fin de salvaguardar la calidad de la vida social.
Decreto Nº 1194/98	Reglamenta le Ley provincial 1352	
Ley 2.085 (2004)	Adhesión al Consejo Federal	Mediante la presente ley, la provincia adhiere formalmente a la creación del COFEMA; organismo permanente para la concertación y elaboración de una

	de Medio Ambiente	política ambiental coordinada entre los Estados miembros.
SUELO		
NORMA		DESCRIPCIÓN
Ley 2.139 (2005)	Declaración de interés público, del uso sustentable al recurso suelo	<p>Declárase de interés público en todo el ámbito de la Provincia al uso sustentable del recurso suelo y las acciones privadas y/o públicas destinadas al manejo de su recuperación, preservación y conservación; al control de su capacidad productiva; a la prevención de procesos de degradación y a la promoción de la educación para su uso racional. La Autoridad de Aplicación queda facultada para definir áreas de manejo y conservación en el ámbito provincial:</p> <p>a) Áreas con prácticas de manejo, conservación y/o recuperación obligatoria;</p> <p>b) Áreas con prácticas de manejo, conservación y/o recuperación voluntaria; y</p> <p>c) Áreas con prácticas de manejo, conservación y/o recuperación experimental.</p> <p>Asimismo, crea un Consejo Asesor de Suelos y establece la obligatoriedad de elaborar Planes de Manejo, Conservación y/o Recuperación de suelos</p>
AGUA		
NORMA		DESCRIPCIÓN
Ley 2.581 (2010)	Aprobación del Código Provincial de Aguas	Regirá el aprovechamiento, el uso, conservación y preservación de los recursos hídricos, la defensa contra efectos nocivos de las aguas u obras, y las restricciones al dominio.
Decreto 2.484 (2011)	Reglamentario de la Ley 2.581	Apruébese la reglamentación de la Ley 2581, Código de Aguas de la Provincia de La Pampa.
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS		
NORMA		DESCRIPCIÓN
Ley N° 1.321	Sistema Provincial de ANP	Crea el Sistema de Áreas Naturales protegidas (ANP) de La Provincia de La Pampa, estableciendo definiciones, objetivos, criterios de conservación y manejo, la autoridad de aplicación y sanciones.

Decreto N° 1.283	Reglamenta la ley provincial 1.321	Estableciendo la calificación y categorías de manejo de las ANP, las bases para su constitución y funcionamiento.
Ley 2.561 (2011)	Estableciendo los criterios generales de conservación, ordenamiento y manejo de áreas protegidas	Los espacios naturales o antropizados ubicados en territorio provincial que revistan importancia ecológica, económica, social, histórica o estética podrán ser declarados "áreas protegidas" bajo el régimen establecido por la presente Ley, a los efectos de su recuperación, preservación, conservación, restauración y aprovechamiento de sus recursos naturales y de sus servicios ecosistémicos, armonizando las actividades que se cumplan en los mismos.
Decreto 405/2014	Aprueba la reglamentación de la Ley 2.561	Apruébese la Reglamentación de la Ley N° 2651 - Estableciendo los criterios generales de conservación, ordenamiento y manejo de las áreas protegidas.
FLORA Y BOSQUES NATIVOS		
NORMA		DESCRIPCIÓN
Ley N° 1.667	Bosques y tierras forestales	Ley de defensa, mejoramiento y aprovechamiento de los bosques y tierras forestales. Regula el aprovechamiento de los bosques y tierras forestales.
Decreto N° 71/99	Reglamenta la Ley 1.667	
Decreto N° 1123/00	Reglamenta la Ley 1.667 tierras forestales	Establece en toda la provincia un régimen de forestación por convenios, en el marco de lo normado en el artículo 17 de la Ley.
Ley N° 1.183	Árbol provincial	Instituye como árbol símbolo de la provincia al Caldén
Ley 2.624 (2011)	Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de La Pampa	Declara de interés provincial la restauración y conservación de los bosques nativos de la provincia de La Pampa y aprueba el ordenamiento territorial de los mismos bajo las categorías I, II y III (Rojo, Amarillo, Verde).
Decreto 1026/2012	Reglamentario de la Ley 2.624	Aprueba la Reglamentación de la Ley N° 2624 que declara de interés Provincial la Restauración y Conservación y aprueba el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos de la Provincia de La Pampa.
FAUNA		
NORMA		DESCRIPCIÓN

Ley N° 1.194	De conservación de la fauna silvestre, esta	Declara de interés público la conservación de la fauna silvestre que se desarrolla en ecosistemas terrestres, acuáticos y formas mixtas, que temporal o permanentemente habitan el territorio provincial, entendiéndose por ello su preservación, protección, propagación, reproducción, aprovechamiento racional y las actividades relacionadas con la modificación de las condiciones naturales en que se desarrolla la fauna silvestre.
Decreto N° 2218/94	Reglamenta la Ley 1.194	
ATMOSFERA		
NORMA		DESCRIPCIÓN
Ley Provincial N° 1.693	Adhesión en todos sus términos a la Ley Nacional 20.284	Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosférica
Ley Provincial N° 1.630	De prohibición de contaminación acústica y normas de aplicación.	Prohíbe la contaminación acústica, así como, su producción, origen, estimulación o provocación a través de ruidos de consecuencias nocivas. Establece la utilización de diferentes elementos protectores a los fines de eliminar la contaminación acústica.
RESIDUOS		
NORMA		DESCRIPCIÓN
Ley 1.466 (1993)	Residuos peligrosos	Adhesión a la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos

12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, D. L.; Del águila, J. A. y A. E. 1970. Las formaciones vegetales en la provincia De San Luis. Revista de Investigaciones Agropecuarias, INTA, Buenos Aires, Rep. Argentina. Serie 2, Biología y Producción Vegetal, Vol. VII, N° 3: 153-183.
- Bruno, F.; Tallade, P.; Castro Seltzer, A.L.; Alamo Iriarte, A.P.; Maceda, J.J.; Polanco, C. y Pastor, C. 2012. Categorización de la fauna silvestre de vertebrados de la provincia de La Pampa. Informe interno. Santa Rosa, La Pampa. Argentina.
- Buckart, R. 1999. Eco regiones de la Argentina. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable a través del Programa de Desarrollo Institucional Ambiental (PRODIA) y la Administración de Parques Nacionales.
- Cabrera, A. L. 1953. Esquema fitogeográfico de la República Argentina. Rev. Mus. La Plata (N.S.) Bot., 8: 87-168
- Cabrera, A. 1971. FITOGEOGRAFÍA DE LA REPUBLICA ARGENTINA. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. VOLUMEN XIV NOVIEMBRE 1971 - No 1-2
- Cano, E. G., Casagrande, H. A., Conti, B., Fernández, R., Hevia, J. C., Lea Plaza, D., Maldonado Pinedo, H., Martínez, M. A., Montes y Peña Zubiarte, C. A., 1980. Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa-Clima, Geomorfología, Suelo y Vegetación. INTA-Gobierno de La Pampa- UNLPam. Santa Rosa. 493 p.
- Cano, Eduardo; Movia, Clara Pía. 1967. Utilidad de la fotointerpretación en la cartografía de comunidades vegetales del bosque de caldén [*Prosopis caldenia* Burk]. Buenos Aires: Instituto de Botánica Agrícola.
- Conesa Fernández -Vítora. 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. 4ta edición. 864p.
- Giraud, M., Lupano, C., Schulz, C., y Rey, C. 2006. Cartografía hídrica superficial de la Provincia de La Pampa. Tercer Congreso de la Ciencia Cartográfica. X Semana Nacional de Cartografía. 26-29 de junio de 2006, Buenos Aires, Argentina.
- INDEC. 2012. Argentina. Instituto Nacional de Estadística y Censos Censo nacional de población, hogares y viviendas 2010: censo del Bicentenario: resultados definitivos, Serie B nº 2. - 1a ed. - Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, 2012. v. 1, 378 p.; 23x32 cm. ISBN 978-950-896-421-2
- Nexos. Economía y Desarrollos. 2013. Estudio Integral de la Provincia de La Pampa y sus Microrregiones. Aportes para el diseño e implementación del Plan Provincial y Microrregional de Desarrollo Territorial. INFORME FINAL. Buenos Aires

- Santa Cruz, Jorge N. y Adrián Silva Busso. 1999. Escenario hidrogeológico general de los principales acuíferos de la Llanura Pampeana y Mesopotamia meridional argentina. Instituto Nacional del Agua y del Ambiente, PNDSAS.
- Moscardi, C. 2010. *"Relación hidrológica e hidroquímica entre lagunas y acuíferos del noreste de la provincia de La Pampa, desde una perspectiva hidrológica - ambiental."* Tesis de Maestría en Ciencias Hídricas. Universidad Nacional de La Pampa.
- Tullio, J. O. y S.B. Giai, 1990. Ubicación y reservas de los principales acuíferos de La Pampa. 8 p. Inédito. Administración Provincial del Agua de La Pampa. Santa Rosa
- UNLPam, 2001. Evaluación de impacto ambiental de las obras previstas para mitigar las inundaciones en el noreste de la provincia de La Pampa.
- Universidad Nacional de La Pampa (UNLP). 2015. Inventario de los Recursos Hídricos de la provincia de La Pampa. Universidad Nacional de La Pampa y Gobierno de La Provincia.
- Velázquez, Guillermo Ángel y Juan Pablo Celemín. Aplicación de un Índice de calidad ambiental a la región pampeana argentina (2010). *Finisterra*, XLVI, 91, 2011, pp. 47-64
- Velázquez, G. A; Tisnés, Gómez, N. J. (2014). Región pampeana: Geografía y bienestar según subregiones (2010). *Geograficando*, 10 (2). En Memoria Académica. Disponible en:
http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.6466/pr.6466.pdf

13 ANEXOS

ANEXO I – PLANOS DE PROYECTO



ANEXO II – IMÁGENES GEORREFERENCIADAS

