



NUEVA ESTACIÓN TRANSFORMADORA CARDALES



EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



Buenos Aires, Diciembre de 2020



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. Resumen ejecutivo y síntesis	8
1.1.1 <i>Objetivos</i>	8
1.1.2 <i>Grado de complejidad del análisis</i>	8
1.1.3 <i>Conclusiones</i>	9
2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	11
2.1 Justificación del proyecto	11
2.2 Ubicación del proyecto O IMPLANTACION	11
2.3 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ET.....	12
2.4 DETALLES PARTICULARES DE LA ESTACION TRANSFORMADORA.....	12
2.5. LISTADO DE PLANOS (Ver anexo)	13
3.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN	14
3.1 Medio Físico	14
3.1.1 <i>Clima</i>	14
3.1.2 <i>Geología y geomorfología</i>	23
3.1.3 <i>Aguas subterráneas</i>	28
3.1.4 <i>Aguas superficiales</i>	33
3.1.5 <i>Suelos</i>	36
3.2 Medio Biótico.....	38
3.2.1 <i>Flora</i>	39
3.2.2 <i>Fauna</i>	39
3.2.3 <i>Áreas protegidas</i>	39
3.3.4. <i>Humedales</i>	40
3.3 Medio Antrópico	43
3.3.1. <i>Reseña histórica</i>	43
3.3.2. <i>Localización y características generales</i>	45
3.3.3. <i>Caracterización demográfica</i>	48
3.3.4. <i>Caracterización social</i>	52
3.3.5. <i>Caracterización económica</i>	61
3.3.6 <i>Patrimonio histórico y cultural</i>	66
3.3.7 <i>Patrimonio arqueológico y/o paleontológico</i>	68
3.4 Relevamiento De Campo	68
3.5 Bibliografía consultada	76
4.- IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	78
4.1. Introducción.....	78



4.2. Objetivos	78
4.3. Conceptos Básicos.....	78
4.3.1. <i>Conceptos Básicos en los Estudios Impacto Ambiental</i>	78
4.3.2. <i>Caracterización del Medio Ambiente Receptor del Proyecto</i>	79
4.4. Metodología	80
4.4.1. <i>Identificación de Etapas</i>	82
4.4.2. <i>Determinación de Tipologías de Acciones y Procesos</i>	83
4.4.3. <i>Componentes del Ambiente</i>	83
4.5. Identificación de Impactos	85
4.6. Análisis de Impactos en la Etapa de Construcción	88
4.6.1. <i>Calidad de Aire</i>	88
4.6.2. <i>Ruido</i>	89
4.6.3. <i>Calidad de Suelos</i>	92
4.6.4. <i>Relieve</i>	92
4.6.5. <i>Calidad de Aguas Superficiales</i>	92
4.6.6. <i>Calidad de Aguas Subterráneas</i>	93
4.6.7. <i>Vegetación</i>	93
4.6.8. <i>Fauna</i>	93
4.6.9. <i>Paisaje</i>	94
4.6.10. <i>Calidad de Vida</i>	94
4.6.11. <i>Salud Pública</i>	94
4.6.12. <i>Empleo</i>	94
4.6.13. <i>Uso del Suelo</i>	95
4.6.14. <i>Infraestructura de Servicios</i>	95
4.6.15. <i>Transporte y Tránsito</i>	95
4.6.16. <i>Economía</i>	96
4.7. Análisis de Impactos en la Etapa de Operación.....	96
4.7.1. <i>Calidad de Aire</i>	96
4.7.2. <i>Ruido</i>	97
4.7.3. <i>Calidad de Suelos</i>	97
4.7.4. <i>Relieve</i>	97
4.7.5. <i>Cantidad / Calidad de Aguas Superficiales</i>	98
4.7.6. <i>Cantidad/Calidad de Aguas Subterráneas</i>	98
4.7.7. <i>Vegetación</i>	98
4.7.8. <i>Fauna</i>	98
4.7.9. <i>Paisaje</i>	98
4.7.10. <i>Calidad de Vida</i>	98
4.7.11. <i>Salud Pública</i>	99
4.7.12. <i>Empleo</i>	99



4.7.13. <i>Uso del Suelo</i>	99
4.7.14. <i>Infraestructura de Servicios</i>	99
4.7.15. <i>Transporte y Tránsito</i>	99
4.7.16. <i>Economía</i>	99
4.8. Resumen de Impactos	100
4.9 Matriz de impactos	100
4.10 impactos VISUALES	102
4.10.1. <i>Estructura del análisis</i>	102
4.10.2. <i>Desarrollo</i>	102
5.- MARCO NORMATIVO	106
5.1 Legislación Nacional	106
5.2 Legislación Provincial	120
5.3 Resoluciones ENRE trabajos en la vía Pública	127
6.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	129
6.1. Objetivos	129
6.2 Desarrollo del plan de gestión ambiental	130
6.3 Componentes del plan de gestión ambiental	131
6.3.1 <i>Monitoreo</i>	131
6.3.2 <i>Mitigación y control de impactos</i>	131
6.3.3 <i>Seguridad y contingencias</i>	138
6.4 Ajustes en la EIA y en el PGA	139
6.4.1 <i>Ajuste en el EIA</i>	139
6.4.2 <i>Ajuste en el PGA</i>	139
6.4.3 <i>Cronograma de acciones</i>	140
6.5 Responsabilidades	140
6.5.1 <i>De los comitentes</i>	140
6.5.2 <i>De los contratistas</i>	140
6.5.3 <i>De los responsables de higiene y seguridad</i>	140
7. PROGRAMA DE ANÁLISIS DE RIESGO, PREVENCIÓN Y PLAN DE CONTINGENCIAS	141
I.- introducción	141
II.- Riesgos operativos	142
II.a. <i>Consideraciones Generales</i>	142
II.b. <i>Individualización de Riesgos</i>	142
III.- Medidas de prevención y de minimización de riesgos	143
III.a. <i>Consideraciones Generales</i>	143
III.b. <i>Identificación de Medidas</i>	143



IV.- Plan de contingencias.....	144
IV.a. Consideraciones Generales.....	144
IV.b. Objetivos.....	144
IV.c. Estructura del Plan de Contingencias.....	145
IV.d. Contingencias Posibles.....	146
IV.e. Informes de incidentes.....	151
IV.f. Equipos y Materiales.....	151
IV.g. Plan de Adiestramiento.....	152

LISTA DE IMÁGENES

Imagen Satelital 1 - Ubicación de la ET Cardales en el contexto de Los Cardales.

Imagen Satelital 2 - Alternativas de posicionamiento de ET

Imagen Satelital 3 – Áreas de influencia y relevamiento de impactos visuales

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: División de la zona pampeana en función de la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales

Figura 2. Red de drenaje del río Luján

Figura 3. Mapa geológico de la cuenca del Luján.

Figura 4. Subregiones hidrogeológicas de la provincia de Buenos Aires. Plano Modelo propuesto por Jorge N.Santa Cruz y Adrián Silva Busso **Fuente:** Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.

Figura 5. Acuífero Puelche. **Fuente:** Auge, 2004

Figura 6. Superficie de la cuenca del río Luján sobre la imagen satelital BING, con indicación de los límites de los partidos de la zona.

Figura 7. Mapa de arroyos con descarga al río Luján

Figura 8. Arroyo Cardales y su ubicación dentro del área de estudio

Figura 9. Carta de suelos del sector bajo estudio

Figura 10. Provincias fitogeográficas argentinas.

Figura 11. Unidades de humedales en la parte continental del Partido de Campana (Imagen: Landsat 8 OLI 432, 25 de julio 2013). **Fuente:** GTRA, SAyDS

Figura 12. Localidades y vías de acceso del partido de Exaltación de la Cruz.

Figura 13. Los Cardales. **Fuente:** Sistema GIS, SE

Figura 14. Mapa de la Planta Urbana Los Cardales.

Figura 15. Mapa del casco urbano de Capilla del Señor

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1. Precipitaciones medias mensuales en la serie 2001 - 2010

Gráfico 2. Días con precipitación en la serie 2001 - 2010



Gráfico 3. Temperaturas medias mensuales en la serie 2001 - 2010

Gráfico 4. Temperaturas mínimas en la serie 2001 - 2010

Gráfico 5. Temperaturas máximas en la serie 2001 - 2010

Gráfico 6. Intensidad del viento en la serie 2001 - 2010

Gráfico 7. Intensidad media del viento por dirección en la serie 2001 - 2010

Gráfico 8. Frecuencia de ocurrencia de vientos por dirección (%) en la serie 2001 - 2010

Gráfico 9. Pirámide poblacional. Exaltación de la Cruz. **Fuente:** INDEC, 2011.

Gráfico 10. Población proyectada al 2025. Partido de Exaltación de la Cruz. **Fuente:** Serie análisis demográfico N° 36. INDEC (2013). Elaboración propia

Gráfico 11. Hogares con NBI. Período 1980 -2010. **Fuente:** Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1980, 1991, 2001 y 2010. Elaboración propia.

Gráfico 12. Jefe de hogar con educación primaria incompleta. Los Cardales. **Fuente:** Min. de Energía y Minería en base a datos INDEC.

Gráfico 13. Jefe de hogar hasta educación primaria completa. Los Cardales. **Fuente:** Min. de Energía y Minería en base a datos INDEC.

Gráfico 14. Jefe de hogar hasta con educación media completa. Los Cardales. **Fuente:** Min. de Energía y Minería en base a datos INDEC.

Gráfico 15. Hogares con Los Cardales. **Fuente:** Min. de Energía y Minería en base a datos INDEC.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Reseña estatigráfica subregión Río Paraná

Tabla 2. Suelos registrados en el área de estudio

Tabla 3. Cantidad de habitantes por localidad. Partido de Exaltación de la Cruz

Tabla 4. Población total por sexo e índice de masculinidad, según grupos quinquenales de edad. Partido de Exaltación de la Cruz.

Tabla 5. Indicadores de estructura poblacional. Partido de Exaltación de la Cruz. **Fuente:** INDEC, 2011.

Tabla 6. Población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Partido de Exaltación de la Cruz. **Fuente:** Censos Nacionales de Población y Vivienda 1980, 1991, 2001, 2010. INDEC

Tabla 7. . Índices de situación habitacional. Partido de Exaltación de la Cruz. **Fuente:** Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010. **Elaboración:** Dirección Provincial de Estadística.

Tabla 8. Indicadores de condiciones de salud. **Fuente:** DPEyC.

Tabla 9. Disponibilidad de camas. **Fuente:** Ministerio de Salud de la Provincia. Subsecretaría de Planificación - Dirección de Información Sistematizada.

Tabla 10. Nivel educativo en porcentaje según sexo. **Fuente:** Observatorio del Conurbano. En base a datos del CNPyV 2010, procesamiento REDATAM CEPAL

Tabla 11. Tasa de escolarización secundaria. Comparativa Censos 2001 y 2010. **Fuente:** Observatorio del Conurbano Bonaerense.



Tabla 12. Asistencia a establecimientos según grupos de edad como porcentaje. **Fuente:** Observatorio del Conurbano Bonaerense.

Tabla 13. Porcentaje de población con servicio por segmento. Municipio de Exaltación de la Cruz. Sector Urbano. **Fuente:** Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Elaboración propia.

Tabla 14. Indicadores de infraestructura por servicio. Los Cardales **Fuente:** Observatorio del Conurbano Bonaerense.

Tabla 15. Indicadores de infraestructura por servicio. Detalle. Los Cardales **Fuente:** Observatorio del Conurbano Bonaerense.

Tabla 16. Tasa de actividad. **Fuente:** Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

Tabla 17. Tasa de Empleo. **Fuente:** Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

Tabla 18. Tasa de desocupación. **Fuente:** Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

Tabla 19. Tasa de subocupación. **Fuente:** Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1 – Vista parcela alternativa 1. Presenta malezas (preponderante cardo de castilla) (Parcela dentro del parque industrial)

Fotografía 2 – Vista campo alternativa 1 Presenta malezas (preponderante cardo de castilla) (Parcela dentro del parque industrial)

Fotografía 3 – Vista campo alternativa 1 Calle de acceso (Parcela dentro del parque industrial)

Fotografía 4 – Vista campo alternativa 1 Eucaliptus a remover (Parcela dentro del parque industrial)

Fotografía 5 – Vista campo alternativa 2 (Parcela dentro del parque industrial)

Fotografía 6 – Vista campo alternativa 2 – Terreno libre entre otra instalación industrial (Parcela dentro del parque industrial)

Fotografía 7 – Vista campo alternativa 3 – Parcela en área rural / residencial

Fotografía 8 – Vista campo alternativa 3 – Parcela en área rural / residencial

Fotografía 9 – Vista desde ET 33 que se ubica lindera a la Alternativa 1 de individuos forestales a desmontar en parcela de nueva ET

Fotografía 10 – Vista ET 33 que se ubica lindera a la Alternativa 1

Fotografía 11 – Vista ET 33 (existente) con acceso desde calle frentista que se ubica lindera a la Alternativa 1



1.- INTRODUCCIÓN

Durante el mes de Diciembre de 2020, se desarrolló la actividad de Evaluación y Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de construcción de la nueva Estación Transformadora (ET) Cardales, a ubicarse dentro del parque industrial Ruta 6 en la localidad de Exaltación de la Cruz, provincia de Buenos Aires.

A partir del desarrollo de la línea de base, que incluyó relevamientos de campo y la evaluación matricial se identifican claramente las potenciales interacciones entre las obras y el entorno para las que el plan de gestión ambiental ha desarrollado medidas particulares de prevención, control y mitigación.

1.1. RESUMEN EJECUTIVO Y SÍNTESIS

1.1.1 Objetivos

Evaluar la repercusión de la construcción de la ET y su futura operación dentro del área de implantación y en relación con el medio ambiente físico, biótico, la atmósfera, el medio ambiente socioeconómico y la infraestructura del área operativa y la de influencia.

Propender mediante la aplicación de recomendaciones y acciones correctivas pero sobre todo preventivas de asegurar el logro de un desarrollo sostenible en lo que respecta al ambiente de inserción del proyecto.

Calificar los aspectos más significativos por su incidencia en el área operativa y de influencia del proyecto.

Identificar los principales impactos y riesgos ambientales de manera que las medidas de mitigación se ajusten a las relaciones entre las dos etapas consideradas (*construcción y operación*) de la ET con referencia al ambiente.

1.1.2 Grado de complejidad del análisis

El diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto, su descripción y el análisis de los recursos ambientales se realizó en función de información existente e información secundaria disponible.

Se entiende por Medio Ambiente, todos los aspectos físicos, biológicos y antrópicos del área de influencia del proyecto y por Impacto Ambiental, a todo tipo de afectación al medio que se produzca por la existencia del proyecto tanto en la fase de construcción como la de funcionamiento. Se consideran las actividades directas e indirectas.

La evaluación se desarrolló básicamente en cuatro fases. La primera comprendió el análisis o caracterización ambiental del ambiente físico, biológico, socioeconómico, de infraestructura. La segunda (*paralelamente al desarrollo de la primera*), y sobre la base de la información provista, consistió en la redacción de la descripción del proyecto y sus componentes, analizándose el emplazamiento, y su configuración integral futura.



Como tercer componente se estableció el capítulo relacional de los contenidos enunciados en el párrafo anterior, correspondiente a la evaluación de impactos identificados como más relevantes en conjunto con el medio receptor. Sobre la base de aquellos se elaboró el cuarto componente, integrado por las medidas de mitigación que se desarrollan específicamente en el Plan de gestión ambiental.

1.1.3 Conclusiones

El predio donde se implantará la nueva ET está prácticamente desmontado, se ubica dentro de un parque industrial, junto a la actual ET de 33 de la misma compañía. No hay ecosistemas naturales mayores originales de la zona en el área.

El área posee correcta accesibilidad

Para la identificación y evaluación de los impactos se aplicó la metodología indicada en la Resolución DPE 477/00. De acuerdo a la metodología empleada, los impactos se calificaron con la siguiente escala.

CA	Negativos	CA	Positivo
-8 a -10	Alto	8 a 10	Alto
-4 a -7,9	Medio	4 a 7,9	Medio
-1 a -3,9	Bajo	1 a 3,9	Bajo

Tabla 24. Escala de calificación de impactos.

Los impactos se resumen en:

- 25 impactos negativos bajos
- 5 impactos negativos medios
- 15 impactos positivos bajos
- 1 impacto positivo medio
- 70 cruces de matriz sin impactos para etapa de construcción
- 26 cruces de matriz sin impactos par etapa de operación

La mayoría de los impactos son temporarios y concentrados en la etapa de construcción.

En la etapa de construcción los efectos más importantes se relacionan con la Calidad de Vida, derivados de los impactos en los recursos Ruido y Paisaje, aunque son todos impactos de baja magnitud.

Durante la etapa de operación se alcanza un impacto positivo medio en la infraestructura de servicios con la mejora del servicio y la confiabilidad a la comunidad alcanzada.

Considerando la situación ambiental del entorno y los bajos impactos identificados, se considera que el proyecto es factible.

Se elaboró un Plan de Gestión Ambiental y un Plan de Contingencias para aplicar en la etapa de construcción, buscando reducir los impactos determinados.



Lic. Marcelo R Ghiglione
RUP OPDS 00160



2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

EDEN S.A., alertada de la creciente demanda energética de los partidos de Campana y Exaltación de la Cruz, como así también de las localidades vecinas y habiéndola proyectado en el corto, mediano y largo plazo, planificó la construcción de una nueva Estación Transformadora (ET) Alta / Media Tensión (AT/MT) en el área, específicamente en la localidad de Los Cardales, ello a efectos de contar con una instalación que potencialmente permita abastecer las necesidades de la demanda actual y a futuro y garantizando la prestación del servicio con los niveles de seguridad y calidad exigidos por el mercado eléctrico.

2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO O IMPLANTACION

La estación, se emplazará en las afueras de la localidad de Los Cardales, partido de Exaltación de la Cruz, a la vera de la Ruta Provincial Nro 6 con el cruce de la calle Yapeyú, más precisamente ocupando parte de dos parcelas denominadas 247 a y 246 r. En la Figura 1 se observa la zona de donde se construirá la obra. Para mayor detalle se adjunta el plano de implantación **E-LC-1-00-G-PL-101**.

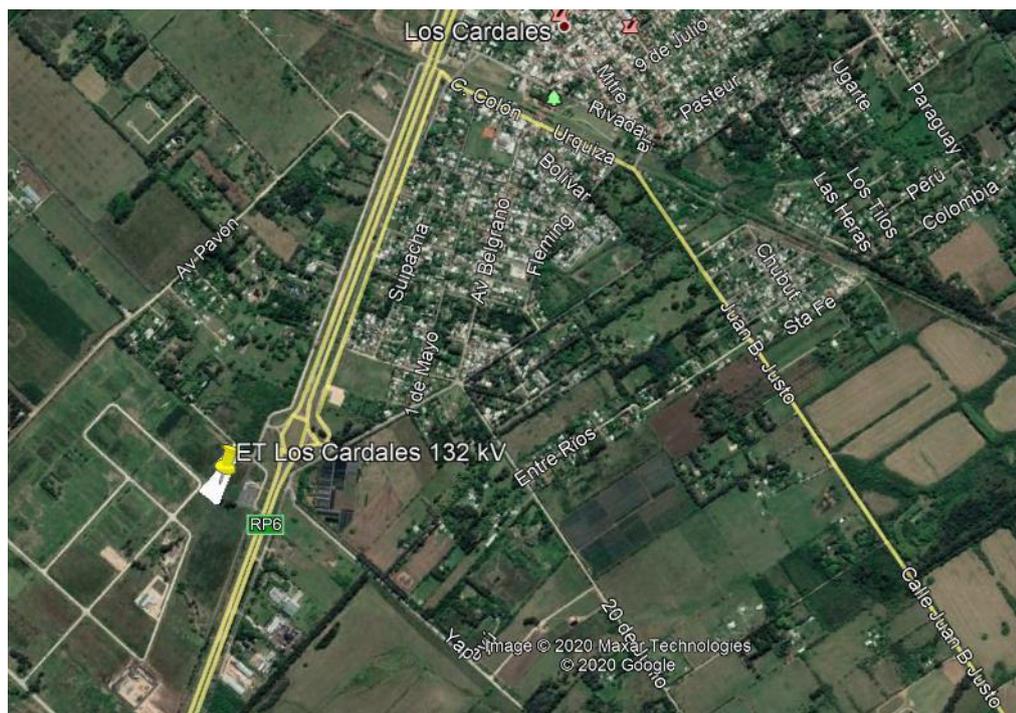


Imagen satelital 1. Ubicación de la futura nueva ET Cardales en el contexto de Los Cardales

Fuente: Google Earth.



2.3 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ET

Se trata de la Construcción de una ET 2x40/40/40 MVA 132/33/13,2 KV.

2.4 DETALLES PARTICULARES DE LA ESTACION TRANSFORMADORA

La construcción de un sistema de un doble juego de barras en U de 132kV y la medición de tensión asociada, directamente conectada a dichas barras.

Contará con la disposición de dos (2) campos de Salida de Línea de 132 Kv más uno futuro.

La construcción de dos (2) campo de transformación 132/33/13,2 kV, con montaje y conexionado del Transformador de Potencia 132/34,5/13,8 kV - 40/40/40 MVA, con salidas exteriores en 33 y 13,2 kV.

Montaje y conexionado de dos (2) Reactores creadores de Neutro artificial para 13,2 kV.

Montaje y conexionado de dos (2) Reactancias Limitadoras de la corriente de cortocircuito para el neutro de 33 kV.

Para cada campo de transformación se realizará la provisión, tendido, y conexionado de CAS de 33 kV compuesto por cables unipolares 7x1x185 mm² Cu y CAS de 13,2 kV compuesto por cables unipolares 7x1x400 mm² Cu, dentro del predio de la Estación Transformadora, que permitan vincular las salidas de los transformadores de potencia con las correspondientes celdas de transformador alojadas en el edificio de celdas.

Construcción de un doble juego de barras en 33 kV para lo cual se prevé la instalación de once (11) celdas, todo ello de acuerdo con los diagramas eléctricos unifilares E-LC-1-00-E-LC-EU-301 adjuntos.

- Provisión y montaje de dos (2) Celdas de 33 kV blindadas tipo Metal – Clad para interior y su vinculación a los transformadores de potencia.
- Provisión y montaje de una (1) Celdas de 33 kV blindada tipo Metal – Clad para interior para acoplamiento de barras.
- Provisión y montaje de una (2) Celdas de 33 kV blindada tipo Metal – Clad para interior para medición de ambas barras.
- Provisión y montaje de seis (6) Celdas de 33 kV blindadas tipo Metal – Clad para interior y su vinculación a las respectivas salidas de línea.
- Provisión y montaje de los Servicios Auxiliares de Corriente Alterna y de Corriente Continua. Incluye los tableros TGSACA y TGSACC, cargador y banco de baterías de Ni-Cd. También el suministro de dos (2) Transformadores 13,2/0,4 kV – 250 kVA.
- Provisión y montaje de tableros de comando y protección para los campos de Salida de Línea y Transformación.
- Provisión y montaje del sistema de Comando y Telecontrol para la nueva ET.
- Provisión y montaje del Sistema de Medición SMEC en 33 y 13,2 kV y back-up en 132 kV.



- Provisión y montaje del Sistema de Comunicaciones de la ET y adecuación del Sistema actual de TRANSBA, según lo indicado en las presentes Especificaciones Técnicas Particulares y en el Anexo “COMUNICACIONES”.
- Construcción de un edificio destinado a Comando, Protección, Medición, Telecontrol, Comunicaciones, Servicios Auxiliares y Celdas de 33 y 13,2 kV, de acuerdo con el plano “EDIFICIO”.
- Ejecución de todas las obras complementarias que incluyen: relleno y nivelación del terreno, provisión y montaje de pórticos, postecillos y pedestales, fundaciones, bateas, canalizaciones, malla de puesta a tierra, caminos de acceso e internos de la estación ya sean principales o secundarios, alcantarillas, iluminación, cerco perimetral, portón, etc.
- En caso de requerirse, se tramitarán los permisos pertinentes al ANAC para balizamiento de la Estación Transformadora.

2.5. LISTADO DE PLANOS (VER ANEXO)

Esquema Eléctrico Unifilar - E-LC-1-00-E-EU-301

Plano de Implantación - E-LC-1-00-G-PL-001

Plano de Planta y Corte - E-LC-1-00-Q-PL-101

Servicios Auxiliares - E-LC-1-00-E-EU-302

Plano de Edificio - E-LC-1-00-Q-PL-102

Sistema de Separación de Aceite - E-LC-1-00-C-PL-002

Plano de Tableros - E-LC-1-00-G-PL-002



3.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

A continuación se presenta el diagnóstico del medio físico natural correspondiente al área de influencia de la construcción de la nueva ET Cardales, sita en la localidad homónima.

La caracterización de los componentes del ambiente y de los elementos socio-económicos se basan en los contenidos que indican las reglas del arte para este tipo de obras y en los conceptos vertidos en la Ley 11.723 de la Provincia de Buenos Aires y las normativas del ENRE y la DPE, bajo los cuales se realiza esta evaluación.

La metodología de trabajo incluyó la recopilación y el análisis de información. Con ese motivo, se consultaron centros de investigación y se recurrió a la documentación académica disponible. También se incorporaron datos provenientes de las observaciones efectuadas en las recorridas hechas a la zona por los profesionales participantes en la Evaluación del Impacto Ambiental.

En forma complementaria se consultó la cartografía temática disponible y se realizó el análisis visual de fotografías aéreas e imágenes satelitales del área en estudio.

3.1 MEDIO FÍSICO

3.1.1 Clima

El clima en esta zona corresponde al “Templado Húmedo” o “Templado Pampeano” según la clasificación de Köppen. En este clima es posible distinguir cuatro estaciones bien definidas a lo largo del año, aun cuando excepcionalmente pueden ocurrir en verano días con temperaturas mínimas tan bajas como 10 °C, así como también en invierno temperaturas máximas excepcionalmente altas, alcanzando los 30 °C.

Para la caracterización en la región del comportamiento de las variables atmosféricas se consideraron las estadísticas climatológicas correspondientes al período 2001-2010 de la estación meteorológica San Fernando, dependiente del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), ubicada en 34°27' de latitud Sur y a 58°35' de longitud Oeste, a 3 metros sobre el nivel medio del mar y corresponde a la categoría sinóptica.

Precipitaciones

Las lluvias en el área se presentan a lo largo de todo el año. La cantidad de días con precipitación alcanza un valor medio de 83 días al año. La precipitación media anual se ubica en torno a los 1166 mm, registrándose mayoritariamente en la estación cálida, de octubre a marzo. Los mayores registros mensuales corresponden al mes de marzo con un valor medio de 154 mm y los menores al mes de junio con una media de 53 mm. Excepcionalmente el total medio mensual se alcanza o supera con la lluvia registrada durante un único día, generando, estos eventos, anegamientos puntuales.



La precipitación media mensual exhibe un máximo en verano, con máximos secundarios en las estaciones de transición y un claro mínimo invernal, asociado con la menor disponibilidad de vapor de agua en el aire. El total anual varía entre 600 y 1500 mm, con una media de 1165,8 mm.

El mes más lluvioso es marzo, con una media de 154 mm y el más seco es junio, con un valor promedio de 53,4 mm. No obstante, ello, la precipitación es la variable que presenta la mayor variabilidad en todas las escalas temporales, registrándose valores tan bajos como 1 mm a lo largo de todo un mes (mayo 2008, julio 2007) o tan altos como 148 mm en un día (23 de febrero de 2006), superando ampliamente la media de algunos meses, causando esto importantes perjuicios por inundaciones locales.

Otro aspecto a tener en cuenta respecto de la precipitación diaria es su gran variabilidad espacial. Aún en caso de considerar lugares separados por pocos kilómetros se pueden hallar diferencias considerables en cuanto a la cantidad de lluvia caída, especialmente en verano cuando el carácter de la misma es mayoritariamente convectivo (en forma de chaparrones y tormentas).

PRECIPITACIONES			
	Máximo	Mínimo	Total Anual
Valor Medio Mensual	154	53,4	1165,8
Máximo Valor Mensual	334	122	1536,8
Mínimo Valor Mensual	35	1,3	586,7
Valor Máximo Diario	148	-	-
Fecha de Ocurrencia	23/02/2006	-	-

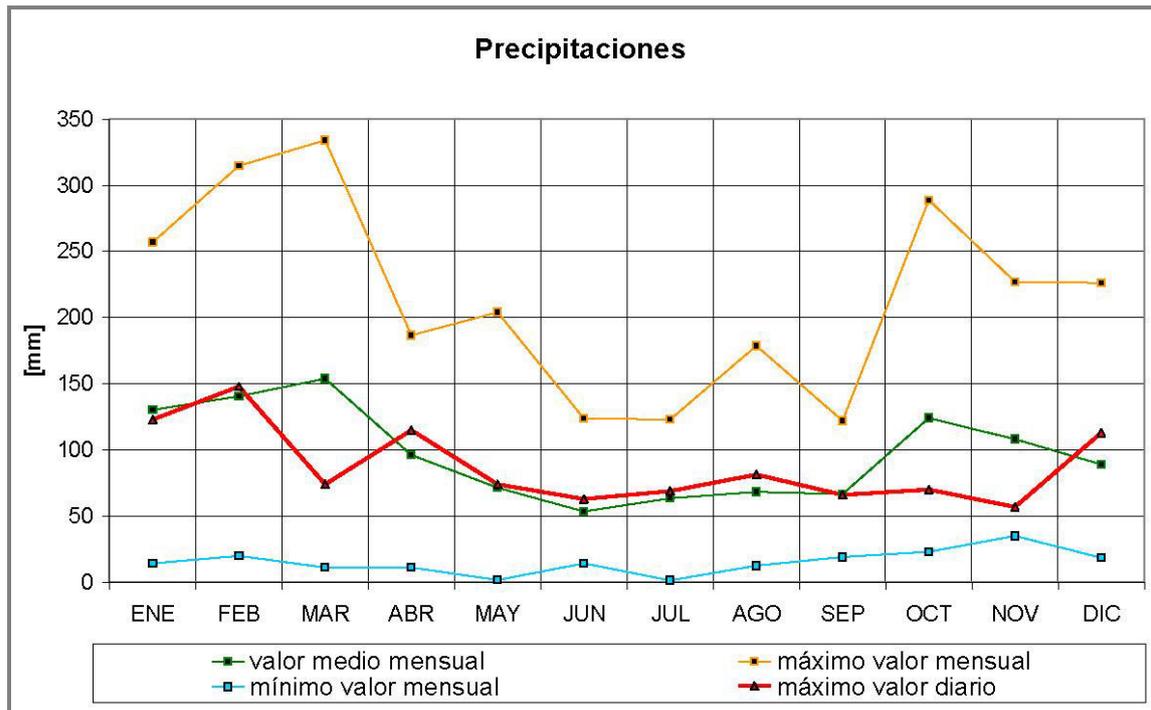


Gráfico 1. Precipitaciones medias mensuales en la serie 2001 - 2010.
Fuente: SMN San Fernando.

La cantidad de días con precipitación mayor a 0.1 mm presenta un ciclo estacional caracterizado por dos máximos y dos mínimos. El valor medio es de aproximadamente 83 días de lluvia al año.

Las mayores frecuencias de días con lluvia se presentan al comienzo de las estaciones de transición, siendo marzo el mes que presenta el máximo, con 8 días de lluvia al mes, en promedio. Contrariamente las mínimas frecuencias corresponden a finales del otoño y comienzos del invierno, alcanzándose el mínimo en junio, con una media de 5 días de lluvia al mes.

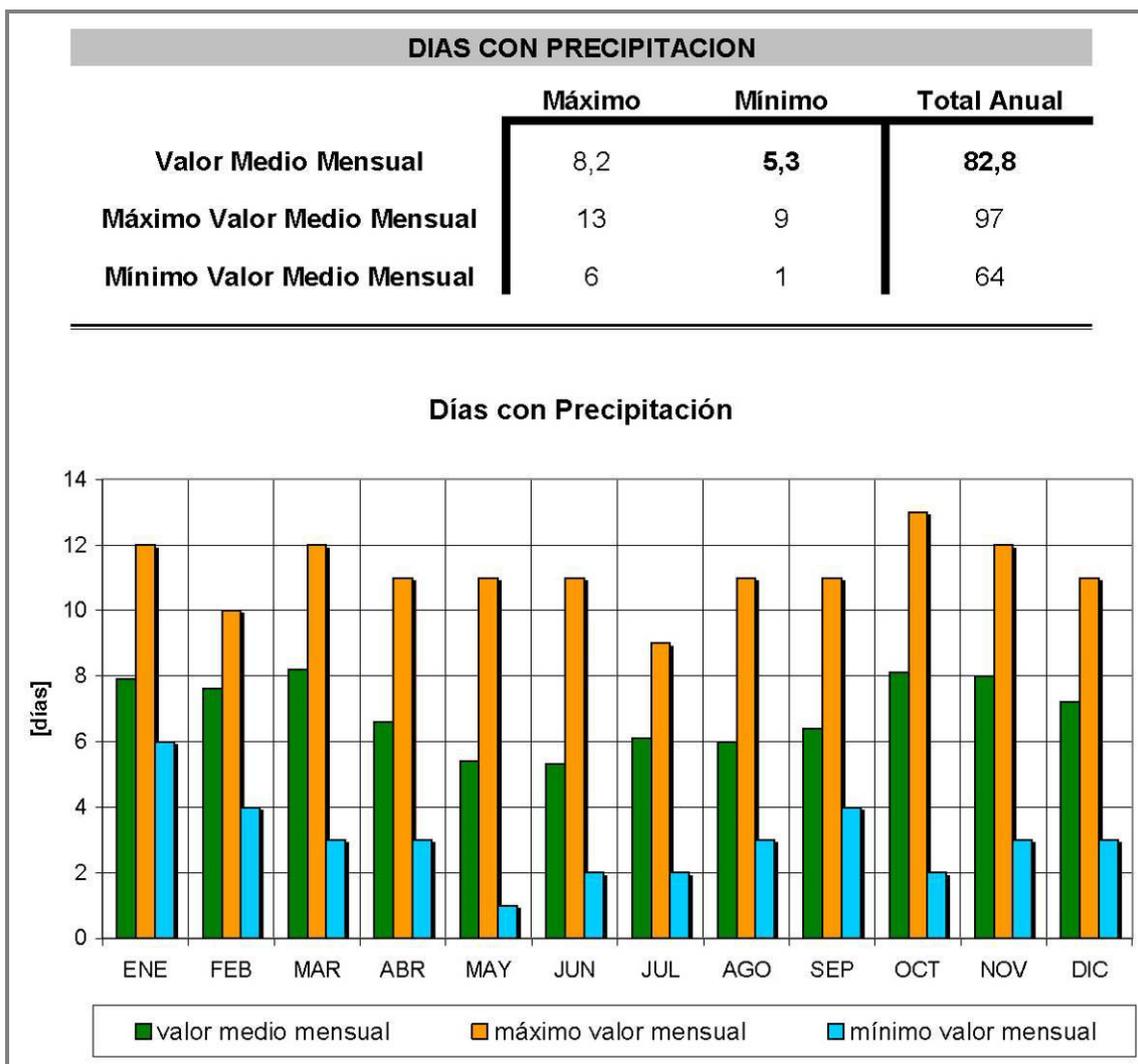


Gráfico 2. Días con precipitación en la serie 2001 - 2010.
Fuente: SMN San Fernando.

Temperatura

La temperatura media anual oscila en torno a 17°C. El período de mayores temperaturas comprende los meses de noviembre a marzo, con temperaturas medias mensuales que varían entre 20° y 24°C. La declinación en las temperaturas, si bien aparece como paulatina en los valores medios, suele darse de forma espasmódica en la estación de transición, con frecuentes eventos de irrupciones de aire frío que provocan bruscos descensos en las marcas térmicas, atemperados por retornos del aire cálido proveniente desde el Norte. Las menores temperaturas se observan entre los meses de mayo y agosto, con temperaturas medias de hasta 11°C para el mes más frío, que suele ser julio.

La temperatura presenta una onda anual que es inversa a la de la presión atmosférica, observándose un máximo en el mes de enero y un mínimo en el mes de julio. Esta variación responde primordialmente a la configuración astronómica del planeta, con un eje de rotación inclinado respecto del plano orbital, y a la ubicación de la zona de estudio en latitudes medias.

Los datos, en grados Celsius, se muestran resumidamente a continuación.

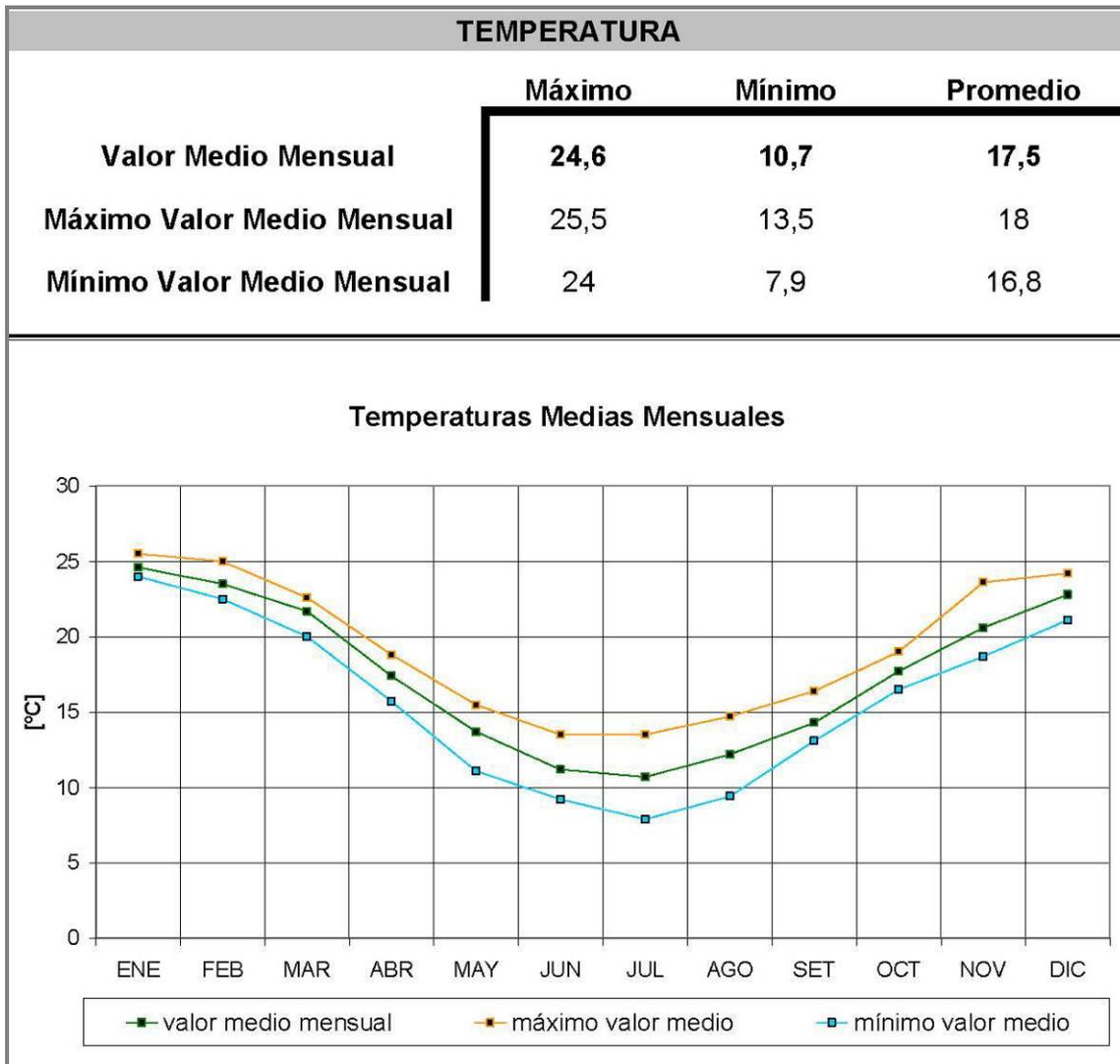


Gráfico 3. Temperaturas medias mensuales en la serie 2001 - 2010.

Fuente: SMN San Fernando.

Además de los valores de temperatura media mensual, el SMN suministra datos de las temperaturas máximas y mínimas medias del mes, así como también los valores extremos de esas variables.

- Temperatura Mínima

En esta variable también es evidente la onda anual, que alcanza su máximo en enero y su mínimo en julio. Las temperaturas mínimas medias mensuales de enero oscilan entre 18° y 20°C, mientras que en julio varían entre 3 y 6°C. En cuanto a los valores extremos, se han observado temperaturas mínimas tan altas como 25°C y tan bajas como -5°C.

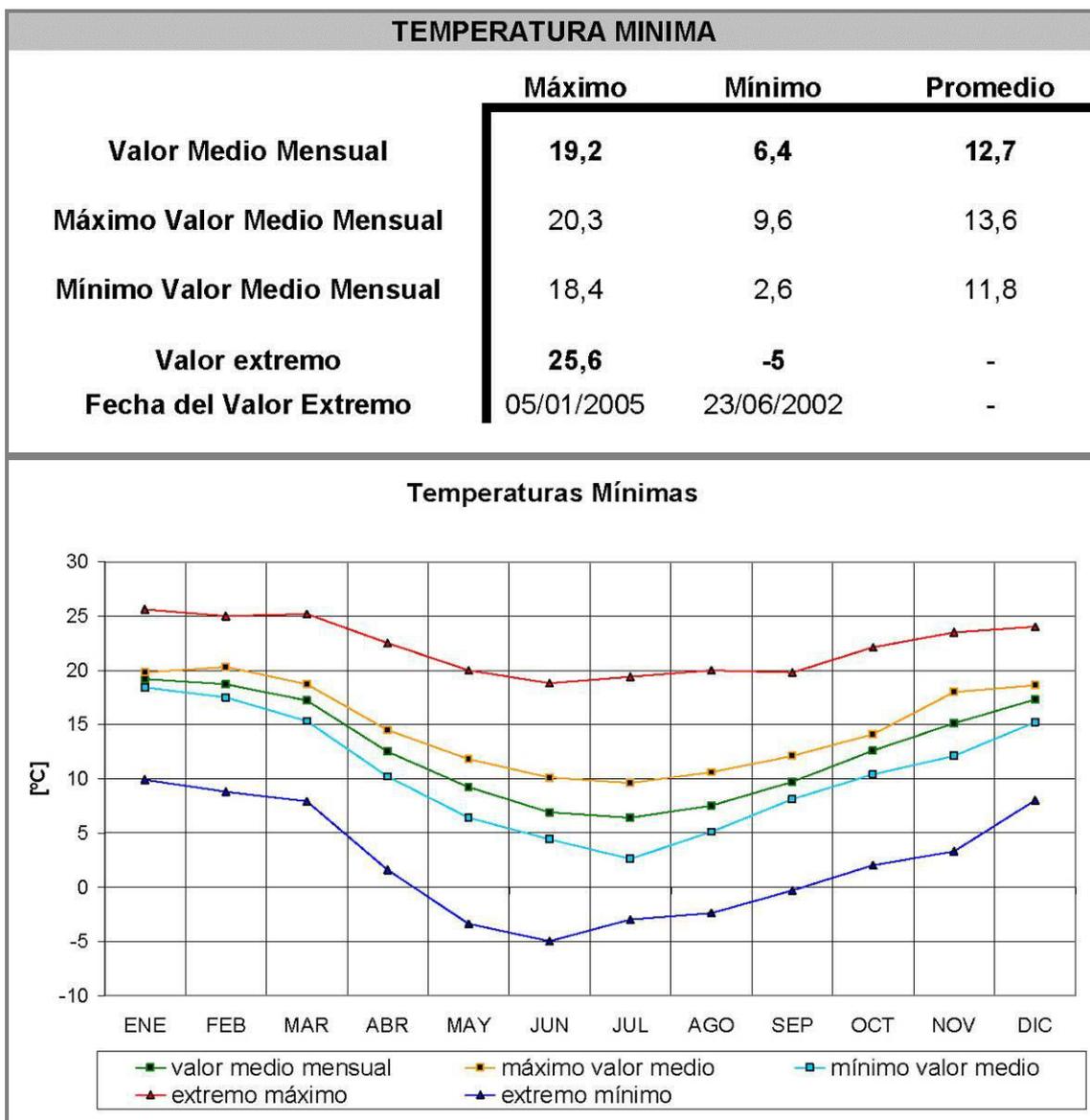


Gráfico 4. Temperaturas mínimas en la serie 2001 - 2010. **Fuente:** SMN San Fernando.

- Temperatura Máxima

En las temperaturas máximas también es clara la onda anual, que alcanza su máximo en enero y su mínimo en julio. Las temperaturas máximas medias mensuales de enero oscilan entre 28° y 30°C, mientras que en julio varían entre 13° y 17°C. En cuanto a los valores extremos, se han observado temperaturas máximas tan altas como 37°C y tan bajas como 6°C.

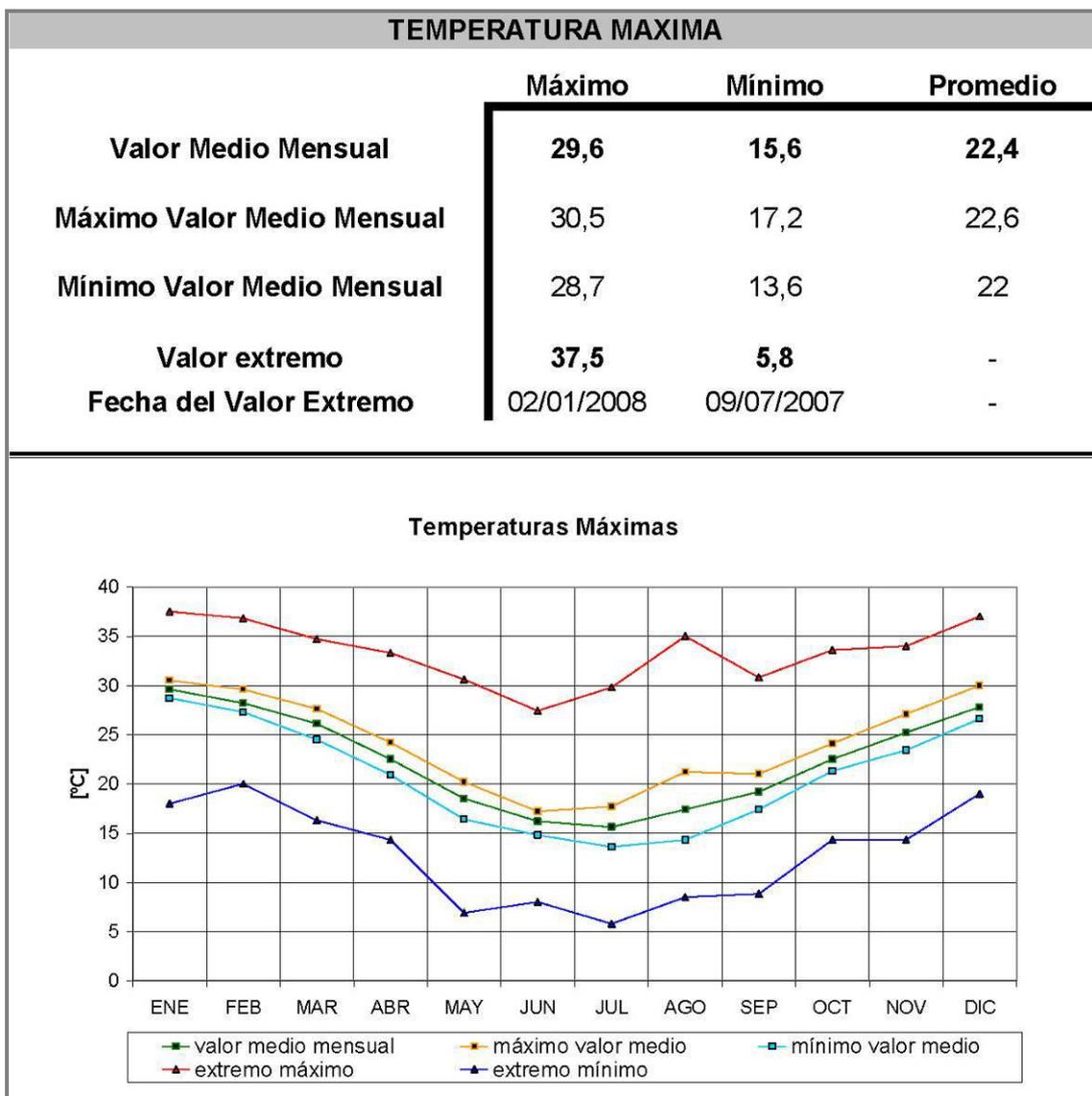


Gráfico 5. Temperaturas máximas en la serie 2001 - 2010.

Fuente: SMN San Fernando.

Vientos

Los vientos predominantes tienen dirección Este y Noreste, debido al efecto de brisa diurna proveniente desde el Río de la Plata y a la posición climatológica del anticiclón semipermanente del Océano Atlántico. La intensidad media del viento es otra variable que presenta un ciclo anual. La misma es máxima en primavera, especialmente en el mes de noviembre y mínima en otoño e invierno, particularmente en mayo.

Si bien los valores medios mensuales no superan en ningún mes los 16 km/h, esto no quiere decir que no se presenten vientos mayores a esta intensidad. Lo que ocurre es que en general, los periodos de vientos fuertes son de corta duración y prevalecen extensamente los periodos de vientos suaves.

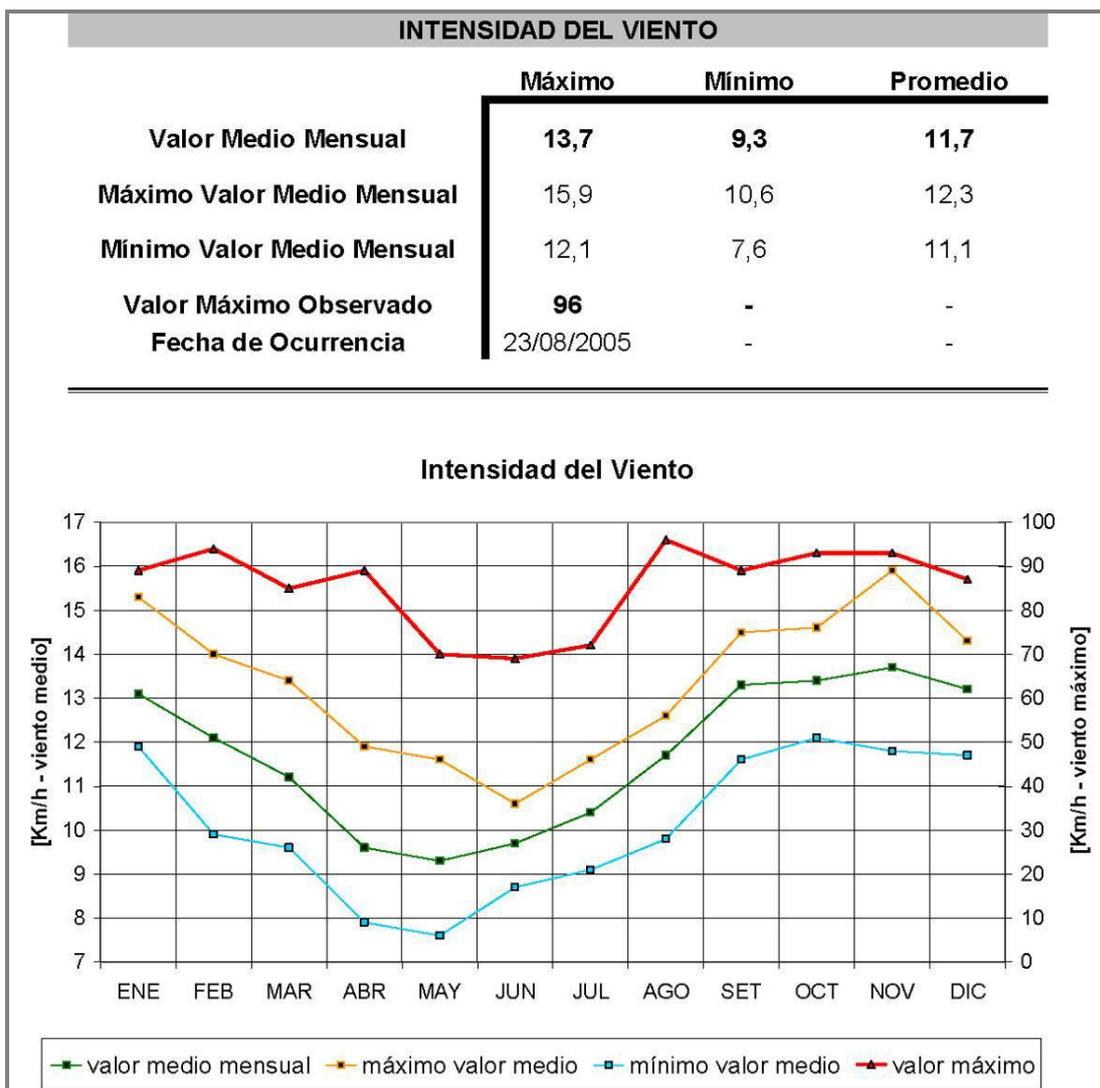


Gráfico 6. Intensidad del viento en la serie 2001 - 2010.

Fuente: SMN San Fernando.

La circulación de vientos presenta características diferenciales: el viento Norte y Noreste suele ser cálido y con frecuencia húmedo, debido a que trae el vapor de agua presente en la región mesopotámica; el viento Sudoeste, regionalmente denominado “Pampero” característico de las pampas como su nombre lo indica, es seco y en general frío.

Suele soplar con fuerte intensidad y asociarse con la ocurrencia de tormentas generadoras de violentas ráfagas al interactuar con el aire cálido y húmedo. El viento del Este y Sudeste es húmedo y en general templado, trayendo consigo la humedad del Océano Atlántico. Cuando resulta persistente y se asocia con mal tiempo se lo conoce como “Sudestada”.

Los datos de intensidad media por dirección muestran que en promedio, los vientos prevalecen con mayores velocidades cuando soplan del sector Este con velocidades medias en torno a 15 km/h, mientras que los vientos menos intensos en promedio son los que soplan del cuadrante Norte, con una intensidad media mensual de 12 km/h.



Sin embargo, si se considera el máximo valor medio mensual, las mayores intensidades corresponden a vientos del Oeste y Sudoeste. Esto quiere decir que los vientos provenientes de esas direcciones presentan una gran variabilidad en la intensidad, soplando en ocasiones, con fuertes velocidades aunque no sean estas las direcciones más frecuentes.

En cuanto a la frecuencia de ocurrencia por dirección, se observa que la dirección más frecuente es la que corresponde al viento del Este y del Noreste casi con un 20% de los casos. Esto se debe principalmente al efecto de la brisa del Río de la Plata que prevalece en la zona ribereña durante las tardes y a la posición de los centros de presión en superficie, en particular el anticiclón del Atlántico, que hace que el viento del Noreste sea el predominante sobre la región. En orden decreciente le siguen el viento del Norte y del Sur.

Las menores frecuencias corresponden al viento del Oeste. No obstante, el viento del Oeste y Sudoeste suele soplar, cuando lo hace, con violentas ráfagas de corta duración, asociadas con las tormentas severas. En efecto, la intensidad máxima registrada en el período que es de 96 km/h el 23/8/2005 corresponde a la dirección SW.

Los valores estadísticos se muestran en los gráficos a continuación.

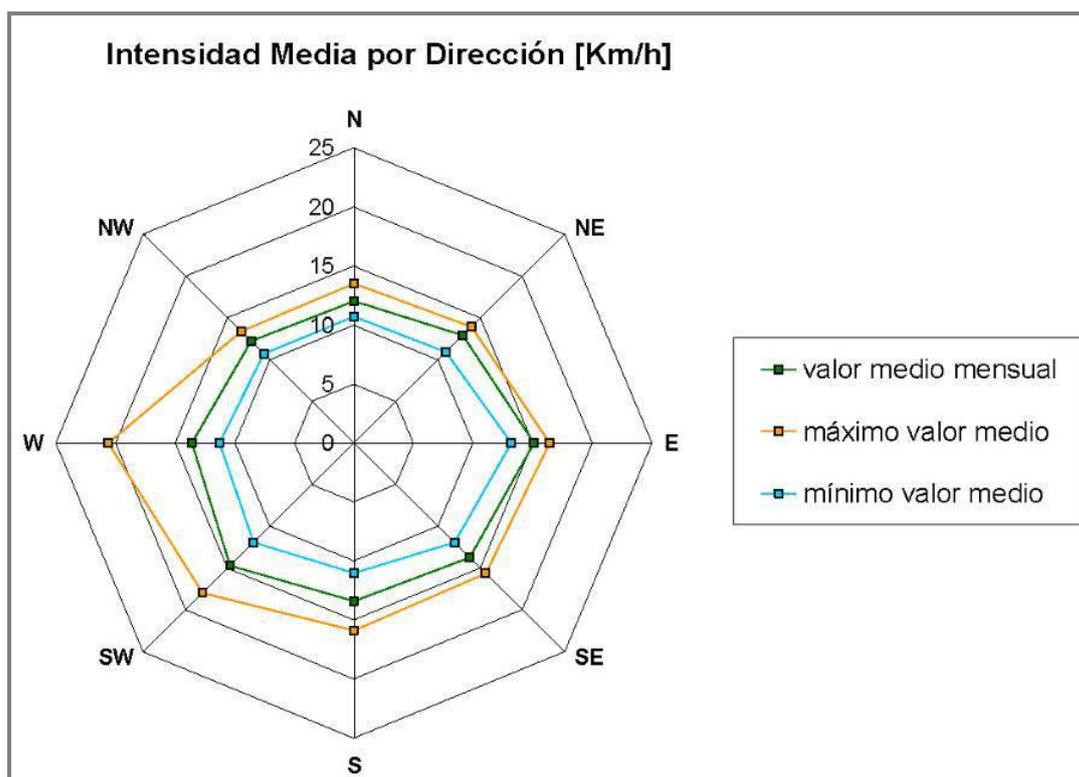


Gráfico 7. Intensidad media del viento por dirección en la serie 2001 - 2010.
Fuente: SMN San Fernando.

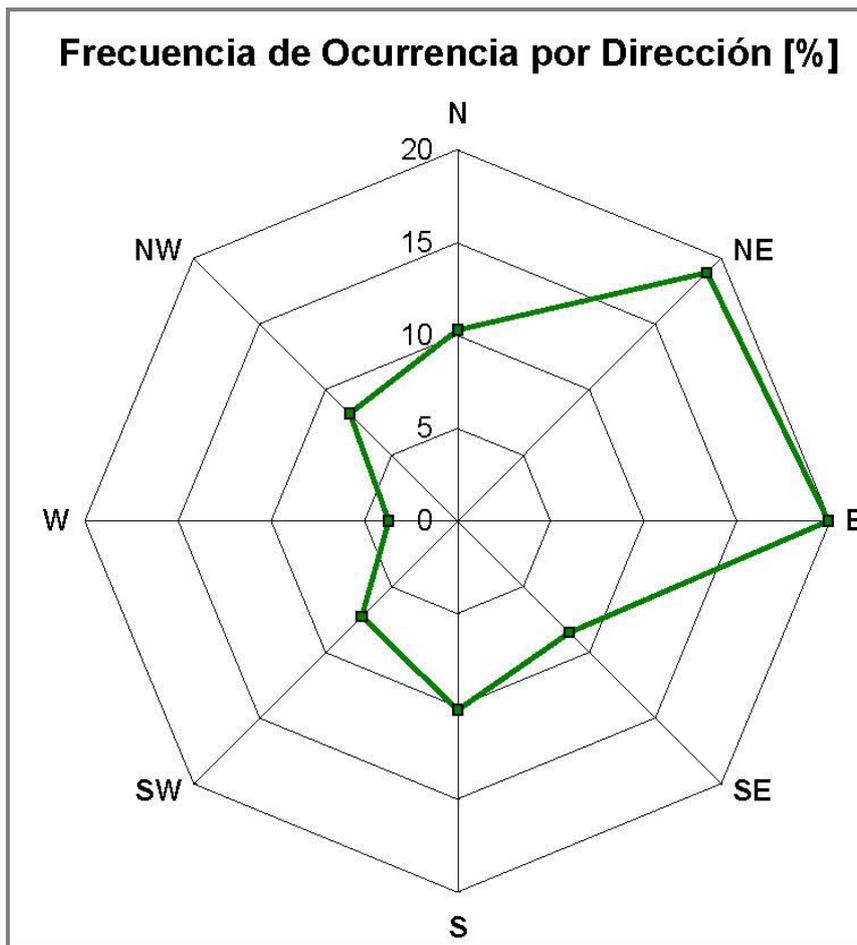


Gráfico 8. Frecuencia de ocurrencia de vientos por dirección (%) en la serie 2001 - 2010.
Fuente: SMN San Fernando.

3.1.2 Geología y geomorfología

La pampa ha sido subdividida a lo largo de los años siguiendo una variedad de criterios geomorfológicos. La clasificación más difundida es aquella basada en la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales, estrechamente relacionados con su historia geológica. Sobre esta base, el área puede ser dividida en (Halcrow & Partners, 1999):

- *Pampa ondulada:* es una llanura ondulada formado por depósitos del período Pampeano.
- *Pampa deprimida:* es una llanura deprimida formada por depósitos del período Pampeano pero cruzada por valles parcialmente rellenos por material lacustre y aluvial del período Postpampeano (Formación Luján).
- *Pampa arenosa:* es una llanura arenosa formada por depósitos eólicos del período Postpampeano (Formación Junín).

La Pampa Ondulada ocupa el norte de la provincia de Buenos Aires, el sur de Santa Fe, aproximadamente hasta el río Carcarañá al norte, y el sureste de Córdoba.

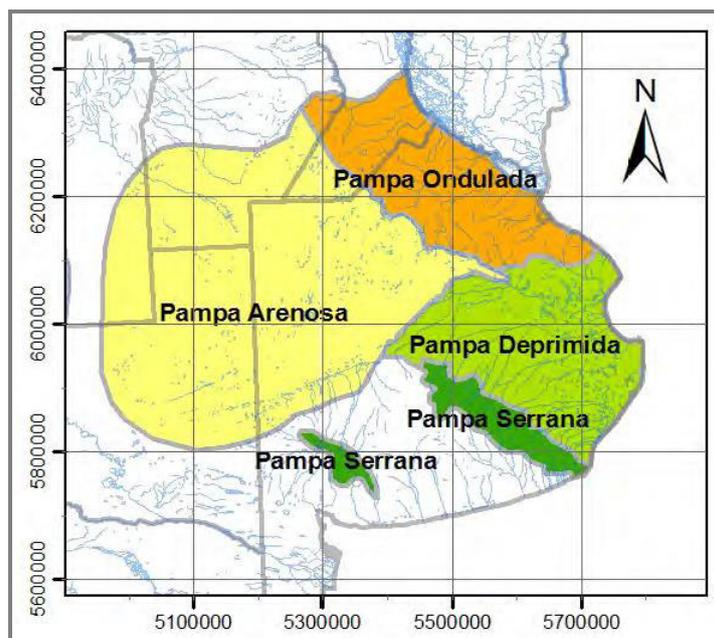


Figura 1. División de la zona pampeana en función de la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales. **Fuente:** Badano, 2010.

Constituye una franja alargada de rumbo NO-SE, entre los paralelos 32 y 35° S y limita con la región del Delta del río Paraná y el Río de la Plata al noreste, con la Pampa Deprimida y arenosa al sur y con la región Marina pampeana norte al sudeste.

Se encuentra ubicada en el sector sur de la Cuenca Chacoparanense, en la provincia geológica de la llanura Chaco-Pampeana. En general su relieve es levemente ondulado y está drenado por arroyos y cursos de agua bien definidos de diseño subdendrítico a paralelo (Pereyra, 2001).

En las divisorias más elevadas se observan los sedimentos loésicos del Pleistoceno, correspondientes a la Formación Buenos Aires y más raramente a los de la Formación Ensenada. También es posible observar sedimentos fluviales de la Formación Luján. Estos depósitos son cubiertos por sedimentos recientes y actuales, fluviales, palustres y eólicos. Hacia el este los sedimentos cuaternarios continentales se interdigitan con sedimentos marinos correspondientes a las distintas ingresiones.

El paisaje se ha formado principalmente por deflación y acumulación eólica de sedimentos loésicos durante el Cenozoico Tardío. En términos muy generales la depositación de materiales loésicos fue episódica y estuvo relacionada a períodos fríos y secos (Intervalos glaciales). Durante períodos más cálidos (Intervalos interglaciales), los materiales sufrieron pedogénesis. Por esto el registro Pleistoceno está compuesto principalmente por sedimentos loessoides modificados por procesos pedogenéticos que originan suelos soldados (Zárate 2003).

Las elevaciones son bajas y oscilan entre 30 y 60 msnm y el relieve aumenta hacia el noroeste. Sí bien la pendiente es de alrededor del 1%, existe una estrecha vinculación entre los suelos y el paisaje, diferenciación catenaria de los suelos, los de las zonas altas de las pendientes



influyen en los de las zonas bajas, por lo que se relacionan genéticamente por el movimiento superficial y subsuperficial de materiales, suspensiones y soluciones (Imbellone, 2006).

El drenaje superficial del NE de la provincia de Buenos Aires está representado por un conjunto de importantes cuencas fluviales con escurrimiento hacia el ambiente deltaico del Río Paraná, caracterizadas por una evolución geomorfológica compleja.

La localidad de Los Cardales se ubica dentro de la cuenca del río Luján.

La cuenca del río Luján, de vertiente al sistema Gran Cuenca del Plata, ocupa una superficie total de 3.379 km². Presenta un régimen pluvial, con crecidas rápidas durante las tormentas. Nace con rumbo ENE en la confluencia de los arroyos Los Leones y del Durazno, al NE de la localidad de Castilla, a 52 msnm. Desemboca con dirección SE, luego de un recorrido total de 160 km, a 2,5 msnm en el complejo deltaico del río Paraná. Drena dos ambientes morfológicos, al occidente la Pampa Ondulada y al oriente la planicie costera. Sus límites son las cuencas del arroyo de la Cruz y del río Areco al norte, la cuenca del río Salado al oeste y sur y la del río Reconquista al sudeste. Hacia el este, constituye el límite natural entre la planicie costera y la llanura deltaica.

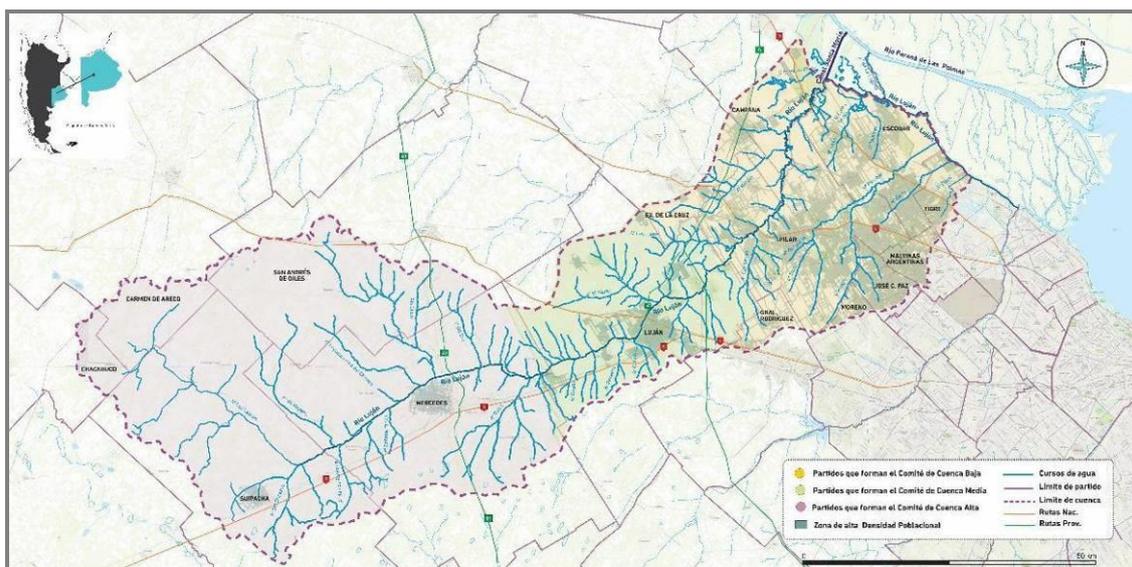


Figura 2. Red de drenaje del río Luján. **Fuente:** Cardini.

- **Formación Pampeano (depósitos loésicos y limos retrabajados)**

La Formación Pampeano constituye las divisorias de aguas y paredes de valle, donde puede estar cubierto puntualmente por escasos metros de la Formación La Postrera, y en el eje de los valles aparece cubierto por espesores más importantes de la ingresión holocena y depósitos fluviales. Está constituida por limos arcillosos a arcillo arenosos de color castaño a castaño fuerte. Los sectores inferiores presentan tonalidades más claras, al igual que los sectores edafizados y lacustres que rompen la homogeneidad del depósito de aspecto masivo y marcada resistencia. Cuando la granulometría aumenta, al menos en los porcentajes de arenas muy finas, disminuye rápidamente la proporción de arcillas, siendo en cambio los valores de



limos entre 40 al 50 % (Riggi et al. 1986). Los agregados arcillosos de origen clástico, pedogenético o diagenético, pueden ser abundantes, produciendo depósitos de texturas más gruesas.

Una característica de estos depósitos es la presencia de carbonato de calcio (tosca), en forma de cemento y como muñecos y venas verticales, subverticales y horizontales y en algunos casos costras. Tienen 0,40 a 0,60 m de espesor y en extensión horizontal puede alcanzar todo el afloramiento (cientos de metros). Mineralógicamente, González Bonorino (1965) determinó que estos sedimentos están compuestos por clastos (cuarzo, plagioclasa, feldspatos alcalinos, hornblenda, piroxenos, micas, circón, apatita, granate y minerales opacos), vitroclastos, litoclastos (rocas volcánicas) y sílice orgánica, en dos zonas separadas por un límite claro: la zona superior con abundancia de plagioclasa e illita asociada a caolinita y la inferior con predominio de cuarzo y montmorillonita.

La base de esta unidad se encuentra en contacto con la Formación Puelches. El pasaje es fácilmente discernible en las perforaciones cuando ésta última comienza directamente con arenas, y se hace transicional cuando la Formación Puelches comienza con una composición arcillosa. El contacto entre ambas unidades se encuentra a los -30 metros en términos generales. En el noreste de la provincia de Buenos Aires la mayor antigüedad corresponde al Pleistoceno temprano y está representada en los afloramientos de las "toscas del río de La Plata", de Punta Anchorena, Puerto de Olivos, etc., actualmente modificados y cubiertos por las construcciones.

- **Formación Luján (depósitos fluviales encauzados)**

Afloran en este sector unidades de carácter regional correspondientes al Pleistoceno tardío-Holoceno. Se trata de sedimentos fluviales y lacustres referidos a los Miembros Guerrero y Río Salado de la Formación Luján ("Lujanense" y "Platense" en la terminología de Ameghino y Frenguelli). Estas unidades apoyan sobre la Formación Pampeano (parte de los "sedimentos pampeanos" de la terminología clásica), constituida principalmente por loess, la cual tiene una gran extensión y forma un sustrato con leves ondulaciones que caracteriza el paisaje de la región (Favier-Dubois y Bonomo 2008).

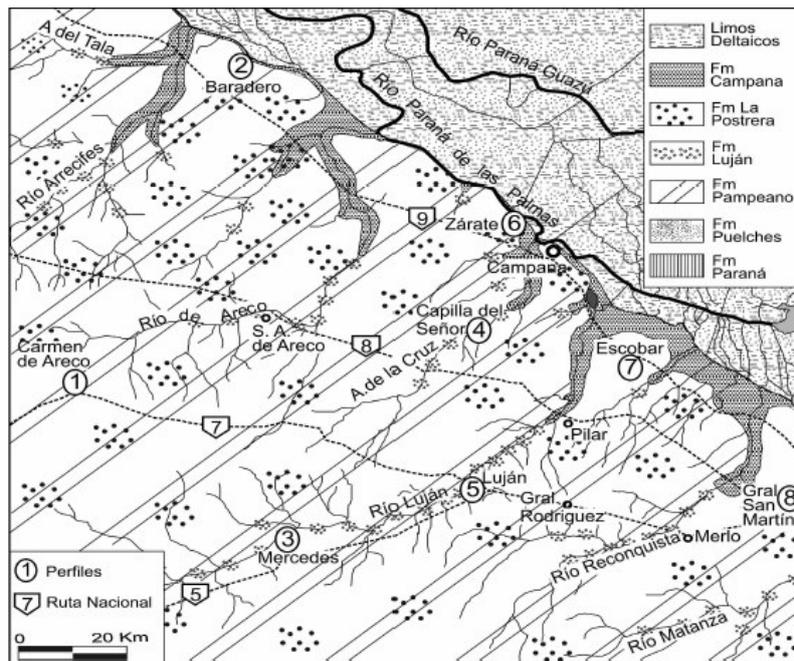


Figura 3. Mapa geológico de la cuenca del Luján. **Fuente:** Fucks y Deschamps 2008.

El Miembro Guerrero de la Formación Luján está compuesto por depósitos fluviales de planicie de inundación, constituyéndose en la evidencia más temprana del comienzo del desarrollo de la red de drenaje actual.

Los sedimentos de la base están integrados por arenas finas y limos con coloraciones castañas y los de la parte superior están constituidos por arenas limosas y limos arcillosos arenosos de color verde amarillento. Para el sector verde de este miembro se obtuvieron dataciones radiocarbónicas que comprenden desde los 28.600 a los 10.000 años A.P. (Bonadonna et al. 1995, Tonni y Cione 1995; Tonni et al. 1999, Tonni et al. 2003).

En algunos sectores, sobre la parte superior del Miembro Guerrero, puede registrarse una unidad edafoestratigráfica de coloración oscura denominada Suelo Puesto Callejón Viejo que representaría el límite Pleistoceno-Holoceno, fechado entre los 10.000 y 9.000 años A.P. (Bonadonna et al. 1995, Johnson et al. 1998, Zárata et al. 1998, Martínez 2001).

Por encima del Miembro Guerrero, o sobre los remanentes del paleosuelo Puesto Callejón Viejo, se localiza el Miembro Río Salado de la Formación Luján, depósito de ambiente palustrelacustre y en menor medida fluvial. Este miembro posee tonalidades grises a blanquecinas y está constituido por limos arenosos a arcillosos con cantidades variables de materia orgánica y abundante contenido bioclástico. Para estos depósitos se obtuvieron dataciones que abarcan desde los 10.800 a los 3.400 años A.P. (Bonadonna et al. 1995).

En la parte superior del Miembro Río Salado, se presentan en forma esporádica remanentes del Suelo Puesto Berrondo, rico en materia orgánica, que fue datado entre 3.000 y 2.000 años A.P. (Tonni et al. 2001).

- **Aluvio actual**



Estos sedimentos presentan diferentes características litológicas de acuerdo a la geoforma que ocupan. En los albardones de los cursos más importantes están constituidos por limos a limos arcillo-arenosos, de color gris (10YR5/1) a castaño grisáceo (10YR 5/2) a gris muy oscuro (10YR 3/1), de consistencia dura en seco y homogénea.

En las planicies de inundación y sectores inundables, están constituidos por arcillas plásticas y adhesivas, de color gris verdoso (hoja 1 gley 6/1), a gris verdoso oscuro (hoja 1 gley 4/1) presentándose parcial o totalmente edafizados y con rasgos hidromórficos. Presentan sus mayores espesores en las inmediaciones de los cursos principales en sectores asociados a cambios de pendiente y a obras de comunicaciones transversales a los cursos, en las cuales pueden alcanzar los 3,5 m.

3.1.3 Aguas subterráneas

Desde el punto de vista hidrogeológico, en la provincia de Buenos Aires las unidades acuíferas se desarrollan fundamentalmente en medio poroso y sólo en los ámbitos serranos se manifiestan probadamente acuíferos en medio fisurado.

En el medio poroso los acuíferos se disponen en capas sedimentarias horizontales o sub-horizontales, con comportamiento hidráulico libre, semi-confinado o confinado. La recarga, entonces, se da en forma directa, indirecta, autóctona o alóctona según el grado de confinamiento de los acuíferos.

Como características generales pueden mencionarse la lentitud del flujo subterráneo y la importancia de la transferencia vertical del agua y la presencia de diferentes zonas hidroquímicas (vertical normal e invertida, geológica, antrópica).

La subregión Hidrogeológica I o subregión Río Paraná, que incluye el área de estudio del presente informe, se extiende desde la Cuenca del Río Salado al sur y sudoeste, hacia el norte hasta al menos el meridiano 33°30' o lo bajos submeridionales, al este el Río Paraná y al oeste hasta aproximadamente el paralelo 62°30'.

Los principales acuíferos de esta región se caracterizan por la siguiente estratigrafía e hidroestratigrafía, según se ilustra en la siguiente Tabla:

Estratigrafía	Hidroestratigrafía	Acuíferos principales
Sed. Pampeanos	Epiparaneano	Acuífero Pampeano
Formación Puelches	Epiparaneano	Acuífero Puelches
Formación Paraná	Paraneano	Acuífero Paraná
Formaciones Olivos, Mariano Boedo	Hipoparaneano	Acuitardo
Basamento Cristalino	Basamento Hidrogeológico	Acuífugo

Tabla 1. Reseña estatigráfica subregión Río Paraná.

Fuente: Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.



La Zona No-Saturada (ZNS) posee un espesor variable entre pocos centímetros y 10m, llegando a aflorar la superficie freática en el sector de la planicie aluvial del río de la Plata. El acuífero freático está contenido en depósitos del Pampeano (ocasionalmente también Pospampeanos en las zonas más bajas) y configura una unidad desde el punto de vista hidráulico con un semi- libre también allí alojado, más productivo.

En la base del Pampeano se localiza un acuitardo (limos arcillosos, arcilla limosa), coincidente en general con la Formación Ensenada o equivalentes, que sirve de techo al acuífero Puelche (Formación Arenas Puelches) con un reducido desarrollo, entre 2 y 12 m.

El acuífero Puelche yace en toda la región, extendiéndose hacia el Sur y penetrando en las vecinas provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba. Es el más explotado del país en volumen en la actualidad.

La secuencia continúa con un espesor de arcillas marinas verde-azuladas correspondiente a la sección superior de la Formación Paraná, de comportamiento acuicludo, por sobre arenas verdes a grisáceas también marinas, acuíferas, que conforman la base de dicha formación.

Por debajo se hallan arcillas pardo-rojizas continentales muy plásticas, acuicludas y pertenecientes a la Formación Olivos (sección superior), techo de una unidad acuífera confinada localizada en las arenas basales de esta Formación.

El hidro-apoyo del sistema acuífero está constituido por rocas del Basamento y en ciertos sectores, por rocas basálticas asignables a la Formación Serra General, sobrepuestas en discordancia a la anterior y halladas en perforaciones practicadas en el sector de San Nicolás-Pergamino y en la Bahía de Samborombón. Es considerado acuífugo al no poderse comprobar la existencia de acuíferos de fisuras. La recarga del acuífero freático y semi-libre Pampeano es autóctona directa, a expensas de excedentes hídricos que superan los 250 mm/año.

En el acuífero Puelche es autóctona indirecta por filtración vertical desde la unidad superior a través del acuitardo, en aquellas posiciones donde su nivel piezométrico resulta negativo.

Los acuíferos Paraná y Olivos reconocen recarga alóctona, habiéndose demostrado recientemente la inexistencia de filtración vertical a través de las arcillas de la Formación Paraná. Puede situarse la descarga regional del sistema hacia la ribera de los ríos Paraná y de la Plata y la local, en los cursos de agua superficial, de comportamiento efluente.

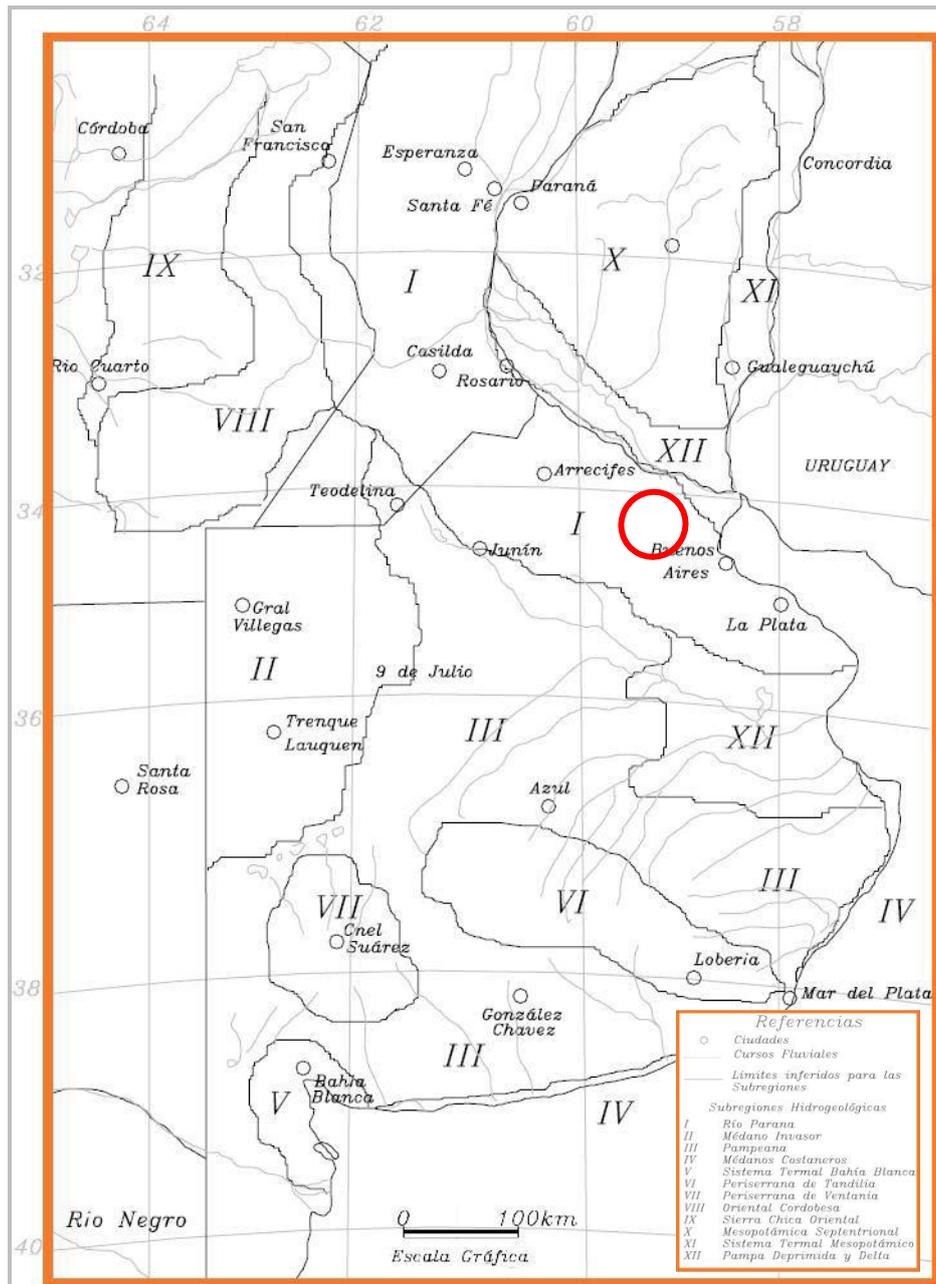


Figura 4. Subregiones hidrogeológicas de la provincia de Buenos Aires. Plano Modelo propuesto por Jorge N. Santa Cruz y Adrián Silva Busso **Fuente:** Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.

En el caso del acuífero Puelche, la intensa explotación introdujo una fuerte distorsión de la red equipotencial, evidenciando la existencia de extensos conos de depresión regional emplazados en el área metropolitana (conurbano) y Gran La Plata.

Estas hidroformas antrópicas forzaron un cambio en el sentido de flujo y en el comportamiento en parte de los ríos y arroyos del área, acompañado de intrusión salina desde la planicie aluvial del río de la Plata y depleción del conjunto freático-semilibre Pampeano. Desde la década de los '80, el desuso de perforaciones de servicio y la importación de agua fluvial produjo la



recuperación de los niveles piezométricos y consecuentemente de los freáticos, con efectos de anegamiento en construcciones subsuperficiales y sectores bajos.

El acuífero freático y semilibre Pampeano ofrecen en general aguas de buena calidad, con baja salinidad entre 500 y 2000 mg/l, excepto en la planicie aluvial del río de la Plata y valles inferiores de los ríos y arroyos principales donde puede alcanzar los 10000 mg/l.

Para el acuífero Puelche normalmente no se superan los 2000 mg/l, desmejorando, como en el caso anterior, hacia la planicie del río de la Plata y cuenca del río Salado. Los acuíferos confinados infrapuestos albergan aguas salobres a salinas, con extremos de 3000 mg/l y > 10000 mg/l.

Respecto de la hidrodinámica e hidroquímica de los principales acuíferos de la provincia se distinguen las siguientes características:

- **Acuífero Pampeano**

El agua se encuentra alojada en los poros de los sedimentos Pampeanos, los que están integrados por limos arenosos, algo arcillosos, de color castaño con tonalidades amarillentas a rojizas, con intercalaciones calcáreas en forma de nódulos o estratiformes conocido como tosca. El espesor que pueden alcanzar los Sedimentos Pampeanos varía entre los 20 y 120 m, en coincidencia con la profundidad del techo de la Formación Puelches.

En algunos sectores y por encima del Pampeano se encuentran sedimentos más modernos y de menor espesor denominados Post-pampeanos, ubicados generalmente en los valles de los ríos y en posiciones topográficas bajas. Esta unidad se caracteriza por mantener sus paredes verticales en cortes y perforaciones y brinda caudales más bajos comparativamente con los caudales obtenidos de las Arenas Puelches, debido a su menor permeabilidad. Sus parámetros hidráulicos se pueden sintetizar en los siguientes valores:

- Porosidad efectiva 10%.
- Permeabilidad 5 a 10m/d.
- Transmisividad $100\text{m}^2/\text{d}$ a $200\text{m}^2/\text{d}$.
- Coeficiente de Almacenamiento orden de 10^{-3} .
- Caudales obtenibles más comunes: entre 40 y 100 m^3/h .
- Caudales máximos sin garantía de sustentabilidad: hasta $150\text{m}^3/\text{h}$

Las aguas de la capa freática ó libre pueden clasificarse como Bicarbonatadas Sódicas, Magnésicas-Cálcicas, mientras que las aguas semiconfinadas del Pampeano pueden clasificarse como Bicarbonatadas Sódicas, Cálcicas-Magnésicas.

El acuífero registra un aumento de la salinidad de sus aguas hacia el oeste. En Baradero y Campana el residuo seco alcanza los 600 mg/l, en Arrecifes 800 mg/l, Pergamino 1000 mg/l, Mercedes 900 mg/l., mientras que en Lincoln, por ejemplo, el residuo seco alcanza los 1200 mg/l., en Bolívar los 1100 mg/l, en Colón los 1800 mg/l.



La salinidad del agua de esta Sección también aumenta en las áreas de las llanuras de inundación de los grandes ríos y arroyos donde se hallan importantes depósitos de sedimentos Post-pampeanos alcanzando incluso valores superiores a los 2.000 mg/l.

Por otra parte, el Pampeano se caracteriza por aportar a las aguas subterráneas elementos nocivos tales como Flúor y Arsénico que en muchos casos, dado los altos tenores, impide su utilización como agua potable. Estas circunstancias regulan la extracción en función de la potabilidad natural al Flúor o Arsénico, y no a sus posibilidades hidrodinámicas.

- **Acuífero Puelches**

Es el acuífero más importante de la región por su calidad y buenos rendimientos. Las Arenas Puelches son arenas cuarzosas, maduras, prácticamente carentes de cemento, de colores amarillentos a grisáceos o blanquecinos, de grano fino a mediano, con intercalaciones de gravillas y rodados en sus niveles inferiores.

Se encuentra a profundidades variables entre 40 m en las cercanías del Río Paraná, a más de 100 m en Pergamino, y 120 m en Junín. Sus espesores son muy variables (especialmente el cuerpo de arena) pudiéndose considerar valores más comunes entre 20 y 35 metros con espesores mayores en algunos lugares.

Presenta los mayores valores de presión (cotas piezométricas) hacia el Oeste y fluye hacia el Noreste y Este con valores próximos a 9900 m³/día. Los parámetros hidráulicos se pueden sintetizar en los siguientes valores:

- Porosidad efectiva de hasta 20 %.
- Permeabilidad de hasta 25 m/d.
- Transmisividad entre 300-500 m²/d.
- Coeficiente de Almacenamiento orden 10⁻³ e incluso 10⁻⁴
- Caudales Específicos más comunes: entre 3 y 11m³/h
- Caudales obtenibles más comunes: entre 50 y 120 m³/h
- Caudales máximos sin garantías de sustentabilidad: hasta 200 m³/h

Las aguas del Puelches son consideradas bicarbonatadas cálcicas-magnésicas sódicas y carbonato-cloruradas, pero pueden ser cloro-sulfatadas cuando se hallan en contacto con Sedimentos Post-pampeanos, y/o en las cercanías de las áreas de descarga subterránea.

La descarga se produce en los cursos de agua principales, mientras que la recarga del sistema se alimenta de las precipitaciones, que caen especialmente en las áreas interfluviales (o sea, en las superficies más elevadas que se encuentran entre dos ríos).

La calidad química del Acuífero Puelches, en términos generales, es buena, con valores de residuo seco salino inferiores a los 500 mg/l Sin embargo desmejora hacia el oeste de la región, registrándose en parte de los partidos de Pergamino, Colón, Rojas, Salto y Chacabuco, agua con valores de residuo salino superiores a los 2000 mg/l.

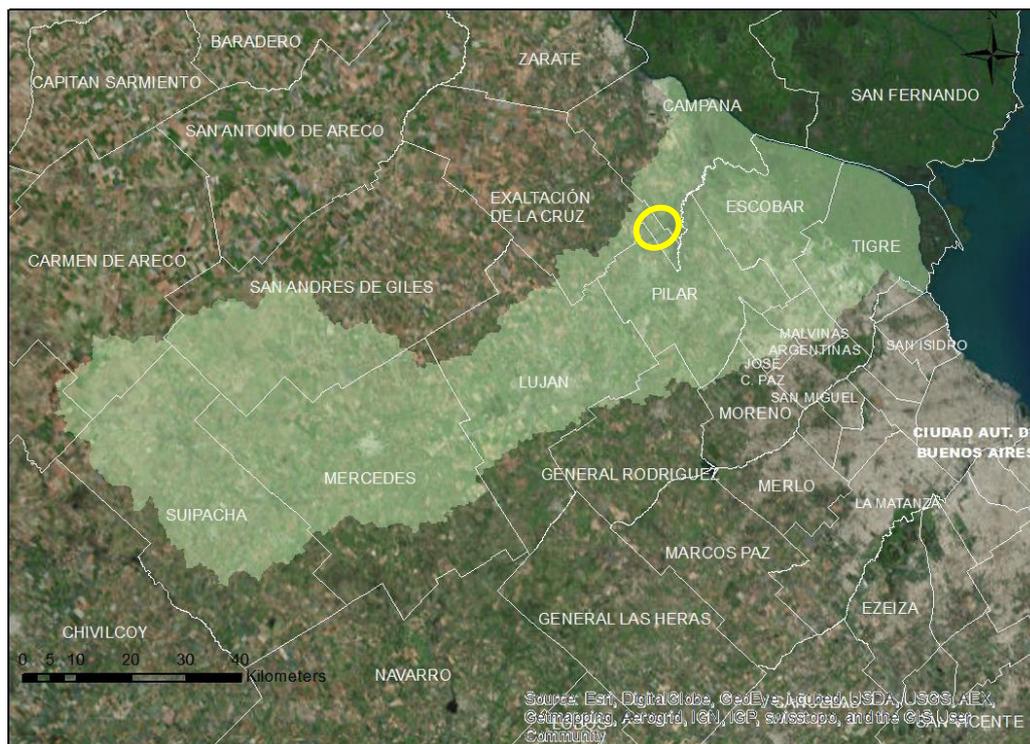


Figura 6. Superficie de la cuenca del río Luján sobre la imagen satelital BING, con indicación de los límites de los partidos de la zona.

El relieve es predominantemente uniforme. Se trata de una llanura del tipo sedimentario pampeano en el sector bonaerense y de una llanura aluvial aún en proceso de formación en el delta del Paraná (Andrade, 1986).

El río Luján nace de la confluencia de los arroyos Durazno y Los Leones. Hacia aguas abajo el río recibe las aguas del arroyo Moyano en los alrededores de la localidad de M.J. García, de los arroyos Leguizamón (o del Chimango), Grande y Oro al norte de la ciudad de Mercedes, del arroyo Balta al oeste de la localidad de Olivera, de los arroyos Gutiérrez, Pereyra, Chañar y El Harás en las localidades de Villa Flandria y Luján, del arroyo Las Flores entre Open-Door y Manzanares, del arroyo Carabassa en las inmediaciones de la Ruta Nacional N° 8 y del arroyo Burgos y numerosos cursos menores entre aquella ruta y la Nacional N° 9. Luego de recibir el aporte de los arroyos Escobar, Garín, Claro, de las Tunas, del río Reconquista y otros incontables arroyos sobre su margen izquierda, desemboca en el río de la Plata (Reyna et al, 2007).

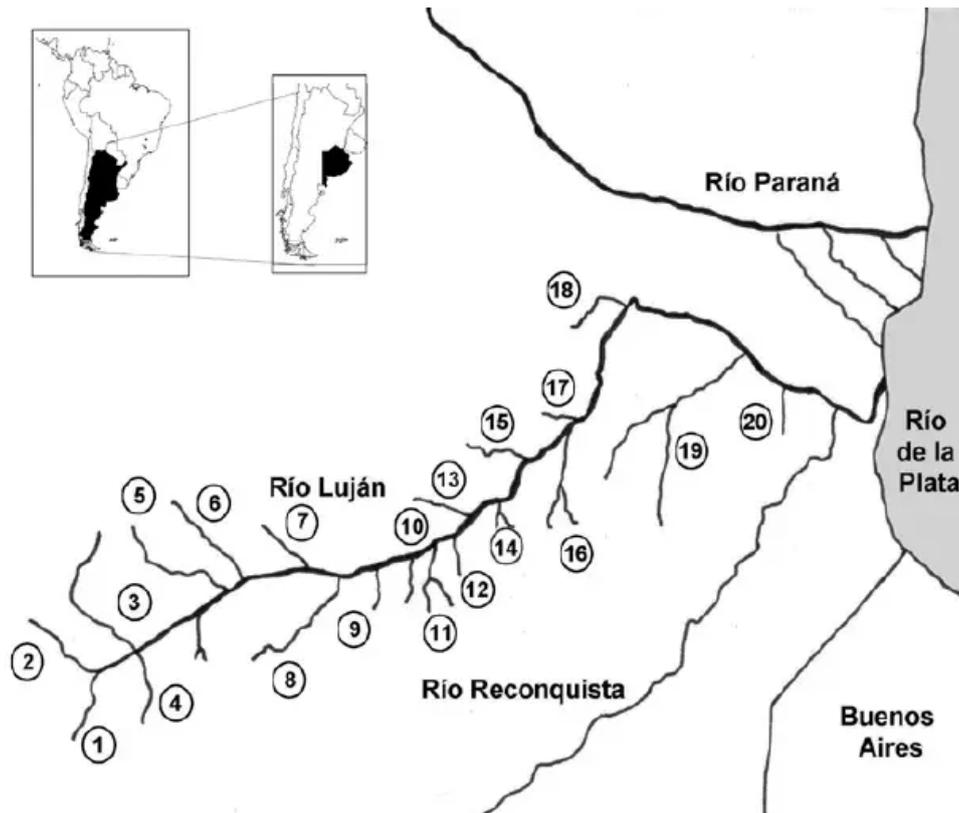


Figura 7: Mapa de arroyos con descarga al río Luján. **Fuente:** Momo et al. (2010).

La dirección general del río Luján, es SO-NE desde su inicio hasta la altura del cruce con la Ruta Nacional N° 9, donde tuerce hacia un rumbo SE paralelo al Paraná de la Palmas. Los cursos de agua que integran la cuenca están sujetos al régimen de lluvias locales y los principales son de carácter permanente, salvo en sus cabeceras en la época de estiajes (Reyna et al. 2007).

En términos generales, los cauces presentan aguas lentas y amplios valles de inundación como consecuencia de las escasas pendientes generales, y en varios tramos de su recorrido están bordeados por leves barrancas.

Los Cardales

Sobre la margen izquierda, el río Luján recibe el aporte de varios cursos de agua entre los que se destaca el Arroyo “Cardales” denominado así en el estudio *“Relevamiento de los humedales del sector continental del partido de-Campana”*. Tal como se observa en la siguiente imagen satelital, el arroyo se origina dentro del área de estudio del presente informe.

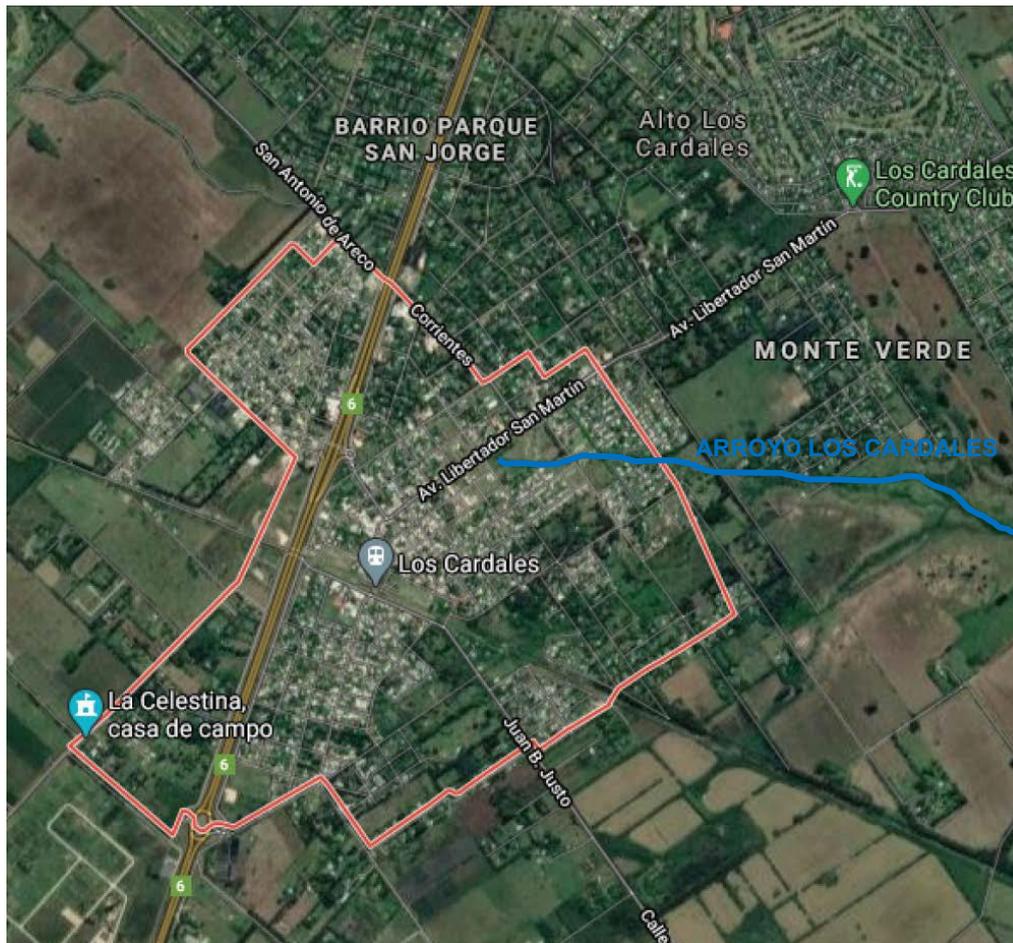


Figura 8. Arroyo Cardales y su ubicación dentro del área de estudio.

Este arroyo se origina dentro del partido, por encima de los 20 msnm y por aproximadamente 7 km presenta un canal encajado en suelos actuales, a partir de los 7,5 msnm el arroyo se extiende sobre limos de la planicie de inundación del río Luján. Si bien el Atlas de Cuencas y Regiones Hídricas Superficiales de la República Argentina (SRHN, 2010) indica que posee un régimen no permanente, la vegetación acuática presente a lo largo de su curso indica que el régimen sería permanente.

El ejido urbano de la localidad de Cardales fue construido sobre las nacientes de este curso de agua y en el tramo previo al ingreso al partido se observó la pérdida de la vegetación natural.

3.1.5 Suelos

Los suelos de la pampa ondulada corresponden mayoritariamente a molisoles. Estos son suelos minerales que tienen un horizonte superficial de color oscuro, formados generalmente bajo una vegetación herbácea de gramíneas en climas templados de subhúmedos a semiáridos.

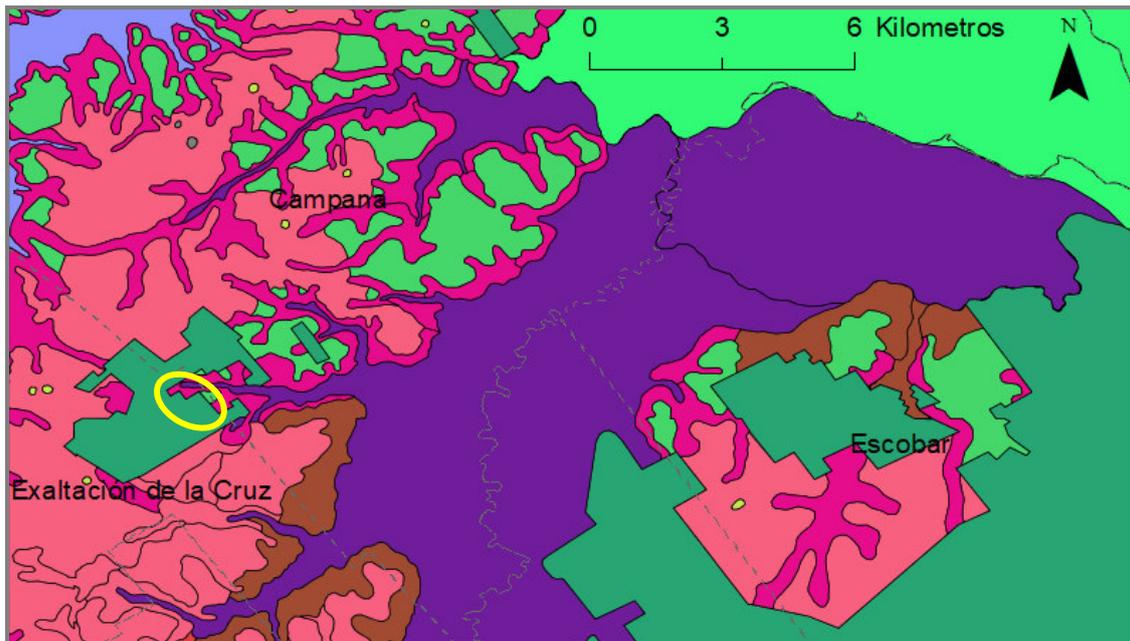


Figura 9. Carta de suelos del sector bajo estudio. **Fuente:** INTA. Referencias en la Tabla 2.

Existen dos tipos dominantes de Molisoles: los Argiudoles típicos y los Argiudoles vérticos, ambos con horizontes subsuperficiales fuertemente arcillosos, siendo el factor fundamental que los diferencia la proporción y composición de su fracción arcilla. Ambos suelos presentan en la parte inferior acumulaciones de carbonato de calcio (tosca), en los “vérticos” comúnmente en forma de nódulos o “muñecos” y en los “típicos” como capas densas de estructura laminar.

Id	Categoría	Simbología	Taxonomía	Unidad	Cap Uso	Ind_Prod
	Solis	Ss9	Argiudol vertico	Asociación series Solís, fases moderadamente inclinada y moderadamente erosionada (50%) y Capilla del Señor, fases moderadamente inclinada y moderadamente erosionada (50%)	IVes	45,9_A
	Portela	Po11	Argiudol vertico	Asociación series Portela, fase ligeramente erosionada (70%) y Solís (30%)	IIles	65,6_A
	Los Cardales	Co163	Complejo indiferenciado	Complejo de suelos ligeramente erosionados, alcalinos, Los Cardales (100%)	Vles	16
	Capilla del Señor	CS1	Argiudol vertico	Asociación serie Capilla del Señor (60%), Cañada Honda (40%)	Iles	69,1_A
	Río Lujan III	Co164	Complejo indiferenciado	Complejo de suelos hidromórficos alcalinos, Río Luján III (100%)	VIIws	5
	Lima	Li	Argiacuol vertico	Serie Lima	V w	40,50_A
	Solis	Ss6	Argiudol vertico	Asociación series Solís, fases moderadamente inclinada y severamente erosionada (60%) y Capilla del Señor, fases moderadamente inclinada y severamente erosionada (40%)	IVes	35,0_A
	Cañada de la Cruz	Co162	Complejo indiferenciado	Complejo de suelos hidromórficos, alcalinos, Cañada de la Cruz (100%)	VIws	10
	Sin Clasificar		Delta			
	Portela	Po14	Argiudol vertico	Asociación series Portela, fase moderadamente erosionada (60%) Río Tala, fase moderadamente erosionada (30%) y Santa Lucía (10%)	IVes	45,5_A
	Portela	Po17	Argiudol vertico	Complejo series Portela, fase moderadamente erosionada (50%), Solís, fase moderadamente erosionada (40%) y Río Tala, fase moderadamente erosionada (10%)	IIles	52,5_A



Capilla del Señor	Ss6	Argiudol vertico	Asociación series Solís, fases moderadamente inclinada y severamente erosionada (60%) y Capilla del Señor, fases moderadamente inclinada y severamente erosionada (40%)	IVes	35,0_A
Rio Lujan	Co145	Complejo indiferenciado	Complejo de suelos hidromórficos, Rio Luján I (100%)	VIws	16
Miscelaneas	M	Miscelaneas	Áreas Misceláneas/Urbanas	VIII	1

Tabla 2. Suelos registrados en el área de estudio. **Fuente:** INTA.

3.2 MEDIO BIÓTICO

Biogeográficamente, el área de estudio se encuentra dentro de la “provincia Pampeana” que integra el “dominio Chaqueño” (Cabrera, 1976).

El dominio Chaqueño cubre la mayor parte de la República Argentina, extendiéndose prácticamente desde el Atlántico hasta la cordillera, y desde el límite con el Paraguay y Bolivia, hasta el norte del Chubut.



Su vegetación es polimorfa; bosques xerófilos caducifolios, estepas arbustivas, sabanas, praderas, etc. Cuando aparecen bosques higrófilos tienen siempre carácter edáfico.

El clima es variado, predominando el de tipo continental, con lluvias moderadas a escasas, inviernos moderados y veranos cálidos.

Figura 10. Provincias fitogeográficas argentinas. **Fuente:** Cabrera, 1976.



3.2.1 Flora

A pesar de su extensión y de la diversidad de tipos de vegetación, este dominio es bastante homogéneo desde el punto de vista florístico, predominando en él las Leguminosas Mimosoideas, como *Prosopis* y *Acacia*; las Cesalpinoideas, como *Caesalpinia* y *Cercidium*; las Zigoofiláceas: *Larrea*, *Bulnesia*, *Plectrocarpa*; las Anacardiáceas: *Schinopsis*, *Lithraea*; las Celastráceas: *Gymnosporia*, *Schaefferia*; las Rhamnáceas: *Zizyphus*, *Scutia*; las Caparidáceas: *Atamisquea*, *Acanthosyris*; las Ulmáceas: *Celtis*; las Cactáceas, las Bromeliáceas, etc.

Desde el punto de vista florístico, la provincia Pampeana se caracteriza por la predominancia absoluta de gramíneas cespitosas, especialmente los géneros *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*.

También son muy abundantes *Paspalum* y *Panicum*, especialmente en los distritos septentrionales. Entre las matas de gramíneas se desarrollan una serie de géneros herbáceos o arbustivos, como *Margyricarpus*, *Baccharis*, *Heimia*, *Alicropsis*, *Berroa*, *Chaptalia*, *Aster*, *Vicia*, *Oxalis*, *Adesmia*, etc.

La mayor parte de los elementos que componen la flora de esta provincia pertenecen al dominio Chaqueño, y suelen ser frecuentes en las abras del Chaco o del Espinal, pero también aparecen elementos andinos.

En la Pampa no existen árboles, a no ser cultivados o bien en comunidades edáficas muy reducidas. Se ha discutido mucho sobre esta ausencia de árboles en una región donde crecen perfectamente bajo cultivo.

La conclusión que parece más acertada es que el suelo y el clima de la provincia Pampeana es óptimo para el desarrollo de las gramíneas, cuyas raíces ocupan el suelo impidiendo el desarrollo de las especies leñosas. Sólo manteniendo limpio el suelo alrededor de las plantas leñosas cultivadas pueden éstas prosperar.

3.2.2 Fauna

Desde el punto de vista faunístico, se encuentra un tuco-tuco (*Ctenomys* sp) endémico de la zona. Muchas especies nativas (pumas, maras, ñandúes, guanacos, vizcachas, etc.) se han reducido notablemente a causa de las transformaciones del hábitat y/o la caza indiscriminada por parte del hombre. Además, la introducción de especies exóticas como el jabalí y la liebre europea, entre otros, ha intensificado este hecho.

3.2.3 Áreas protegidas

De acuerdo con la información disponible en diferentes fuentes (internet, universidades, ministerio de la producción, Sistema de Áreas Protegidas, etc.), dentro del partido de Exaltación de la Cruz no se registran de Áreas Protegidas.



Distinto es el caso para el partido de Campana, lindante con la localidad de Los Cardales. Por tal motivo, y dada la cercanía con el área en estudio, se presenta a continuación las áreas protegidas ubicadas en el partido de Campana:

La **Reserva Natural Otamendi** posee una superficie de 3.000 ha, pertenece a la Administración de Parques Nacionales y ha sido designada como Humedal de Importancia Internacional (o Sitio Ramsar) en el año 2008.

Se destaca por sus suaves colinas y lomadas que terminan en una barranca o escalón cerca del río (Herrera, 1993). Los valles de los cursos de agua que interrumpen la barranca y desembocan en el río Paraná de las Palmas, como el Arroyo del Pescado y el río Luján, previamente atraviesan la terraza baja, entre la barranca y la costa del río, donde se desarrolla una planicie de inundación con grandes lagunas permanentes. Allí se destacan las lagunas Grande y del Pescado.

La **Reserva Natural de Usos Múltiples Río Luján** fue creada en 1994 dentro del sistema de áreas protegidas de la Provincia de Buenos Aires y cuenta con una superficie aproximada de 1.000 ha. Se ubica entre los ríos Luján, Paraná de las Palmas, el Arroyo Las Rosas y el Canal Santa María. Su paisaje natural representa un área de transición al Delta, es un área de difícil acceso y está próxima a las ciudades de Belén de Escobar y Campana.

La **Reserva Privada "El Morejón"** comprende dos grupos de lagunas formadas sobre cavas preexistentes que pertenecen a la Central Termoeléctrica Manuel Belgrano y abarcan 110 ha ubicadas en la zona de la confluencia entre los arroyos Morejón y de la Cruz.

3.3.4. Humedales

A diferencia del partido de Campana, Exaltación de la Cruz no cuenta con trabajos de relevamientos de unidades. Por tal motivo, y en consideración a la cercanía del área de estudio al límite del partido, la situación para la localidad de los Cardales se analizará a partir del inventario de los humedales elaborado por la Municipalidad de Campana y agentes del Grupo de Trabajo de Recursos Acuáticos (GTRA) de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS), entre los años 2011 y 2015.

Un análisis de la geomorfología junto con el factor hidrológico, el estudio permitió identificar siete Unidades de Humedales (UH):

- UH Emergentes intermitentes
- UH Planicie inundable del río Luján
- UH Transición
- UH Delta continental
- UH Arroyo del Pescado
- UH Arroyo "Otamendi"
- UH Arroyo de la Cruz

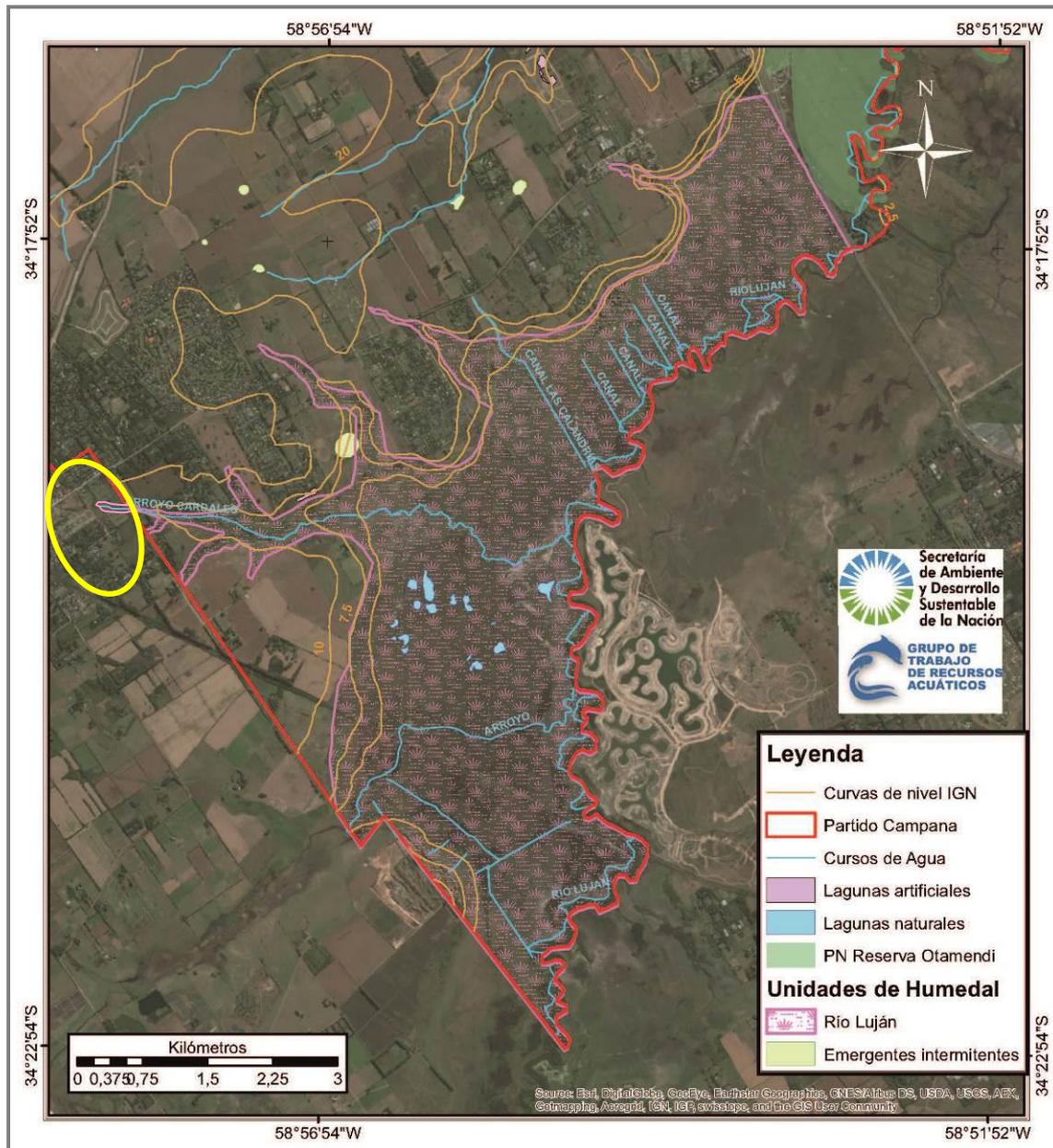


Figura 11. Unidades de humedales en la parte continental del Partido de Campana (Imagen: Landsat 8 OLI 432, 25 de julio 2013). **Fuente:** GTRA, SAYDS

Estas unidades, con excepción de la UH Emergentes intermitentes, corresponden a una matriz de humedales que ocupa valles de inundación de las principales cuencas fluviales por debajo de la cota de 15-10. Por otra parte, la zona de lomadas está constituida por una matriz de predios agrícolas y ganaderos donde los humedales están representados por pequeños parches de humedales (UH Emergentes intermitentes).

Como puede observarse en la Figura 11 y en la Figura 8 en el apartado *Los Cardales* del ítem 3.1.4 del presente informe, el área de estudio se encuentra emplazada dentro de la UH Planicie inundable del río Luján desarrollado en el entorno del arroyo Cardales. La superficie de humedales de la planicie de inundación de este arroyo tiene aproximadamente 204 ha.



- **UH Planicie inundable del río Luján**

El río Luján ingresa en el sector sur de Campana en las cercanías de la localidad de Los Cardales. Posee un diseño de meandros que recorre cerca de 13 km por su valle de inundación hasta el cruce con la Ruta Nacional N° 9. La superficie de humedales asociada a este río ocupa cerca de 2.188.

La dinámica fluvial del río Luján dio origen a un curso meandriforme cuyo albardón actualmente se encuentra invadido por la especie exótica invasora acacia negra (*Gleditsia triacanthos*). El régimen hidrológico del río Luján tiene influencia directa hasta la cota de 5 msnm, y sus desbordes sumados a la napa freática poco profunda, producen zonas de anegamiento y drenaje poco definido. Los humedales emergentes están dominados de gramíneas adaptadas a suelos salinos (*Distichlis spicata* y *Spartina densiflora*) y en las proximidades del río Luján se presentan parches de duraznillo de bañado (*Solanum glaucophyllum*).

El uso del suelo de esta unidad está sujeto a actividades agrícola-ganaderas y extracción de áridos. Asimismo, se identificaron aproximadamente diez canales de drenaje que conducen al río Luján. El espejo de agua del río está desprovisto tanto de vegetación acuática como de peces e invertebrados macroscópicos. A esta zona inundable se suman las planicies de los cursos tributarios que se hallan por debajo de la cota de 10 msnm.



3.3 MEDIO ANTRÓPICO

El presente diagnóstico del medio socioeconómico comprende la caracterización de los aspectos demográficos, sociales, de usos del suelo y de infraestructura, del área de localización **NUEVA ET CARDALES**, teniendo en cuenta como marco para el análisis su pertenencia a la localidad de **Los Cardales**, sita en el **partido de Exaltación de la Cruz**, provincia de Buenos Aires.

3.3.1. Reseña histórica

Partido de Exaltación de la Cruz

1527 - Don Sebastián Gaboto, descubridor de las tierras que posteriormente constituirían el Partido de Exaltación de la Cruz, bautiza al Río Paraná de las Palmas como tal el Domingo de Ramos de ese año, por existir en sus orillas profusión de palmeras y palmas que fueron usadas en aquella celebración.

1536 - Don Pedro de Mendoza funda Buenos Aires.

1580 - Don Juan de Garay, proveniente de Asunción del Paraguay, refunda Buenos Aires para reafirmar los derechos de la Corona Española frente a las intenciones expansionistas lusitanas. Una de las medidas para instrumentar esta defensa territorial es el Reparto de Tierras o Suertes de Estancias que efectúa el 24 de Octubre de ese año, entre veinticinco vecinos que lo habían acompañado en la fundación definitiva de Buenos Aires.

1614 - Se establece la Compañía de Jesús en tierras de los actuales distritos de Exaltación de la Cruz y Zárate iniciando la explotación del recurso ganadero y el control de las mercaderías procedentes del norte. Además de la estancia de producción, los Jesuitas fundan un puerto y un colegio.

1730 - Don Francisco Casco de Mendoza, primero de su familia en establecerse en estos pagos, hace construir en una de sus estancias, a orillas del Arroyo de la Cruz, una Capilla para su devoción particular, que se ubicaría en el actual patio y casa parroquial.

1735 - El 14 de Septiembre, día en que la Iglesia celebra la festividad de la Exaltación de la Cruz, la autoridad eclesiástica eleva a la categoría de Viceparroquia al oratorio de Casco de Mendoza, librándolo al culto público.

1750 - 1760 - Queda constituido el pueblo de la Capilla del Señor alrededor de la Viceparroquia, cumpliendo con la Real Pragmática del Rey Carlos III, la que mandaba a "que todos los habitantes ruralmente dispersos deben acercarse a un centro religioso para que sus niños sean educados en el cristianismo y en las primeras letras".

1784 - El Ilustrísimo Cabildo "Justicia y Regimiento" ordena la creación del Partido de la Cañada de la Cruz, antigua denominación de estos parajes. Los límites de este distrito, serán los de la Parroquia de la Capilla del Señor.



1785 - El 1º de Enero se designa la primera autoridad exclusiva y propia del distrito. El designio recae sobre Don Francisco Remigio Casco de Mendoza, nieto del propietario del oratorio original.

1854 - Se escinde de estas tierras el Partido de Zárate.

1855 - Hace lo propio el Partido de Campana. Como consecuencia de la creación de estos nuevos distritos, Exaltación de la Cruz se convierte en territorio mediterráneo, dejando de percibir los impuestos por mercaderías ingresadas a través de los puertos de Zárate y de Campana.

Los Cardales:

Aun no se ha podido precisar con exactitud el origen del nombre de Los Cardales. La opinión más compartida en la actualidad sostiene que lo toma de la estancia de lo Keegan, donde se sitúa en la actualidad el club Ing. Raver y la zona aledaña, que por aquella época se llamaba El Cardo (The Thistle).

Lo históricamente comprobado, según las investigaciones del Dr. Juan Carlos Álvarez Asenjo, es que el 19 de abril de 1902 se inicia la construcción de la estación tal como lo expresa la disposición del Ministerio de Obras Publicas: *"Autorizase a la Empresa del FC Central Argentino para construir en el kilómetro 69,63 de su línea principal una estación destinada únicamente para carga de acuerdo con los planos presentados que se aprueban. Hágase saber."*

Tres meses después, el 17 de junio de 1902, el mismo ministro suscribe la resolución por la que se "bautizará" con el nombre de Los Cardales a la estación bastante antes de ser inaugurada. Con posterioridad una nueva resolución del ministro Emilio Civit sienta el precedente necesario y definitivo para tomar como fecha de inauguración de este pueblo el 26 de diciembre de 1902.

A partir del 10 de agosto de 1903 se autoriza a "dar parada" a los trenes de pasajeros 7 y 8, debiendo los lugareños hasta ese momento acercarse a Capilla del Señor para utilizar el servicio.

Simultáneamente los pobladores van tomando conciencia de la urgente necesidad de brindar la escolaridad primaria a sus hijos. El 11 de mayo de 1907, en un rancho de adobe que hasta ese momento pertenecía al Sr. Pablo Di Luca, comienza a funcionar la Escuela Nº 11. Al finalizar el año la escuela contaba con 43 alumnos". La población escolar crecía, el local era deficiente, las condiciones de higiene pésimas. El señor Di Luca acude a los requerimientos de la señorita de Castro y construye un nuevo rancho que se levanta donde hoy está la tienda "Mansur", Corría el año 1908."

El espíritu progresista del pequeño pueblo no se detiene y la comunidad toda se une en el esfuerzo de lograr el tendido de la primera línea telefónica. Corría el año 1921 y el servicio se pone en marcha. En 1929 el Sr. Roque del Mármol instala la primera usina eléctrica, que había



tenido su antecedente en la luz de carburo que en el año 1910 introdujo David Gaddi. Dos pequeños motores comienzan a iluminar la noche de la inquieta villa.

Por otra parte, y en el marco del desarrollo de Los Cardales la salud adquiere fundamental preponderancia. Los primeros médicos que se desempeñaron en el lugar fueron los Dres. Ríos y Lis que venían de Capilla del Señor y Campana respectivamente, aunque el que se radica por primera vez en el pueblo es el Dr. Apóstolo, quien por varios años atiende solícitamente a todo el vecindario. Acompañando la atención sanitaria rural aparece la primera farmacia,

Poco a poco este rincón verde, definido por innumerables turistas que comienzan a llegar en la década del treinta, como "La Córdoba Chica", se abre a los amigos que llegan desde la ciudad para pasar un fin de semana en la hostería Monte Verde o El Oasis. Muchos de estos primeros visitantes de fin de semana compran su quinta o campito para posteriormente radicarse en Los Cardales.

Los servicios van creciendo, las rutas y caminos mejoran acortando distancias. El pequeño pueblo va adquiriendo una personal fisonomía en la que se mezclan comercios, clubes, industrias artesanales, escuelas públicas y privadas, centros asistenciales en torno a la pequeña Capilla construida con el esfuerzo de todos los vecinos, que por sugerencia del Párroco Ramón Villalba adopta el nombre de la Sagrada Familia. La piedra fundamental de la misma es colocada el 28 de octubre de 1952 y su inauguración y solemne bendición de la Imagen se realiza el 13 de enero de 1957.

3.3.2. Localización y características generales

Partido de Exaltación de la Cruz

El partido de Exaltación de la Cruz, se encuentra en la zona noroeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires, limitada al este con los partidos de Pilar y Campana, al norte con Zárate, al oeste limita con San Andrés de Giles y San Antonio de Areco y al sur con Lujan.

Su cabecera es Capilla del Señor y se encuentra ubicada a 82km la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El resto de las localidades del partido son; Cardales, Villa Manuel Cruz, Pavón, Barrio el Remanso, Diego Gaynor, Barrio los Pinos y Barrio Exaltación.

Está asentado en una zona de topografía ondulada y es uno de los más altos de la ribera Bonaerense. Atravesado por el Arroyo de la Cruz, afluente del Río Paraná, su topografía, hidrografía y su evolución histórica cultural, definir un paisaje de calidad y significativa importancia.

El partido de Exaltación de la Cruz, presenta una extensa área rural destinada a la producción agrícola ganadera, ocupa un lugar estratégico dentro de la región, por su conectividad

- Por Carretera:
 - Rutas Nacionales: RN 8, RN 192, y RN 193.



- Rutas Provinciales: RP 6, RP 39, RP 47.
- Caminos Municipales: 1.400 km
- Por Ferrocarril
 - Línea Mitre hasta Estación Victoria, y combina con el ramal a Capilla del Señor (cabecera del Partido)
 - Línea San Martín hasta Estación Pilar y combina con autotransporte Atlántida línea 57/429 hasta Capilla del Señor
 - Se prevé la extensión de la Línea Belgrano Norte, hasta lo que era la estación Carlos Lemeé.

Capilla del Señor, cabecera del partido se encuentra a 82 km de la Ciudad de Buenos Aires, a 24 km de Zárate, a 27 km de Pilar, a 30 km de Campana y Luján, a 47 km de San Antonio de Areco, y a 49 km de San Andrés de Giles.

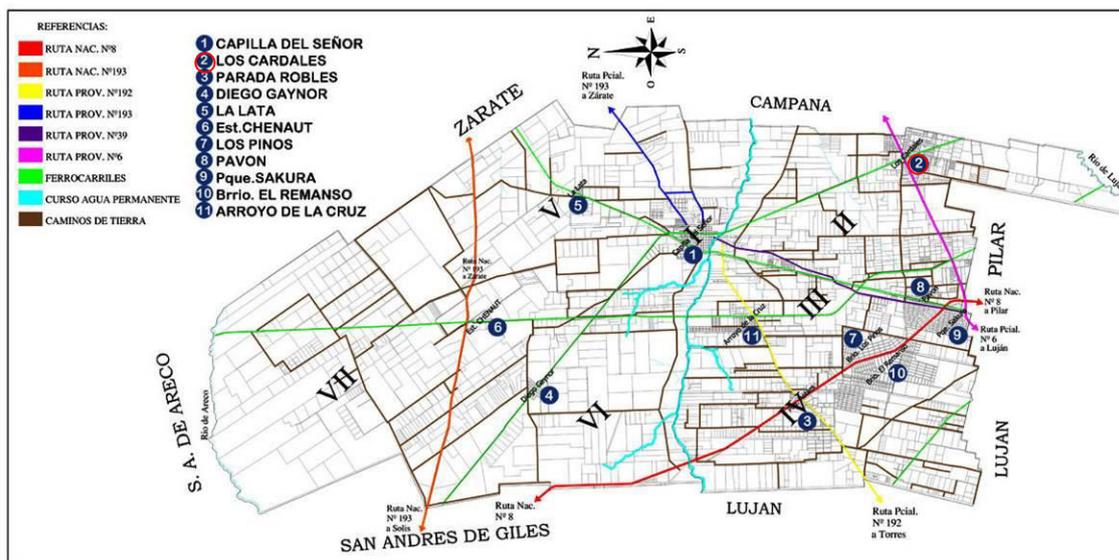


Figura 12. Localidades y vías de acceso del partido de Exaltación de la Cruz.
Fuente: Municipalidad de Exaltación de la Cruz.

Los Cardales

La localidad de Los Cardales se ubica en el sector Sudoeste del partido de Exaltación de la Cruz. Limita al norte con la localidad de Altos Los Cardales, perteneciente al partido de Campana, y con el partido de Pilar al Sur. Dista a 70 kilómetros de la Ciudad de Buenos Aires por la Ruta Nº 9 o por Panamericana (Ramal Pilar) y a 11 km de Capilla del Señor.

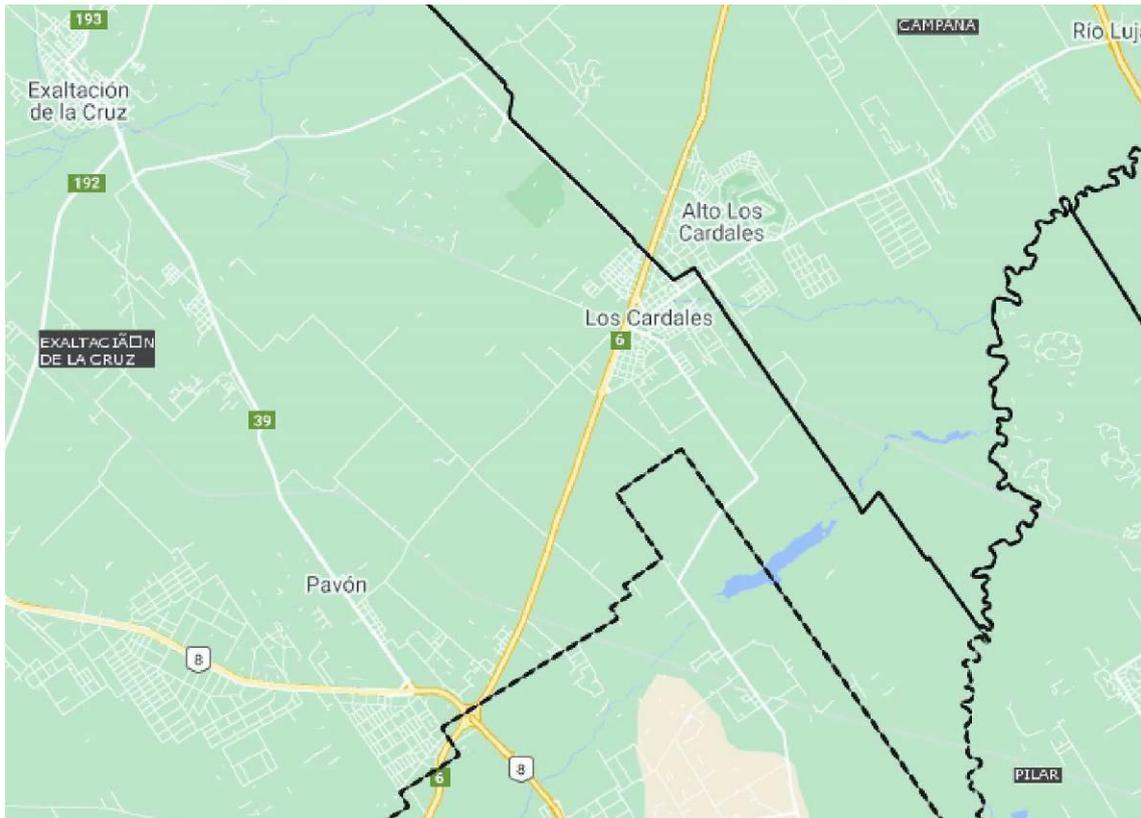


Figura 13. Los Cardales. **Fuente:** Sistema GIS, SE.

Se puede acceder por:

- Acceso Norte Autopista Panamericana Ramal Campana Ruta 9.
- Acceso Norte Autopista Panamericana Ramal Pilar Ruta 8.
- Desde Luján pasando por Ruta 8 por Ruta 6.
- Desde San Antonio de Areco por Ruta 8 hasta cruce con Ruta 6 y por esta hacia Campana.
- Desde Escobar por Ruta 9 hasta Campana y de allí por Ruta 6.
- Desde Capilla del Señor por Ruta 39 hasta Ruta 8 de allí al cruce Ruta 6 a Campana.
- Colectivos desde Pilar o Escobar Línea Ruta Bus.
- En Tren a Cardales por línea Mitre



Localidad	Tipo	POBLACION		
		Censo 1991	Censo 2001	Censo 2010
Arroyo de la Cruz	Rural	103	185	243
Capilla del Señor (Cabecera)	Urbana	6.173	8.044	9.244
Diego Gaynor	Rural	241	198	236
Los Cardales	Urbana	3.528	5.342	7.174
Parada Orlando	Rural	698	527	1.207
Parada Robles (- Pavón)	Urbana	2.332	4.895	8.008

Tabla 3. Cantidad de habitantes por localidad. Partido de Exaltación de la Cruz

Los datos del 2010, indican que la distribución por sexo, es prácticamente equitativa, ya que la proporción de mujeres (14.882), supera por apenas 41 individuos a la de los hombres (14.923).

En la Tabla 4 y el Gráfico 9, se presenta la población por grupos de edad. En esta se puede ver que la población presenta una cúspide pequeña en relación a la cantidad de habitantes adultos.

Edad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres	
Total	29.805	14.923	14.882	100,3
0-4	2.652	1.314	1.338	98,2
5-9	2.725	1.362	1.363	99,9
10-14	2.699	1.369	1.330	102,9
15-19	2.631	1.355	1.276	106,2
20-24	2.407	1.206	1.201	100,4
25-29	2.209	1.088	1.121	97,1
30-34	2.309	1.166	1.143	102,0
35-39	2.117	1.040	1.077	96,6
40-44	1.851	942	909	103,6
45-49	1.667	881	786	112,1
50-54	1.409	755	654	115,4
55-59	1.310	659	651	101,2
60-64	1.183	612	571	107,2
65-69	902	453	449	100,9
70-74	665	309	356	86,8
75-79	468	206	262	78,6
80-84	362	139	223	62,3



Edad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres	
85-89	166	52	114	45,6
90-94	54	14	40	35,0
95-99	18	1	17	5,9
100 y más	1	-	1	-

Nota: la población total incluye a las personas viviendo en situación de calle. El índice de masculinidad indica la cantidad de varones por cada 100 mujeres

Tabla 4. Población total por sexo e índice de masculinidad, según grupos quinquenales de edad. Partido de Exaltación de la Cruz. **Fuente:** INDEC, 2011. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

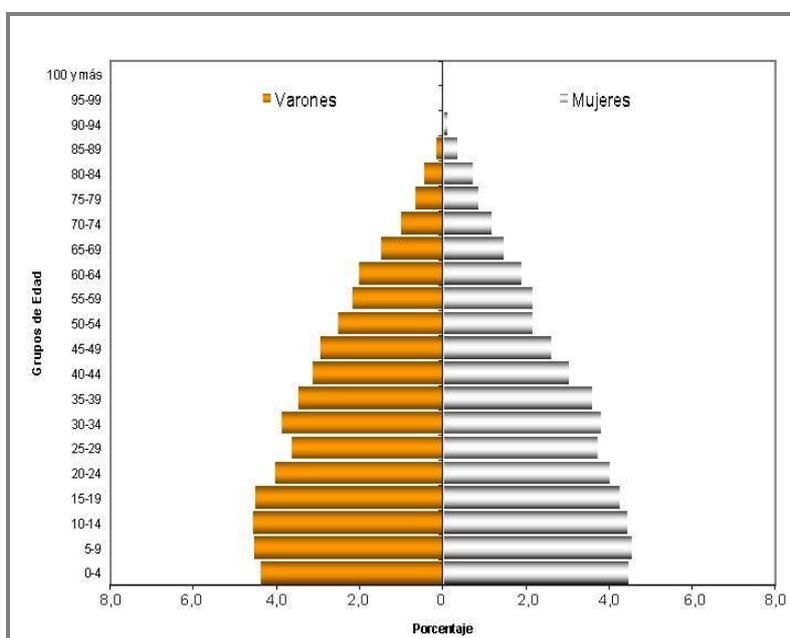


Gráfico 9. Pirámide poblacional. Exaltación de la Cruz. **Fuente:** INDEC, 2011.

Las proyecciones de población realizadas por la Dirección de Estadística Provincial, siguiendo el método de los incrementos relativos, revelan un volumen poblacional y una dinámica demográfica con alto grado de heterogeneidad; variando entre partidos con alta densidad poblacional, estructura por edades envejecida y una tendencia decreciente; y otros, muy poblados con estructuras de edades jóvenes y alto potencial de crecimiento.

La población estimada al 1 de julio de cada año, entre 2015 y 2025 calcula para el partido de Exaltación de la Cruz; se observa en el siguiente cuadro, ubicando al Partido entre los partidos con una densidad creciente, de estructura de jóvenes y potencial de crecimiento.



La edad media de la población del partido para el 2010 fue de 31,5 años, apenas por debajo de los 33,8 años que tiene la Provincia. A su vez, la edad mediana para dicho año fue de 28 años de edad, nuevamente por debajo de la provincial que fue de 30 años.

Gráfico 10. Población proyectada al 2025. Partido de Exaltación de la Cruz.
Fuente: Serie análisis demográfico N° 36. INDEC (2013). Elaboración propia



Se presentan en la siguiente Tabla, los indicadores de la estructura poblacional del partido en estudio, definiendo como:

- *Índice de dependencia potencial:* brinda una idea aproximada de la carga de dependencia económica. Es la proporción de población “potencialmente inactiva” (niños de 0 a 14 años y ancianos de 65 años y más) con respecto al total de la población “potencialmente activa” (de 15 a 65 años). Expresa el número de inactivos que potencialmente deben sostener económicamente los individuos en edad activa.
- *Edad media:* es la edad promedio de la población.
- *Índice de masculinidad:* indica la cantidad de varones por cada 100 mujeres.
- *Porcentaje de mujeres en edad fértil:* indica la proporción de mujeres en edad fértil (15 a 49 años) con respecto al total de la población femenina. Expresa el potencial de crecimiento de una población.

Total	100,0%
0-14 años	27,1%
15-64 años	64,1%
65 años y más	8,8%
Edad media	31,5



Total	100,0%
Índice de dependencia potencial	56,1
Índice de masculinidad	100,3
Mujeres en edad fértil	50,5%

Tabla 5. Indicadores de estructura poblacional. Partido de Exaltación de la Cruz.
Fuente: INDEC, 2011.

Los Cardales

Con una superficie de 32,51 km², la localidad Los Cardales se presenta como el segundo centro urbano de importancia dentro del partido luego de Capilla de Señor. Hacia el año 2010 contaba con una población de 7.174 habitantes, siendo su densidad poblacional de 220,67 Hab/km².

El desarrollo del ejido urbano determinó crecimiento intercensal del 34,74%

3.3.4. Caracterización social

Necesidades básicas insatisfechas

El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) refleja una aproximación a la situación estructural de los hogares. Se consideran un conjunto de indicadores de carencia y si los hogares experimentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

- *Hacinamiento*: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.
- *Vivienda*: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).
- *Condiciones sanitarias*: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
- *Asistencia escolar*: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.
- *Capacidad de subsistencia*: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.

Al ser un indicador que mide condiciones de carácter estructural, es necesario observar su evolución en el tiempo, a continuación, se presentan los resultados para los hogares de los Censos 1980, 1991, 2001 y 2010, para la provincia y el municipio.

De acuerdo al último censo, se observa que, dentro del partido de Exaltación de la Cruz, sobre un total de 9.101 hogares, el 8,2% presenta NBI. De tal manera, las condiciones de vida en el área de estudio eran similares respecto al valor registrado para la provincia que alcanzaba al 8,2%.



Se advierte así, que la evolución es favorable, reduciéndose en los treinta años entre 1980 y 2010 a menos de la mitad. Por otra parte, el comportamiento en cada Censo es similar al de la Provincia.

Si se desglosa el indicador según los componentes del NBI, para el año 2010, el distrito presentaba 8.807 hogares con vivienda de tipo inconveniente NBI1, esto es el 97% de los hogares con necesidades básicas insatisfechas. Por su parte hay 8.940 hogares dentro de los NBI con vivienda sin retrete; 8.738 con hacinamiento crítico; 9.064 no cumple la condición de asistencia escolar y 9.055 no cumple la de capacidad de subsistencia.

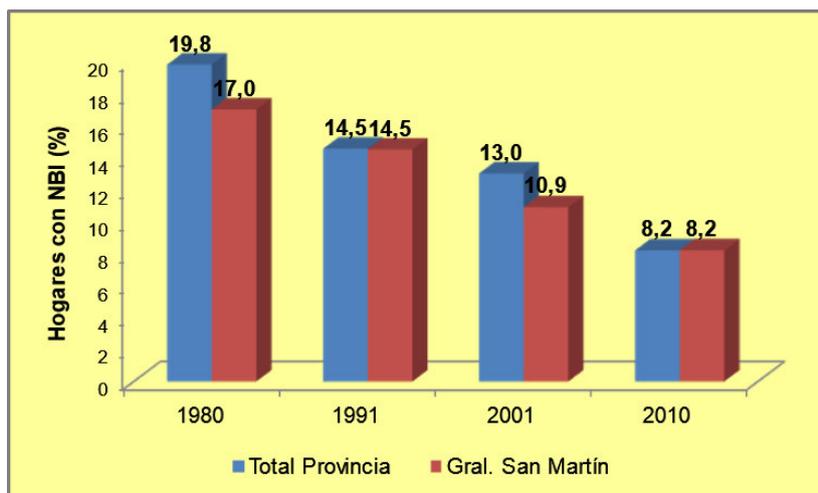


Gráfico 11. Hogares con NBI. Período 1980 -2010.

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1980, 1991, 2001 y 2010.
Elaboración propia.

El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas se mide también en cantidad de personas, la evolución intercensal del mismo también es favorable y reduce el guarismo entre 1980 a 2010 a la mitad de población con NBI para el Municipio de Exaltación de la Cruz, de manera similar que el total provincial.

MUNICIPIO		Exaltación de la Cruz	Total Provincia
1980	Total	12.790	10.734.839
	Con NBI %	22,3	24,2
1991	Total	16.927	12.482.016
	Con NBI %	16,5	17,0
2001	Total	24.015	13.708.190
	Con NBI %	15,8	15,8
2010	Total	29.542	15.481.752
	Con NBI %	11,4	11,3

Tabla 6. Población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Partido de Exaltación de la Cruz. **Fuente:** Censos Nacionales de Población y Vivienda 1980, 1991, 2001, 2010. INDEC.



Los Cardales

De acuerdo a datos presentados por el INDEC, sobre total de 2.539 hogares de la localidad de Los Cardales, el 7,48 % se presenta con NBI.

Situación habitacional

Se define como **vivienda**, a un espacio donde viven personas. Debe ser un lugar separado e independiente, estar rodeado por paredes u otro elemento de separación, cubierto por un techo (para poder dormir, alimentarse y protegerse del medio ambiente); y tener una entrada independiente para que sus ocupantes puedan entrar y salir sin pasar por el interior de otras viviendas.

El **hogar** es una persona o grupo de personas, parientes o no, que viven en la misma vivienda y comparten los gastos para la comida. Las personas solas también constituyen un hogar.

En cuanto a la cantidad de hogares, el partido contaba con 6.796 hogares en el año 2001, la población en que habitaba en ellos era de 24.019 personas, lo que da como resultado un promedio de 3,5 Hab/hogar. En el año 2010, la cantidad de hogares aumentó a 9.101 unidades, la población que habitaba en ellas era de 29.594, lo que da como resultado un promedio de 3,2 Hab/ hogar.

El análisis de la situación habitacional dentro del ámbito del partido se refleja en los índices presentado en la siguiente Tabla.

Hogares		
Tamaño	2001	2010
Cantidad de hogares	6.796	9.101
Población en hogares	24.167	29.805
Promedio de personas por hogar	3,5	3,2
Viviendas		
Cantidad	2001	2010
Total de viviendas	9.171	8.577
Viviendas particulares habitadas	6.586	8.626
Viviendas deshabitadas	2.571	4.059
Viviendas colectivas	10	17
Tamaño	2001	2010
Promedio hogares por vivienda	1,03	1,06
Promedio de personas por vivienda	3,6	3,4
Condición	2001	2010



Viviendas en buenas condiciones de habitabilidad	93,9%	95,8%
Viviendas de tipo inconveniente	6,1%	4,2%

Tabla 7. Índices de situación habitacional. Partido de Exaltación de la Cruz. **Fuente:** Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010. **Elaboración:** Dirección Provincial de Estadística.

Los Cardales

De acuerdo a datos del Censo 2010, la localidad de Los Cardales contaba con 2.539 hogares y 3.510 viviendas.

Salud

Para comprender la situación de acceso y cobertura de salud de la población del municipio, se presentan una serie de indicadores de salud en comparación con el total provincial:

- **Tasa bruta de mortalidad:** Es el cociente entre el número de defunciones ocurridas durante un período determinado, generalmente un año calendario, y la población media del período.
- **Tasa de mortalidad infantil:** Cociente entre el número de muertes de menores de un año acaecidas en la población de un área geográfica durante un período determinado, generalmente un año calendario, y los nacidos vivos en esa área durante el mismo período.
- **Tasa de mortalidad neonatal:** Número de muertes de niños de menos de 28 días ocurridas en la población de un área geográfica durante un año por cada 1.000 nacidos vivos en esa área.
- **Tasa de mortalidad post-neonatal:** Número de muertes de niños de 28 días a menos de un año de edad acaecidas en la población de un área geográfica durante un año por cada 1.000 nacidos vivos en esa área durante el mismo año.

Indicador	Lugar	2010	2011	2012	2013	2014
Tasa bruta de mortalidad por municipio (por mil habitantes)	Total Provincia	8,2	8,2	8,2	8,1	8,0
	Exaltación de la Cruz	7,3	7,4	6,8	6,5	7,1
Tasa mortalidad fetal	Total Provincia	7,3	6,9	7,5	7,4	7,1
	Exaltación de la Cruz	6,6	4,8	5,2	3,2	9,3
Tasa de mortalidad infantil (menores de un año)	Total Provincia	12,0	11,7	11,4	11,0	10,5
	Exaltación de la Cruz	8,3	8,0	12,1	9,7	6,2
Tasa de mortalidad neonatal (menores de 28 días)	Total Provincia	7,6	7,4	7,6	7,2	6,8
	Exaltación de la Cruz	3,3	6,4	8,7	6,5	3,1
Tasa de mortalidad postneonatal (28 días y más) (por mil nacidos vivos).	Total Provincia	4,4	4,4	3,9	3,8	3,7
	Exaltación de la Cruz	5,0	1,6	3,5	3,2	3,1
Tasa de mortalidad	Total Provincia	4,3	3,2	3,0	2,8	2,7



Indicador	Lugar	2010	2011	2012	2013	2014
materna (por cada 10.000 nacidos vivos)	Exaltación de la Cruz	16,6	-	17,3	-	-

Tabla 8. Indicadores de condiciones de salud. **Fuente:** DPEyC.

Según el Censo de Población y Vivienda 2010, la población con cobertura social sea por obra social o plan privado de Exaltación de la Cruz, significaba el 51,67% de la población del distrito, similar al nivel provincial de 51,21% y al nacional de 51,95%.

La infraestructura instalada de los servicios de salud, se caracteriza a partir de la oferta de camas para internación, según su pertenencia al sector estatal, tanto provincial como municipal, o privado.

El acceso a la salud considerado como disponibilidad de establecimientos y camas disponibles en dependencias del sistema público de salud, sean provincial o municipal.

Los establecimientos con internación son dos y así se mantienen a partir de 2010. En tanto los establecimientos sin internación se han incrementado de 6 en el 2010 a 10 en 2014. Por otra parte, las camas disponibles se mantuvieron durante el período 2010 – 2014.

Año	Camas	Exaltación de la Cruz	Total Provincia
2010	Con Internación	2	351
	Sin Internación	6	1.824
	Camas disponibles	67	21.690
2011	Con Internación	2	357
	Sin Internación	8	1.993
	Camas disponibles	66	27.660
2012	Con Internación	2	360
	Sin Internación	8	2.002
	Camas disponibles	66	27.724
2013	Con Internación	2	360
	Sin Internación	8	2.056
	Camas disponibles	65	27.613
2014	Con Internación	2	359
	Sin Internación	10	2.108
	Camas disponibles	65	27.887

Tabla 9. Disponibilidad de camas. **Fuente:** Ministerio de Salud de la Provincia. Subsecretaría de Planificación - Dirección de Información Sistematizada.



Los Cardales

En materia de centros de salud de gestión estatal, Los Cardales cuenta con una sala de primeros auxilios.

Educación

Tomando como base la población de 10 años y más, el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 registró para el partido de Exaltación de la Cruz una tasa de analfabetismo de 1,6 %. Dicho índice es algo superior al total provincial que se estableció en 1,37%.

Según los datos procesados por el Observatorio del Conurbano de UNGS; la población del distrito tiene un bajo nivel de población con el secundario completo. En tanto, que en educación superior existe un bajo nivel de estudios completos e incompletos.

Nivel de instrucción	Varón %	Mujer %	Total %
Primario completo	24,96	21,99	23,47
Primario incompleto	23,49	22,88	23,19
EGB completo	1,27	1,05	1,16
EGB incompleto	2,72	2,60	2,66
Secundario completo	12,74	13,61	13,18
Secundario incompleto	16,99	16,21	16,60
Polimodal completo	1,34	1,26	1,30
Polimodal incompleto	3,53	3,45	3,49
Superior no universitario completo	2,23	5,32	3,78
Superior no universitario incompleto	1,58	2,56	2,07
Universitario completo	3,96	4,10	4,03
Universitario incompleto	4,55	4,50	4,52
Post universitario completo	0,50	0,33	0,42
Post universitario incompleto	0,15	0,14	0,14

Tabla 10. Nivel educativo en porcentaje según sexo. **Fuente:** Observatorio del Conurbano. En base a datos del CNPyV 2010, procesamiento REDATAM CEPAL

En la Tabla 11 se presentan las condiciones de escolarización de la población entre 13 a 17 años (edad de asistir al secundario) en relación a los que asisten a un establecimiento educativo.

La evolución de este indicador es muy favorable, situando en 2001 al 84,52% de los jóvenes entre 13 y 17 años asistiendo a los establecimientos educativos, y en 2010, un 87,28% que muestra una proporción significativa de los jóvenes.



2001			2010		
Población total de 13 a 17 años	Población de 13 a 17 años en escuelas	Tasa de escolarización	Población total de 13 a 17 años	Población de 13 a 17 años en escuelas	Tasa de escolarización
2145	1813	84,52	2681	2340	87,28

Tabla 11. Tasa de escolarización secundaria. Comparativa Censos 2001 y 2010.

Fuente: Observatorio del Conurbano Bonaerense.

De acuerdo a lo informado en el Censo de Población 2010, la asistencia a establecimientos educativos según grupos de edad del municipio se encuentra por debajo de los guarismos provinciales.

Particularmente en el tramo entre los 3 y años, 15 a 17 años, 18 a 24 años y 25 a 29 años.

Grupos de Edad	Municipio	Provincia	País
3 a 4 años	52,00%	54,14%	39,13%
5 años	82,30%	83,73%	78,80%
4 a 11 años	98,63%	98,44%	98,20%
12 a 14 años	96,46%	97,56%	95,11%
15 a 17 años	75,86%	84,75%	79,40%
18 a 24 años	26,91%	36,54%	36,86%
25 a 29 años	10,04%	14,24%	14,41%
30 y más años	2,02%	3,24%	3,01%

Tabla 12. Asistencia a establecimientos según grupos de edad como porcentaje.

Fuente: Observatorio del Conurbano Bonaerense.

En relación a los establecimientos educativos, los mismos son en su mayoría de gestión estatal, aunque se cuenta con aporte del sector privado. La infraestructura educativa en Exaltación de la Cruz abarca:

- 15 jardines de infantes
- 20 escuelas primarias EGB
- 4 escuelas de adultos - CFP
- 7 escuelas secundarias
- 1 escuela técnica
- 1 escuela de psicología
- 1 escuela de educación física
- 1 escuela de educación especial
- 3 institutos



- 3 escuelas privadas

Los Cardales

Dentro de la localidad de Los Cardales, se observa que el 59,26% de los jefes de hogar posee, como máximo, educación media incompleta. De detalla en los gráficos que se presenta a continuación, los indicadores del nivel educativo.

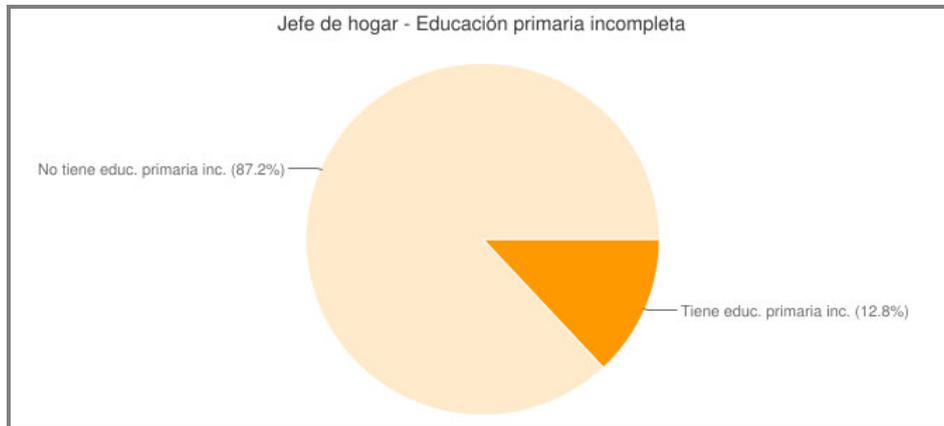


Gráfico 12. Jefe de hogar con educación primaria incompleta. Los Cardales.
Fuente: Min. de Energía y Minería en base a datos INDEC.

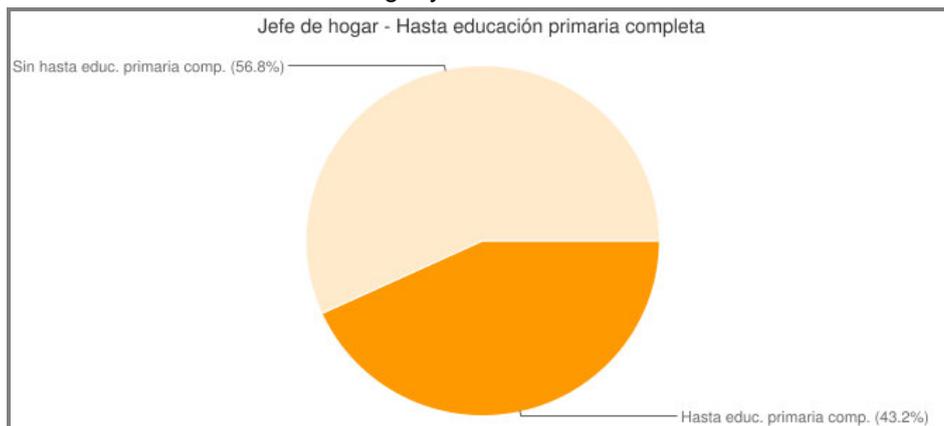


Gráfico 13. Jefe de hogar hasta educación primaria completa. Los Cardales.
Fuente: Min. de Energía y Minería en base a datos INDEC.

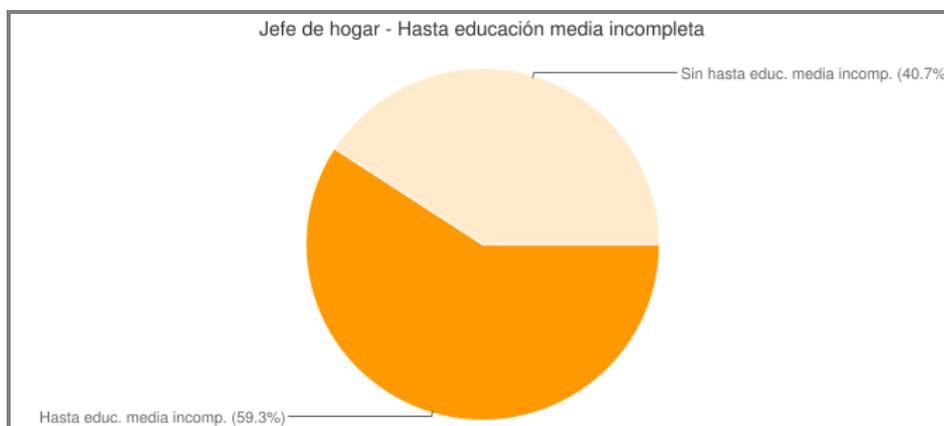


Gráfico 14. Jefe de hogar hasta con educación media completa. Los Cardales.
Fuente: Min. de Energía y Minería en base a datos INDEC.

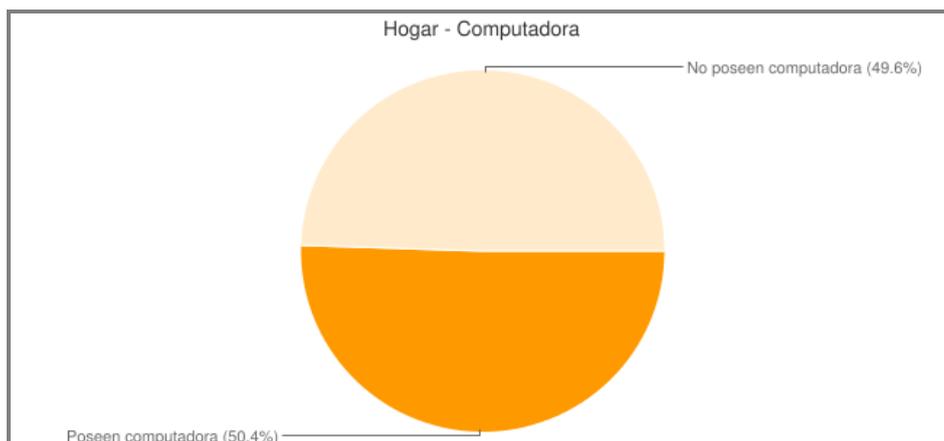


Gráfico 15. Hogares con Los Cardales.
Fuente: Min. de Energía y Minería en base a datos INDEC.

Dentro de Los Cardales se ubican los siguientes centros de educación:

- De gestión estatal
 - Jardín de infantes N° 902 Amadeo Florentino Goi
 - Escuela primaria N° 11 Hipólito Yrigoyen
 - Escuela primaria N°19 Alicia Moreau De Justo
 - Escuela secundaria N° 1 14 de Septiembre
 - Escuela secundaria N° 2
- De Gestión privada
 - Instituto Sagrada Familia (nivel primario y secundario)

Infraestructura de servicios

La población del municipio en el área urbana, tienen servicios que pueden medirse por su presencia en valores absolutos y relativos. Según los datos del Censo 2010: de los 16.991 habitantes del área urbana del distrito, se observa: 91% tiene recolección de residuos; 58,6% tiene acceso al transporte público y 28,7% tiene acceso a telefonía pública o locutorio.

Se presenta a continuación los índices extraídos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 en materia de infraestructura de servicios a nivel local y de la provincia de Buenos Aires.

Servicio	Total interior de la provincia	Municipio de Exaltación de la Cruz
Recolección de residuos	96,17%	90,0%
Transporte público	71,20%	59,4%
Pavimento	77,59%	64,8%
Boca de tormenta o alcantarilla	56,73%	50,1%



Servicio	Total interior de la provincia	Municipio de Exaltación de la Cruz
Alumbrado público	96,96%	100,0%

Tabla 13. Porcentaje de población con servicio por segmento. Municipio de Exaltación de la Cruz. Sector Urbano. **Fuente:** Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Elaboración propia.

Los Cardales

Dentro de Los Cardales, el servicio de distribución de electricidad está a cargo de la empresa concesionaria EDEN S.A. Empresa distribuidora de gas natural es GAS NATURAL BAN S.A. Se presenta en la siguiente Tabla, los indicadores de infraestructura por servicio.

Agua	Hogares con acceso a red pública de agua	79,2 %
	Hogares con perforación con bomba a motor	18,2 %
	Hogares con pozo	2,3%
Gas	Hogares que utilizan gas de red	61,6 %
	Hogares que utilizan gas en garrafa	34, 8%
	Hogares que utilizan gas en tubo	3,4 %
Cloacas	Hogares con conexión a desagüe público	54,7 %
	Hogares con desagüe a pozo séptico	55,3 %

Tabla 14. indicadores de infraestructura por servicio. Los Cardales
Fuente: Observatorio del Conurbano Bonaerense.

3.3.5. Caracterización económica

Actividad económica

Para realizar el análisis de la situación productiva del partido de Exaltación de la Cruz, se cuenta como fuente el Censo Nacional Económico 2004/2005. El CNE brinda información sobre la cantidad de establecimientos económicos y los ocupados, por rama de actividad.

Los datos de cantidad de establecimientos y su composición por rama de actividad replican la estructura productiva provincial sin desvíos importantes. El 91,9% de los locales se distribuyen en los sectores productores de servicios, puede mencionarse que la única diferencia es que la participación de la industria es menor que en el total provincial. Dentro del sector servicios, se destaca el comercio con una participación de 47,8%, seguido a distancia por los servicios sociales y de salud con un 10,4% y los servicios comunitarios, sociales y personales con un 9,2%.



Sector	Locales			Ocupados		
	Cantidad de locales	Estructura	% en la provincia	Cantidad de locales	Estructura	% en la provincia
Sectores productores de Bienes	73	8,1%	0,8	295	11,9%	0,73
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	2	0,2%	0,1	4	0,2%	0,06
Pesca y servicios conexos	0	0,0%	0,0	0	0,0%	0,00
Explotación de minas y canteras	0	0,0%	0,0	0	0,0%	0,00
Industria Manufacturera	63	7,0%	0,2	208	8,4%	0,07
Electricidad, gas y agua	2	0,2%	0,3	60	2,4%	0,48
Construcción	6	0,7%	0,2	23	0,9%	0,12
Sectores productores de Servicios	832	91,9%	2,66	2177	88,1%	1,07
Comercio al por mayor, al por menor, y reparaciones	433	47,8%	0,16	714	28,9%	0,12
Servicios de hotelería y restaurantes	63	7,0%	0,32	120	4,9%	0,18
Servicio de transporte, de almacenamiento y de comunicaciones	34	3,8%	0,14	139	5,6%	0,11
Intermediación financiera y otros servicios financieros	13	1,4%	0,28	29	1,2%	0,1
Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler	53	5,9%	0,2	100	4,0%	0,14
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	21	2,3%	0,37	169	6,8%	0,09
Enseñanza	31	3,4%	0,2	487	19,7%	0,12
Servicios sociales y de salud	94	10,4%	0,32	159	6,4%	0,1
Servicios comunitarios, sociales y personales n.c.p.	83	9,2%	0,18	260	10,5%	0,11
Sin clasificar	7	0,8%	0,49	0	0,0%	0,0
TOTAL	905	100%	0,18	2472	100,0%	0,11

Tabla 15. Indicadores de infraestructura por servicio. Detalle. Los Cardales

Fuente: Observatorio del Conurbano Bonaerense.



Si se analiza la composición de los ocupados, como proxy de “tipo de empleo”, el sector con mayor participación vuelve a ser el comercio con casi el 29%. En este caso, el segundo sector con más empleo en el Partido es el de enseñanza con casi el 20% y más atrás los servicios comunitarios, sociales y personales con el 10%.

A su vez, según datos del Censo Nacional Agropecuario 2002, en el distrito existen 233 establecimientos agropecuarios que ocupaban más de 45.000 hectáreas de un total de 59.300 hectáreas en uso agropecuario. La producción agropecuaria de Exaltación de la Cruz se caracteriza principalmente por la producción avícola, cultivos de soja como extensivos y otros intensivos como hortalizas, arándanos y cunicultura.

El fenómeno a destacar, en referencia a la actividad productiva, es que un 11% de las tierras más aptas para la actividad productiva; se encuentran ocupadas hoy por barrios privados. Según Matteucci y Morello, en 2006, en el partido existían 14 barrios privados con 3.915 hectáreas que representan el 6% de la superficie del distrito.

En Exaltación de la Cruz, se producen los efectos de dos fenómenos, por un lado, el proceso de modernización agropecuaria excluyente y por el otro el uso residencial del suelo por parte de sectores de altos ingresos. Sin embargo, eso no redundó en una disminución de la superficie destinada a la producción agropecuaria, sino que se mantuvo constante. Por otro lado, la disminución de número de explotaciones agropecuarias se debe a procesos de concentración de la producción.

Por otra parte, la industria es el sector de mayor contribución al producto debido fundamentalmente al peso regional de la producción avícola; sin embargo, en cantidad de establecimientos la participación es sólo del 7%, lo que coincide con los procesos de concentración económica descriptos anteriormente.

En tanto los servicios, tienen una incidencia mayor. El comercio con un 47% de los locales responde a los cambios poblacionales de la región y las nuevas urbanizaciones; lo que se refleja también en una alta participación, de los establecimientos de servicios sociales y de salud y de enseñanza que alcanzan conjuntamente el 14%.

Mercado de trabajo

A nivel regional, las siguientes Tablas muestra los principales indicadores sociales y laborales referidos a la provincia de Buenos Aires, disgregado en sus aglomerados urbanos.

La situación de emergencia generada por la pandemia del COVID-19 se vio reflejada en los datos del mercado laboral del segundo trimestre del año, tanto en la provincia de Buenos Aires como en todo el país.

Las tasas de actividad y empleo disminuyeron entre el segundo trimestre de 2019 y el segundo de 2020 en 11,9 p.p. y 11,0 p.p. respectivamente, a causa del aumento de las personas que no están trabajando ni buscando trabajo por el contexto de emergencia. Esto representa en



valores absolutos, 1,6 millones de personas menos en el mercado laboral (ocupados y desocupados) y, 1,5 millones de ocupados menos.

En el conjunto de los 31 aglomerados urbanos del país las tasas de actividad y empleo también presentaron importantes descensos, aunque algo menores que los que se registraron en los 6 Aglomerados de la Provincia (del orden de los 9 p.p. respectivamente), lo que representó un descenso en ambas poblaciones de 2,5 millones de personas. Cabe destacar que los aglomerados de la provincia de Buenos Aires aportan aproximadamente el 60% de dicha merma.

No obstante, la tasa de desocupación aumentó 1,5 p.p. hasta el 13,9% en los 6 aglomerados provinciales y 2,5 p.p. hasta el 13,1% en el total de los 31 aglomerados del país.

La caída del empleo se observó principalmente en los rubros más afectados por la pandemia como son el comercio, la gastronomía, la hotelería, la construcción y el servicio doméstico.

La tasa de actividad mostró una caída, en comparación al mismo trimestre del año pasado, en todos los aglomerados relevados en la Provincia, sobresaliendo el caso del aglomerado Partidos del Gran Buenos Aires con 12,2 p.p. También descendió la tasa de empleo, con mayor incidencia en el aglomerado Mar del Plata, ya que se redujo en 13,9 p.p., hasta el 28,7%. En este aglomerado, además, se produjo un destacado aumento en la tasa de desocupación de 12,6 p.p., para ubicarse en el 26,0%.

Con relación al trimestre anterior, la tasa actividad descendió en 11,1 p.p. en el aglomerado Partidos del Gran Buenos Aires, siguiendo con la tendencia de los 6 aglomerados, y el aglomerado Mar del Plata mostró una caída destacada de 10,0 p.p. como así un elevado incremento en su tasa de desocupación de 15,6 p.p. También en Mar del Plata se produjo una importante caída en la subocupación de 6,9 p.p.

TASA DE ACTIVIDAD								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1º Trim.	46,6	44,8	51,0	49,7	42,8	41,6	46,6
	2º Trim.	46,5	44,0	47,0	46,3	43,9	41,9	46,3
	3º Trim.	46,8	48,9	48,6	44,1	45,0	41,6	46,9
	4º Trim.	46,3	46,4	48,7	45,8	45,6	42,4	46,4
2019	1º Trim.	47,0	48,4	50,2	48,6	43,3	41,3	47,2
	2º Trim.	47,7	49,4	49,1	48,4	42,4	40,9	47,7
	3º Trim.	46,0	49,6	50,6	44,4	43,5	43,3	46,4
	4º Trim.	46,9	47,0	50,4	45,4	44,7	40,8	47,0
2020	1º Trim.	46,6	44,5	48,8	47,0	43,4	36,8	46,5



TASA DE ACTIVIDAD								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
	2° Trim.	35,4	39,1	38,8	37,6	31,8	37,2	35,8

Tabla 16. Tasa de actividad.
Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

TASA DE EMPLEO								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1° Trim.	41,3	41,3	46,7	44,9	40,0	40,6	41,6
	2° Trim.	40,7	39,8	43,1	43,2	40,0	39,7	40,8
	3° Trim.	41,6	43,9	42,9	40,2	40,1	40,2	41,8
	4° Trim.	41,0	43,8	42,5	41,5	40,4	39,9	41,2
2019	1° Trim.	41,3	43,2	45,1	44,5	38,6	39,2	41,6
	2° Trim.	41,6	44,2	42,6	43,8	38,0	39,2	41,8
	3° Trim.	40,5	45,4	45,4	40,9	38,6	42,2	41,0
	4° Trim.	41,8	43,3	44,8	42,1	40,3	38,9	42,0
2020	1° Trim.	40,8	40,5	43,7	43,7	38,4	35,8	40,9
	2° Trim.	30,5	35,4	28,7	34,3	29,0	36,3	30,9

Tabla 17. Tasa de Empleo.
Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

TASA DE DESOCUPACIÓN								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1° Trim.	11,3	7,8	8,5	9,8	6,4	2,4	10,8
	2° Trim.	12,4	9,5	8,2	6,6	9,0	5,2	11,9
	3° Trim.	11,0	10,3	11,8	9,0	10,9	3,4	10,9
	4° Trim.	11,4	5,7	12,8	9,4	11,3	6,1	11,1
2019	1° Trim.	12,3	10,8	10,1	8,4	10,7	5,2	11,9
	2° Trim.	12,7	10,5	13,4	9,5	10,3	4,2	12,4
	3° Trim.	12,1	8,4	10,2	8,0	11,4	2,5	11,6
	4° Trim.	10,8	7,7	11,1	7,2	9,9	4,7	10,5
2020	1° Trim.	12,4	9,0	10,4	7,0	11,5	2,7	11,9



TASA DE DESOCUPACIÓN								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
	2º Trim.	13,8	9,5	26,0	8,9	8,9	2,4	13,9

Tabla 18. Tasa de desocupación.
Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

TASA DE SUBOCUPACION								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1º Trim.	10,6	10,1	11,9	6,9	7,1	5,4	10,5
	2º Trim.	12,5	10,2	13,2	8,1	8,5	7,2	12,2
	3º Trim.	13,7	9,7	16,7	8,3	10,7	8,8	13,4
	4º Trim.	13,9	9,4	17,5	8,2	8,4	5,3	13,6
2019	1º Trim.	13,1	10,7	14,0	9,5	10,2	5,9	12,9
	2º Trim.	14,2	13,2	15,4	10,8	8,3	5,7	14,0
	3º Trim.	13,0	13,1	16,9	8,8	7,3	5,0	13,0
	4º Trim.	13,1	11,9	17,8	11,3	8,9	4,5	13,2
2020	1º Trim.	12,5	10,8	16,1	7,6	10,3	4,8	12,4
	2º Trim.	11,1	6,5	9,2	6,3	6,8	8,4	10,5

Tabla 19. Tasa de subocupación.
Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

3.3.6 Patrimonio histórico y cultural

Capilla del Señor (cabecera del partido)

Dentro del patrimonio arquitectónico y urbanístico que se encuentra en Capilla del Señor, cabecera del partido de Exaltación de la Cruz se destacan:

Templo Parroquial: El actual edificio data del año 1866 y fue obra de los arquitectos Hunt y Scherarder. En el siglo XVII en este predio se ubicaba la vivienda de Don Francisco Casco de Mendoza con un oratorio familiar el que fue librado al culto público en 1735, lo que con los años determinó la formación del pueblo de Capilla del Señor alrededor de la capilla.

Museo Periodismo Bonaerense: La construcción de la casa donde hoy funciona el Museo data del año 1850 y fue domicilio de Manuel Cruz, un preceptor de Escuelas de Distrito que en 1871 hace la primera publicación del semanario "El Monitor de la Campaña", bajo cuya dirección e inspiración se constituyó en el primer periódico de todo el ámbito rural de la provincia de Buenos Aires. "El Monitor de la Campaña" se comenzó a distribuir en forma



gratuita el 19 de Junio de 1871, contó con corresponsales y una prolija distribución en 36 pueblos de la provincia.

Museo de Arte Sacro Amalia Sosa Palacio de Carol: es uno de los poquísimos museos religiosos que se encuentran en el país y está a cargo del restaurador y coleccionista Claudio Lerena y del Dr. Seigmar Freitag.

Reúne piezas de alto valor artístico y testimonial de la Fe Cristiana. Desde expresiones artísticas napolitanas, coloniales hispanoamericanas hasta ejemplos del arte religioso popular conforman su oferta junto a pinturas, imágenes, documentos y vestiduras sacerdotales.

En el plano de la Figura 15 se presentan otros atractivos turísticos dentro del casco urbano de Capilla del Señor tales como:

- Casa de Cultura
- Plaza San Martín
- Escuela Nro. 1 Bernardino Rivadavia
- Palacio Municipal
- El Miralejos
- El Salón Roma
- Antiguo Lazareto
- Paseo Arco Iris
- Puente de las 5 bocas
- Puente Viejo "Brigadier Mitre";
- Puente Cuatro Bocas
- Cementerio Municipal
- Estación Ex FF.CC Urquiza
- Estación Ex FF.CC Mitre
- Sociedad Cosmopolita
- El Mirador



Figura 15. Mapa del casco urbano de Capilla del Señor.

Los Cardales

En Los Cardales se destaca el Centro Cultural Cardales

3.3.7 Patrimonio arqueológico y/o paleontológico

No se registran sitios de interés arqueológico-paleontológicos que haya que preservar, a priori. Sin embargo, de debe considerar que, en caso de que durante la realización de las obras se halle algún elemento de este tipo, corresponderá aplicar las medidas necesarias para su preservación y correspondiente denuncia ante autoridades competentes.

3.4 RELEVAMIENTO DE CAMPO

Como tarea de campo se realizó el relevamiento de los entornos de alternativas donde podría emplazarse la nueva ET, considerando las alternativas en ubicaciones cercanas en función de la vinculación a la futura LAT.

Dos de las alternativas se encuentran en ámbito industrial y la tercera rural/residencial

La ET se ubicará dentro de un área industrial / rural ubicada al SW de la Ciudad de Cardales, con acceso indirecto desde la Ruta Provincial 6.



Imagen Satelital 2 – Alternativas de posicionamiento de ET



Fotografía 1 – Vista parcela alternativa 1. Presenta malezas (preponderante cardo de castilla) (Parcela dentro del parque industrial)



Fotografía 2 – Vista campo alternativa 1 Presenta malezas (preponderante cardo de castilla)
(Parcela dentro del parque industrial)



Fotografía 3 – Vista campo alternativa 1 Calle de acceso (Parcela dentro del parque industrial)



Fotografía 4 – Vista campo alternativa 1 Eucaliptus a remover (Parcela dentro del parque industrial)



Fotografía 5 – Vista campo alternativa 2 (Parcela dentro del parque industrial)



Fotografía 6 – Vista campo alternativa 2 – Terreno libre entre otra instalación industrial (Parcela dentro del parque industrial)



Fotografía 7 – Vista campo alternativa 3 – Parcela en área rural / residencial



Fotografía 8 – Vista campo alternativa 3 – Parcela en área rural / residencial



Fotografía 9 – Vista desde ET 33 que se ubica lindera a la Alternativa 1 de individuos forestales a desmontar en parcela de nueva ET



Fotografía 10 – Vista ET 33 que se ubica lindera a la Alternativa 1



Fotografía 11 – Vista ET 33 (existente) con acceso desde calle frentista que se ubica lindera a la Alternativa 1



Análisis de Sensibilidad Ambiental (Alternativa con sensibilidad más baja # 1)

	ALT 1	ALT 2	ALT 3
Zonificación (Uso del suelo)	(Parque Industrial)	(Parque Industrial)	(Área rural / Residencial)
Accesos	Pavimento	Pavimento	De tierra
Interacción Visual	BAJA (Cuenca visual alejada)	BAJA (Cuenca visual alejada)	MEDIA (Por estar en área mixta rural / residencial)
Compatibilidad técnica	Muy buena (Cercana a acometida de LAT proyectada y junto a ET de 33 kV)	Buena	Buena

La posición de la futura ET se establece al SW del casco de la Ciudad de Cardales. El predio de la futura instalación está dentro de un parque industrial

Los accesos a la ET son mediante calles pavimentadas interiores del parque industrial.

Requiere desmonte de la forestación ubicada linealmente en parches del predio



3.5 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Fucks, Enrique, Huarte, Roberto, Carbonari, Jorge, Figini, Anibal., (2007). Geocronología, Paleoambientes y Paleosuelos Holocenos en la Región Pampeana. Revista de Asociación Geológica Argentina.
- González Bonorino, F., (1965). Mineralogía de las fracciones arcilla y limo del pampeano en el área de la Ciudad de Buenos Aires y su significado estratigráfico y sedimentológico. Revista de la Asociación Geológica Argentina.
- E. Fucks, E., y Deschamps, C. M. (2008). Depósitos Continentales Cuaternarios En El Noreste De La Provincia De Buenos Aires.
- S. Lanzelotti, G. Buzai. Delimitación de la cuenca del río Luján, Provincia de Buenos Aires, Argentina. (2015)
- R. Momo, A. Caro. Contaminación y estado ecológico de la cuenca del río Luján (2010).
- Organismo Regulador de Aguas Bonaerense – Subsecretaría de Servicios Públicos Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires (2004). Evaluación ambiental estratégica de la provincia de Buenos Aires – Sector Saneamiento.
- Ministerio De Infraestructura Provincia de Buenos Aires. Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.
- Instituto Nacional del Agua - Subsecretaría de Recursos Hídricos (2002). Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina.
- Auge, M. (2002). ISBN 987-544-063-9. Actualización del Conocimiento del Acuífero Semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- Auge, M. (2004). Regiones Hidrogeológicas República Argentina y Provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. (2008). Suelos y Ambientes de Buenos Aires.
- Departamento de Ciencias. Geológicas -FCEN- UBA. Tófaló, R. Suelos de la Pampa Ondulada y de la Pampa Deprimida.
- Cabrera A. (1971). Fitogeografía de la Republica Argentina.
- Bases de la EPH. Indicadores de condiciones de vida, mercado de trabajo y otros. INDEC.
- Bober, Gabriel. Cap. 6 “Cambios poblacionales, usos del suelo y producción agropecuaria en el partido bonaerense de Exaltación de la Cruz”. En Globalización y agricultura periurbana en Argentina.
- Censos Nacionales de Población y Vivienda 1980 – 1991 – 2001 – 2010. INDEC



- Censo Nacional Económico 2004/2005. INDEC
- Encuesta Permanente de Hogares. Informes Técnicos. Series. INDEC
- Matteucci, Silvia; Morello, Jorge “Efectos ecológicos de los emprendimientos urbanísticos privados en la provincia de Buenos Aires” en Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la eco región pampeana. Buenos Aires, 2006. Editorial Orientación.
- Ministerio de Salud de la Provincia. Subsecretaría de Planificación
- Observatorio del Conurbano. UNGS.
- Producto Bruto Geográfico. Dirección Provincial de Estadísticas de la Provincia de Buenos Aires.



4.- IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.1. INTRODUCCIÓN

En este Capítulo se incluye la Definición de Aspectos Básicos referidos a los procedimientos de Evaluación y Estudio Impacto Ambiental para la construcción de la nueva Estación Transformadora.

4.2. OBJETIVOS

El objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental (EslA) es la identificación, valoración, predicción e interpretación de los impactos ambientales que el desarrollo de las obras de construcción y operación producirá la Estación Transformadora, así como brindar la información necesaria para la prevención y corrección de los impactos negativos.

Debe aclararse que el Estudio corresponde a la construcción de una nueva ET; por ello se consideran las Etapas de Construcción y Operación / Mantenimiento en el EslA.

El EslA, es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos (especialmente los negativos) derivados en este caso de las obras de construcción de la referida ET.

Así pues, el EslA es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado se enmarca en un procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación de la actividad, por parte de las autoridades de control. Por el otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que la actividad puede producir en las condiciones de la población humana y el medio ambiente en general.

4.3. CONCEPTOS BÁSICOS

El desarrollo de esta Tarea requiere previamente de la identificación, selección y definición de los conceptos claves, importantes o significativos que serán utilizados como referencia en los desarrollos temáticos posteriores.

- Identificación de Etapas
- Determinación de Tipologías de acciones o procesos
- Elaboración de la Matriz de Impacto Ambiental

4.3.1. Conceptos Básicos en los Estudios Impacto Ambiental

Se define como **Medio ambiente** a "todo aquello que rodea" al ser humano y que comprende componentes del medio natural, tanto físicos como biológicos, del medio modificado (construcciones, equipamientos e infraestructuras) y del medio socio-cultural, que se interrelacionan formando un sistema de alta complejidad.



El **Impacto Ambiental** está definido "como la modificación neta (positiva o negativa) de la calidad del medio ambiente. Esta modificación puede afectar tanto sus componentes como los procesos que se desarrollan en el sistema ambiental considerado".

Estas definiciones iniciales se complementan con las del Glosario Ambiental (1995) elaborado por la Subsecretaría de Ambiente Humano de la SRNyAH de la Nación. Estas definiciones se toman como marco conceptual de referencia y no poseen un carácter normativo.

La **Evaluación de Impacto Ambiental** (EIA) es el procedimiento jurídico - administrativo, que tiene por objetivo, la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas Competentes. Es un instrumento al servicio de la decisión y no un instrumento de decisión. La EIA y específicamente el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) que ella incorpora, es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos derivados de la ejecución de una determinada actividad.

Así pues, la EIA es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado establece el procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación, modificación o rechazo de un Proyecto o actividad, por parte de la Administración. Por el otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que el Proyecto o actividad puede producir en la salud humana y el medio ambiente (EslA) (Fuente: Glosario Ambiental, SRNyAH, 1995).

El Estudio de Impacto Ambiental (EslA) es el estudio técnico de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.

4.3.2. Caracterización del Medio Ambiente Receptor del Proyecto

a) Definición del Área de Influencia Directa

El Área de Influencia Directa comprende el entorno del futuro emplazamiento de la Estación Transformadora considerando un radio de 100 desde el perímetro exterior del predio.



b) Definición del Área de Influencia Indirecta

El Área de Influencia Indirecta abarca la porción del Territorio donde potencialmente se manifiestan los efectos de la Construcción y Operación de la ET sobre la totalidad del medio ambiente o predominantemente a través de algunos de sus componentes naturales, sociales o económicos.

Estas modificaciones, positivas y negativas para la sociedad, pueden producirse en forma directa, indirecta, a diferentes plazos de tiempo, en forma difusa o concentrada, etc.

El Área de Influencia Indirecta incluye al Área de Influencia Directa y su delimitación incluye la zona aledaña al predio de la futura ET y su entorno y, los centros poblacionales en el área de influencia en los que la provisión de servicios estará vinculada durante su desarrollo. Básicamente, se considera Cardales y el partido de Exaltación de la Cruz.

4.4. METODOLOGÍA

Para la identificación y evaluación de los impactos se seguirá la metodología establecida en el Subanexo B del Anexo de la Resolución DPE 477/00.

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

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



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



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

Grado de Perturbación	VALOR AMBIENTAL			
	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Fuerte	Muy Alta	Alta	Mediana	Baja
Medio	Alta	Alta	Mediana	Baja
Suave	Mediana	Mediana	Baja	Baja

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

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

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

$$CA = Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro$$

5

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

Altos: CA entre 8 y 10

Medios: CA de 4 a 7

Bajos: CA de 1 a 3

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

4.4.1. Identificación de Etapas

Dado que la ET se construirá desde cero, se hace necesario considerar las etapas de construcción o implantación de la obra y la etapa de operación de las instalaciones y sus interacciones cómo quedarán luego y durante la ejecución de los trabajos previstos y la ocurrencia de contingencias o accidentes.



4.4.2. Determinación de Tipologías de Acciones y Procesos

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

Construcción

1. Montaje y funcionamiento del obrador
2. Preparación del terreno
3. Relleno y Movimiento de suelos
4. Obras Civiles
5. Obras Electromecánicas
6. Conexionado
7. Generación de efluentes y residuos

Operación

A modo de síntesis se especifica

8. Operación integral de la ET
9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales

4.4.3. Componentes del Ambiente

Se considera el medio receptor como el conjunto de componentes y procesos del medio ambiente que potencialmente son afectados por la construcción de la ET. El mismo se comporta como un sistema de alta complejidad donde se desarrolla un conjunto de interrelaciones algunas significativas, consideradas como impactos.

A los efectos de su mejor interpretación es posible estructurarlo en subsistemas:

- Medio natural que incluye el soporte físico, las comunidades biológicas y sus interacciones y el patrimonio natural.
- Medio antrópico o socioeconómico, que incluye: el conjunto de infraestructura y equipamiento, la población y las actividades productivas que allí se desarrollan y el patrimonio cultural.

Los componentes o factores ambientales susceptibles de ser afectados se han dividido en los dos grandes componentes del medio: natural y socioeconómico o antrópico. A su vez cada uno de estos se ha desglosado en categorías representativas adecuadas a la situación particular bajo análisis, tal como sigue

A continuación se presentan distintos componentes del medio natural a analizar que pueden ser afectados potencialmente por las acciones del proyecto.



Atmósfera: Incluye al Clima y condiciones meteorológicas que puedan ser de interés para el análisis ambiental:

- Calidad del aire local: gases y material particulado
- Ruido

Suelos: Se analiza el relieve en función de acciones de diferente tipo e intensidad sobre la topografía pre existente a fin de mejorar su aptitud para el desarrollo de las futuras actividades. Se considera también la calidad del suelo debido a que operaciones de obra y las actividades asociadas puede afectar las características y aptitudes del suelo por sus mismas necesidades o en forma accidental.

Recursos Hídricos: Deben considerarse los cuerpos hídricos tanto superficiales como subterráneos afectables por el proyecto. Ello significa tanto aspectos hidrológicos, de calidad y su uso actual y potencial. Dadas las características del proyecto, se ha obviado la consideración de los aspectos hidrológicos, centrándose en:

- Calidad/Cantidad de Aguas Superficiales
- Calidad/Cantidad de Aguas Subterráneas

Vegetación: Considerando la afectación directa o indirecta sobre ella en sus aspectos ecológicos. Si bien se incluye en la matriz, la ET, se establece en un parque industrial, por lo tanto pertenece a un predio mayor parcelado y de vocación industrial, por tanto ya pre antropizada y desmontada previamente y no se consideran efectos importantes a en este recurso.

Fauna: Considera también en este caso, la afectación directa o indirecta sobre ella, tanto en sus aspectos de supervivencia directa como ecológicos. De la misma manera que para el atributo anterior, no se consideran efectos significativos en este recurso.

Paisaje y Aspectos Estéticos: Considera en este caso, la afectación directa o indirecta sobre la percepción visual de la población en el entorno industrial / suburbano / rural.

Calidad de Vida: Este punto se incluye para considerar las molestias que las obras pueden generar en la población, tales como interrupciones del tránsito, demoras, etc.

Salud Pública: Efectos sobre la salud de la población.

Generación de Empleo, que toda obra produce, tanto en el área donde se desarrollan las actividades como en las localidades de origen del personal es siempre un impacto positivo a considerar, aunque es de distinta magnitud según los casos.

Usos del Suelo: Se consideran los impactos con relación a la afectación que la estación y las actividades anexas pueden provocar sobre los usos Residenciales, Comerciales, Industriales, y Otros.

Infraestructura de Servicios: Considerando básicamente la probable afectación, en especial, sobre las Redes y la Infraestructura (red vial, infraestructura eléctrica).



Transporte y Tránsito: Teniendo en cuenta principalmente la accesibilidad y seguridad, este componente sufre distintos tipos de impactos según la etapa de la actividad:

Economía: las áreas destinadas a las diversas actividades dentro del área de influencia pueden verse favorecidas (impactos positivos) o perjudicadas (impactos negativos), especialmente con relación a los Valores del Suelo.

4.5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En primer lugar se confeccionó la matriz indicada en la metodología, la que se presenta a continuación. En segundo lugar, se analizaron también los potenciales impactos indicados en la propia Resolución 477/00; este análisis se transcribe a continuación.



Las casillas sombreadas son aquéllas donde se identificaron impactos potenciales que deberán analizarse.

A continuación se analizan los impactos citados en particular en la Resolución 477/00 como si fuera una lista de chequeo.

1) Daños a la vegetación, pérdida de hábitat, e invasión de especies exóticas en el predio y caminos de acceso.

El presente proyecto está limitado a un predio que ya tiene desmonte y desmalezado previo salvo en parches puntuales

No se identifica la posible pérdida de hábitat ni la invasión de especies exóticas. La vegetación citada en el párrafo anterior es de tipo exótica.

2) Fragmentación y alteración de hábitats

Por la razón antedicha no se espera fragmentación de hábitat. En todo caso, los mismos podrían estar ya fragmentados por la antropización pre existente, la presencia de los caminos y calles existentes, pero el presente proyecto no incrementará esta alteración.

3) Aumento del acceso a reservas naturales

El proyecto no se encuentra suficientemente cercano a áreas protegidas.

4) Alteración por erosión y sedimentación de caminos de acceso, bases de torres/pórticos, alteraciones de patrones hidrológicos.

El presente proyecto integra nivelaciones y estructuras civiles no requiere torres. No se consideran impactos derivados de torres.

5) Pérdida de tierra utilizable y relocalización de población debido a ubicación de torres y subestaciones.

El presente proyecto estará establecido en un terreno vacante a su vez inserto en un parque industrial. En consecuencia no hay relocalización de población debido a ello.

6) Contaminación química por técnicas químicas de mantenimiento

No se emplearán este tipo de técnicas para el presente proyecto

7) Riesgo para las aves por las líneas de transmisión y torres

El proyecto de la ET propiamente dicho no requiere torres, si algunas estructuras. No se prevé un incremento significativo del riesgo para las aves.

8) Accidentes aéreos debido a líneas de transmisión y torres.

El proyecto no requiere torres.

9) Efecto Inducido por Campos Electromagnéticos

La ET es Standard no se consideran prima facie efectos por lo que los campos inducidos, que estarán dentro de los valores especificados por la norma, no generarán efectos significativos.



10) Impacto Visual

Se indicó en la matriz en varias acciones sobre el componente Paisaje, debido a la etapa constructiva y a su futura existencia una vez finalizada la obra

4.6. ANÁLISIS DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Se ha realizado un análisis de impactos para los distintos cruces identificados anteriormente aplicando la metodología descrita oportunamente. En esta sección se describe la calificación otorgada según los criterios. A continuación se destacan ciertas consideraciones realizadas:

- Se optó por describir el proyecto mediante acciones representativas de cada fase de la construcción. En consecuencia, se consideró la presencia del equipamiento indicado en el capítulo descriptivo en cada acción donde correspondiere. Por ello, varios componentes ambientales (*calidad de aire, ruido y otros*) han sido señalados en la matriz para cada acción. El análisis de los impactos respectivos se hace desde el punto de vista general de la obra en su conjunto, con todas sus tareas y equipamiento y la calificación se repetirá en todas las acciones de la etapa, a no ser que alguna requiera algún tratamiento especial particular que amerite una calificación individual.
- Debido a la metodología matricial utilizada, se optó por presentar los resultados por cada componente ambiental afectado.
- Se considera que la generación de residuos está localizada en el sitio del obrador como potencial acopio temporario de los residuos de obra dentro del predio de la ET.
- Para el empleo, si bien la obra podría llegar a tener un pico, por la escasa necesidad de personal se consideró toda la obra con el nivel indicado en el capítulo respectivo.

4.6.1. Calidad de Aire

La construcción de la ET, implica el uso de limitado equipamiento (retroexcavadora, camiones, grúas, transportes). Estos equipos están propulsados por motores de combustión interna, lo que implica generación de gases.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes a la atmósfera
- **Intensidad:** Se consideró Media (0,4), ya que el Valor Ambiental de la atmósfera se consideró medio y el grado de perturbación se consideró medio, por el limitado equipamiento a utilizar (pocas fuentes emisoras) y por lo abierto de la zona, predominantemente industrial / rural, sin embargo con movimiento de suelos de cierta importancia molestias potenciales.
- **Extensión:** Siempre puntual porque los efectos se sienten sólo dentro del área de influencia directa. Se asignaron valores de 0,1 a los impactos por estar concentrados en sectores geográficos como el frente de obra.



- **Duración:** Corta (0,2), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el contaminante se incorpora a la atmósfera en cuando el motor comienza a funcionar, y la difusión en el entorno es rápida, en el plazo de horas.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que la capacidad de difusión atmosférica de la zona es importante, y la fuente será temporaria.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Cierto (9).

4.6.2. Ruido

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

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

En este caso resulta de interés la categoría de obras públicas. Según el mencionado trabajo, en estas obras las operaciones pueden agruparse en cinco fases consecutivas:

1. Limpieza del terreno
2. Excavaciones
3. Fundaciones
4. Construcción
5. Terminaciones.

La Tabla 21 muestra niveles de equivalente típicos en las distintas fases y tipos de obras (EPA, 1972). Por otro lado, la Tabla 22 presenta información sobre los niveles de ruido observados a 15 m de distintos tipos de equipos de construcción.

Etapa de Construcción	Tipo de Construcción							
	Construcción de viviendas		Construcción de oficinas, hoteles, hospitales, escuelas, edificios públicos		Garajes, estacionamientos, fábricas, shoppings, centros recreativos, estaciones de servicio, supermercados		Obras públicas, caminos y autopistas, desagües, cañerías, cloacas	
Fase	I _a	II _b	I	II	I	II	I	II
Limpieza del terreno	83	83	84	84	84	83	84	84
Excavaciones	88	75	89	79	89	71	88	78
Fundaciones	81	81	78	78	77	77	88	88



Etapa de Construcción	Tipo de Construcción							
	Construcción de viviendas		Construcción de oficinas, hoteles, hospitales, escuelas, edificios públicos		Garajes, estacionamientos, fábricas, shoppings, centros recreativos, estaciones de servicio, supermercados		Obras públicas, caminos y autopistas, desagües, cañerías, cloacas	
Construcción	81	65	87	75	84	72	79	78
Terminaciones	88	72	89	75	89	74	84	84
<i>I_a - Con todo el equipo necesario presente</i> <i>II_b - Con el mínimo equipamiento requerido presente</i>								

Tabla 21. Rangos típicos de niveles equivalentes de ruido (en dBA) en Sitios de Construcción. **Fuente:** Adaptado de U.S. EPA, 1972

Equipos de Construcción	Nivel de ruido a 15 m, en dBA					
	60	70	80	90	100	110
Cargadores Frontales			██████████			
Retroexcavadoras			██████████			
Tractores			██████████			
Escarificadores			██████████			
Camiones				██████████		
Mezcladores de Hormigón			██████████			
Bombas para Hormigón				████		
Grúas móviles			██████████			
Grúas fijas				████		
Bombas		████				
Generadores			██████████			
Compresores			██████████			
Herramientas neumáticas				████		
Martillo neumático				██████████		
<i>Nota</i>	<i>Rojo - Equipos para movimiento de tierras</i> <i>Azul - Equipos para manejo de materiales</i> <i>Verde - Equipos estacionarios</i> <i>Negro - Equipos de impacto</i> <i>Todos ellos están propulsados por motores de combustión interna</i>					

Tabla 22. Niveles de ruidos de equipos de construcción a 15 m (dBA). **Fuente:** Adaptado de Canter, 1996 (basado en EPA, 1972).

Considerando la magnitud del proyecto, el nivel de equipamiento será mínimo. Aquí las tareas no requieren excesivas tareas de limpieza del terreno y algunas fundaciones, pudiendo asimilar las tareas descritas mayormente a Excavación y Construcción. Siguiendo los valores presentados en la Tabla 21, a los efectos de esta evaluación se adoptó un nivel sonoro de 78 dBA.



El sonido, en un medio no disipativo, se expande esféricamente y la intensidad percibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente. El cálculo del nivel de ruido para diferentes distancias puede ser modelado usando la siguiente ecuación básica para fuentes puntuales (Canter, 1996):

$$L(R2) = L(R1) - 20 \log (R2/R1)$$

Siendo:

R1 = distancia desde el punto 1 hasta la fuente en metros

R2 = distancia desde el punto 2 hasta la fuente en metros (R2 mayor que R1)

L = nivel de sonido evaluado en dBA

En base a este valor y la expresión arriba indicada, se pudieron calcular los valores a distintas distancias de la fuente.

Distancia a la fuente (m)	L (dBA)
15	78,0
40	69,4
70	64,6
85	62,9
120	60,0
212	55,0

Tabla 23. Niveles de Ruidos a Distintas Distancias de la Fuente (dBA)

En los alrededores del sitio de la ET (*por fuera del parque industrial*), se establecen en un medio rural con algunas residencias dentro del área de influencia indirecta. A los efectos de esta evaluación se definirá el Nivel de Fondo calculado de acuerdo a lo enunciado en la norma IRAM 4062:2001.

$$L_c = L_b + K_z + K_u + K_h$$

Se considera que la zona es Tipo 2 y que los trabajos de construcción serían en días hábiles, por lo que el nivel de ruido de fondo es de 50 dBA.

Considerando lo indicado en la norma IRAM 4062, un nivel sonoro que no supere los 8 dBA sobre el nivel de fondo es considerado no molesto. Es decir, sólo serían molestos los ruidos superiores a 58 dBA, lo que según la Tabla 23 implica un área limitada a 160 m del frente de obra, o sea, dentro de las manzanas adyacentes al sitio de obra y, en los puntos cercanos a estas.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes (ruidos).
- **Intensidad:** Se asignaron valores de 0,6 con excepción del movimiento de suelos, donde se asignó 1.



- **Extensión:** En todos casos se consideró un entorno local puntual (0,2) ya que el entorno afectado sólo puede alcanzar a algunos pocos metros en el entorno del predio de la futura ET.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el ruido se expande a la velocidad del sonido.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que el ruido cesa en cuanto se apaga la fuente.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se considera que el impacto es probable (6), ya que el cálculo realizado es simplificado y se desconoce con certeza el tipo de equipamiento a usar en la obra.

4.6.3. Calidad de Suelos

Se consideraron dos tipos de impactos diferentes: posible contaminación por derrames accidentales en el obrador por almacenamiento de combustibles, lubricantes u otros insumos para los equipos y el manejo de los residuos y efluentes de obra; y destrucción del perfil edafológico en las excavaciones, nivelación y el aporte de suelos.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,1, y 0,3 (mayor para excavaciones).
- **Extensión:** Puntual (0,1).
- **Duración:** Corta (0,1), para la contaminación por residuos, y permanente para la remoción de suelos (1,0).
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,3) en el caso de la contaminación e irreversible para la destrucción del perfil de suelos.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se consideran calificaciones variables entre 3 (para contaminación potencial) y 5 (destrucción parcial del perfil por movimientos de suelos).

4.6.4. Relieve

Se considera que no habrá impactos sobre este recurso.

4.6.5. Calidad de Aguas Superficiales

No se prevén impactos directos sobre las aguas superficiales; sin embargo se ha considerado la posibilidad de contaminación accidental mediante la acción de Generación de Efluentes y Residuos.



A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,1.
- **Extensión:** Puntual (0,2).
- **Duración:** Mediana (0,7)
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es parcialmente reversible (0,7) en el caso de contaminación.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se consideran probable (3).

4.6.6. Calidad de Aguas Subterráneas

En la obra se utilizarán baños químicos.

No se prevén impactos directos sobre las aguas subterráneas; sin embargo se ha considerado la posibilidad de contaminación accidental mediante la acción de Generación de Efluentes y Residuos.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,4.
- **Extensión:** Puntual (0,3).
- **Duración:** Larga (0,7)
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es recuperable (0,7) en el caso de la contaminación.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se consideran probable (3).

4.6.7. Vegetación

Por lo descrito en el inventario del área, se espera que el proyecto afecte vegetación natural (*maleza y algunos individuos forestales*) por desmonte

4.6.8. Fauna

Si bien hay fauna en las zonas rurales, la misma se encuentra adaptada a la actividad antrópica. Se considera que habrá impactos por desplazamiento.



4.6.9. Paisaje

Dado que el sector está antropizado si bien hoy presenta algunos parches de forestación, se ha considerado que el Valor Ambiental de este recurso es medio.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por potencial afectación de recursos (muerte de ejemplares).
- **Intensidad:** Alta (0,7)
- **Extensión:** Local (0,6). La superficie a ocupar por la ET es acotada, y la cuenca visual afectada alejada de observadores habituales
- **Duración:** Corta (0,2) ya que en esta acción se analiza únicamente el período de obra.
- **Desarrollo:** Se consideró como tiempo de desarrollo del impacto el tiempo de construcción, por lo que es muy rápido (1,0).
- **Reversibilidad:** El impacto es parcialmente reversible. (0.4)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Muy probable (8)

4.6.10. Calidad de Vida

Se consideran en este caso los impactos indirectos derivados de niveles sonoros incrementados durante el trabajo de obras y montaje. Estas molestias se traducen en malhumor, estrés, pérdidas de tiempo de conductores circulantes en el radio de la obra (por ejemplo la Ruta 6), etc.

- **Carácter:** Negativo.
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,4).
- **Duración:** Corta (0,1) por el período de obra.
- **Desarrollo:** Muy rápido (0.8)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,4)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Muy probable (8).

4.6.11. Salud Pública

Para el diseño de la ET, se han seguido normas de diseño de aplicación habitual, lo que permite considerar que los valores de campos electromagnéticos se mantendrán dentro de los habituales.

No se han identificado impactos en este factor para la etapa de construcción.

4.6.12. Empleo

Si bien la cantidad de personal contratada puede variar a lo largo de la obra, dado que la obra es de corta duración se ha considerado una ocupación media y no se realiza un desglose por tarea constructiva. A continuación se detalla la calificación asignada.



- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Baja (0,1) debido a los pocos empleos necesarios.
- **Extensión:** Regional (1) ya que los trabajadores pueden proceder de lugares de localidades cercanas que no sean el partido afectado.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- **Desarrollo:** Rápido (0,8)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que el empleo es temporario.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable (4).

4.6.13. Uso del Suelo

La ET se construirá sobre un terreno ubicado en dentro de un parque industrial, no remplace usos urbanos

4.6.14. Infraestructura de Servicios

Se consideran en este caso las interrupciones temporales circulaciones durante obra.

- **Carácter:** Negativo.
- **Intensidad:** Bajo (0,4)
- **Extensión:** Local (0,2)
- **Duración:** Corta (0,1) por el período de obra.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,4)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable (6).

4.6.15. Transporte y Tránsito

Se consideran las alteraciones que el tránsito relacionado con la obra puede ocasionar en el movimiento vehicular de las rutas y calles vecinales locales. Los transportes y tránsitos desde y hacia la obra no representan cargas mayores, por lo que, salvo momentos puntuales, se estima que los impactos serán mínimos.

- **Carácter:** Negativo
- **Intensidad:** Mediana (0,4)
- **Extensión:** Local (0,6).
- **Duración:** Corta (0,2), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- **Desarrollo:** Rápido (0,8)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1).
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable (5).



4.6.16. Economía

Se busca representar los impactos de la movilización económica derivada de la adquisición de bienes y servicios relacionados con la construcción del proyecto; esto incluye tanto la contratación o compra directa como el movimiento secundario derivado de la cadena económica relacionada (proveedores de los proveedores directos).

Si bien el movimiento económico y las inversiones son variables a lo largo de la obra, dado que la obra es de corta duración se ha considerado un impacto medio y no se realiza un desglose por tarea constructiva. A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Mediana (0,4).
- **Extensión:** Regional (0,8) ya que los proveedores pueden proceder de otros lugares que no sea el partido de San Antonio de Areco.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- **Desarrollo:** Rápido (0,7)
- **Reversibilidad:** el impacto es reversible (0,3).
- **Riesgo de Ocurrencia:** probable (6).

4.7. ANÁLISIS DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

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

4.7.1. Calidad de Aire

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET. Vale lo observado anteriormente respecto de la acción de mantenimiento.

Para el mantenimiento de la ET se ha considerado:

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes a la atmósfera
- **Intensidad:** se consideró Baja (0,1), ya que el Valor Ambiental de la atmósfera se consideró medio y el grado de perturbación se consideró bajo, por el limitado equipamiento a utilizar (pocas fuentes emisoras).
- **Extensión:** Siempre puntual porque los efectos se sienten sólo dentro del área de influencia directa. Se asignaron valores de 0,1 a los impactos por estar concentrados en sectores geográficos como el frente de obra (reducido a no más de unas decenas de metros)
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la reparación es potencialmente menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.



- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el contaminante se incorpora a la atmósfera en cuando el motor comienza a funcionar, y la difusión en el entorno es rápida, en el plazo de horas.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que la capacidad de difusión atmosférica de la zona es importante, y la fuente será temporaria.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Improbable (1).

4.7.2. Ruido

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET.

Para el mantenimiento de la ET se ha considerado:

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes a la atmósfera
- **Intensidad:** Se consideró Baja (0,3), ya que el Valor Ambiental de la atmósfera se consideró medio y el grado de perturbación se consideró bajo, por el limitado equipamiento a utilizar (pocas fuentes emisoras).
- **Extensión:** Siempre puntual porque los efectos se sienten sólo dentro del área de influencia directa. Se asignaron valores de 0,1 a los impactos por estar concentrados en sectores geográficos como el frente de obra (reducido a no más de unas decenas de metros)
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración potencial de la obra es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el contaminante se incorpora a la atmósfera en cuando el motor comienza a funcionar, y la difusión en el entorno es rápida, en el plazo de horas.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que la capacidad de difusión atmosférica de la zona es importante, y la fuente será temporaria.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Improbable (1).

4.7.3. Calidad de Suelos

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET.

4.7.4. Relieve

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET.



4.7.5. Cantidad / Calidad de Aguas Superficiales

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET.

4.7.6. Cantidad/Calidad de Aguas Subterráneas

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET.

4.7.7. Vegetación

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET.

4.7.8. Fauna

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET.

4.7.9. Paisaje

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por potencial afectación de recursos.
- **Intensidad:** Media (0,4)
- **Extensión:** Local (0,6). La superficie a ocupar por la ET es acotada, y la cuenca visual afectada medianamente alejada de observadores habituales
- **Duración:** Permanente (0,8) ya que en esta acción se analiza únicamente el período de obra.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0).
- **Reversibilidad:** El impacto es parcialmente reversible. (0.4)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Muy probable (8)

4.7.10. Calidad de Vida

Por los trabajos de mantenimiento eventuales, se consideran en este caso los impactos indirectos derivados de niveles sonoros incrementados.

- **Carácter:** Negativo.
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,2).
- **Duración:** Corta (0,1) por el período de obra.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,4)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Improbable (1).



4.7.11. Salud Pública

Para el diseño de la ET, se han seguido normas de diseño de aplicación habitual, lo que permite considerar que los valores de campos electromagnéticos se mantendrán dentro de valores habituales.

4.7.12. Empleo

No se han identificado impactos en este factor derivados de la operación de la ET. En el caso de la acción de mantenimiento, se ha considerado que es realizada por subcontratistas y no representa empleo directo.

4.7.13. Uso del Suelo

No se han identificado impactos en este factor derivados de la operación de la ET.

4.7.14. Infraestructura de Servicios

La entrada en operación de la ET será una mejora en la infraestructura de confiabilidad y servicio eléctrico de la zona.

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Baja (0,1)
- **Extensión:** Puntual (0,1).
- **Duración:** Permanente (1,0).
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es irreversible (1,0).
- **Riesgo de Ocurrencia:** Cierto (10).

4.7.15. Transporte y Tránsito

No se han identificado impactos en este factor derivados de la operación de la ET.

4.7.16. Economía

Se considera un impacto indirecto por la entrada en operación de la ET, ya que mejorará el suministro y confiabilidad al nivel local, lo que redundará en beneficio de la comunidad.

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Baja (0,1)
- **Extensión:** Regional (1,0).
- **Duración:** Larga (0,7).
- **Desarrollo:** Lento (0,4)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,3).
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable (4).



4.8. RESUMEN DE IMPACTOS

De acuerdo a la metodología empleada, los impactos se calificaron con la siguiente escala.

CA	Negativos	CA	Positivo
-8 a -10	Alto	8 a 10	Alto
-4 a -7,9	Medio	4 a 7,9	Medio
-1 a -3,9	Bajo	1 a 3,9	Bajo

Tabla 24. Escala de calificación de impactos.

Los impactos se resumen en:

- 25 impactos negativos bajos
- 5 impactos negativos medios
- 15 impactos positivos bajos
- 1 impacto positivo medio
- 70 cruces de matriz sin impactos para etapa de construcción
- 26 cruces de matriz sin impactos par etapa de operación

A continuación se presenta la matriz resumen.

4.9 MATRIZ DE IMPACTOS



	Calidad de Aire	Ruido	Calidad de Suelos	Relieve	Calidad de Aguas Superficiales	Calidad de Aguas Subterráneas	Vegetación	Fauna	Paisaje y Aspecto Estético	Calidad de Vida	Salud Pública	Empleo	Uso del Suelo	Infraestructura de Servicios	Transporte y Transito	Economía
Construcción																
1. Montaje y Funcionamiento de Obrador	-3,78	-2,28	-0,96									1,68				2,76
2. Preparación del terreno	-3,78	-3,12					-7,2	5,1	-5,04	-3,2		0,48		-2,52	-1,9	2,76
3. Relleno y Movimiento de suelos	-3,24	-2,52	-4,2							-3,52		1,68		-2,52	-1,9	2,76
4. Obras civiles		-2,16								-3,52		0,48			-1,9	2,76
5. Obras Electromecánicas	-1,5	-2,4										0,42				2,76
6. Conexionado	-1,5	-2,4							3,36	3,2		1,68				2,76
7. Generación de efluentes y residuos			-0,96		-1,8	-1,68										
Operación																
8. Operación integral de la ET									-5					7,8		2
9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales	-0,28	-0,32								-0,4						

Tabla 25. Matriz de impacto.



4.10 IMPACTOS VISUALES

El análisis se elabora sobre la base de los lineamientos que al respecto establece la Res SE 77/98

4.10.1. Estructura del análisis

Con base inicial en las imágenes satelitales, los relevamientos de campo específicos y en relación con el área de influencia directa establecida en el estudio de impacto ambiental (*dentro de este mismo Capítulo 4*), se construyen las imágenes focales para la evaluación de los atributos visibilidad, contexto e Intensidad.

Seguidamente se califican los tres atributos en una matriz de doble entrada generada ad hoc.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

4.10.2. Desarrollo

4.10.2.1. Area de influencia directa

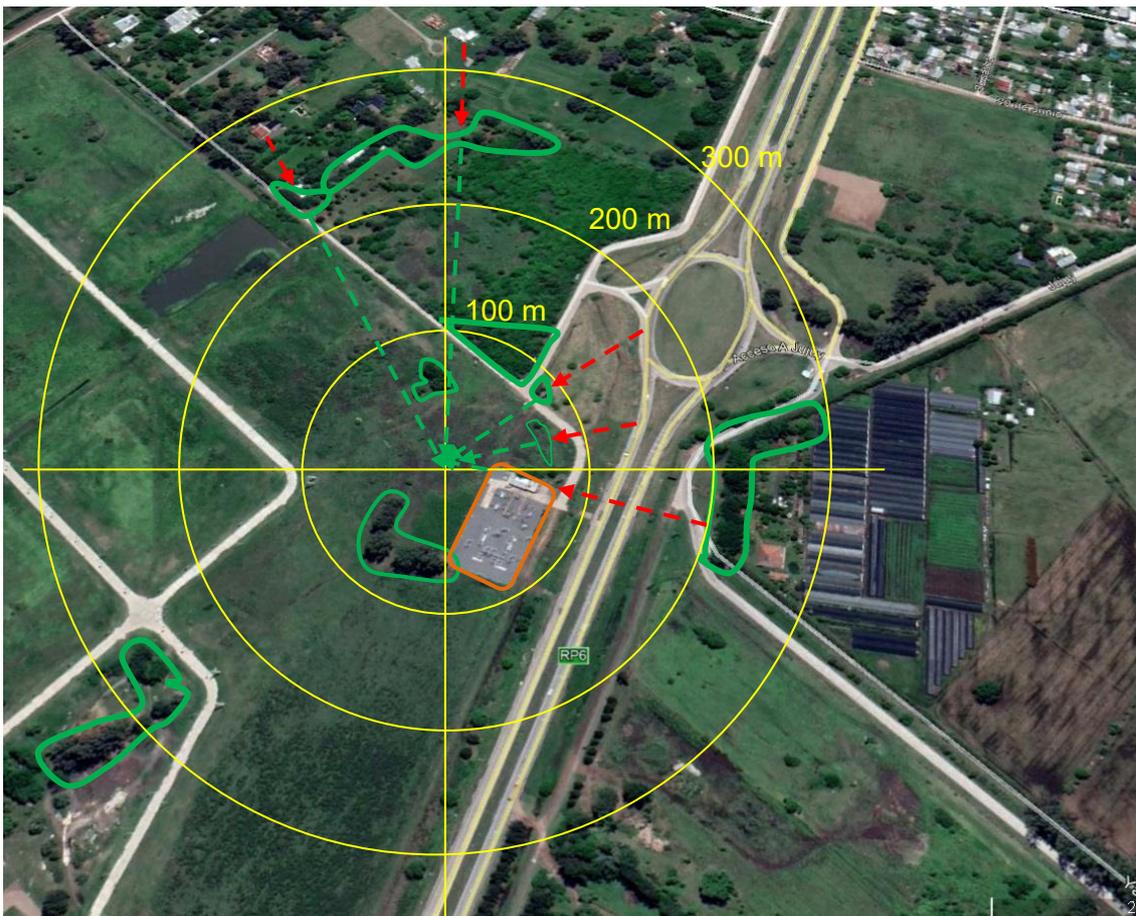


Imagen satelital 3. Area de influencia directa ET Cardales (100 metros) - **Fuente:** Google Earth



REFERENCIAS

	Delimitación área de influencia directa (AID) y radios + 100 y + 200 m
	Demarcación forestaciones pre existentes (Apantallamientos)
	Demarcación estructuras antrópicas pre existentes (Apantallamientos)
	Línea de observador con dirección a la instalación evaluada (con visualización)
	Línea de observador con dirección a la instalación evaluada (sin visualización)
100	Radio de AID

La primera apreciación que hay que realizar es que la ET se ubicará dentro de un parque industrial y que su estructura queda apantallada de la visual por una instalación ya existente de 33 kVA inserta en el mismo parque.

Considerando 100 metros desde el centro de la proyección de posición de la instalación, la estructura sería apenas visible por los observadores que transiten la RP 6, respecto de las residencias la más cercana se ubica en el entorno de los 300 metros.

Teniendo en cuenta los parches forestales ubicados en terrenos linderos y en el vértice con la RP 6 y la forestación implantada en la parcela calle vecinal por medio (Yapeyú) apantallan las visuales de los circulantes por esta ruta que transiten con dirección NE – SW.

Recién en el radio 300 metros entran en área de influencia indirecta (AII) residencias que tendrán apantallada la visual de la estructura por los parches forestales que están demarcadas en la imagen # 3.

El contexto de implantación es industrial propiamente dicho y mixto rural / residencial disperso considerando un AID + 100 metros.



4.10.2.2. Definiciones y Calificación de los impactos visuales

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
Visibilidad	Grado de exposición de la estructura evaluada a la visualización de observadores circulantes o estables	Neutro Muy bajo Bajo Medio Alto Muy alto	0 1 2 3 4 5
Contexto	Tipo de uso del suelo	Vacante Industrial Rural Residencial Disperso Residencial Urbano	0 1 2 3 4 5
Intensidad	Grado de introducción de modificaciones visuales respecto de la situación original	Nula Muy Baja Baja Alta Muy Alta Incompatible	0 1 2 3 4 5

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Visibilidad:** Para los seis atributos considerados el impacto en la visibilidad es entre Neutro y muy bajo
- **Contexto:** Para los seis atributos considerados el impacto en el contexto tratándose de industrial exclusivo es Muy Bajo.
- **Intensidad:** Puntual porque los efectos se establecen sólo dentro del área de influencia directa. Se asignó un valor entre 0 y 1, por tanto Muy bajo a nulo en promedio

4.10.2.3. Matriz de evaluación

	Usos del suelo	Vista de observadores	Forestación cercana	Contrastes	Relieves	Superficie a afectar
Visibilidad	1	1	0	1	0	1
Contexto	1	1	0	1	0	1
Intensidad	1	1	0	1	0	1



4.10.2.4. Conclusiones y Recomendaciones

Teniendo en cuenta el sitio de implantación y la evaluación realizada respecto de los potenciales observadores realizado esto tomando diferentes posiciones en el campo y las distancias relativas al área de implantación, debe concluirse que desde el punto de vista del impacto visual el proyecto presenta impactos muy bajos





5.- MARCO NORMATIVO

En el desarrollo de todas las instancias de diseño del proyecto, y también en las etapas de construcción, montaje y la operación de la Nueva ET Cardales, se contempla la más amplia consideración de las cuestiones ambientales asociadas, siguiendo para ello las pautas de gestión ambiental previstas por la normativa vigente e incorporando los criterios de calidad que permitan compatibilizar el desarrollo de la obra con el entorno donde la misma se inserta.

Para ello es necesario identificar aquella normativa vigente que incorpore la dimensión ambiental en la evaluación del proyecto y también conceptos tales como desarrollo sustentable y gestión ambiental.

5.1 LEGISLACIÓN NACIONAL

La *Constitución Nacional* establece en su 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”*.

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

“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales”.

“Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”.

En su Art. 43, La *Constitución Nacional* establece que cualquier persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo siempre que no exista otro remedio judicial más eficiente contra cualquier acto u omisión de autoridad pública o de particulares que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con ilegalidad manifiesta, derechos y garantías establecidas en esta Constitución, un Tratado o Ley. En dicho caso, un juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en el que la acción u omisión se funda.

Podrán interponer esta acción en contra de cualquier forma de discriminación y en lo que se refiere a los derechos que protegen el medio ambiente, a la competencia comercial, al usuario y al consumidor, así como los derechos de incidencia colectiva, la persona afectada, el defensor del pueblo y cualquier organización no gubernamental creada para propender a dichos fines registrada conforme a la ley. La ley determinará las condiciones y formas de su organización.



El Art. 124 (Segundo párrafo) – Establece que corresponde a las provincias, el dominio originario de los recursos naturales que se encuentran en sus territorios. Los dominios incluyen el suelo, el agua, el aire, los ríos, el subsuelo, los minerales y otros recursos naturales.

En relación a tratados y convenios internacionales firmados por la República Argentina en materia medioambiental, se encuentran las siguientes normas de aplicación en el ámbito nacional:

- Ley 21.836: Aprueba el “Convenio sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”, UNESCO, París, 1972.
- Ley 23.724: Protección ambiental – capa de ozono. Aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.
- Ley 23.778: Aprueba el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. (1987)
- Ley 23.918: Aprueba el “Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres” (Bonn, Alemania; 1979). Las Partes deben prestar atención a las especies migratorias cuya situación de conservación es difícil y deben tomar las medidas necesarias correspondientes para preservarlas.
- Ley 23.919: Aprueba la “Convención sobre Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, suscripto en Ramsar, 1971, modificado de conformidad con el Protocolo de París, 1982.
- Ley 23.922: Aprueba la “Convención sobre el Control del Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos y su Disposición”, firmado en Basilea, Suiza, 1989.
- Ley 24.167: Aprueba la enmienda al protocolo relativo a sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en Londres, 1990.
- Ley 24.295: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Argentina adoptó la Conferencia de las Partes COP 4 “Compromisos Voluntarios” relativos a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Ley 24.375: Aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica. Cada Parte debe establecer un sistema de áreas protegidas o de áreas donde deban tomarse medidas especiales para preservar la diversidad biológica; desarrollar pautas a ese fin; regular o gestionar recursos biológicos en dichas áreas a fin de proteger y asegurar su conservación y su utilización sustentable.
- Ley 24.418: Aprueba la enmienda al Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (Copenhague, Dinamarca; 1992) a fin de eliminar definitivamente la fabricación de halones en un proceso gradual que concluiría para 1994, y de CFC para 1996, en los países desarrollados.
- Ley 24.701: Aprueba la “Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación en Países Afectados por Sequías Graves y/o Desertificación, Particularmente en África” (París, Francia; 1994).



- Ley 25.389: Aprueba la enmienda al Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en Montreal (Canadá), 1997.
- Ley 25.438: Aprueba el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. El objetivo de este Protocolo es asegurar la estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera para evitar interferencias antrópicas nocivas en el clima, de manera tal que los ecosistemas puedan adaptarse naturalmente al cambio climático.
- Ley 25.841: "Acuerdo marco ambiental para el MERCOSUR". Los Estados Signatarios destacan la necesidad de cooperar en la protección del medio ambiente y la utilización sustentable de los recursos naturales de manera de lograr una mejor calidad de vida y un desarrollo económico, social y ambiental sustentable.

Cada provincia tiene a su cargo la utilización de la energía con la consiguiente responsabilidad de distribuir electricidad. Durante los últimos años esta distribución ha sido privatizada.

El régimen legal aplicable a la energía eléctrica a nivel nacional está contemplado en las leyes 15.336, 13.660 y 24.065 y en diversas Resoluciones de la Secretaría de Energía y del Ente Nacional Regulador de la Electricidad.

Las empresas responsables de los proyectos de generación, transporte y distribución eléctrica y los operadores, deben cumplir con la normativa nacional que se detalla a continuación:

Ley 15.336- Decreto 2.073/60: Las disposiciones de esta ley se aplican las actividades de la industria eléctrica destinadas a la generación, transformación, transmisión y/o distribución de electricidad, dentro de la jurisdicción del territorio nacional. Establecen que cualquier actividad relativa a esta industria a cargo de emprendimientos privados debe contar con el permiso emitido por el Poder Ejecutivo en caso de:

a) aprovechar la energía hidroeléctrica proveniente de cursos de agua públicos en los casos en que la energía supera los 500 kilowatts;

b) llevar a cabo cualquier actividad destinada al servicio público de transmisión y/o distribución de electricidad.

Ley 19.552: Establece que todos los predios están sujetos a servidumbres para el paso de líneas de energía eléctrica a favor del estado nacional o de los servicios públicos nacionales de electricidad.

La aprobación por autoridad competente del proyecto y de los planos de la obra a ejecutar o de las instalaciones a construir, importará la afectación de los predios a la servidumbre administrativa de electroducto y el derecho a su anotación en el respectivo Registro de Propiedad y en la Dirección de Catastro.

Ley 24.065- Decreto 1.398/92: Establece que la transmisión y distribución de electricidad se realizará en primer término por personas jurídicas privadas a las que el Poder Ejecutivo ha otorgado las concesiones respectivas de conformidad con las leyes. 15.336, 23.696 y la presente.



Los artículos 11 y 12 establecen que los transportistas y distribuidores de electricidad no pueden iniciar la construcción y/u operación de las instalaciones de la magnitud que requiere la aprobación de parte de la autoridad de aplicación, ni de una extensión y/o ampliación de las instalaciones existentes, sin un certificado emitido por la autoridad pertinente en el que se manifieste la necesidad pública de dicha obra.

La autoridad de aplicación deberá hacer públicas estas solicitudes y deberá convocar a audiencia pública antes de llegar a una decisión sobre el otorgamiento o no de dicho certificado.

El artículo 17 establece que la infraestructura, instalaciones y operación del equipamiento asociados con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica deberán contemplar medidas que garanticen la protección de las cuencas hídricas y ecosistemas. Además, deberán cumplir con los estándares relativos a la emisión de contaminantes vigentes en la actualidad y los que la Secretaría de Energía a nivel nacional disponga en el futuro. En relación con las servidumbres para las líneas de transmisión de electricidad, el artículo 18 dispone que los transportistas y distribuidores de energía eléctrica podrán hacer uso de los derechos de servidumbre contenidas en la Ley. 19.552.

Res SE 475/87: Esta Resolución obliga a las empresas a confeccionar evaluaciones de impacto ambiental desde la etapa de pre factibilidad, y a implementar sistemas de monitoreo durante todo el ciclo de vida de las instalaciones.

Resolución S.E. 15/92: Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión. La Resolución SE 15/92 reglamenta la normalización de los procedimientos para hacer funcionar y operar líneas de transmisión de alta tensión y para la construcción de subestaciones transformadoras y/o compensadoras a través del Manual de Gestión Ambiental, que es obligatorio para cada empresa u organización que opere en el ámbito nacional. Incluye un resumen de datos y resultados de los efectos de los campos electro-magnéticos.

Resolución SEE 61/92: Organización del Mercado Eléctrico Mayorista.

Resolución S.E. 342/93: Estructura los Planes de Contingencia que deben presentar las empresas operadoras. Dichos planes de Contingencia tiene que evaluar los daños potenciales, detallar las medidas preventivas y la organización de la respuesta prevista así como los medios de control a proveer. El objetivo común de todo Plan de Contingencia es minimizar los efectos nocivos de la misma.

Previa a la elaboración del Plan es necesaria una adecuada Determinación de los Riesgos, dado que la correcta y precisa Evaluación y Administración de los mismos permitirá la óptima decisión gerencial con respecto al nivel de riesgo a asumir y a los medios humanos y materiales a proveer. La norma considera el contenido del Plan (Puesta en vigencia del mismo, Plan de Llamada de Emergencia, Funciones del Grupo de Trabajo, Medios y Equipos, Revisión del Plan, Marco legal e Institucional).



Resolución ENRE 236/96: establece el documento Guía de Análisis de las Evaluaciones de Impacto Ambiental en Ampliación de Sistemas de Transporte y Distribución. Esta guía posee dos partes. La primera de ellas contiene los criterios ambientales para el desarrollo del proyecto y la segunda una propuesta del procedimiento de evaluación de cada alternativa estudiada y el resumen comparativo de ellas.

Resolución ENRE 13/97: aprueba la Guía Práctica para la Evaluación de Impacto ambiental Atmosférico. La metodología que adopta, es de observancia obligatoria para los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista que deban presentar al ENRE, Evaluaciones de Impacto Ambiental o Diagnósticos Ambientales, referidas a la ampliación de centrales térmicas o a modificaciones de las mismas que pudieran incidir en una variación de las emisiones gaseosas esperadas que pudiera resultar en una modificación de la calidad del aire en las cercanías de la Central.

Resolución S.E. 77/98: Reglamentación y ampliación de las condiciones ambientales que deben reunir las instalaciones eléctricas de líneas de transmisión y estaciones transformadoras y/o compensadoras; el manual de gestión ambiental pasa a ser aplicable a proyectos de tensión igual o mayor a 132 kV. Esta resolución deroga los artículos 2, 4, 5 y 6 de la Resolución SE 15/92. Además, designa al Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) como la parte responsable de remediar cualquier incumplimiento o no observancia de estas regulaciones.

Resolución 1724/98: Aprueba los procedimientos de medición de campos eléctricos y campos magnéticos, que integran el Anexo "Instrucciones para la medición de campos eléctrico y magnético en sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica" que deberán ser considerados como guías de referencia por parte de los agentes del MEM que deban efectuar mediciones de estos parámetros.

Ratifica la obligatoriedad de 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.

Resolución ENRE 1725/98: Establece requisitos y condiciones a cumplir por los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previsto por el artículo 11 de la Ley N° 24.065, aplicable a la construcción y/u operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad.

A los fines de la elaboración y presentación de los informes ambientales a los que se refiere el párrafo anterior, las empresas deberán seguir los criterios y directrices de procedimientos establecidos por esta resolución. Los mismos contemplan el esquema necesario para la presentación de los Informes de Impacto Ambiental, los contenidos de la caracterización ambiental del área de implantación del proyecto, la configuración para la identificación de impactos ambientales (etapa constructiva, de operación y mantenimiento), las normas a cumplir en el área del proyecto, los documentos y antecedentes de referencia necesarios, y la necesidad de un resumen ejecutivo del informe de EIA. También establece criterios particulares



para el desarrollo de algunos de los ítems de la EIA. Esta norma deroga la Resolución ENRE 953/97.

Resolución ENRE 274/15: Revoca las Resoluciones del ENRE N° 1.725/1998 y N° 546/1999.

Los petitionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley N° 24.065 para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad, deberán elaborar y presentar los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) que estipulen las autoridades provinciales o nacionales competentes.

Estos EsIA también deberán ser presentados ante el ENRE por los petitionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley N° 24.065, para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad y de ampliación de instalaciones existentes a los efectos que éste verifique que se da estricto cumplimiento a las obligaciones emergentes de las Resoluciones de la SECRETARÍA DE ENERGÍA (SE) N° 15/1992 y N° 77/1998.

Las solicitudes de afectación a Servidumbre de Electroducto que se presenten al ENRE para las instalaciones mencionadas en el Artículo 2, deberán incluir la constancia de aprobación del EsIA otorgado por las autoridades provinciales o nacionales competentes.

Una vez concluida la obra de que se trate, deberá comunicarse al ENRE la puesta en servicio de la misma, e incorporarse la Auditoría Ambiental de Cierre a la Planificación Ambiental del agente de que se trate, dentro del marco de su Sistema de Gestión Ambiental (Resoluciones ENRE N° 555/2001, N° 178/2007, N° 562/2007 y N° 865/2007, como asimismo la Resolución del Área de Seguridad Pública y Medio Ambiente (ASPA) N° 1/2010).

Res ENRE 546/99: Aprueba los procedimientos Ambientales para la construcción de sistemas de transmisión de electricidad con tensiones de 132 KV o más. Los Estudios de Impacto Ambiental para la etapa de construcción deberán cumplir con los requisitos establecidos en las resoluciones. 15/92 y 77/98 de la Secretaría de Energía.

En cuanto a los procedimientos a seguir con el ENRE, se describen en la Resolución del ENRE No. 1725/98, y se deberá también cumplir con cualquier otra norma que modifique y/o complemente a la citada normativa. El Plan de Gestión Ambiental que debe confeccionarse para la etapa de construcción forma parte de esta evaluación y será obligatorio para el contratista.

Resolución ENRE 555/01: Establece que los actores en el Mercado Eléctrico Mayorista (generadores, auto generadores, cogeneradores, transportistas de energía eléctrica en alta tensión, transportistas por distribución troncal, y distribuidores de jurisdicción federal) deberán preparar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental. Esta Resolución deroga la Resolución 32/94.

El Ente Nacional Regulador de la Electricidad está facultado en virtud de lo dispuesto en los arts. 56 inciso k) y s) y 63 inciso g), de la ley 24.065 y su reglamentación a dictar el Plan de



Gestión Ambiental (P.G.A.) que cada operador debe elaborar y aplicar, para minimizar los impactos ambientales negativos que pudiera ocasionar su actividad. El propósito del Plan es incorporar orgánicamente en un documento, toda la programación relativa al medio ambiente, a desarrollar por la empresa, disponer de una herramienta de gestión ambiental, de utilidad tanto para la empresa como para el Ente.

Los contenidos mínimos que deben integrar el plan de gestión son: Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Semisólidos, de Efluentes Líquidos y Gaseosos, un Programa de Prevención de Emergencias, un Programa de Monitoreo Ambiental y Habilitaciones y Permisos., establecimientos de las distintas responsabilidades de los profesionales a cargo del Área Ambiental.

Resolución ENRE 602/01 (deroga la Res 425/00): Aprueba la escala de valores a aplicar para calcular el coeficiente de restricción a fin de determinar la indemnización por servidumbre administrativa de electroductos.

Resolución ENRE 108/01: Establece las condiciones y requerimientos que deberán cumplir las empresas u organismos responsables del diseño, construcción y/u operación de centrales térmicas de generación de energía eléctrica, sea cual fuere su naturaleza jurídica. En cumplimiento de la legislación ambiental, en el Anexo I se determinan los límites a la emisión de contaminantes gaseosos y las instalaciones de medición necesarias para la evaluación de los niveles de contaminación.

Resolución ENRE N° 57/2003: Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas transportistas. La resolución exige a las empresas transportistas la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. De la misma forma que la resolución ENRE N° 311/01, exige la implementación de Planes que hacen a la seguridad pública.

Resolución ENRE N° 400/2011: Norma Técnica sobre obstáculos anti subida y cartelera a colocar en sostenes de líneas de Alta Tensión, que comprende un plan de normalización de las existentes y se incorpora a los Sistemas de Seguridad Pública.

Resolución ENRE N° 682/2007: Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas propietarias de Líneas de Alta Tensión Privadas autorizadas por la S.E. por art. 31. Versión resumida de la Resolución N° 57/03.

Resolución ENRE N° 163/2013: Condiciones mínimas de seguridad para las Estaciones Transformadoras – Aplicación de la Reglamentación para Estaciones Transformadoras de la Asociación Electrotécnica Argentina AEA 95.402 Edición 2011

Resolución ENRE 400/11: Aprobar las “Condiciones mínimas de Seguridad para instalaciones Eléctricas en la Vía Pública. Aplicación de la Reglamentación para la señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública de la Asociación Electrotécnica Argentina” que como Anexo I forma parte integrante de la presente Resolución y las exigencias detalladas en el



Anexo II de esa misma Reglamentación, bajo el título "Dimensiones y Ubicaciones Mínimas de los elementos a señalar".

Resolución ENRE 643/2008: Aprueba la "Reglamentación sobre Centros de Transformación y Suministro en Media Tensión AEA 95401" que como ANEXO I forma parte integrante de la presente Resolución, de cumplimiento obligatorio para la construcción de nuevos centros de transformación dentro del área de concesión de las empresas "EDENOR S.A.", "EDELAP S.A." y "EDESUR S.A." con las modificaciones y limitaciones incluidas en el ANEXO II, el cual integra también la presente Resolución.

La reglamentación es incluida dentro del "Sistema de Seguridad Pública de las Empresas Distribuidoras", aprobado mediante Resolución ENRE N° 311/2001, dentro del punto 4.7.7 denominado "Plan de control de cámaras transformadoras", en lo que respecta a las acciones que de su aplicación se desprendan.

Especificación Técnica GC-IET N° 1: Norma que rige la construcción de instalaciones destinadas al transporte de electricidad- Esta especificación aplica a Líneas aéreas de Transmisión de Energía eléctrica.

Especificación Técnica N° T-80: Reglamentación sobre servidumbre de electroducto.

Especificación Técnica N° 12: Reglamentación sobre servidumbre de electroducto, replanteo y mensura del electroducto.

En los criterios de desarrollo del Proyecto hay que tener en cuenta las alteraciones del sistema natural antrópico (afectación del paisaje, afectación a las especies vegetales) la afectación del patrimonio cultural (monumentos históricos, reliquias arqueológicas), la eventual modificación de escurrimiento de aguas, la afectación de áreas de reserva de flora y fauna, densidad de población en el área del proyecto, riesgos de accidente, niveles sonoros, relación del proyecto con las actividades de la comunidad etc.

A continuación, se presenta la Normativa Nacional de aplicación vigente en relación a los factores ambientales que se analizan en el presente estudio. Cabe aclarar que también se incluye legislación que, aun no siendo directamente aplicable al proyecto, puede eventualmente proveer referencia o marco general.

Medio Ambiente e Impacto Ambiental

Ley 25.831- Res 39/07: Ley de Acceso público a datos ambientales por la cual los habitantes del país gozan del derecho de acceso libre a datos ambientales del gobierno – en diferentes niveles y status. Este derecho es libre y gratuito, y no es necesario demostrar un interés en particular para ejercerlo. Por Res 39/07, el Defensor del Pueblo de la Nación dispone la recomendación a la jefatura de Gabinete de Ministerios a fin de que expida las instrucciones necesarias para la inmediata reglamentación de las leyes 25612, 25670, 25675, 25688, 25831 y 25916 de presupuestos mínimos de protección ambiental en todo lo atinente a su estricta competencia, derivada de lo dispuesto en los artículos 41 y 99 de la Constitución Nacional.



Ley 25.675 y modificatorias (Res 250/03, 481/03, 685/05, 177/07, 178/07 y 303/07 – Res (SAyDS) 1.639/2007- Res Conjunta SF 98/2007 y 1973/2007 (SAyDS) y Res SAyDS 1398/08: Ley General de Ambiente que establece los requisitos mínimos para una gestión ambiental adecuada y sustentable, la preservación y protección de la diversidad biológica e implementación de desarrollo sustentable. Uno de los instrumentos de política y gestión ambiental previstos es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Resolución 250/03 aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los efectos de la Sequía y su Documento Base. Incluye: objetivos, metodología; diagnóstico de la desertificación; aspectos institucionales, jurídicos y económicos; áreas del Programa de Acción. La Res 481/03 designa a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Desarrollo Social, como Autoridad de Aplicación de la ley 25.675. La Res 685/05 por la cual se conforma un Programa de Ordenamiento Ambiental del territorio en el ámbito de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, cuya coordinación y articulación es encomendada a la Subsecretaria de Planificación, Ordenamiento y Calidad Ambiental.

La Resolución 177/07 sobre Contratación de Seguros Ambientales, clasificación de actividades riesgosa y categorización de industrias y actividades de servicio según nivel de complejidad ambiental.

Las Resoluciones 178/07 y 12/07 crea la comisión asesora en garantías financieras ambientales y enumeran sus funciones. Res 303/07 modifica a la res 177/07, sustituyendo algunos párrafos e incisos y el ANEXO I de Actividades Riesgosas comprendidas en dicha norma asignándole el Código de actividad según Rubro CIU 14. En este Anexo I se considera actividad riesgosa alcanzada por esta resolución a la Explotación de minerales no metálicos, incluyendo prospección, exploración, explotación, cierre y post –cierre.

Resolución (SAyDS) 1.639/2007 - sustituye los Anexos I - Listado de Rubros Comprendidos y Anexo II – Categorización de Industrias y Actividades de servicios- Determinación del Nivel de Complejidad Ambiental, de la anteriores.

Las Resoluciones Conjuntas 98/2007 y 1973/2007 de la SECRETARIA DE FINANZAS del MINISTERIO DE ECONOMÍA Y PRODUCCIÓN (SF) y de la SECRETARIA DE AMBIENTE y DESARROLLO SUSTENTABLE (SAyDS) establecen las pautas básicas para las condiciones contractuales de las pólizas de seguro por daño ambiental de incidencia colectiva.

Res SAyDS 1398/08- establece los Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente para la contratación del seguro previsto en el art 22 de la ley 25675.

Resolución 501/95 SRNyAH: Aprueba la Guía Ambiental General en la que se establecen los lineamientos básicos y los aspectos genéricos a ser considerados e incluidos en un Estudio de Impacto Ambiental y en un Informe o Declaración de Impacto Ambiental.



Calidad de Aire

Ley 20.284: Establece normas para la prevención de la contaminación atmosférica e incluye estándares de calidad de aire.

Ley 24.040- Decreto 1.609/04- modificada por Resolución 953/04 y Resolución 1018/04 SAyDS: Establece restricciones en referencia a la producción, utilización, comercialización, importación y exportación de compuestos químicos contenidos en el Protocolo de Montreal (Apéndice A).

El Decreto 1609/04 implementa la Ley 24.040. La res 953 /04 y su modificación crean el Registro de Importadores y Exportadores de sustancias químicas que puedan afectar la capa de Ozono (RIESAO). Además, establece el deber de pedir autorización para importar y/o exportar, denominada “Licencia de Importación y/o Exportación”.

Resolución SAyDS 296/03: Esta Resolución sobre “Compuestos Químicos” incluye una lista de sustancias cubiertas por las disposiciones de la Ley 24.040 y el Protocolo de Montreal referentes al control de la producción, utilización, comercialización, importación y exportación de sustancias que agotan la capa de ozono.

Protección de Recursos Hídricos

Ley 2.797 (1891): Esta Ley sobre Protección de Recursos Hídricos y Control de Contaminación establece el requisito general de no contaminar recursos hídricos y prohíbe el vertido de aguas cloacales, residuales e industriales sin tratamiento, en ríos.

Ley 25.688: Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación del agua y su utilización y aprovechamiento racionales. Con el propósito de utilizar los recursos hídricos de conformidad con esta ley, se requiere un permiso emitido por la autoridad correspondiente. Si la cuenca es interjurisdiccional y si el impacto ambiental en cualquiera de las otras jurisdicciones es importante, dicha utilización debe recibir aprobación del Comité de Cuencas Hídricas correspondiente.

Decreto 674/89, Resolución SRN y AH 242/93 y Decreto 776/92: El Decreto 674/89, que regula la Ley 13.577 de Obras Sanitarias de la Nación, la Resolución 242/93 y el Decreto 776/92 para la Creación de la Dirección de Contaminación Hídrica, establecen estándares relativos a la disposición de aguas residuales industriales en cuerpos de agua que pueden delimitar más de una jurisdicción (arroyos naturales, canales, etc.) Resoluciones específicas establecen límites para los vertidos.

Gestión de Residuos y Materiales Peligrosos – Combustibles

Ley 13.660 y Decreto 10.877/60: Esta Ley incluye estándares de seguridad aplicables a instalaciones de almacenamiento y transformación de hidrocarburos. El Decreto 10.877/60 establece medidas de seguridad mínimas para la utilización, elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles para tres zonas determinadas: Zona I (área de producción), Zona II (área de almacenamiento) y Zona III (otras áreas). Se establecen lineamientos



específicos para cada una de las zonas haciendo referencia a la disponibilidad de agua para extinción de incendios, servicios resistentes al fuego especiales, extintores, distancia entre equipos (tanques), medidas pasivas de protección (barreras contra el fuego), descargas eléctricas, entre otras.

Ley 22.802 y Resolución 100/83 Secretaría de Comercio: Establece lineamientos y normas generales sobre clasificación de sustancias peligrosas.

Ley 24.051 y Decreto 831/93: Refiere a la generación, transporte y disposición de residuos peligrosos. El Decreto Nacional 831/93 reglamenta la Ley y se aplica a las actividades que se realicen en lugares sometidos a jurisdicción nacional; a residuos que, ubicados en territorio de una provincia, deban ser transportados fuera de ella, ya sea por vía terrestre, por un curso de agua de carácter interprovincial, por vías navegables nacionales o por cualquier otro medio, aun accidental y cuando se tratare de residuos que, ubicados en el territorio de una provincia, pudieran afectar directa o indirectamente a personas o al ambiente más allá de la jurisdicción local en la cual se hubieran generado. El decreto 831/93 establece valores guía de calidad de agua, suelo y aire según su uso.

Ley 25.612 y Decreto 1.343/02: Establece los requisitos generales sobre gestión y disposición de residuos industriales, considerando específicamente, niveles de riesgo, generadores, transportistas e instalaciones de tratamiento y disposición, tecnologías de disposición, y sanciones y multas. De conformidad con la Ley, las provincias son responsables del control y supervisión de la gestión de los residuos.

Las sanciones y multas fueron modificadas por el Decreto 1.343/02, que prevé incluso la posibilidad de pena de prisión en caso de incumplimiento.

Ley 25.670- Decreto 853/07: Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión y eliminación de los PCBs en todo el territorio nacional. La presente ley, reglamentada por el Decreto 853/2007, crea el Registro Nacional Integrado de Poseedores de PCBs y quedando exceptuados de inscripción todos aquellos que posean sólo aparatos que contengan un volumen total de PCBs menor a 1 (un) litro. Antes del año 2010 todos los aparatos que contengan PCBs, y que su poseedor quiera mantenerlos en operación, deberán ser descontaminados a exclusivo cargo del poseedor. Se define PCBs usados a todos aquellos materiales con contenidos de PCBs cuyo contenido total de PCBs sea superior al 0,005% en peso (50ppm), o materiales sólidos no porosos con concentración superior a 10 fgr/100 cm² (diez microgramos por cada cien centímetros cuadrados) que hayan tenido un uso anterior.

Decreto 674/89: Prohíbe la acumulación y depósito de desechos sólidos y semisólidos, escombros o sustancias que representen, efectiva o potencialmente, un riesgo de contaminación del agua superficial y/o agua subterránea.

Resolución ST 157/93: La resolución 157/93, de la Secretaria de Transporte de la Nación, regula el transporte de materiales peligrosos. De conformidad con esta resolución, debe obtenerse una habilitación para trasladar materiales peligrosos en rutas.



Resolución SE 419/93, 404/94 y 1.102/04: Estas resoluciones establecen la obligación de auditar y probar instalaciones y equipamiento superficiales y subterráneos para el depósito de combustible. Se crea un Registro de los varios consumidores de combustibles líquidos, almacenadores, distribuidores y comercializadores de combustibles e hidrocarburos a granel y de gas natural.

Resolución 224/94 SRN y AH: Define los residuos peligrosos en términos de niveles de riesgo. Establece los requerimientos que a solicitud de la Autoridad de Aplicación (SRN y AH) deben tener en cuenta: Generadores y Operadores; Transportistas y Tratadores. También define responsabilidades y especifica sanciones y multas.

Res SE 785/05 y Res 266/08: Programa Nacional de Control de Pérdidas de Tanques Aéreos de Almacenamiento de Hidrocarburos y sus derivados. Los objetivos centrales de este programa son:

- a) Realizar un censo nacional de la cantidad y estado del parque de tanques aéreos de almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados;
- b) Actualizar, organizar y sistematizar la información relativa a la infraestructura y logística del almacenamiento aéreo de hidrocarburos y sus derivados;
- c) Realizar el control rutinario sobre las condiciones físicas de los tanques aéreos de almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados;
- d) Controlar y verificar las pérdidas de los tanques aéreos y sus posibles efectos contaminantes sobre el medio ambiente;
- e) Impulsar y verificar la adopción de las medidas adecuadas para corregir, mitigar y contener la contaminación originada a partir de estos tanques aéreos.

Como parte del programa se establece la obligatoriedad de realizar periódicamente auditorías de control (técnicas y de seguridad) y auditorías ambientales para cada uno de esos tanques aéreos de almacenamiento cuyos resultados deben ser presentados a la autoridad en tiempo y forma establecidos.

Residuos Domiciliarios

Ley 25.916: Establece los presupuestos mínimos de la protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbanos, comerciales, asistenciales, sanitarios, industriales o institucionales, con excepción de aquéllos que se encuentren regulados por normas específicas.

Contaminación del Suelo

Ley 22.428 y Res 250/03 (modificatoria de Ley 24.071): Establecen medidas generales de protección de suelos. En lo atinente a la contaminación de suelo y específicamente a la ley nacional 22.428 debe ser complementada la información tendiendo en consideración la ley 24.051 y prescripciones de la Res 250/03 modificatoria de la ley 24.701 que aprueba la



Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación.

Res 250/03 aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los efectos de la Sequía y su Documento Base. Incluye: objetivos, metodología; diagnóstico de la desertificación; aspectos institucionales, jurídicos y económicos; áreas del Programa de Acción.

Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Ley 25.743 y Decretos 261/03 y 1.022/04: El objetivo de estas disposiciones es la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Esta ley se aplica a todo el territorio nacional y establece el dominio Nacional, Provincial o Municipal para la evaluación arqueológica y paleontológica, según el área territorial en el que se localicen. A tal fin, declara que toda persona jurídica o física que participe de excavaciones con el propósito de llevar a cabo trabajos de construcción, agrícolas o industriales, u otros, están obligados a informar a la autoridad competente el hallazgo de un yacimiento arqueológico y de cualquier objeto o resto arqueológico o paleontológico en las excavaciones, haciéndose responsable de su conservación hasta que la autoridad de aplicación intervenga y se haga cargo de las mismas.

Disposición 18/03 Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia": Establece la Creación del Registro Nacional de Yacimientos, Colecciones y Restos Paleontológicos. También aprueba los formularios de muestras denominados "Ficha Única de Registro de Yacimientos Paleontológicos" y "Ficha Única de Registro de Colecciones y/o Restos Paleontológicos" que deben emplearse en este procedimiento.

Resolución SC 1.134/ 03: Establece la creación de un Registro Nacional de Yacimientos, Colecciones y Objetos Arqueológicos y de Infractores. El registro se lleva a cabo a través de informes de personas físicas o jurídicas, ya sean públicas o privadas, o a petición de los funcionarios públicos correspondientes.

Áreas de Especies de Flora y Fauna Protegidas:

Ley 22.421 y Decreto Reglamentario 666/97: Ley para la Protección y Conservación de Fauna Silvestre, y su decreto reglamentario apuntan a resolver los problemas que provoca la depredación de la vida silvestre, con el propósito de evitar daños graves a la conservación de las especies y el equilibrio ecológico. Establece, entre otros, que los estudios de factibilidad y proyectos de trabajos (desmontes, secado y drenado de áreas inundables, modificación de cauces de los ríos, construcciones de represas y diques) que puedan transformar el ambiente de la fauna silvestre, deben informarse primero a las autoridades nacionales o provinciales correspondientes (Art. 13).

También establece que para poder autorizar la utilización de productos venenosos o tóxicos que contengan sustancias residuales nocivas, debe consultarse primero a las autoridades responsables de la fauna silvestre (Art. 14).



Ley 22.351: Ley de Parques nacionales: establece que se deben mantener las áreas que sean representativas de una región Fito geográfica sin alteraciones, prohibiéndose en ellas toda explotación económica.

Salud y Seguridad

Ley 19.587 y Decreto 351/79 Res 295/03 Decreto 1.057/03 y modificatorias, entre ellas Res 911/96 y Decreto 249/07: La Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo establece estándares generales relativos a la salubridad y seguridad en el lugar de trabajo. El Decreto exige que los empleadores brinden asistencia médica en el lugar para evitar y detectar enfermedades profesionales. Los servicios de salud y seguridad en los sitios de trabajo deben apuntar a la observancia de los estándares correspondientes y a la adopción de medidas de prevención según la industria o actividad específica de que se trate. Los empleadores deben proveer a sus trabajadores los equipos y elementos de protección personal adecuados, incluidos vestimenta, cascos, etc. El decreto 351/79 es reglamentario de la ley 19587.

La Res 295/03 aprueba las especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. que modifican al decreto 351/79, dejando sin efecto a la Resolución MTSS N° 444/91.

El Decreto 1.057/03 sustituye algunos ítems de los decretos número 351/79 (reglamentario Ley 19587), 911/96 (Reglamento de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción) y Decreto 617/97 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Agraria.

El Decreto 249/07 aprueba el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera., a partir de cuyo dictado no serán de aplicación para dicha actividad las disposiciones del Decreto 351/79, con excepción de las remisiones expresas que figuran en el ANEXO I.

Ley 24.557 y Decreto 911/96: La Ley Nacional 24.557 sobre Riesgos del Trabajo establece cobertura obligatoria de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales mediante la contratación con una Aseguradora ART o a través del auto seguro. La ART debe establecer un Plan para la mejora de la salud y la seguridad en el lugar de trabajo, y debe realizar el seguimiento y el monitoreo del mismo. El Decreto 911/96 aprueba las normas para la Industria de la Construcción.

Resolución (SRT) 80/96 Resolución (SRT) 15/98: Fija los requisitos para la elaboración de denuncias de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que deberán presentar las Aseguradoras ante la SRT. Crea el Registro de Siniestro, a cargo de la Subgerencia de control de Entidades de la SRT.

Resolución (SRT) 38/96 modificada por la Resolución (SRT) 42/96: Mejoras mínimas a adoptar luego de firmado el primer plan de mejoramiento.

Resoluciones (SRT) 239/96 y Resolución (SRT) 240/96: Formalidades de Planes de Mejoramiento.



Resolución (SRT) 16/97: Establece la creación del Programa de Acciones para la Prevención (P.A.P.).

Resolución Conjunta (SRT) 31/ 97 y (SSN) 25178: Aprueba el contenido de la información registral que deberán mantener las aseguradoras y empleadores auto asegurados.

Resolución (SRT) N° 43/97: Regula los exámenes médicos de salud incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.

Resolución (SRT) 196/96: Establece Disposiciones sobre exámenes médicos pre ocupacionales.

Resolución (SRT) 320/99: Obliga a los empleadores a declarar el alta de sus trabajadores a su Aseguradora de Riesgos del Trabajo con antelación al inicio de la relación laboral.

Resolución (SRT) 212/03: Aprueba el “Procedimiento para calificar el carácter de lugares, tareas o ambientes de trabajos como normales o insalubres”.

Resolución (SRT) 230/03: Obliga a los empleadores asegurados y a los empleadores auto asegurados a denunciar todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a su ART y a la SRT respectivamente (según lo establecido por la Res. SRT 15/98), y a conservar una copia del formulario, con constancia de recepción por parte de la ART o de la SRT, según corresponda, por el plazo de 3 años. Esta resolución deroga su similar N° 23/97.

Resolución MTE y SS 295/03: Aprueba especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones. Asimismo, sustituye estos anexos del Decreto 351/79: carga térmica, contaminación ambiental, y ruidos y vibraciones. Asimismo, deja sin efecto la Res. 444/91, la cual fijaba concentraciones máximas permisibles para ciertas sustancias, polvos, vapores y otras emanaciones presentes en el ambiente de trabajo.

Resolución (SRT) 743/03: Dispone el funcionamiento del Registro Nacional para la prevención de Accidentes Industriales Mayores en el ámbito de la SRT.

Resolución (SRT) 840/05: Crea el Registro de Enfermedades Profesionales y establece los procedimientos a seguir para la denuncia de enfermedades profesionales.

Resolución (SRT) 490/03: Establece que las Aseguradoras de Riesgo de Trabajo y los Empleadores Auto asegurados deberán efectuar el relevamiento de los agentes de riesgo de enfermedades profesionales en cada uno de los establecimientos afiliados o propios.

5.2 LEGISLACIÓN PROVINCIAL

La última reforma de la Constitución Provincial incorporó el derecho de los habitantes a gozar de un ambiente sano así como también el deber de conservarlo y protegerlo. Asimismo indica:

“En materia ecológica, deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el



ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.

Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna.”

En relación a las fuentes renovables de energía, la Ley N° 12.603, Decreto Reglamentario N° 2.158/02, declara de interés Provincial la generación y producción de energía eléctrica a través del uso de fuentes de energía renovables llamada también alternativa, no convencional o no contaminante factible de aprovechamiento en la Provincia de Buenos Aires.

Conforme lo establece el artículo 3° del Decreto N° 2.158/02, la Autoridad de Aplicación del citado régimen normativo es la Dirección Provincial de Energía dependiente del Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos, con excepción del dictado de los actos administrativos relacionados con el beneficio de eximición del Impuesto Inmobiliario, resultará Autoridad de Aplicación la Dirección Provincial de Rentas.

La actividad de generación, comercialización y distribución de la energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, se ajustará, en lo que corresponda, a las disposiciones de la Ley N° 11.769 (Energía Eléctrica), salvo cuando dicha energía se comercialice a través del Mercado Eléctrico Mayorista, en cuyo caso, en lo pertinente, se le aplicará lo dispuesto por la Ley Nacional N° 24.065 (cfr. artículo 3°, Decreto N° 2.158/02).

El marco regulatorio de la Energía Eléctrica para la Provincia de Buenos Aires, se completa con las siguientes normas legales:

Ley N° 13.149: Modifica art. 69, L. 11.769. Obliga a los agentes de la actividad eléctrica a abonar anualmente, por adelantado, al Organismo de Control una tasa de fiscalización y control que no podrá superar, en ningún caso, el 0,8 % de la facturación bruta anual, que efectúe el agente como consecuencia de su actividad eléctrica, y estará determinada en función del presupuesto anual de inversiones y gastos establecido por el OCEBA.

Ley N° 12.323, D. N° 116/00 y Disposición N°: 10/00: El área de Secano del partido de Villarino y los mencionados cuarteles de los partidos de Puan y Tornquist se encuentran comprendidos en los beneficios promocionales para las actividades productivas del sector agropecuario, el comercio y la industria, según se especifica en el artículo 2° de la ley.

Ley N° 12.805: Determina que la traza de nuevos tendidos y/o ampliaciones de transporte y/o distribución de energía eléctrica en la tensión MT (13,2 kW) AT y extra AT, que atraviesen ejidos urbanos y suburbanos, deberá ser subterránea o aquella que garantice la menor polución electromagnética de acuerdo al dictamen de los órganos de control en cada caso. Las instalaciones provisionales aéreas para zonas urbanas y suburbanas no podrán superar los seis (6) meses.



Ley N° 11.769, D.R. 2.479/04 y normas complementarias: Establece el Marco Regulatorio Eléctrico aplicable en la Provincia de Buenos Aires.

Decreto 3.543/06. Cargo por Habilitación de Suministros Conjuntos. Cuadros Tarifarios de acuerdo a número de Unidades Funcionales (viviendas y/o locales u oficinas) del inmueble para el cual se pide suministro.

Decreto N° 1.652/06: Expansión del sistema eléctrico de transporte. Plan de Obras de Alta Prioridad para el Transporte Eléctrico en la Provincia de Buenos Aires. Primera Etapa.

Decreto N° 143/03: Aprueba metodología para la procedencia de la suspensión y corte del suministro de energía eléctrica, aplicable en el supuesto de servicios esenciales, por los Concesionarios del Servicio Público de Distribución de Energía Eléctrica en la Provincia de Buenos Aires.

Decreto N° 1.937/02: Régimen de Calidad del Servicio de las empresas distribuidoras de energía eléctrica de concesión municipal.

Decreto N° 3.008/01: Prestadores municipales, otorgamiento Licencias Técnicas.

Decreto N° 2.193/01: Distribución municipal. Facturación.

Decreto N° 615/01: Regula el control de la calidad del servicio público prestado por distribuidoras municipales.

Decreto N° 4.052/00: Establece que recursos provenientes del Fondo de Desarrollo Eléctrico del Interior (FEDEI) se destinen a costear estudios, proyectos, obras, reestructuraciones, ampliaciones y expansiones de redes que cumplan la función de transporte de energía e instalaciones en áreas rurales.

Res. OCEBA 144/07: Instalaciones generadoras de campos Electromagnéticos.

Res. OCEBA 900/05: Generadores de campos electromagnéticos. Res. 1.188/06, establece prórroga del art. 18 de la Res. 900/05.

Res. OCEBA 80/00: Establece los parámetros ambientales que deberán ser observados obligatoriamente por los agentes del mercado eléctrico sujetos a jurisdicción provincial y que serán controlados por el OCEBA.

A continuación, se presenta la Normativa Provincial de aplicación vigente en relación a los factores ambientales que se analizan en el presente estudio. Cabe aclarar que también se incluye legislación que, aun no siendo directamente aplicable al proyecto, puede eventualmente proveer referencia o marco general.

La autoridad ambiental provincial de aplicación y control es actualmente el Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable (OPDS), creada originalmente como Secretaría de Política Ambiental (SPA) en el año 1995 a través de la Ley Provincial 11737. Por esta ley, que substituye al artículo 24 de la Ley de Ministerios, 11175, la SPA (al presente OPDS), luego



absorbió las atribuciones del Instituto Provincial del Medio Ambiente, creado por la Ley 11469 de 1993.

Impacto ambiental

La Provincia de Buenos Aires cuenta con una Ley Integral de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente sancionada en el año 1995 con el número 11723. Esta ley tiene por objetivo brindar un marco normativo para la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y el ambiente en general, en el ámbito de la provincia. También brinda las guías para el desarrollo de la política ambiental provincial y los instrumentos a aplicar; los elementos del planeamiento y el ordenamiento ambiental; las bases de las medidas de protección de áreas naturales, y considera el impacto ambiental de los proyectos. A este respecto se refiere en particular el Anexo II, enumerando proyectos y actividades que deben ser sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental (EIA) por la autoridad provincial. Este punto resulta de gran interés para el proyecto planificado debido a que la ley menciona específicamente dentro de las obras que deben ser sometidas a una EIA por la autoridad provincial:

- 1) Generación y transmisión de energía hidroeléctrica, nuclear y térmica.
- 6) Construcción de gasoductos, oleoductos, acueductos y cualquier otro conductor de energía o sustancias.

Si bien una Sub Estación no es una instalación de generación o transmisión de energía en sí misma, forma parte de la cadena de transmisión.

Respecto al impacto ambiental de los proyectos y los estudios de EIA asociados, se considera ilustrativo transcribir los siguientes artículos:

Artículo 10: Todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo a la enumeración enunciativa incorporada en el Anexo II de la presente Ley.

Artículo 11: Toda persona física o jurídica, pública o privada, titular de un proyecto de los alcanzados por el artículo anterior, está obligada a presentar conjuntamente con el proyecto una EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL de acuerdo a las disposiciones que determine la autoridad de aplicación en virtud del artículo 13.

Artículo 12: Con carácter previo a la resolución administrativa que se adopte para la realización y/o autorización de las obras o actividades alcanzadas por el artículo 10, la autoridad competente remitirá el expediente a la autoridad ambiental provincial o municipal con las observaciones que crea oportunas a fin de que aquélla expida la DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.



Artículo 13: La autoridad ambiental provincial deberá:

- ✓ Seleccionar y diseñar los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, y fijar los criterios para su aplicación a proyectos de obras o actividades alcanzados por el artículo 10.
- ✓ Determinar los parámetros significativos a ser incorporados en los procedimientos de evaluación de impacto.
- ✓ Instrumentar procedimientos de evaluación medio ambiental inicial para aquellos proyectos que no tengan un evidente impacto significativo sobre el medio.

El marco legal provincial en lo que a medio ambiente se refiere, se completa con el siguiente conjunto normativo:

Res 538/99: Aprueba el Instructivo para el Estudio de Impacto Ambiental de la Ley N° 11.723.

Ley N° 12.475 y D.R. 2.549/04: Derecho a la información. Reconoce a toda persona física o jurídica que tenga interés legítimo, el derecho a acceso a documentos administrativos cuya divulgación no se encuentre prohibida expresamente, siendo su examen de carácter gratuito.

Ley N° 10.081: Código Rural de la Provincia de Buenos Aires. Legisla sobre la propiedad rural en cuanto a su deslinde y amojonamiento, cercos, caminos públicos y la conservación del suelo, como sobre la fauna, la flora, los bosques y la sanidad vegetal y animal. Debido a lo diverso de su temática la Autoridad de Aplicación para sus disposiciones se desagrega en diferentes organismos de la Administración Pública Provincial.

Residuos

Ley N° 13 592: Fija los procedimientos de gestión de los Residuos Sólidos Urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de .Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios.

Áreas protegidas

Ley N° 10.907 y D.R. 218/94: Regula el sistema de áreas protegidas de la provincia de Buenos Aires. Modificada por Ley N° 12.459 y Ley N° 12.905.

Ley N° 12.101: Declara Reserva Natural Provincial de Usos Múltiples .Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde.

Ley N° 12.353: Declara Reserva Natural Provincial de Objetivos Definidos Mixtos al área de la Laguna de Chasicó, el ex vivero Alejandro Von Humboldt y al arroyo Chasicó, desde la intersección del arroyo con el límite del ex vivero Alejandro Von Humboldt y hasta su desembocadura en la Laguna de Chasicó.

Suelos

Ley N° 10.081: Código Rural. Aprobación.



Ley N° 9.867: Adhiere a la Ley Nacional N° 22.428 de fomento de la conservación de los suelos.

Atmósfera

Ley N° 5.965, D. 3.395/96 y normas complementarias: Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

Ruidos

Resolución 94/02: Adoptar la revisión efectuada por el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) en el año 2001 a la norma 4.062/1984, aprobada por Resolución de la ex-Secretaría 159/1996, para actualizar el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley N° 11.459 y su Decreto Reglamentario 1.741/1996.

Resolución 159/96: Aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, fijado por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) 4.062/84, producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley N° 11.459, D. R. 1.741/1996.

Recursos hídricos

Ley N° 12.257. Aprueba el Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires. Conforme lo establece el artículo 4º, inciso c) del Código, compete a la Autoridad del Agua reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua.

Ley N° 10.106: Régimen general en materia hidráulica.

Ley N° 5.965, D.R. 2.009/60 y normas complementarias: Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

Recursos vivos: Flora y fauna

Ley 12.250: Declara monumento natural al cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) en todo el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.

Patrimonio cultural, bienes paleontológicos y arqueológicos

No hay una ley provincial específica para el patrimonio arqueológico en la Provincia de Buenos Aires. Sin embargo estos bienes están cubiertos por artículos de diversas leyes y decretos:

Ley N° 10.419/86: Creando la comisión provincial del patrimonio cultural de la Provincia de Buenos Aires; dependiente de la dirección general de escuelas y cultura y modificada por Leyes N° 12.739 y N° 13.056.)

Decreto 4.365/91: Reglamenta la Ley N° 10.419, creación de la comisión de coordinación para la preservación del patrimonio cultural de la provincia (museos - monumentos -sitios históricos).



Ley N° 10.907/90: Reservas naturales; normas sobre declaración; creación y reconocimiento: parques naturales; crea fondos provinciales de parques y monumentos naturales. Ver Ley N° 12.400. Modificada por Leyes N° 12.459 y N° 12.905.

Decreto 1.869/90: Veta parcialmente Ley N° 10.907, ref.: régimen regulatorio de las reservas y parques naturales.

Decreto 218/94: Apruébase la reglamentación de la Ley N° 10.907 (reservas, parques y monumentos naturales - creación y reconocimiento).

Ley N° 12.459/00: Sustituye artículos 3°; 6°; 7°; 8°; 9°; 10°; 11°; 20°; 21° e incorpora artículo 31° de la Ley N° 10.907 de reservas y parques naturales.

Decreto 5.839: Defensa de los bienes inmuebles de interés cultural que integran el patrimonio de la provincia, dirección de museos, monumentos y sitios históricos.

Por otro lado, aquellos aspectos no abarcados por la anterior legislación son cubiertos por la Ley Nacional N° 25.743 y Decreto Reglamentario N° 1.022/04.

Para esta ley, el Organismo de aplicación es la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural que depende del Instituto Cultural del Gobierno de la Provincia Buenos Aires. Ante este organismo también hay que tramitar permisos para investigación arqueológica.

Ordenamiento territorial

Ley N° 8.912: Ley de ordenamiento territorial y de usos del suelo. Entre sus objetivos determina: asegurar la preservación y el mejoramiento del medio ambiente, mediante una adecuada organización de las actividades en el espacio.

Ley N° 11.964: Establece normas sobre demarcación en terreno, cartografía y preparación de mapas de zonas de riesgo, áreas protectoras de fauna y flora silvestres y control de inundaciones.

Pedidos de interferencias

En el caso que las obras interfieran con instalaciones áreas y/o subterráneas de servicios de infraestructura, tales como gasoductos de distribución y transporte, líneas de energía eléctrica, cañerías de servicios sanitarios .abastecimiento de agua potable, desagües pluviales y cloacales, líneas de telefonía, etc. el Contratista deberá realizar las tramitaciones pertinentes ante las autoridades nacionales, provinciales y municipales competentes, entes reguladores, y empresas concesionarias o licenciatarias del servicio en cuestión, a los efectos de no dañar las instalaciones existentes, como así también se deberá comunicar a los usuarios con antelación suficiente la interrupción y tiempo de duración del corte del servicio.

Seguridad e higiene laboral

Durante las tareas de construcción de las obras destinadas a la generación de energía eólica objeto del presente informe, el Contratista deberá observar las disposiciones contenidas en las normas nacionales de seguridad e higiene en el trabajo, a saber: Ley N° 19.587, D.R.



351/79, D.R. 911/96; como así también el régimen aplicable en materia de riesgos del trabajo: Ley N° 24.557 normas reglamentarias y modificatorias.

5.3 RESOLUCIONES ENRE TRABAJOS EN LA VÍA PÚBLICA

Resolución ENRE N° 171/95. Instalaciones Eléctricas Subterráneas de A.T., M.T. y B.T: Cerramientos en Centros de Transformación Media Tensión/Baja Tensión, Se establecen normas generales para asegura los cerramientos de todo tipo en distintas instalaciones que impidan el acceso de terceros no autorizados a las mismas, de no mediar una acción intencional.

Resolución ENRE N° 1832/98. Normas de Seguridad para la Ejecución de Trabajos Eléctricos en la Vía Pública: Establece las normas a tener en cuenta para la ejecución de trabajos en la vía pública por parte de las empresas distribuidoras o sus contratistas, tal como vallados, cartelería de obra. etc.

Resolución ENRE N° 5/2000 y N° 401/2000. Requisitos de las cerraduras de los Centros de Transformación. La resolución exige a las empresas el cambio de las cerraduras de distintos tipos existentes en todos los centros de transformación por otra de características más seguras y que no permitan el acceso a estas instalaciones de terceros no autorizados.

Resolución ENRE N° 311/2001. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas distribuidoras. La resolución exige a las empresas distribuidoras la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. Se determinan diez planes cuyo cumplimiento hacen a la seguridad pública, a saber; plan de detección y corrección de anomalías en instalaciones en la vía pública; plan de mantenimiento preventivo de instalaciones en la vía pública; plan de control registro, análisis y prevención de accidentes; plan de atención de reclamos por seguridad pública; plan de control de obras en la vía pública; plan de relevamiento y normalización de líneas aéreas de media y baja tensión; plan de control de cámaras transformadoras; plan de señalización en la vía pública: plan de capacitación y habilitación del personal de la distribuidora y de sus contratistas, subcontratistas y proveedores que realicen tareas que incidan en la seguridad pública; y plan de análisis y prevención de eventos específicos no habituales (incendios, inundaciones localizada, etc.).

Resolución ENRE 57/2003. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas transportistas. La resolución exige a las empresas transportistas la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. De la misma forma que la resolución ENRE N° 311/01, exige la implementación de Planes que hacen a la seguridad pública.

Resolución ENRE N° 114/2005. Norma técnica que establece las condiciones mínimas de seguridad contra incendio que deben tener los centros de transformación dentro de



propiedades privadas, incluyendo un plan de normalización a realizar dentro de los Sistemas de seguridad Pública de las empresas distribuidoras.

Resolución ENRE N° 384/2006. Norma técnica sobre centros de transformación intemperie que establece los parámetros mínimos que deben cumplir estos centros para resguardo de la seguridad pública.

Resolución ENRE N° 400/2011: Norma Técnica sobre obstáculos anti subida y cartelería a colocar en sostenes de líneas de Alta Tensión, que comprende un plan de normalización de las existentes y se incorpora a los Sistemas de Seguridad Pública.

Resolución ENRE N° 444/2006. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Líneas Aéreas exteriores AEA versión 2003 sólo para tensiones menores de 66 KV, con introducción de cambios técnicos y el agregado de un procedimiento que incluye la acción conjunta con los Municipios.

Resolución ENRE N° 451/2006. Norma técnica sobre cajas de distribución a nivel (Buzones) en que se determinan las condiciones de seguridad que deben tener los buzones de material plástico instalados en la vía pública. Esta norma se complementa con un plan para cambiar todos los fusibles tipo lira existentes en estas cajas.

Resolución ENRE N° 497/2006. Modifica la Resolución 805/05 y cambia las frecuencias de mínimas de revisión de sus instalaciones en la vía pública que deben realizar las empresas distribuidoras en el marco de sus Sistemas de Seguridad Pública.

Resolución ENRE N° 653/2007. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Líneas Aéreas exteriores AEA versión 2003 para Baja Tensión, con introducción de cambios técnicos.

Resolución ENRE N° 682/2007. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas propietarias de Líneas de Alta Tensión Privadas autorizadas por la S.E. por art. 31. Versión resumida de la Resolución N° 57/03.

Resolución ENRE N° 643/2008. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Centros de Transformación de media a baja tensión de la AEA, con introducción de cambios técnicos.

Resolución ENRE N° 129/2009. Norma técnica que aplica en forma obligatoria para la realización de nuevas instalaciones, el Reglamento para Líneas subterráneas exteriores de energía eléctrica de la AEA, con introducción de cambios técnicos.

Resolución ENRE N° 274/2015. Los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley N° 24.065 para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad, deberán elaborar y presentar los Estudios de Impacto Ambiental (EslA) que estipulen las autoridades provinciales o nacionales competentes.



6.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.1. OBJETIVOS

El Plan de Gestión Ambiental desarrolla la metodología destinada a asegurar la materialización de las medidas y recomendaciones ambientales y a garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos, en armonía con el medio ambiente natural y antrópico.

El Plan de Gestión Ambiental tiene como objetivos principales:

1. Proveer de las herramientas necesarias para facilitar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto durante su construcción, de tal forma que todas las actividades involucradas se desarrollen de manera compatible con el medio ambiente natural y antrópico del área de influencia, asegurando el usufructo de las obras e instalaciones y posibilitando el cumplimiento de los objetivos empresarios.
2. Disponer de un esquema de actuación coherente que permita materializar, monitorear y controlar la ejecución de las medidas de prevención y mitigación determinadas en el estudio de impacto ambiental, cumpliendo con la normativa vigente.
3. Facilitar el desarrollo de las tareas de supervisión de los aspectos ambientales durante el desarrollo del cronograma de la construcción.

Sin perjuicio del marco establecido a partir de la existencia de la gestión ambiental y/o procedimientos ambientales de la empresa, se recomiendan las siguientes metas:

1. Garantizar la ejecución de las obras de manera compatible con el medio ambiente natural y socio-económico del área de influencia.
2. Garantizar y controlar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de medio ambiente.
3. Disponer de adecuados mecanismos de información, para su presentación ante la comunidad y superfuncionarios, asegurando a su vez, una relación fluida con las autoridades locales competentes.
4. Promover una adecuada capacitación de todo el personal afectado a las obras en relación con las normas de protección ambiental.

El Plan de Gestión Ambiental está formado por un conjunto de programas interrelacionados que establecen las metas particulares, cronogramas y requerimientos relativos a las actividades previstas. En su desarrollo se contempla considerar con carácter prioritario el enfoque integrado de las políticas y acciones, el uso eficiente de los recursos y la facilidad del control de gestión.

El Plan de Gestión Ambiental describe, en consecuencia, las medidas a ser desarrolladas durante las etapas mencionadas de obra de la ET Cardales, a fin de mitigar y/o controlar los impactos identificados como negativos y a potenciar aquellos que generan beneficios.



En términos generales pueden destacarse dos grandes grupos de medidas:

- De carácter general, conteniendo el conjunto de recomendaciones aplicables a situaciones típicas.
- De carácter especial, conteniendo formas de procedimiento ante eventos críticos.

En relación con el primer tipo de acciones, son aplicables los siguientes criterios generales:

- Antes de iniciar cada una de las etapas de la obra, estarán claramente identificadas las tareas de coordinación de la gestión ambiental y de verificación de cumplimiento de las medidas recomendadas, a su vez se dispondrá de todos los medios para su eficaz implementación.
- Los programas de vigilancia y monitoreo a desarrollar, estarán definidos también en forma previa previo al inicio de cada una de las acciones principales componentes del programa de obras
- La Gestión Ambiental estará a cargo de personal entrenado y con conocimiento de la racionalidad de las medidas de mitigación y del programa de monitoreo a desarrollar.
- El Programa de monitoreo comprenderá la totalidad de las operaciones con impacto ambiental identificado. Este componente del PGA, es fundamental para asegurar que se cumplan las prácticas adecuadas previstas para evitar daños al ambiente y para detectar cualquier impacto que requiera el inicio de acciones correctivas. El carácter del monitoreo puede variar desde inspecciones visuales a controles de calidad de determinados parámetros durante el desarrollo de las obras.

Respecto del segundo grupo de acciones, con forma de Planes de Contingencia, tienden a prever procedimientos idóneos para enfrentar situaciones muy especiales tales como situaciones originadas por las inclemencias del tiempo, derrames de fluidos o combustibles, incendios, accidentes, etc.

6.2 DESARROLLO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental se estructura a través de tres grupos de acciones:

- Monitoreo
- Mitigación y control de impactos
- Contingencias y seguridad

Dentro del primero se identifica y desarrolla el Programa de Protección de Flora y Fauna.

En el ámbito de Mitigación y Control de Impactos, el Plan trata sobre la Optimización de las prácticas de operación y de mantenimiento, Calidad del Aire, el Manejo de Residuos, la Forestación, la Gestión del Transporte, Señalización y Seguridad Vial, y la Recomposición de zonas de trabajo y linderas asociadas.



En materia de Contingencias y Seguridad, se tratan aspectos de Higiene y Seguridad, Planes específicos de Contingencia y Programas de Capacitación.

6.3 COMPONENTES DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.3.1 Monitoreo

Programa de monitoreo y protección de flora y fauna

A. Justificación

El predio donde se emplazará la nueva ET presenta algunos parches o agrupaciones de árboles o montes.

Teniendo en cuenta que durante la construcción se producirán tránsitos de vehículos de ingreso egreso y eventual generación de material particulado (por implantación del obrador y excavaciones puntuales, la aplicación de este programa se constituye en un componente necesario del monitoreo ambiental, a fin de prevenir y controlar eventuales repercusiones derivadas de esas interacciones tanto sobre el medio biótico como el antrópico (Áreas urbanas y sub urbanas de Cardales)

B. Objetivos Específicos.

El Programa contempla la preservación de los ambientes locales en las áreas inmediatamente adyacentes a las obras, la protección de las especies, y la minimización de las interferencias con tales componentes.

C. Aspectos Metodológicos.

Si bien las acciones estarán limitadas al espacio establecido por el predio que se ha seleccionado, se deberá efectuar un seguimiento visual documentado fotográficamente, de los ambientes en las adyacencias del mismo, observando el cumplimiento de las prácticas de protección pertinentes y alertando sobre la ocurrencia de perturbaciones que requieran una oportuna respuesta.

Las pautas y medidas específicas de protección, serán consideradas en la sección de Mitigación y Control de Impactos, cuando se traten los aspectos relativos a la optimización de prácticas constructivas.

El desarrollo de este Programa comprenderá toda la etapa de la obra de construcción, con énfasis en los momentos de excavaciones y arribo de los equipos.

6.3.2 Mitigación y control de impactos

Programa de optimización de prácticas de construcción y de mantenimiento.

A. Justificación



Es responsabilidad de la empresa implementar todas las medidas necesarias para garantizar la mínima distorsión y adaptabilidad de las operaciones constructivas en el medio, evitando la transferencia al mismo de efectos perjudiciales para los componentes biofísico y socioeconómico del ecosistema.

De la misma manera, los procedimientos de mantenimiento de los componentes involucrados en las obras deberán ser conducidos de acuerdo con criterios similares.

El logro de estas metas justifica la existencia de ésta área específica de la gestión ambiental, que como todo el Plan, estará estrechamente articulada al resto de los programas.

B. Objetivos Específicos

El Programa está orientado a establecer un control ambiental básico en las diferentes actividades, señalando los criterios para el desempeño ambientalmente aceptable de las mismas e identificando las posibles alternativas de mitigación.

C. Aspectos Metodológicos

Durante el desarrollo de las obras, la empresa constructora, así como sus subcontratistas, implementarán adecuada y eficazmente las medidas vinculadas con la protección ambiental, para lo cual divulgarán, entre su personal y los subcontratistas, las normas de prevención y control ambiental y los capacitarán para su efectivo cumplimiento.

Por lo tanto, se pueden diferenciar las normas para el desempeño del personal y las normas para las actividades constructivas.

C.1. Normas para el desempeño del personal

- **Aspectos relativos a la flora y la fauna**

El personal de la obra tendrá prohibido realizar actividades o caza en las áreas aledañas a la zona de la obra, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles y otros subproductos).

En los sectores de las instalaciones se procurará no tener animales domésticos.

La empresa prohibirá estrictamente la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo.

Las quemas de cualquier tipo estarán terminantemente prohibidas.

- **Aspectos relativos a la calidad y uso de las aguas**

Está prohibida la limpieza de vehículos o maquinaria en el área de obra ni en aledaños, debiendo asignarse sitios de servicio específicos para estas tareas, con las medidas necesarias de protección ambiental para evitar la contaminación con combustibles, lubricantes y otros eventuales contaminantes. Asimismo deberá preverse la disposición final adecuada de materiales remanentes.

Se prohíbe cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de los suelos, aguas superficiales o subterráneas en el área.



C.2. Normas para las actividades de construcción

- **Aspectos relativos a drenajes**

Se tomarán las medidas necesarias para garantizar que materiales de la obra y auxiliares a esta, no tengan como receptor final canales y/o zanjas. Se evitará en todo momento que residuos en general lleguen a estos sitios antes mencionados.

Los materiales o elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes y mezclas utilizadas eventualmente en diferentes momentos de la obra, no deberán ser descargados en suelos o cauces.

Las maquinarias y vehículos intervinientes en las obras serán bien mantenidas para prevenir pérdidas de aceite u otros productos derivados del petróleo, que puedan contaminar tanto las aguas como suelos (este concepto es extensivo a vehículos de contratistas y sub contratistas).

- **Aspectos relativos a la utilización de obradores e instalaciones auxiliares**

Las instalaciones auxiliares cumplirán con la normativa sobre seguridad e higiene laboral. Contendrán equipos de extinción de incendios así como los medios y equipos para la atención de primeros auxilios y derivación de accidentados y enfermos.

Si se tratara de instalaciones temporales, una vez terminadas las tareas, serán recompuestos los sitios a las condiciones originales. Se retirarán todos los elementos de rezago, embalajes y materiales desechados; en caso de que se tratase de áreas que no se volverán a utilizar, se escarificará el sector (si estuvieren estado ubicados directamente sobre la cubierta edáfica) para facilitar sus condiciones de revegetación.

- **Aspectos relativos a la maquinaria y equipos**

El equipo móvil, incluyendo maquinaria pesada (también la contratada y subcontratada), deberá estar en buen estado mecánico y de carburación, de manera de reducir las emisiones gaseosas a la atmósfera. Deberán cumplir con las normativas vigentes en materia de emisiones gaseosas y de generación de ruidos, debiendo mantener tanto las propias como las de contratistas, las constancias de las revisiones periódicas acorde con la normativa vigente. La generación de ruidos no podrá exceder en ningún momento los niveles establecidos por la normativa según lugar de trabajo y horarios.

Los equipos deben operar de manera tal que causen el mínimo deterioro posible a los suelos, vegetación y cuerpos de agua en los sitios donde intervienen.

El cambio de aceite de las maquinarias (si no pudiese ser realizado en un área de servicios) se realizará en forma cuidadosa, disponiéndose el aceite de desecho en bidones o tambores para ser retirados por transportistas autorizados a sitios habilitados a tal fin o a tratamientos o usos alternativos. Por ningún motivo esos desechos serán vertidos al suelo o cauces ni serán abandonados en el lugar. Se preparará un sitio para brindar este servicio impermeabilizando el terreno para evitar contaminación de suelos y percolación a napa freática. Esta



impermeabilización podrá ser de tipo temporaria removible (p. Ej. membrana plástica) o estructural (platea de hormigón).

- **Aspectos relativos al movimiento y manipuleo de materiales**

Una vez terminados los trabajos, si hubieren sido afectadas zonas linderas, se adecuarán acorde con la topografía y usos circundantes (por ejemplo zanjas de escurrimiento), reconstruyendo en la medida de lo posible el patrón de drenaje natural.

- **Aspectos relativos al manejo de materiales contaminantes o peligrosos**

Los materiales tales como combustibles, lubricantes, desechos y basuras contaminantes o peligrosas, deberán transportarse mediante medios adecuados para una disposición final o reuso también adecuado, evitando derrames y pérdidas.

- **Aspectos relativos a la suspensión de operaciones por tiempos prolongados**

En los casos en que ocurriera alguna suspensión que no permita la prosecución de las operaciones por un período prolongado, se deberá asegurar la estabilidad de las obras en curso, el restablecimiento de las condiciones de seguridad y operatividad, la prevención de procesos erosivos o de contaminación y la adopción de las medidas y los dispositivos de seguridad que disminuyan los riesgos de accidentes, incluyendo el cuidado en el almacenamiento de elementos o materiales que pudieran generar contaminación.

Programa de calidad del aire

A. Justificación

Durante la construcción, se producirán modificaciones de la calidad del aire debido a las operaciones tanto del desarrollo de la obra en sí misma en el lugar como a partir de las fuentes móviles involucradas en el transporte de los materiales. Por otra parte, los acopios transitorios del material de excavaciones por fundaciones de los nuevos componentes, producirían la exposición de materiales factibles de sufrir efectos de acción de los vientos.

La mayor generación de polvo y partículas se puede transformar por la acción del viento, en potencial fuente de emisiones a la atmósfera, afectando local y transitoriamente la calidad del aire.

El adecuado control de estos efectos requiere de un conjunto de medidas precautorias, las que se contemplan en el presente Programa.

B. Objetivos Específicos

El Programa de Calidad del Aire tiene por objeto prevenir, atenuar o corregir las principales alteraciones que podrían producirse en la calidad del aire durante la construcción.

Los criterios y procedimientos pertinentes se orientarán principalmente a hacer frente a los efectos en la calidad del aire originados por movimientos de suelos (excavaciones), tránsito de maquinaria pesada, transporte de materiales y emisiones gaseosas de fuentes móviles.



C. Aspectos Metodológicos

El Programa procura prevenir y mitigar las diversas afectaciones sobre la calidad del aire del entorno, relacionadas con las emisiones de polvo, partículas, gases y ruidos. Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas debido a las operaciones mencionadas, se recomienda:

- Control de la velocidad de circulación en el interior del predio de la obra y en las calles vecinales y de ingreso desde los accesos principales.
- Se debe asegurar la estabilidad de los materiales sueltos tales como tierra de excavaciones cuando se abandonen las tareas de un día para otro o si hubiera áreas de acopio para otros.
- Ubicación de las pilas de acopio de materiales finos en zonas más reparadas;
- La adopción de los sistemas de seguridad personal para evitar efectos sobre la salud (por ejemplo: viseras, anteojos o protectores visuales en días de viento).

Con respecto a las emisiones de gases, la obra no prevé instalación de chimeneas, calderas o incineradores; la única emisión de gases provendrá de los equipos con motores de combustión interna. El control de las emisiones se realizará mediante el mantenimiento periódico de equipos y vehículos fijos y móviles de la empresa, adecuándolos a las condiciones establecidas en las normativas. En el caso de vehículos pertenecientes a subcontratistas o transportistas se exigirá el correcto funcionamiento de sus equipos y vehículos, en materia de emisiones.

Programa de manejo de residuos

A. Justificación

La obra presenta asociado el consumo de distintos materiales y la potencial generación de residuos (maderas, restos de cadenas, aisladores rotos, scrap menor, cintas plásticas, residuos de comidas, etc.), los que requieren de un manipuleo adecuado y una disposición segura, para evitar impactos negativos sobre la calidad del entorno, las condiciones higiénicas, sanitarias y el paisaje.

B. Objetivos Específicos

Disponer de los procedimientos y los medios adecuados para prevenir y controlar los efectos vinculados a la generación de residuos durante la obra, asegurando el cumplimiento de las disposiciones vigentes y de las prácticas de manejo y disposición seguras de los mismos.

C. Aspectos Metodológicos

Deberá establecerse un sistema para coleccionarlos de acuerdo a su tipología (segregar especiales de asimilables a domiciliarios) para su correcta y adecuada disposición en relación con la disponibilidad local de repositórios o vertederos.



1. Residuos asimilables a domiciliarios: Están constituidos por desechos generados sin contaminación por hidrocarburos o sustancias peligrosas, incluyendo material orgánico, papeles, cartones, latas de aluminio, envases de cartón plastificado, etc. Estos residuos serán enviados a rellenos sanitarios habilitados.

2. Residuos peligrosos: Serán dispuestos en recipientes con tapa. Comprenden mayormente residuos contaminados con hidrocarburos, derivados del mantenimiento de equipos (si se realiza en locación), o contingencias. También pueden ser trapos contaminados con pinturas, o con otras sustancias peligrosas. Se enviarán a disposición final mediante tratador autorizado por la OPDS.

3. Chatarra: Se refiere a restos metálicos limpios tal como piezas o chapas metálicas, cables u otros elementos pasibles de reventa o re-utilización. Se podrán entregar/vender a terceros.

4. Residuos reciclables (opcional): Comprenden plásticos, restos de madera, vidrio. Estos residuos serán enviados a rellenos sanitarios habilitados o entregados para su reciclado o vendidos para su reciclado.

Programa de gestión del transporte, señalización y seguridad vial

A. Justificación

El acceso al predio, tanto para la obra como después en la operación, se realizará por el ingreso al Parque industrial a través de la Ruta Provincial # 6.

B. Objetivos Específicos

El programa busca mantener las condiciones de seguridad tanto para los trabajadores como para los usuarios de las calles internas del parque industrial así como de la Ruta citada

Aspectos Metodológicos

El programa se compone de varias acciones:

- Consulta a Municipalidad de Exaltación de la Cruz: Si bien la ET se ubicará dentro de un parque industrial que se vincula a la 6. Será conveniente que la empresa constructora realice la consulta pertinente a la Dirección Provincial de Vialidad y/o Municipalidad local, para informar de la tipología de vehículos a circular y eventuales tránsitos lentos (*en función de la tipología de cargas*). Este aspecto es fundamental para que el Municipio establezca las prevenciones para el tránsito pesado circulante.

La empresa deberá fijar como límite máximo de peso el menor resultante entre lo averiguado en la consulta y lo establecido en las Leyes Nacionales 24.449, 24.653 y decretos reglamentarios y modificatorios (especialmente los 779/95, 714/96 79/98) en relación con pesos totales y por eje.

- Señalización de la Intersección del Camino de Acceso al parque industrial. Deberá instalarse a su vez señalización tanto en la cercanía directa del ingreso a la obra (dentro del parque) como en el trayecto en sector de influencia sobre la Ruta 6 para



advertir al tránsito circulante. En el portón de ingreso a la obra de la ET se deberá colocar señalización advirtiendo el ingreso y egreso de vehículos.

- Deberá acordarse también este aspecto con la administración del parque industrial. El tránsito en inmediaciones de la ET y el estacionamiento y operaciones de carga y descarga se recomiendan se realicen dentro del predio para evitar interferencias con otras parcelas del propio parque.
- Verificación del estado de los vehículos y señalización especial en caso de vehículos de longitud no habitual: Durante la etapa de obra se deberá revisar periódicamente el estado de las luminarias de los vehículos para comprobar su correcto funcionamiento y repararlas en caso contrario. Si se emplearan remolques de longitud especial, mayor de la normal, dichos vehículos deberán contar con cartelería de advertencia de tal hecho, para que los automovilistas tomen sus precauciones.
- Circulación de Camiones: durante la etapa de obra la empresa constructora deberá programar los envíos para evitar la circulación de vehículos pesados en convoyes o tándem. En las instancias iniciales manejo de suelos extraídos o aportados deberán considerar el enlonado necesario para evitar proyección de polvo o detritos en el tránsito o proyección de restos que pudieren ocasionar un accidente.
- Verificar las alturas de cruces de cableados sobre el camino de ingreso y Ruta
- A lo largo de la traza de las Rutas cercanas, puede haber elementos que cruzan las mismas, sobre los que se deberá establecer control en los cruces de vehículos de gran porte.

Programa de recomposición de las zonas intervenidas

A. Justificación

Es posible que durante el desarrollo de las actividades de obra, pudieran generarse algunas afectaciones por el tránsito en sí mismo o la ocurrencia de un potencial accidente.

De producirse impactos, resultará necesario implementar métodos de recomposición o compensación de las zona/as afectada/s.

B. Objetivos Específicos

Facilitar el restablecimiento de las condiciones naturales del espacio existente antes del desarrollo de las obras, incorporando las medidas tendientes a favorecer la recomposición de la zona disturbada, restituir y recomponer el diseño original más aproximado y establecer las condiciones de seguridad compatibles con el emplazamiento de las nuevas condiciones

C. Aspectos Metodológicos

La recomposición de zonas con interacción de las obras, serán diseñadas de acuerdo a la restitución de relieves, de drenajes o escorrentías y el favorecimiento del desarrollo de re vegetación.



Situaciones típicas que requieren recomposición son: zonas que hubiesen recibido un derrame, zonas que presenten huellas, taludes o acumulación de tierra o zonas de obradores y acopios.

6.3.3 Seguridad y contingencias

En este tercer bloque del Plan de Gestión Ambiental, se incluyen los procedimientos destinados al tratamiento de los aspectos vinculados con la Higiene y Seguridad en las operaciones de construcción, la capacitación del personal en las diferentes temáticas asociadas a la protección ambiental y a la protección de la salud, y al tratamiento de las emergencias relacionadas ya sea con el proceso operativo o con la ocurrencia de eventos naturales con incidencia en la obra.

Programa de higiene y seguridad

La justificación, los objetivos y los aspectos metodológicos están regulados por Normativa específica (Ley 19587, Decreto Reglamentario 351/79 y sub siguientes), por cuanto no se requiere su transcripción.

La responsabilidad de la gestión comprenderá la verificación permanente de la aplicación de las normas de seguridad vigentes, la observación de los programas de mantenimiento y actualización de los equipos de seguridad, la supervisión del uso de los elementos y equipos de protección personal, la verificación de las condiciones para el almacenamiento seguro de sustancias peligrosas, la capacitación del personal y la preparación de los planes específicos ante eventos que puedan comprometer la seguridad del personal propio o de terceros.

Programa de Capacitación

A. Justificación

El desarrollo de la obra, en el marco de los objetivos de protección ambiental, requiere de una Concientización general del personal respecto de su responsabilidad para con los distintos elementos del medio circundante y para con su propia seguridad y la de terceros. Por otra parte, el desarrollo eficiente de todas las acciones incluidas en el Plan de Gestión Ambiental, requiere de un entrenamiento y una capacitación técnica adecuada a las condiciones que deberá enfrentar.

Por ello, el Programa de Capacitación se justifica ampliamente dado que el mismo permitirá que el personal asuma una plena conciencia respecto a su rol en la preservación y protección del ambiente y adquiera el entrenamiento necesario para llevar a cabo eficazmente las medidas de mitigación que le competen si fuera esto necesario.

B. Objetivos Específicos

Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre los problemas ambientales probables, la ejecución y control de medidas de mitigación, preservación, protección y control ambiental, los planes de contingencia y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades a desarrollar.



Identificar los roles a cumplir de acuerdo con los diferentes niveles de responsabilidad y con la naturaleza de las acciones involucradas (ejecución de las medidas de mitigación para situaciones normales y tratamiento de situaciones de emergencia).

C. Aspectos Metodológicos

La o las empresas adjudicatarias de la obra, desarrollarán actividades de capacitación adecuada y suficiente para el personal involucrado. El desarrollo del Programa implicará la preparación de las actividades de capacitación y el establecimiento de los medios necesarios para su ejecución.

El programa incluirá un temario relacionado con los aspectos ambientales del proyecto y con aquellos orientados al manejo de contingencias.

Tanto el contenido teórico como su ejemplificación práctica capacitará al participante para estar en condiciones de analizar y evaluar las acciones del proyecto desde el enfoque de su incidencia ambiental, identificar los riesgos reales y potenciales asociados a la acción evaluada, y seleccionar y poner en práctica los procedimientos más convenientes para controlar dichos riesgos.

Análisis de riesgo, prevención y plan de contingencias

Este último programa se presentará por separado en el próximo capítulo 7, debido a su extensión y particular importancia.

6.4 AJUSTES EN LA EIA Y EN EL PGA

6.4.1 Ajuste en el EIA

La Evaluación de Impacto Ambiental es un instrumento para la toma de decisiones que debe desarrollarse en forma sincrónica con los avances del Proyecto. Nace con la concepción del Proyecto y finaliza cuando el proyecto cubre su vida útil y es necesaria desafectarla, restituyendo el medio a sus condiciones originales o a aquellas que resulten de un correcto reordenamiento.

La experiencia indica que resulta de suma conveniencia realizar un ajuste sistemático de la Evaluación de Impacto a partir del inicio de la Etapa de construcción hasta su finalización.

6.4.2 Ajuste en el PGA

Como resultado del ajuste en la EIA y frente al desarrollo de la ingeniería de detalle sobre algunas situaciones particulares, a la materialización de los equipos, a la infraestructura, a los insumos para la obra, al personal, a la realidad, momento y las condiciones del medio biofísico y socioeconómico, en particular las características climáticas existentes durante el desarrollo de las obras, e incluso frente a acciones derivadas de aspectos políticos e institucionales, la experiencia indica que puede resultar necesario realizar ajustes en el PGA, durante el desarrollo de la Etapa Constructiva de las Obras.



Debe observarse que tanto los ajustes en la EIA como en el PGA se realizarán dentro del marco preestablecido en el presente informe, persiguiendo solamente un perfeccionamiento en el uso de las herramientas para adecuarlas a la realidad, potenciando la utilidad de las mismas.

6.4.3 Cronograma de acciones

El desarrollo de los Programas del PGA comprende toda la Etapa de construcción, desde su inicio con el desarrollo de las tareas preparatorias, hasta su finalización con las tareas de recomposición de las áreas afectadas. En función de ello, los Programas que conforman el Plan de Gestión Ambiental, se desarrollarán y se mantendrán activos, en forma sincrónica con el desarrollo de las operaciones y su cronograma.

6.5 RESPONSABILIDADES

Para la construcción y en relación con la consideración de los aspectos ambientales, se identifican las siguientes Áreas de Responsabilidad:

6.5.1 De los comitentes

Están obligados a controlar todas las acciones desarrolladas por sí mismos y por los contratistas para cumplimentar la legislación vigente y los requerimientos de los organismos de aplicación.

6.5.2 De los contratistas

Están obligados a respetar todas las normativas ambientales, de Higiene y Seguridad y Laborales, las observaciones y requerimientos de las autoridades de aplicación y de regulación nacional, provincial o municipal y a adoptar todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los requerimientos contractuales.

6.5.3 De los responsables de higiene y seguridad

Los profesionales deberán contar con título habilitante para ejercer la responsabilidad de las tareas de Higiene y Seguridad.



7. PROGRAMA DE ANÁLISIS DE RIESGO, PREVENCIÓN Y PLAN DE CONTINGENCIAS

Bajo este apartado se considerarán los siguientes aspectos:

I. INTRODUCCIÓN

II. RIESGOS OPERATIVOS

- II.a. Consideraciones generales
- II.b. Individualización de riesgos

III. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS

- III.a. Consideraciones generales
- III.b. Identificación de medidas

IV. PLAN DE CONTINGENCIAS

- IV.a. Consideraciones generales
- IV.b. Objetivos
- IV.c. Estructura del plan de contingencias
 - IV.c.1 Grupo de respuesta*
 - IV.c.2 Grupo asesor*
- IV.d. Contingencias posibles y respuestas
 - IV.d.1 Derrame de combustibles*
 - IV.d.2 Incendios*
 - IV.d.3 Evacuación*
- IV.e. Informes de incidentes
- IV.f. Equipos y materiales
- IV.g. Plan de adiestramiento

I.- INTRODUCCIÓN

La presente parte del documento ha sido elaborada en base a pautas y normas generales y a la RES SE 342 vinculadas a la protección ambiental, siguiendo a su vez criterios sustentados en la práctica para la ejecución y funcionamiento de este tipo de obras.

El mismo es aplicable a la obra objeto del presente estudio y en su desarrollo se abordan aspectos relativos a la identificación y evaluación de los potenciales riesgos vinculados a su funcionamiento, a las medidas de prevención a adoptar, y al Plan de Contingencias con la organización y los medios necesarios para dar las respuestas que correspondan.

Planteado como un instrumento de control de gestión ambiental necesario para optimizar el desarrollo de las tareas preventivas en relación con la obra, el mismo debe considerarse complementario del Plan de Contingencias de carácter general preparado por la empresa para las distintas áreas operativas en el ámbito de las operaciones generales.



Los alcances de la presente documentación se ajustan, finalmente, a las condiciones de funcionamiento previstas, de acuerdo con lo descrito en la descripción del proyecto.

II.- RIESGOS OPERATIVOS

II.a. Consideraciones Generales

La formulación de un Plan de Contingencias está asociada a una previa evaluación de los potenciales riesgos que entraña determinada operación o actividad.

Es por ello que corresponde analizar, en principio, los motivos por los cuáles eventualmente se podrían producir efectos perjudiciales sobre el ambiente o sobre bienes propios o de terceros, los métodos contemplados para evitarlos, y, en el caso que alguno de ellos se produzca, los procedimientos previstos para contenerlos y minimizarlos, evitando afectar la calidad ambiental en el área de las operaciones y asegurando adecuados niveles de seguridad en el servicio de la instalación.

Toda obra sea de la magnitud que sea establece interacciones posibles con el medio ambiente. De las conclusiones del EIA del que forma parte este documento, se desprende que la ejecución de la obra presenta una significancia baja desde los impactos ambientales negativos.

Aun así el presente Plan debe contemplar una serie de acciones tendientes a asegurar adecuados niveles de calidad ambiental en toda el área de obra, incluyendo el funcionamiento eficiente de los sistemas de seguridad y la prevención de accidentes.

En el presente documento se retoman dichas previsiones y, respondiendo a las pautas establecidas por la normativa vigente, se identifican los objetivos y contenido de las medidas de respuesta ante aquellos riesgos, por menores que los mismos sean.

II.b. Individualización de Riesgos

Se trata de una obra que por desarrollarse dentro de un predio que estará con protección perimetral, establece una interacción moderada con otras actividades y usos del suelo.

La capacitación de todo el personal involucrado en las obras para el adecuado desarrollo de las tareas, de acuerdo a los distintos puestos de trabajo, atenuará los riesgos de accidentes y habilitará al personal para las actuaciones frente a contingencias.

Para el caso de los vehículos y equipos, el personal afectado a su operación estará habilitado particularmente según cada situación particular.

En las instalaciones se contará con infraestructura básica para actuar frente a accidentes, contando con personal y medios para primeros auxilios y forma de comunicación para derivación en caso de que resulte necesario.

Teniendo presente que la protección ambiental debe hacer hincapié principalmente en las acciones inducidas por el hombre que modifican el ambiente, la evaluación de los potenciales riesgos generalmente se limitan a tales fuentes. Sin embargo, es necesario incluir también en el



análisis aquellos eventos de origen natural que pueden afectar el desarrollo de las obras, tales como precipitaciones inusuales, etc., las que pueden originar en algunos sectores del área involucrada problemas no habituales. Obviamente también influir en el normal desenvolvimiento de las tareas.

Por todo ello, reconociendo un nivel medio de riesgo existente, en la preparación del Plan de Contingencias se consideran los siguientes acontecimientos:

- Accidentes producidos por contacto con conductores eléctricos
- Evacuación de personal propio o de terceros, derivado de accidentes ocasionados por la ocurrencia de las contingencias.
- Lluvias Extraordinarias.

III.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS

III.a. Consideraciones Generales

En el diseño de la ejecución de la obra, se han considerado los elementos tendientes a mantener la ejecución dentro de parámetros de protección ambiental que establece la prevención.

El seguimiento abarca no sólo el control de los parámetros relacionados con la calidad del entorno afectado por el proyecto, tales como la cobertura del suelo en el área intervenida, sino también los posibles efectos que el ambiente pueda ejercer sobre esta, teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar donde éste se emplaza.

III.b. Identificación de Medidas.

Las medidas de prevención y de minimización de riesgo para el desarrollo de las obras, comprenden un conjunto de acciones que se enlazan con las prácticas de gestión ambiental, que se comenzarán a desarrollar desde el inicio de las operaciones por desarrollar.

En una apretada síntesis puede señalarse que incluyen las siguientes actividades:

- Inspecciones regulares del proceso de obra y de las área de servicio
- Cumplimiento de un adecuado programa de mantenimiento y vigilancia de los sistemas de protección y seguridad.
- Señalización adecuada en todo el ámbito afectado por las obras, con énfasis en puntos estratégicos.
- Preparación y mantenimiento del Plan de Contingencias.



IV.- PLAN DE CONTINGENCIAS

IV.a. Consideraciones Generales

Una contingencia es un evento no deseable, susceptible de ocurrir como consecuencia de la acción directa o indirecta de una determinada actividad humana.

Esta definición permite distinguir los acontecimientos de origen natural de aquellos inducidos por las acciones humanas. Muchas veces lo que hacen éstas es potenciar o desencadenar procesos no deseados que se encuentran en estado latente en ecosistemas sensibles.

Si bien las normas de protección ambiental generalmente enfatizan sólo en las acciones inducidas que modifican el ambiente, los Planes de Contingencia destinados a minimizar los efectos de las mismas, deben considerar también los eventos naturales que pueden presentarse en el área de obras.

La seguridad de la instalación puede, por otra parte, ser analizada mediante la adecuada evaluación del riesgo que presente el área, sugiriendo el alcance de las posibles respuestas en el caso de que estos sean relevantes.

IV.b. Objetivos

El presente Plan de Contingencias tiene los siguientes objetivos:

- a) Optimizar las acciones de control de las emergencias, a fin de proteger la vida de personas, de los recursos naturales afectados y de bienes propios y de terceros, lo cual constituye la meta principal del presente plan.
- b) Evitar o minimizar los efectos adversos derivados de las emergencias que se pudieran producir como consecuencia de la ejecución de las operaciones.
- c) Establecer un procedimiento ordenado de las principales acciones a seguir en caso de emergencias y promover en la totalidad del personal el desarrollo de aptitudes y capacidades para afrontar rápidamente dichas situaciones.
- d) Constituir una organización idónea, eficiente y permanentemente adiestrada que permita lograr el correcto uso de los recursos humanos y materiales disponibles a dicho efecto.
- e) Identificar y tener previstos todos los medios y mecanismos necesarios para el traslado y evacuación de personas afectadas por alguna de las contingencias que se pudieran producir.

Las diferentes tareas involucradas en el Plan dependerán del elemento causante de la contingencia, de las condiciones naturales del sitio donde la misma se localice, de las condiciones meteorológicas y otras, por lo cual en el desarrollo que más abajo se indica se incluyen aquellas consideradas comunes al tipo de contingencia que se trate.



IV.c. Estructura del Plan de Contingencias

IV.c.1. Grupo de Respuesta

La esencia del Plan de Contingencias es la de disponer de una instancia de actuación eficiente para una pronta movilización de los medios disponibles con el objeto de resolver las distintas situaciones de perjuicio ambiental que pudieran producirse.

Para lograr estos objetivos, el Grupo de Respuesta debe desarrollar una guía de las acciones a adoptar ante determinada emergencia, así como supervisar, administrar y realizar el conjunto de las tareas de control, bloqueo de instalaciones, limpieza, recuperación, disposición de residuos y comunicaciones.

De acuerdo con las normas en vigencia, el Grupo de Respuesta debe contar con una estructura independiente del resto del desarrollo de la operación, y estar formada por un nivel ejecutivo y un sector operativo también especial, encargado de cada una de las ramas específicas relacionadas al cuidado ambiental en el tipo de instalaciones en operación.

La composición del Grupo de Respuesta debería incluir como mínimo a un Coordinador de Operaciones del Área, a un Supervisor de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente y a un Encargado de Comunicaciones.

Sus funciones se ajustarán a lo contemplado por el Plan General de Contingencias para las actividades de la empresa en todo el ámbito del proyecto.

La Jefatura del Grupo de Respuesta tendrá la responsabilidad de:

- a) Coordinar planes de contingencia específicos,
- b) Elaborar estrategias alternativas para las distintas situaciones de riesgo,
- c) Organizar los cursos de capacitación del personal en general y de los grupos auxiliares,
- d) Supervisar las tareas de campo y gabinete,
- e) Disponer la movilización de equipos y materiales,
- f) Evaluar las acciones desarrolladas por el Grupo de Respuesta, tendiendo a mejorar sus resultados;
- g) Reportar las novedades a los niveles gerenciales, a las autoridades de aplicación de las normas legales y constituirse en el vocero de la empresa ante los medios de prensa;
- h) Coordinar el accionar legal de la empresa ante situaciones conflictivas derivadas de emergencias.

El Grupo de Respuesta, tendrá a cargo una serie de tareas las que resumidamente abarcan:

- a) Tareas preventivas de campo;
- b) Relevamientos de las condiciones originales
- c) Supervisión de la planificación de mecanismos de accesos a zonas de emergencia
- d) Conocimiento exhaustivo de los puntos más vulnerables de la instalación y del entorno



- e) Tareas de campo durante las emergencias
- f) Supervisión de los movimientos durante y después de una contingencia
- g) Supervisión de las tareas de limpieza y restitución de condiciones
- h) Relevamiento de las condiciones posteriores a la contingencia.
- i) Confección de un informe detallado y cronológico de las tareas de campo
- j) Acopio de datos meteorológicos, hidrológicos, etc. y elaboración estadística de los mismos. Actualización de la base de datos y confección de informes periódicos o especiales.

IV.c.2. Grupo Asesor

Teniendo en cuenta la reducida probabilidad de contingencias en la ejecución del proyecto en consideración, no se considera necesaria la constitución de este Grupo, siendo suficiente la existencia del Grupo de Respuesta, inclusive para constituirse en Grupo de Alerta permanente, por estar integrado por los distintos sectores operativos de la empresa que serán capacitados para seguir cotidianamente la situación ambiental en el área de la instalación.

IV.d. Contingencias Posibles

Sin perjuicio de la adopción oportuna y eficiente de las medidas de gestión ambiental propias de este tipo de explotación, durante la operación de esta, pueden producirse algunas situaciones de emergencia frente a las cuales es necesario disponer de un esquema de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente.

Las contingencias posibles incluyen:

- a) Derrames de combustibles
- b) Incendios
- c) Evacuación y traslado de heridos,
- d) Lluvias Extraordinarias

Los distintos tipos de posibles incidentes serán clasificados según la gravedad y magnitud de la emergencia en:

- **Incidentes de Grado 1**

Se trata de un siniestro operativo menor, que afecta localmente a instalaciones o equipos de la empresa, generando un pequeño o limitado impacto ambiental, sin ocasionar daño a personas.

- **Incidente Grado 2**

Se trata de un siniestro operativo mayor, que afecta a instalaciones de la empresa o de terceros, bienes de terceros, suelo o fauna, pudiendo producir un impacto considerable.

IV.d.1. Derrame de combustibles

- **Incidente de Grado 1**



Producido por la rotura de un tanque de combustibles de vehículo o similar en un área limitada, alejado de zonas de trabajo y otras instalaciones con riesgos. Caracterizado por un pequeño impacto ambiental y sin la presencia de fuego o lesiones personales.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área resume en su persona las funciones del Jefe de Respuesta y Operaciones y dispone de las acciones generales siguientes:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control
- b) Colocación de letreros con leyendas de área contaminada, prohibido el paso, prohibido fumar o hacer fuego, etc. mientras dure la emergencia.
- c) Desarrollo de un cerco de seguridad, delimitando la zona para acceso y tránsito;
- d) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- e) Adopción de medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación de la instalación;
- f) Adopción de medidas (en caso de naftas o inflamables importantes), para efectuar un control de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones;
- g) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio;
- h) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán en el plano económico los daños registrados.
- i) Adopción de medidas para que si a raíz del derrame se ocasionara un incendio, se trate de controlarlo con los equipos disponibles. Se aplica el rol de incendio previsto.

• **Incidente Grado 2**

Producido por la roturas o derrames mayores cercana a las zonas de trabajo, otras instalaciones con riesgos, o que puedan afectar en forma severa. Este tipo de contingencia puede producir explosiones o incendio con daños a equipos y/o personas.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área da aviso al Grupo de Respuesta y trata con el personal disponible de bloquear el tramo de la instalación afectada, mientras recibe ayuda externa.

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible, mediante llamadas radiales a la Gerencia para establecer el puente y colaborar en la emergencia.

El Jefe de Operaciones del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y coordina con el Supervisor las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar.



El Jefe de Operaciones del área afectada dispone el envío de la asistencia médica, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas.

El Supervisor del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Operaciones y dispone las siguientes acciones generales:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control.
- b) Colocación de letreros con leyendas de área contaminada, prohibido el paso, prohibido fumar o hacer fuego, etc. mientras dure la emergencia.
- c) Adopción de medidas para establecer un cerco de seguridad, delimitando la zona para acceso y tránsito;
- d) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- e) Adopción de medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación de la instalación;
- f) Adopción de medidas para efectuar un intenso control (en caso de naftas o inflamables importantes) de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones;
- g) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y el acondicionamiento del sitio;
- h) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán económicamente los daños registrados;
- i) Adopción de medidas para que si a raíz del derrame se ocasionara un incendio, se trate de controlarlo con los equipos disponibles. Se aplica el rol de incendio previsto.

IV.d.2. Incendios

- **Incidente de Grado 1**

Se trata de un principio de incendio o de un incendio controlado, sin mayores riesgos de propagación a terreno lindero o áreas pobladas próximas, sin lesionados o con lesiones leves.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área resume en su persona las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y de operaciones, da aviso del incidente, pone en funcionamiento el rol de incendio y dispone las siguientes acciones:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento;
- b) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- c) Adopción de medidas para proceder, siempre que sea factible, a la delimitación y al aislamiento del área afectada para evitar la propagación del fuego.



- d) Adopción de medidas para apagar el fuego con los extintores portátiles o los otros medios de extinción disponibles en el área.
- e) Adopción de medidas para que una vez controlado el foco de incendio, el Supervisor del área comunique a la Gerencia y proceda a la reparación de la instalación dañada.

- **Incidente Grado 2**

Se trata de incendios de ciertas proporciones que no pueden ser combatidos con elementos portátiles, o que se producen con explosiones o cerca de zonas afectadas a las tareas de operación o que puedan propagarse, o que pueden afectar a toda una instalación, con riesgo para las personas. Comprende frecuentemente una extensa quemazón, con heridos de cierta magnitud o muerte por asfixia o quemados graves.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área da aviso a la Gerencia y trata con el personal disponible de bloquear la instalación afectada, mientras recibe la ayuda externa.

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible, mediante llamadas radiales a la Gerencia y a la instalación más próxima que pueda establecer el puente y colaborar en la emergencia.

El Jefe de Operaciones del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y coordina con el Supervisor las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar.

El Jefe de Operaciones del área afectada dispone el pedido de ambulancia, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas.

El Supervisor del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Operaciones y dispone las siguientes acciones generales:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento,
- b) Colocación de letreros con leyendas de área en emergencia, prohibido el paso, etc. mientras dure la emergencia.
- c) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- d) Adopción de medidas para efectuar un intenso control de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos en las inmediaciones;
- e) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del incendio, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio;
- f) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán económicamente los daños registrados;



- g) Adopción de medidas para que si existe principio de asfixia o intoxicación de personas, se efectúe la evacuación de los afectados hacia los centros de salud más próximos. Se aplica rol de evacuación.

Una vez que el incendio ha sido controlado, se procede a la remoción de los materiales involucrados y a la recomposición del sitio previo al reemplazo de los elementos afectados.

Se da aviso del incidente y de las medidas adoptadas a los propietarios afectados o a los terceros que corresponda. Se determinan las medidas de resarcimiento por los daños ocasionados (instalaciones, pérdidas materiales, etc.).

Se efectúa un estudio de las causas del accidente y se determinan las medidas correctivas necesarias para evitar su repetición.

En función del objetivo de: Extinguir el incendio de inmediato y evitar su propagación con todos los medios empresarios a su alcance, producido el incendio se lo atacará desde el inicio como si no existiera apoyo externo, aunque de ser necesario se recurra al mismo.

Tal estrategia empresarial se sustenta en el hecho de que el área de trabajo posee el equipamiento necesario. Asimismo posee personal capacitado a tal efecto para actuar frente a la contingencia.

IV.d.3. Evacuación y Transporte de Heridos.

En caso de registrarse, conjuntamente con la emergencia ambiental, accidentes que involucren a personal de la empresa o de terceros, se procederá a evacuar al o los heridos mediante los procedimientos que más abajo se indican.

La coordinación de estas maniobras no deberá representar ninguna dificultad teniendo en cuenta medios adecuados de comunicación tanto telefónica como radial que se dispongan.

Personas que pueden ser evacuadas por cualquier vehículo

- El Supervisor del área o su sustituto dispondrán conforme a criterio, el momento y la forma de traslado en vehículos que no sean de emergencia
- El Supervisor o su sustituto pondrá en conocimiento de la Gerencia cada vez que procede a una evacuación.

Personas con heridas o enfermos graves

- El Supervisor pide auxilio a la Gerencia y solicita ayuda conforme a la cantidad de personal a evacuar, dando un detalle sumario de las razones de evacuación.
- En todos los casos se tratará de brindar un primer auxilio por los acompañantes de los lesionados, hasta que se produce la llegada al centro de atención.
- En función de la gravedad de la lesión se determinará si el transporte se realiza en camioneta o vehículo similar o en ambulancia, con asistencia profesional.

Lluvias Extraordinarias



Las dificultades durante el proceso de obra, tendrán cierta relación con los antecedentes meteorológicos del área, por lo que es necesario contar con un pronóstico actualizado y planificar las tareas con seguridad.

Teniendo en cuenta que este tipo de contingencias no tiene el significado de un escape de gas o de un incendio, en particular porque existe la posibilidad de contar con la información y el tiempo necesario para desarrollar tareas preventivas y correctivas, no son aplicables los mismos procedimientos que en los citados casos. No obstante ello, será responsabilidad del Grupo de Respuesta efectuar un seguimiento permanente de las condiciones meteorológicas, en cuanto a “ Adopción de medidas para seguridad “en la ejecución de las tareas , requerimientos de medidas especiales, prevención de accidentes, demanda de servicios adicionales, suspensión temporaria de tareas, etc., con el fin de disponer la ejecución de las acciones preventivas y correctivas requeridas para atenuar los efectos de la contingencia y evitar riesgos.

IV.e. Informes de incidentes

Todo incidente que pueda afectar los recursos naturales o bienes de valor socioeconómico deberá ser informado en dos etapas.

- **Informe Previo**

Producido el incidente y en el término de 24 horas de ocurrido. Se elevará al área definida por la empresa, un breve informe del mismo con la mención específica de las técnicas o medidas de control que se estén implementando.

- **Informe Final**

Dentro de los 10 días de finalizados los trabajos de control de la contingencia, se entregará al área definida de la empresa y por su intermedio a quién corresponda, un informe final que incluirá los siguientes elementos:

- ✓ Tipo de Contingencia
- ✓ Fecha y hora de ocurrencia
- ✓ Descripción del incidente e instalaciones y equipos involucrados
- ✓ Recursos naturales y socioeconómicos afectados
- ✓ Personas afectadas
- ✓ Medidas adoptadas para restaurar el sitio
- ✓ Análisis de las causas y medidas correctivas

IV.f. Equipos y Materiales

Al no ser posible establecer un listado preciso de equipos y materiales necesarios para hacer frente a los posibles impactos ambientales vinculados a las contingencias consideradas, puesto que las alternativas en cada situación son numerosas, el Grupo de respuesta debe



disponer de amplias posibilidades de movilización de equipamientos propios o de terceros, éstos últimos mediante contratos de rápida implementación.

En este sentido una de las primeras tareas que el Grupo debe encarar es la concerniente a actualizar y completar los listados de prestadores de distintos servicios y proveedores de materiales necesarios en cada contingencia.

No obstante las limitaciones mencionadas, se enumeran algunos de los elementos más utilizados para estas tareas, que obviamente puede adolecer de faltas, pero constituye una base de equipamiento imprescindible.

- a) Vehículos livianos
- b) Ambulancia
- c) Máquinas viales (Grúas, etc.)
- d) Camión con caja volcadora.
- e) Equipos de soldadura, Herramientas varias
- f) Elementos de seguridad para el personal
- g) Equipos de radio, portátiles y fijos

En cuanto a los materiales, la lista es más compleja, ya que depende de las circunstancias específicas en consideración y de las condiciones del medio.

IV.g. Plan de Adiestramiento

Una de las más importantes responsabilidades de la Jefatura del Grupo de Respuesta es, indudablemente, la de mantener una alta capacitación del personal afectado al tratamiento de las contingencias.

Dado que la labor específica del Grupo de Respuesta es, en general, de corta duración temporal (mientras dure la emergencia), las tareas rutinarias de acopio de información, actualización de base de datos, confección de informes, etc., permite mantener, en forma casi permanente, un plan de cursos de capacitación, teóricos y prácticos, importante.

Se sugiere el siguiente plan mínimo de cursos básicos que podrá ser ampliado a medida que la propia experiencia del grupo lo aconseje.

- Actuaciones frente a accidentes
- Extintores y Técnicas de apagado de incendios



NUEVA LAT 132 kV ET LOS CARDALES VINCULACION LAT CAMPANA III / MATHEU



EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Buenos Aires, Mayo / Julio de 2021



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN, RESUMEN EJECUTIVO Y CONCLUSIONES	6
2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	11
2.1 Justificación del proyecto	11
2.2 Ubicación del proyecto O IMPLANTACION	11
2.3 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA LAT	12
2.4 DESCRIPCION DE LA TRAZA	12
2.5 Características Técnicas	14
2.5.1 Disposición de los conductores, zonas y vanos	14
2.5.2 Distancia del conductor más bajo al suelo.....	15
2.5.3 Nivelación del terreno.....	15
2.5.4 Poda de árboles	15
2.6. ANEXO 1	15
3.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN	16
3.1. Medio Físico	16
3.1.1. <i>Clima</i>	16
3.1.2. <i>Geología y geomorfología</i>	25
3.1.3. <i>Aguas subterráneas</i>	30
3.1.4. <i>Aguas superficiales</i>	37
3.1.5. <i>Suelos</i>	40
3.2. Medio Biótico	41
3.2.1. <i>Flora</i>	42
3.2.2. <i>Fauna</i>	43
3.2.3. <i>Áreas protegidas</i>	43
3.3.4. <i>Humedales</i>	46
3.3 Medio Antrópico	48
3.3.1. <i>Reseña histórica</i>	48
3.3.2. <i>Localización y características generales</i>	52
3.3.3. <i>Caracterización demográfica</i>	57
3.3.4. <i>Caracterización social</i>	61
3.3.5. <i>Caracterización económica</i>	68
3.3.6. <i>Patrimonio histórico y cultural</i>	76
3.3.7. <i>Patrimonio arqueológico y/o paleontológico</i>	79
3.3.8. Comunidades Indígenas	81
3.4 Relevamiento De Campo	82
3.5 Bibliografía consultada	107
4.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL ALTERNATIVAS.....	109
4.1.- Marco Conceptual para el analisis de alternativas de trazas	109



5.- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	112
5.1 Introducción	112
5.2 Objetivos.....	112
5.3. ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES PREVISIBLES	112
CONSTRUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
5.4. ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES NO PREVISIBLES.....	113
5.5. FACTORES POTENCIALMENTE IMPACTADOS.....	113
5.6. IDENTIFICACION Y VALORACION CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS	114
5.6.1.- METODOLOGÍA	114
5.6.2.- CRITERIOS DE VALORACION	118
5.6.3.- PONDERACION DE LOS FACTORES	124
5.6.4.- INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	125
5.5 MATRICES DE IMPACTO	128
5.6.6.-CARACTERISTICAS DE LOS IMPACTOS	132
5.6.7.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL.....	135
5.6.8.- EVALUACION DE IMPACTO VISUAL.....	136
4.2.- Definiciones Y CALIFICACION DE LOS IMPACTOS VISUALES	140
4.5.- Matriz de evaluación LAT	140
5.- MARCO NORMATIVO	142
6.1 Legislación Nacional	142
6.2 Legislación Provincial.....	159
<i>Impacto ambiental</i>	161
<i>Información pública</i>	163
<i>Seguro Ambiental</i>	164
<i>Residuos</i>	164
<i>Áreas protegidas</i>	165
<i>Suelos</i>	165
<i>Atmósfera</i>	166
<i>Ruidos</i>	166
<i>Radiaciones</i>	166
<i>Recursos hídricos</i>	166
<i>Recursos vivos: Flora y fauna</i>	168
<i>Patrimonio cultural, bienes paleontológicos y arqueológicos</i>	168
<i>Ordenamiento territorial</i>	169
<i>Pedidos de interferencias</i>	169
<i>Seguridad e higiene laboral</i>	169
6.3 Resoluciones ENRE trabajos en la vía Pública	170
6.4 Resoluciones aNAC	172
7.- DETALLE DE IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACION.....	173



7.1. REPLANTEO,LIMPIEZA,DESMALEZAMIENTO SECTOR EMPLAZAMIENTO de piquetes y COLUMNAS.....	173
7.2. MOVIMIENTO DE SUELOS.....	173
7.3 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES (Implantación de Torres y Piquetes).....	174
7.4 TENDIDOS.....	175
7.5. OBRADOR Y ACOPIO IN SITU.....	175
7.6. CONEXIONADO Y PUESTA EN MARCHA.....	176
7.7. MANEJO DE LA SEÑALIZACIÓN.....	176
7.7.1 Para la movilización de piquetes y bobinas de cable.....	177
7.7.2 Para el tránsito liviano hacia y desde la zona de obra u obrador.....	177
7.8. LIMPIEZA Y RESTAURACIÓN DE LA ZONA DE PROYECTO.....	177
7.9. CAPACITACIÓN ESPECÍFICA.....	177
7.10. MONITOREO DE EFECTOS DE LA OBRA:.....	178
7.11. ETAPA DE OPERACIÓN.....	178
7.12.- TABLA MITIGACIÓN Y PROGRAMA DE MONITOREO.....	180
8.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	182
8.1. Objetivos.....	182
7.2 Desarrollo del plan de gestión ambiental.....	184
7.3 Componentes del Plan de Gestión Ambiental.....	184
7.3.1 Monitoreo.....	184
7.3.2 Mitigación y control de impactos.....	187
7.3.3 Seguridad y contingencias.....	193
7.4 Ajustes en la EIA y en el PGA.....	195
7.4.1 Ajustes en la EIA.....	195
7.4.2 Ajustes en el PGA.....	195
7.4.3 Cronograma de acciones.....	196
7.4.4. Responsabilidades.....	196
9. PROGRAMA DE ANÁLISIS DE RIESGO, PREVENCIÓN Y PLAN DE CONTINGENCIAS.....	197
I.- introducción.....	197
II.- Riesgos operativos.....	198
II.a. Consideraciones Generales.....	198
II.b. Individualización de Riesgos.....	198
III.- Medidas de prevención y de minimización de riesgos.....	199
III.a. Consideraciones Generales.....	199
III.b. Identificación de Medidas.....	200
IV.- Plan de contingencias.....	200
IV.a. Consideraciones Generales.....	200
IV.b. Objetivos.....	200
IV.c. Estructura del Plan de Contingencias.....	201
IV.d. Contingencias Posibles.....	203



<i>IV.e. Informes de incidentes</i>	209
<i>IV.f. Equipos y Materiales</i>	209
<i>IV.g. Plan de Adiestramiento</i>	210



1.- INTRODUCCIÓN, RESUMEN EJECUTIVO Y CONCLUSIONES

Durante los meses de Enero a Julio de 2021, se desarrolló la actividad de Evaluación y Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de construcción de la nueva LAT 132 kV desde la posición de la futura Estación Transformadora (*ET*) Cardales hasta la vinculación con la LAT 132 kV Campana III / Matheu entre las localidades de Exaltación de la Cruz y Campana, provincia de Buenos Aires.

Sobre la base de la legislación vigente y la filosofía de la empresa, en lo atinente a mantener atención y profundidad en los aspectos ambientales que establecen los proyectos, su construcción y operación, en este caso para la nueva LAT citada en el primer párrafo a establecerse entre las localidades cabecera citadas es que se desarrolla este estudio.

Los lineamientos corporativos, las normativas y Resoluciones presentes, han sido las premisas establecidas para desarrollarlo.

El peso específico del estudio ambiental previo se enfoca en el análisis de los impactos reales o potenciales establecidos a partir del desarrollo del estudio de referencia sobre el medio ambiente integrado.

Se han centrado los esfuerzos de la presente evaluación en los trabajos y relevamientos en campo, la interpretación y el procesamiento de la información para permitir así la determinación del impacto ambiental, y la redacción de las medidas de prevención y mitigación para la protección del ambiente, desarrollando herramientas que puedan asimilarse a la gestión ambiental de la propia línea para minimizar los efectos de los impactos.

El proyecto es la construcción de una LAT doble terna y tramos de dos simples ternas, de tensión nominal 132 kV con conductor Al/Ac 300/50 mm² e hilo de guardia de Ac 50 mm², a fin de realizar las vinculaciones: ET Campana III – ET Los Cardales y ET Los Cardales – ET Matheu; ambas operadas y mantenidas por la empresa TRANSBA S.A., como así también las tareas a llevar a cabo para liberar e implantar la traza definitiva. La LAT a construir tiene una longitud total aproximada de 16,6 km.

Los trabajos comprenden el tendido de la LAT de 132 kV desde la estructura de apertura de la LAT 1CPMH1, a unos 3,2 km de la ET Campana III, hasta el pórtico en la ET Cardales.



La **primera etapa** del estudio fue la búsqueda y sistematización de la información proveniente de diferentes fuentes, tales como:

- Atlas de suelos
- Cartografía general y específica
- Antecedentes de estudios anteriores propios
- Bibliografía general de organismos e instituciones públicas de diversos ámbitos
- Información descriptiva técnica, normativa interna y lineamientos de diseño constructivo provistos por el comitente.

Como parte de la preparación de las tareas de campo, y como elemento de trabajo del equipo, se realizó un trabajo de identificación del área del proyecto a partir de la superposición del emplazamiento de las trazas alternativas sobre la imagen satelital disponible.

Dentro de esta etapa se integró el trabajo de campo, que consistió en el relevamiento del área, incluyendo las posiciones alternativas evaluadas, con identificación de las diferentes características del ambiente sobre los que se establecerán las obras, la complementación de las notas y observaciones realizadas sobre la interpretación de imágenes, y la adquisición de los datos necesarios para el desarrollo de las diferentes evaluaciones y abordajes informativos para establecer la sensibilidad del medio a partir de su interacción con el proyecto.

Como resultado de las tareas de campo y con posterioridad al análisis de la situación relevada, del procesamiento de la matriz de impactos y de los análisis diversos de sensibilidad, se elaboró un documento de medidas de prevención y mitigación de impactos que permitan la compatibilidad de la obra con el ambiente.

Con base en la descripción del proyecto se establecieron las acciones de este y de esta manera se conformó el eje de abscisas de la matriz.

Se desarrolló el inventario ambiental, estableciendo el estado del medio receptor.

La **segunda etapa** estuvo integrada por la evaluación de los impactos ambientales y su valoración por medio de la matriz de impactos

En la **tercera Etapa** y con base en la evaluación de los impactos y sus conclusiones, se elaboró el Plan de gestión Ambiental que desarrolló la totalidad de las medidas preventivas y eventualmente correctivas para la protección del medio ambiente receptor del proyecto



Finalmente, y como **cuarta etapa** se elaboró en Plan de Monitoreo de las variables ambientales a controlar durante la fase de construcción de la nueva línea.

Conclusiones:

En la etapa constructiva los impactos potenciales negativos absolutos, por factor, más importantes se dan en la Fauna (**165**) (*ahuyentamiento o desplazamiento temporal*), la calidad visual (**149**), otros usos del suelo e infraestructura (**146**), la vegetación (**132**), los suelos (**130**) y el aire (**112**)

Al ponderar estos valores de acuerdo con los valores de importancia (UIP) asignados a cada factor se puede apreciar que la fauna es el atributo más afectado (**23,93**) a continuación la vegetación (**20,46**), luego los suelos (**15,60**), la calidad visual (**14,16**) y el aire (**11,20**)

En cuanto a las acciones más perjudiciales al medio, siempre dentro de la etapa de construcción, las que tendrán mayor incidencia son los Desmontes y podas, si bien puntuales) (**208**), el movimiento de suelos (**207**), la construcción de obras civiles (**138**) presencia del obrador y la playa de acopio de materiales (**129**) y el tendido de líneas (**81**)

Cabe señalar que un impacto importante en valor absoluto, pero de signo positivo, es el impacto socioeconómico derivado del empleo de personal y la adquisición de equipos y materiales para la obra. Este impacto alcanza un valor absoluto de **229**, que lo ubicaría primero en magnitud (pero de signo opuesto a los mencionados en el primer párrafo), y quinta por su valor relativo (**-12,60**)

Durante la operación los impactos absolutos más importantes por recurso se darán sobre la Calidad Visual y la fauna. Los impactos relativos más importantes tendrán lugar también sobre estos atributos, pero en orden invertido. La acción más impactante será el mantenimiento de las instalaciones, ya que involucra potenciales acciones similares a las de construcción, con efectos sobre más factores.

En cuanto al impacto total absoluto el recurso más afectado será: la fauna (**109**)

Como se mencionó anteriormente el impacto absoluto tiene por utilidad identificar aquellos recursos que presenten un impacto potencial, anormalmente elevado si se los compara con los restantes. Los impactos relativos tienen por fin, ubicar el impacto a un recurso, dentro de la totalidad del ambiente y poder evaluar su relación con los demás recursos afectados.

Para el caso que nos ocupa los factores que presentan un valor absoluto de impacto elevado son la vegetación en la acción A, el recurso suelos con la acción B, y la



calidad visual durante la operación con la acción III. Con relación a la vegetación, el desmalezamiento requerido, configura un impacto de magnitud elevada **(32)** de focalizadas extensiones resultando de mediana significancia en el total del proyecto.

El impacto sobre los suelos es importante puntual por la destrucción total del perfil en los puntos de excavación para fundaciones de piquetes y torres

La calidad visual es impactada por la presencia de los piquetes y torres en un entorno rural, sin embargo, visible en cuenca limitada. Si bien este último impacto absoluto es relativamente importante **(35)**, cabe señalar que el mismo no sería por completo nuevo en la totalidad de la traza sino en secciones pues hay segmentos asimilarían a la estructura integral de otros factores antrópicos lineales (*preexistentes y paralelos al nuevo proyecto*), por lo que el incremento de visibilidad derivado del presente proyecto es medio.

Sobre este particular el estudio incluye una evaluación específica de acuerdo con la Res 77.

En cuanto al impacto absoluto total en el ambiente, el mismo puede variar entre 256 y 1252.

Según esa variación, se propone clasificar el impacto ambiental según la siguiente tabla:

Valoración I Absoluto	Clasificación
(1252 – 1053)	Muy Alta
(1053 – 854)	Alta
(854 – 654)	Media
(654 – 455)	Baja
(455 – 256)	Muy Baja

852

Los impactos relativos pueden variar según la siguiente tabla:

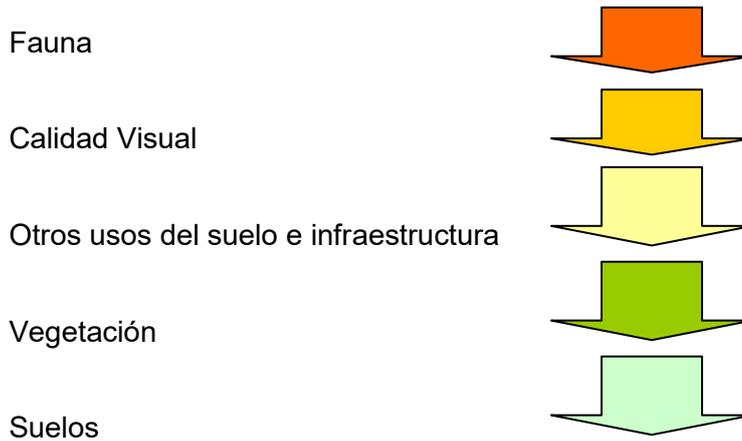
Valoración I Relativo	Clasificación
(121,6 – 101,6)	Muy Alta
(101,6 – 82,01)	Alta
(82,01 – 62,43)	Media
(62,43 – 42,86)	Baja
(42,86 – 23,28)	Muy Baja

99.14



Como se puede apreciar, tanto el impacto total absoluto (**852**) es medio, pero ubicado en el cuartil superior de esta clasificación, mientras el impacto relativo (**99,14**) es alto ubicado en el segundo cuartil de esta clasificación

El ordenamiento de impactos para la etapa de la construcción en forma decreciente se establece de la siguiente manera:



Debe considerarse que la actividad económica presenta impactos de signo positivo



Los estudios correspondientes a campos eléctricos, magnéticos y ruido audible se han desarrollado separados del presente.



Lic. Marcelo R Ghiglione

RUP OPDS 00160



2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

EDEN S.A., alertada de la creciente demanda energética de la zona proyecta la construcción de una nueva LAT de 132 kV a efectos de contar con instalaciones que potencialmente permitan abastecer las necesidades de la demanda y que al mismo tiempo garantice la prestación del servicio con los niveles de seguridad y calidad exigidos por el mercado eléctrico.

2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO O IMPLANTACION

La LAT iniciará en la futura ET Los Cardales que estará ubicada en las afueras de la localidad de Los Cardales, partido de Exaltación de la Cruz, a la vera de la Ruta Provincial Nro 6 con el cruce de la calle Yapeyú, más precisamente ocupando parte de dos parcelas denominadas 247 a y 246 r dentro del Parque industrial R6.

En la Figura 1 se observan las trazas alternativas propuestas por el comitente

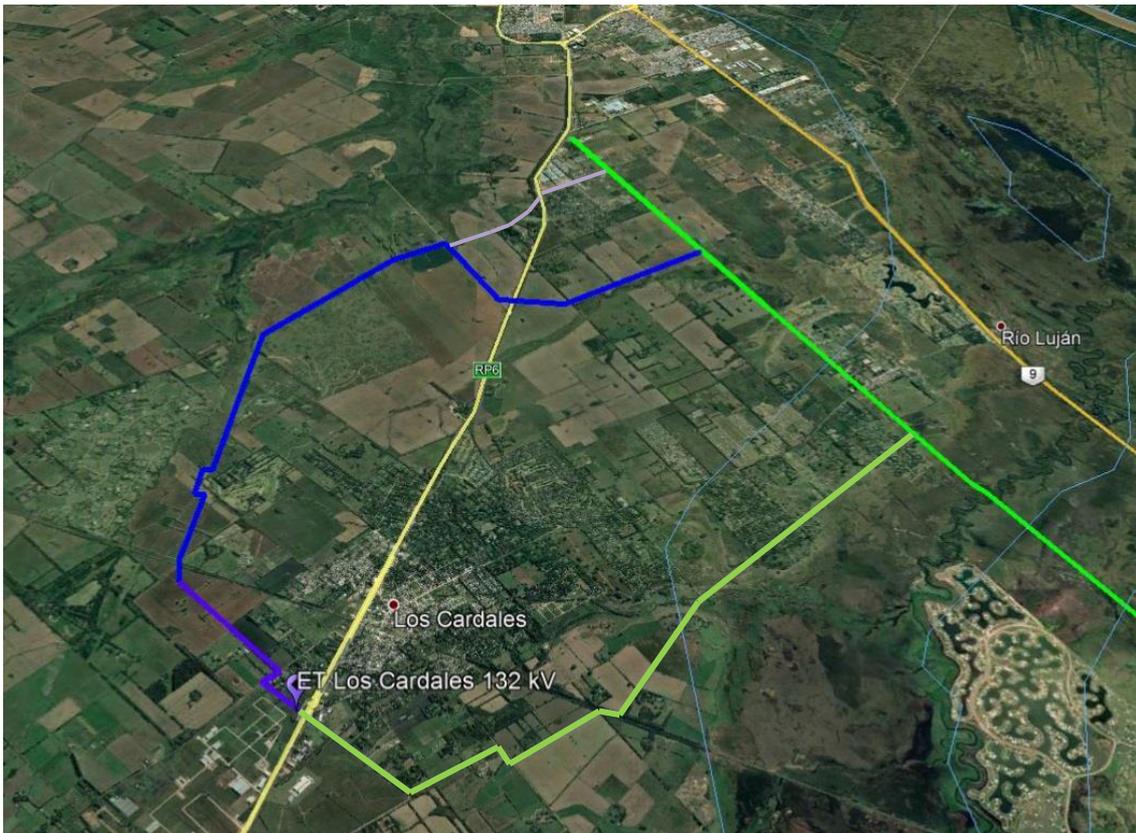


Imagen satelital 1. Ubicación de las alternativas futura nueva LAT Cardales – Campana III en el contexto de Los Cardales y Campana - **Fuente:** Google Earth. (Azul) Alt 1, (Azul – Lila) Alt 2 – (Verde) Alt 3



2.3 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA LAT

Se especifican en este documento las características técnicas del Proyecto y la Construcción de una LAT doble terna y tramos de dos simples ternas, de tensión nominal 132 kV con conductor Al/Ac 300/50 mm² e hilo de guardia de Ac 50 mm², a fin de realizar las vinculaciones: ET Campana III – ET Los Cardales y ET Los Cardales – ET Matheu; ambas operadas y mantenidas por la empresa TRANSBA S.A., como así también las tareas a llevar a cabo para liberar e implantar la traza definitiva. La LAT a construir tiene una longitud total aproximada de 16,6 km.

Los trabajos comprenden el tendido de la LAT de 132 kV desde la estructura de apertura de la LAT 1CPMH1, a unos 3,2 km de la ET Campana III, hasta el pórtico en la ET Cardales.

2.4 DESCRIPCION DE LA TRAZA

La traza de la nueva LAT 132 kV iniciará su recorrido a partir de la estructura de apertura. Esta misma tiene que retener la actual línea y cada una de las ternas que salen para la ET Los Cardales.

En plano N°: L-CMCRMT-1-01-P-PL-001 (*que puede consultarse en el **Anexo 1** de este estudio*), indica el recorrido de la LAT existente. A partir de la estructura indicada como “I” se iniciará la construcción de la nueva LAT 132 kV en doble terna hasta su finalización frente a la ET Cardales de TRANSBA S.A., para lo cual afectará zonas rurales y urbanas, con apoyo permanente de caminos y rutas existentes.

Se debe considerar que la traza, dentro de préstamos de rutas o zonas de caminos rurales se ubicará a un (1) metro de los alambrados, a no ser que se indique de otra manera, como por ejemplo, dentro el parque industrial, deberá ser instalada la postación a 12 m.

A continuación, se describen las principales características de implantación a lo largo de la traza volcada en el plano: L-CMCRMT-1-01-P-PL-001.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: I – A

Tramo doble terna, se inicia en la estructura de apertura, esta estructura puede ser de hormigón o del tipo tubular, dependiendo del tiempo posible de interrumpir la energía en la LAT existente. Esta característica debe ajustarse en la etapa de proyecto de la LAT. Una vez retenidos los conductores, avanza a campo travesía unos 2700 m de largo hasta llegar al punto A, donde hay una retención de 45°.



DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: A – B

Este tramo doble terna, tiene una longitud de aproximadamente 1 km, y presenta el cruce con la Ruta N°6 la cual es doble mano. Se debe tener en cuenta la reglamentación para la ejecución del cruce. Este tramo está comprendido entre dos retenciones de 45°.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: B – C

Tramo doble terna, tiene una longitud de aproximadamente 1,6 km. Se desarrolla en terreno privado, al lado del camino. Llega al punto C, el cual es una retención a 90°.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: C – D

El tramo sigue siendo doble terna, también por propiedad privada, ahora al lado de un camino vecinal por unos 760 m. Hasta llegar a D, donde arranca un cruce de calle.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: D – E

Cruce de calle, camino vecinal, doble terna.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: E – F

Tramo doble terna, de 2,7 km por propiedad privada, hasta llegar a F.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: F – G

Tramo paralelo a LAT de 500 kV, de longitud de 2,7 km. Este tramo presentas varios cruces de calles.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: G – G1 – G2 – H

Tramo de cruce LAT 500 kV. Desde G a G1, se pasa por debajo de la terna de 500 kV con un vano de 125 m. Esto puede hacerse por medio de pórticos para achicar la distancia entre líneas. Del mismo modo es desde G2 hasta H. El tramo entre G1 y G2, es distribución doble terna entre las LAT de 500kV al medio de la traza de ellas dos.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: H – i

Este tramo tiene una longitud, hasta llegar a la estructura de tensión H de unos 13°. Este tramo es paralelo a LAT de 500 kV del lado Este.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: i – J

Comprende un cruce de FFCC, con una longitud de unos 400 m. Siguiendo en paralelo con la LAT de 500 kV del lado Este.



DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: J – K

Tramo doble terna donde deja de ser paralelo a LAT de 500 kV a desarrollarse por propiedad privada. Al llegar al punto K, se separan las dobles ternas en dos simples ternas. Siendo la estructura K la derivación de las ternas.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: K – L

Esta parte de la traza de la LAT está comprendida por dos simples ternas. Una de cada lado de la calle, cada una en disposición bandera o coplanar vertical. Tiene una longitud aproximada de 265 m. La estructura L, es una retención que recibe las dos simples ternas y permite la continuación de la traza en doble terna.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: L – M

Tramo doble terna por dentro del parque industrial. La distancia al alambrado del parque de la postación es de 12 m. Tiene una longitud de unos 625 m. Termina en el tramo M, el cual es la terminal de la LAT.

DESCRIPCIÓN DEL TRAMO: M – II

Este tramo, es comprendido desde la estructura terminal M, hasta el pódico de la ET Los Cardales. Tramo en el cual, desde la disposición coplanar vertical de cada terna, pasa a coplanar horizontal.

2.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.5.1 Disposición de los conductores, zonas y vanos

Las zonas a atravesar durante el recorrido son rurales y urbanas.

En la zona rural el vano para la doble terna a adoptar será de 150 metros (+/- 10%), mientras que para la zona urbana, el vano a adoptar será de 100 metros (+/- 10%).

Se respetarán las longitudes normales de los vanos pudiéndose llegar hasta los vanos máximos, cuando las condiciones del terreno u obstáculos así lo requieran.

En el transcurso por zona rural la disposición preferente será doble terna, mientras que cuando la traza transite por calles o caminos rurales junto a los alambrados se adoptará la disposición coplanar vertical.



2.5.2 Distancia del conductor más bajo al suelo

Independientemente de las exigencias del Organismo competente se adoptará como mínimo para la zona rural, 7,50 m y para la zona urbana 9,00 m la altura del conductor más bajo respecto al piso.

2.5.3 Nivelación del terreno

Si, debido a la existencia de accidentes del terreno y/o objetos que modifique las alturas libres exigidas resultare necesario realizar la nivelación del terreno, se procederá al retiro del mismo dejando libre la franja de seguridad del electroducto.

2.5.4 Poda de árboles

Se efectuará toda la tala, poda o despunte de árboles comprendida dentro de la franja de servidumbre para asegurar el adecuado despeje de la traza del electroducto.

Se acordará con los particulares afectados la forma en que se realizará la misma y como se entregará y/o retirará la leña que se origine.

Se realizará las gestiones ante la Dirección de Vialidad y/o Municipio y/o particulares que corresponda, inherentes a los ejemplares que se encuentren en la zona de servidumbre, debiendo respetar las exigencias al respecto, incluyendo las de reposición de árboles.

La distancia mínima a mantener desde conductores desnudos de la LAT y sus soportes a los árboles y flora en general deberá ser de 4 m en todas direcciones, considerando como soporte a la ménsula del conductor y al aislador correspondiente.

2.6. ANEXO 1

Plano L-CMCRMT-1-01-P-PL-001



3.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

A continuación se presenta el diagnóstico del medio físico natural correspondiente al área de influencia de la construcción de la nueva LAT ET Cardales – LAT Campana III, a implantarse en las localidades homónimas.

La caracterización de los componentes del ambiente y de los elementos socio-económicos se basan en los contenidos que indican las reglas del arte para este tipo de obras y en los conceptos vertidos en la Ley 11.723 de la Provincia de Buenos Aires y las normativas del ENRE, bajo los cuales se realiza esta evaluación.

La metodología de trabajo incluyó la recopilación y el análisis de información. Con ese motivo, se consultaron centros de investigación y se recurrió a la documentación académica disponible. También se incorporaron datos provenientes de las observaciones efectuadas en las recorridas hechas a la zona por los profesionales participantes en la Evaluación del Impacto Ambiental.

En forma complementaria se consultó la cartografía temática disponible y se realizó el análisis visual de fotografías aéreas e imágenes satelitales del área en estudio.

3.1. MEDIO FÍSICO

3.1.1. Clima

El clima en esta zona corresponde al “Templado Húmedo” o “Templado Pampeano” según la clasificación de Köppen. En este clima es posible distinguir cuatro estaciones bien definidas a lo largo del año, aun cuando excepcionalmente pueden ocurrir en verano días con temperaturas mínimas tan bajas como 10 °C, así como también en invierno temperaturas máximas excepcionalmente altas, alcanzando los 30 °C.

Para la caracterización en la región del comportamiento de las variables atmosféricas se consideraron las estadísticas climatológicas correspondientes al período 2001-2010 de la estación meteorológica San Fernando, dependiente del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), ubicada en 34°27' de latitud Sur y a 58°35' de longitud Oeste, a 3 metros sobre el nivel medio del mar y corresponde a la categoría sinóptica.

Precipitaciones

Las lluvias en el área se presentan a lo largo de todo el año. La cantidad de días con precipitación alcanza un valor medio de 83 días al año. La precipitación media anual se ubica en torno a los 1166 mm, registrándose mayoritariamente en la estación cálida, de octubre a marzo. Los mayores registros mensuales corresponden al mes de marzo con un valor medio de 154 mm y los menores al mes de junio con una media de



53 mm. Excepcionalmente el total medio mensual se alcanza o supera con la lluvia registrada durante un único día, generando, estos eventos, anegamientos puntuales.

La precipitación media mensual exhibe un máximo en verano, con máximos secundarios en las estaciones de transición y un claro mínimo invernal, asociado con la menor disponibilidad de vapor de agua en el aire. El total anual varía entre 600 y 1500 mm, con una media de 1165,8 mm.

El mes más lluvioso es marzo, con una media de 154 mm y el más seco es junio, con un valor promedio de 53,4 mm. No obstante, ello, la precipitación es la variable que presenta la mayor variabilidad en todas las escalas temporales, registrándose valores tan bajos como 1 mm a lo largo de todo un mes (mayo 2008, julio 2007) o tan altos como 148 mm en un día (23 de febrero de 2006), superando ampliamente la media de algunos meses, causando esto importantes perjuicios por inundaciones locales.

Otro aspecto a tener en cuenta respecto de la precipitación diaria es su gran variabilidad espacial. Aún en caso de considerar lugares separados por pocos kilómetros se pueden hallar diferencias considerables en cuanto a la cantidad de lluvia caída, especialmente en verano cuando el carácter de la misma es mayoritariamente convectivo (en forma de chaparrones y tormentas).

PRECIPITACIONES			
	Máximo	Mínimo	Total Anual
Valor Medio Mensual	154	53,4	1165,8
Máximo Valor Mensual	334	122	1536,8
Mínimo Valor Mensual	35	1,3	586,7
Valor Máximo Diario	148	-	-
Fecha de Ocurrencia	23/02/2006	-	-

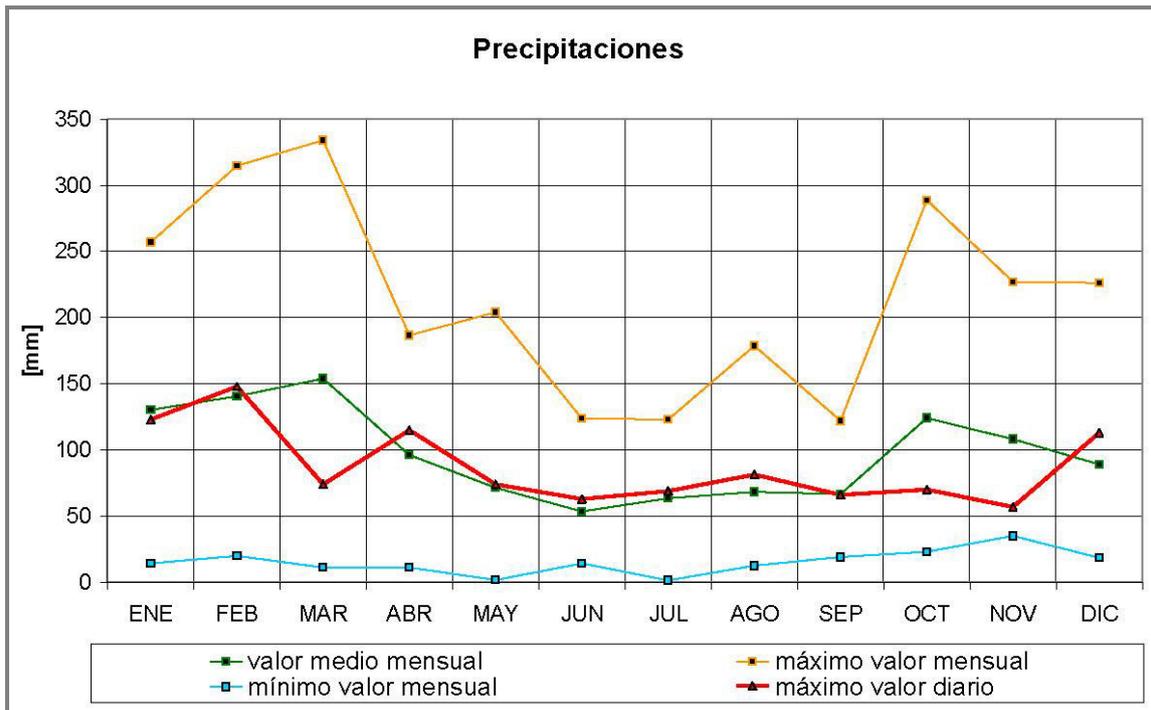


Figura 1. Precipitaciones medias mensuales en la serie 2001 - 2010.
Fuente: SMN San Fernando.

La cantidad de días con precipitación mayor a 0.1 mm presenta un ciclo estacional caracterizado por dos máximos y dos mínimos. El valor medio es de aproximadamente 83 días de lluvia al año.

Las mayores frecuencias de días con lluvia se presentan al comienzo de las estaciones de transición, siendo marzo el mes que presenta el máximo, con 8 días de lluvia al mes, en promedio. Contrariamente las mínimas frecuencias corresponden a finales del otoño y comienzos del invierno, alcanzándose el mínimo en junio, con una media de 5 días de lluvia al mes.

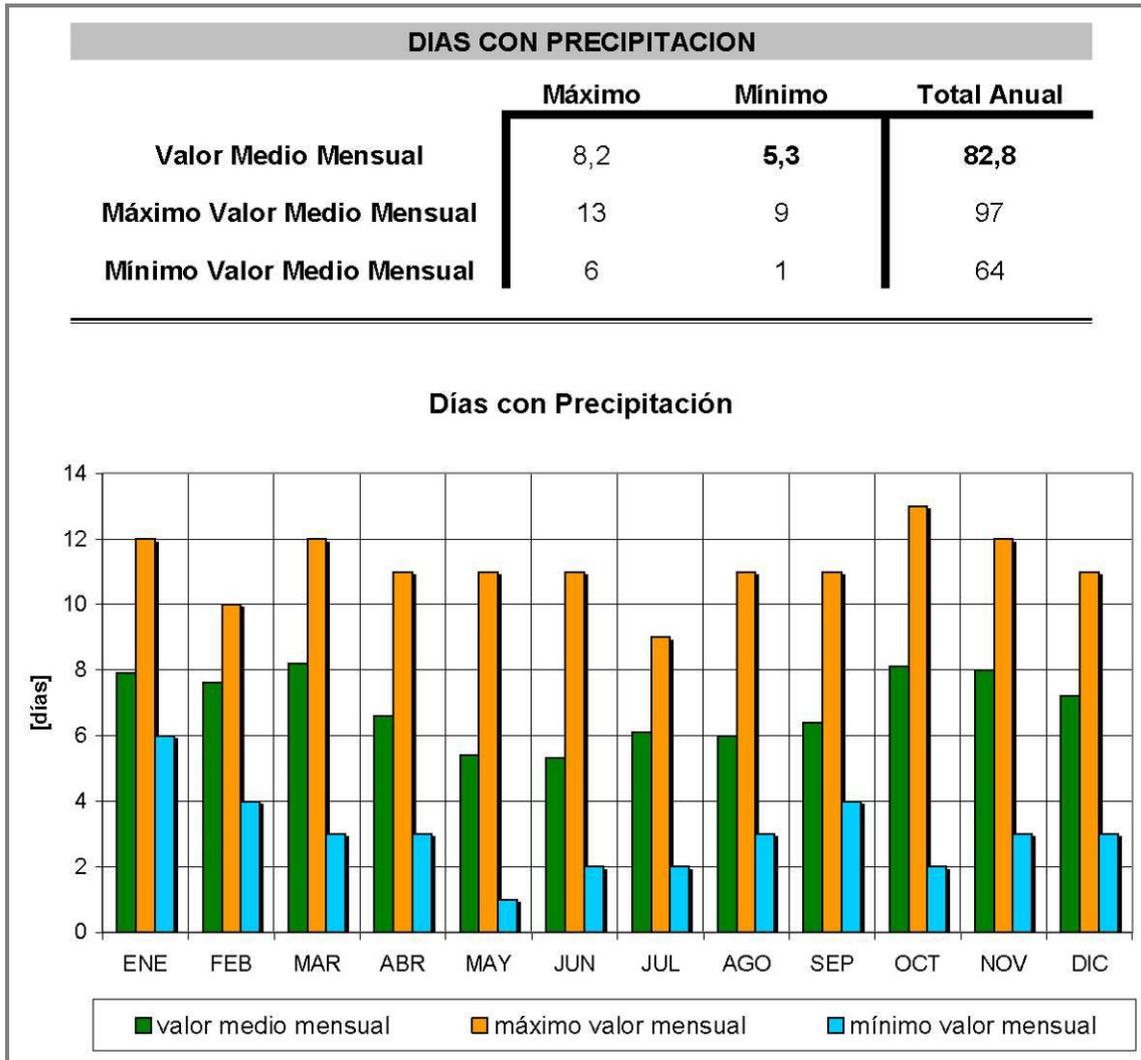


Figura 2. Días con precipitación en la serie 2001 - 2010.
Fuente: SMN San Fernando.

Temperatura

La temperatura media anual oscila en torno a 17°C. El período de mayores temperaturas comprende los meses de noviembre a marzo, con temperaturas medias mensuales que varían entre 20° y 24°C. La declinación en las temperaturas, si bien aparece como paulatina en los valores medios, suele darse de forma espasmódica en la estación de transición, con frecuentes eventos de irrupciones de aire frío que provocan bruscos descensos en las marcas térmicas, atemperados por retornos del aire cálido proveniente desde el Norte. Las menores temperaturas se observan entre los meses de mayo y agosto, con temperaturas medias de hasta 11°C para el mes más frío, que suele ser julio.

La temperatura presenta una onda anual que es inversa a la de la presión atmosférica, observándose un máximo en el mes de enero y un mínimo en el mes de julio. Esta variación responde primordialmente a la configuración astronómica del planeta, con un



eje de rotación inclinado respecto del plano orbital, y a la ubicación de la zona de estudio en latitudes medias.

Los datos, en grados Celsius, se muestran resumidamente a continuación.

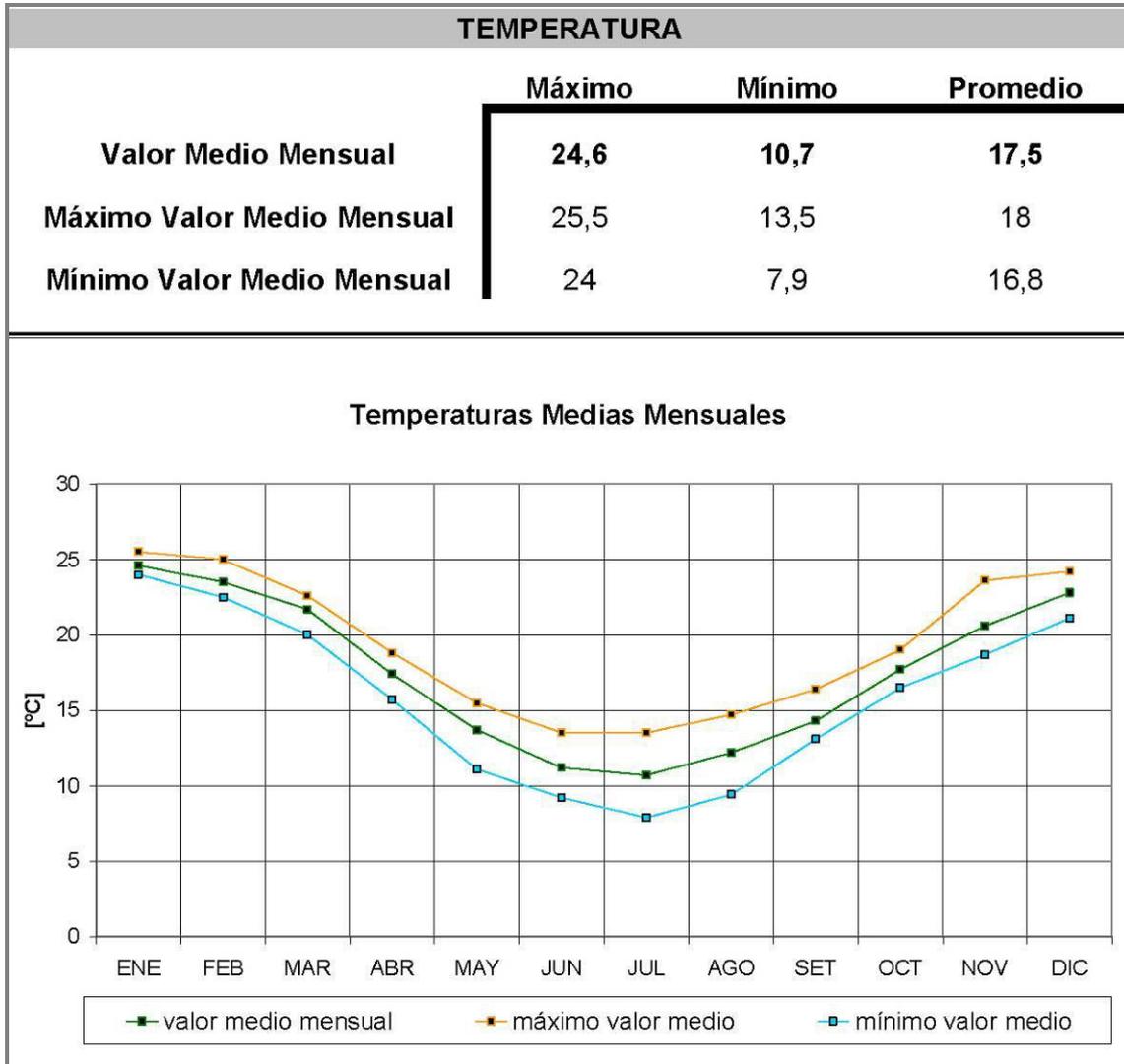


Figura 3. Temperaturas medias mensuales en la serie 2001 - 2010.
Fuente: SMN San Fernando.

Además de los valores de temperatura media mensual, el SMN suministra datos de las temperaturas máximas y mínimas medias del mes, así como también los valores extremos de esas variables.

- Temperatura Mínima

En esta variable también es evidente la onda anual, que alcanza su máximo en enero y su mínimo en julio. Las temperaturas mínimas medias mensuales de enero oscilan entre 18° y 20°C, mientras que en julio varían entre 3 y 6°C. En cuanto a los valores extremos, se han observado temperaturas mínimas tan altas como 25°C y tan bajas como -5°C.

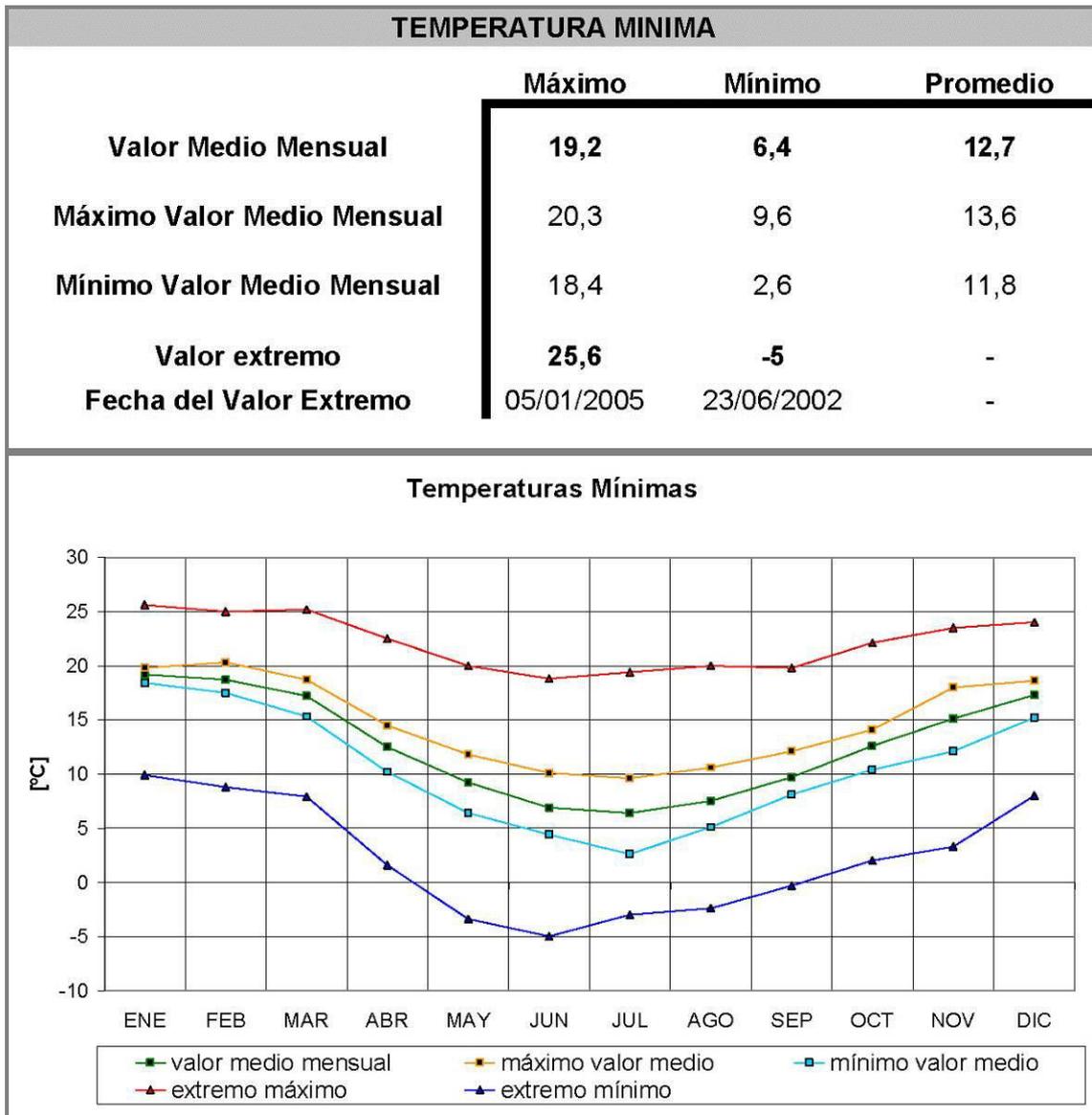


Figura 4. Temperaturas mínimas en la serie 2001 - 2010. **Fuente:** SMN San Fernando.

- Temperatura Máxima

En las temperaturas máximas también es clara la onda anual, que alcanza su máximo en enero y su mínimo en julio. Las temperaturas máximas medias mensuales de enero oscilan entre 28° y 30°C, mientras que en julio varían entre 13° y 17°C. En cuanto a los valores extremos, se han observado temperaturas máximas tan altas como 37°C y tan bajas como 6°C.

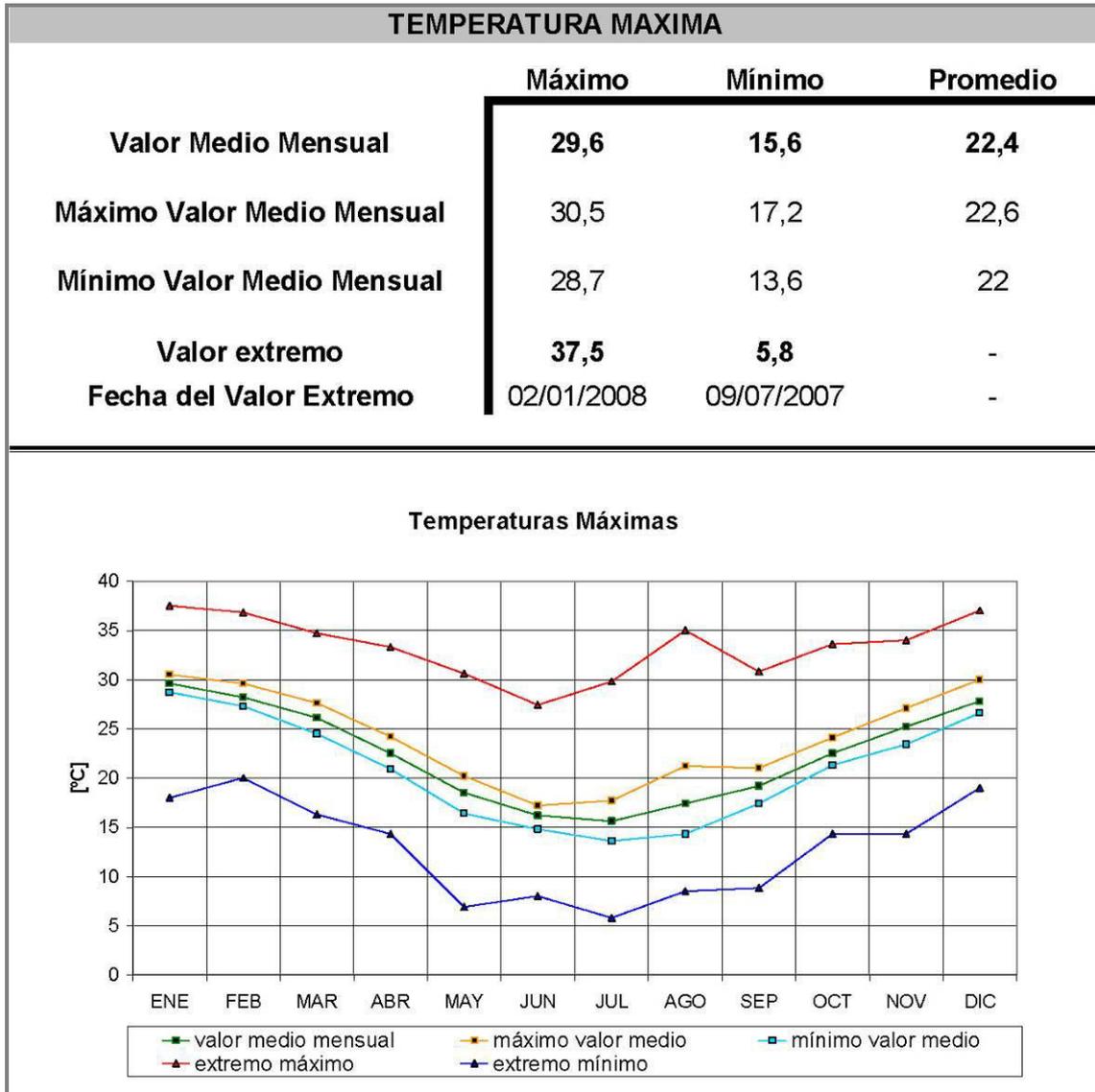


Figura 5. Temperaturas máximas en la serie 2001 - 2010.

Fuente: SMN San Fernando.

Vientos

Los vientos predominantes tienen dirección Este y Noreste, debido al efecto de brisa diurna proveniente desde el Río de la Plata y a la posición climatológica del anticiclón semipermanente del Océano Atlántico. La intensidad media del viento es otra variable que presenta un ciclo anual. La misma es máxima en primavera, especialmente en el mes de noviembre y mínima en otoño e invierno, particularmente en mayo.

Si bien los valores medios mensuales no superan en ningún mes los 16 km/h, esto no quiere decir que no se presenten vientos mayores a esta intensidad. Lo que ocurre es que en general, los periodos de vientos fuertes son de corta duración y prevalecen extensamente los periodos de vientos suaves.

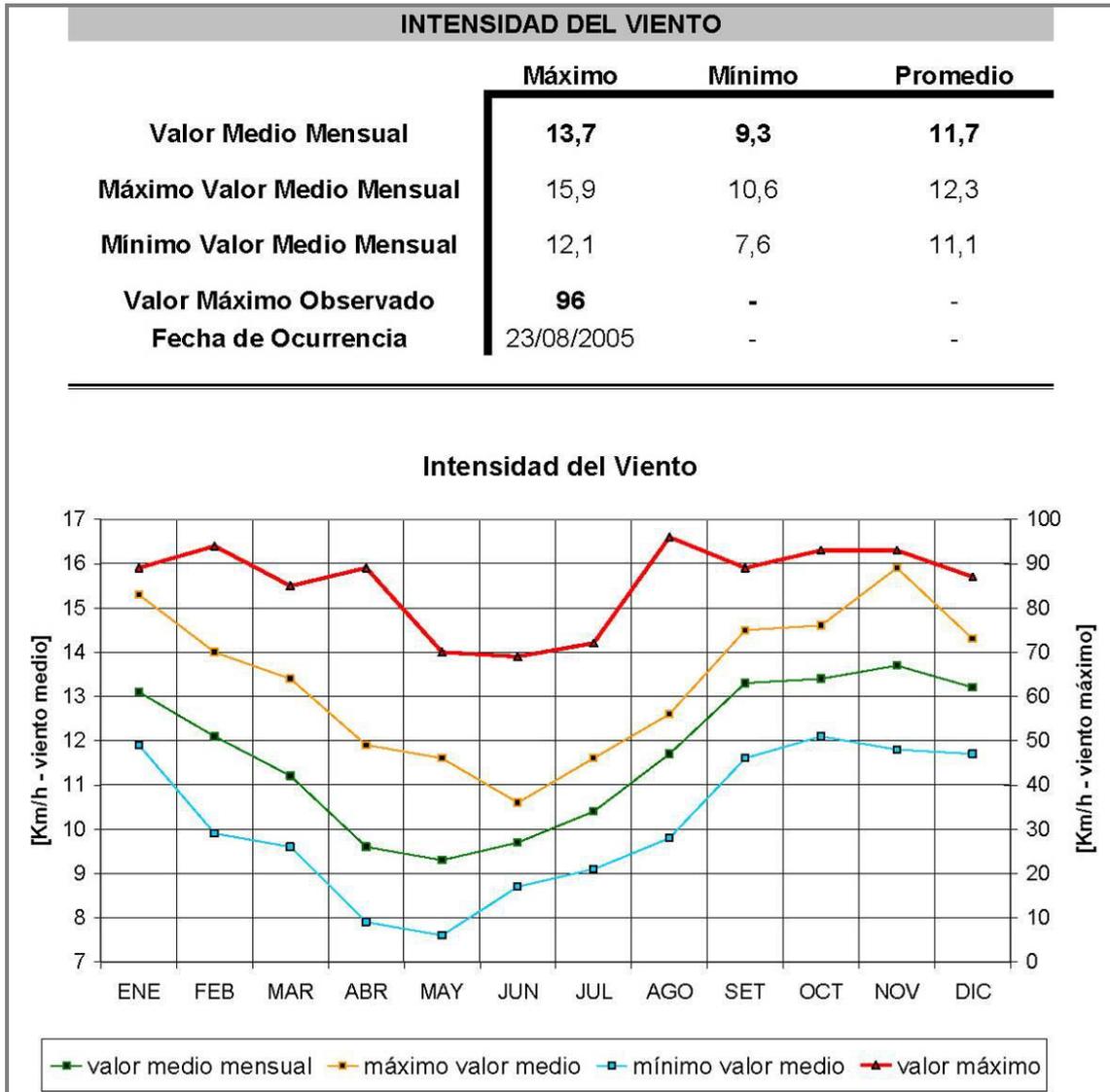


Figura 6. Intensidad del viento en la serie 2001 - 2010.
Fuente: SMN San Fernando.

La circulación de vientos presenta características diferenciales: el viento Norte y Noreste suele ser cálido y con frecuencia húmedo, debido a que trae el vapor de agua presente en la región mesopotámica; el viento Sudoeste, regionalmente denominado “Pampero” característico de las pampas como su nombre lo indica, es seco y en general frío.

Suele soplar con fuerte intensidad y asociarse con la ocurrencia de tormentas generadoras de violentas ráfagas al interactuar con el aire cálido y húmedo. El viento del Este y Sudeste es húmedo y en general templado, trayendo consigo la humedad del Océano Atlántico. Cuando resulta persistente y se asocia con mal tiempo se lo conoce como “Sudestada”.

Los datos de intensidad media por dirección muestran que en promedio, los vientos prevalecen con mayores velocidades cuando soplan del sector Este con velocidades



medias en torno a 15 km/h, mientras que los vientos menos intensos en promedio son los que soplan del cuadrante Norte, con una intensidad media mensual de 12 km/h.

Sin embargo, si se considera el máximo valor medio mensual, las mayores intensidades corresponden a vientos del Oeste y Sudoeste. Esto quiere decir que los vientos provenientes de esas direcciones presentan una gran variabilidad en la intensidad, soplando en ocasiones, con fuertes velocidades aunque no sean estas las direcciones más frecuentes.

En cuanto a la frecuencia de ocurrencia por dirección, se observa que la dirección más frecuente es la que corresponde al viento del Este y del Noreste casi con un 20% de los casos. Esto se debe principalmente al efecto de la brisa del Río de la Plata que prevalece en la zona ribereña durante las tardes y a la posición de los centros de presión en superficie, en particular el anticiclón del Atlántico, que hace que el viento del Noreste sea el predominante sobre la región. En orden decreciente le siguen el viento del Norte y del Sur.

Las menores frecuencias corresponden al viento del Oeste. No obstante, el viento del Oeste y Sudoeste suele soplar, cuando lo hace, con violentas ráfagas de corta duración, asociadas con las tormentas severas. En efecto, la intensidad máxima registrada en el período que es de 96 km/h el 23/8/2005 corresponde a la dirección SW.

Los valores estadísticos se muestran en los gráficos a continuación.

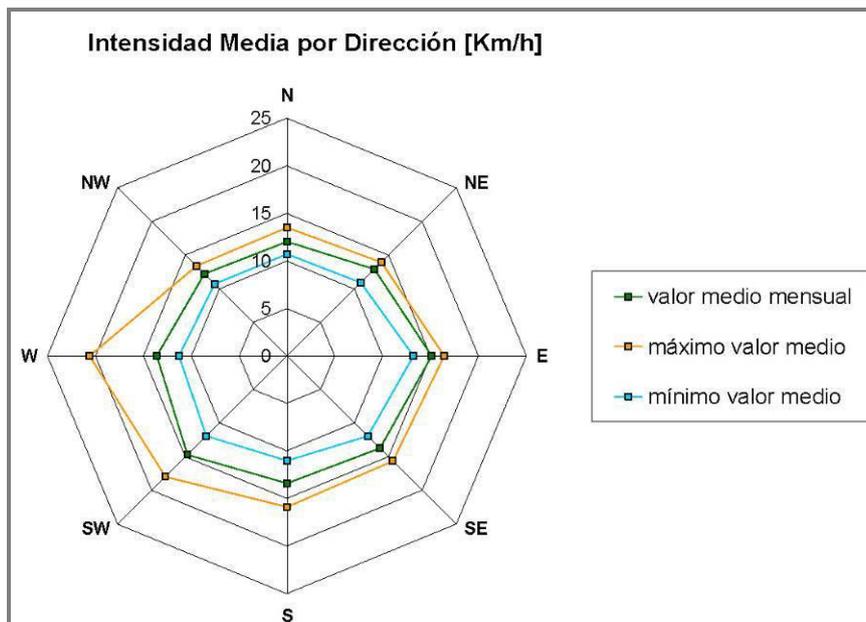


Figura 7. Intensidad media del viento por dirección en la serie 2001 - 2010.
Fuente: SMN San Fernando.

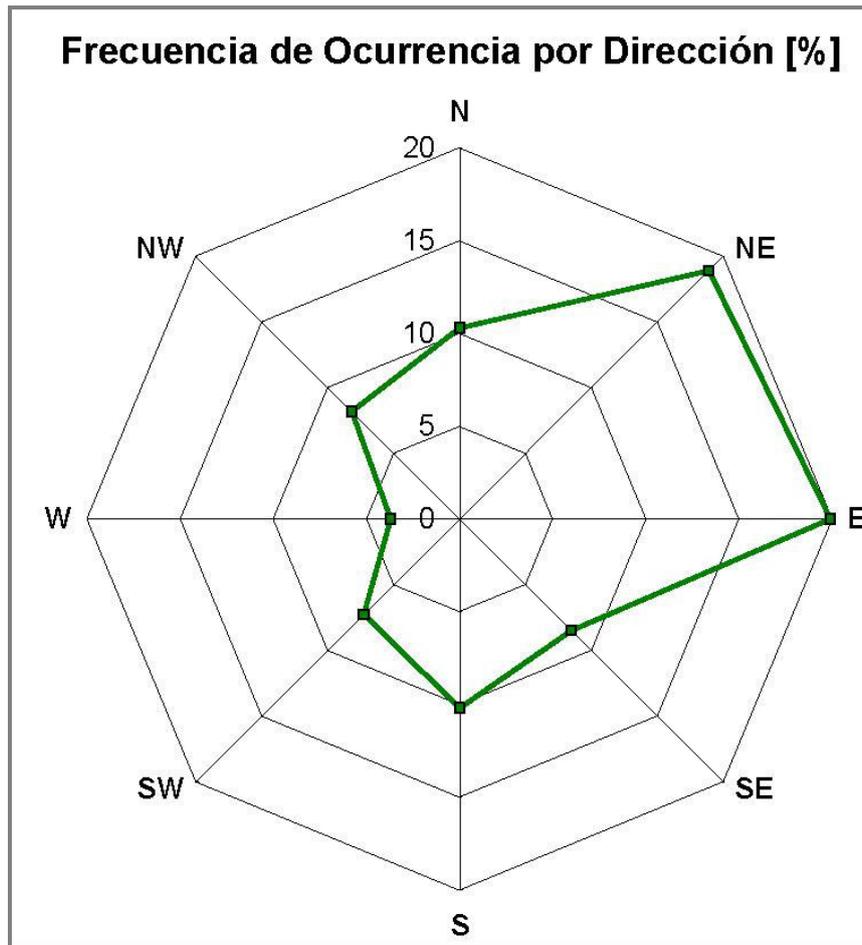


Figura 8. Frecuencia de ocurrencia de vientos por dirección (%) en la serie 2001 - 2010.
Fuente: SMN San Fernando.

3.1.2. Geología y geomorfología

La pampa ha sido subdividida a lo largo de los años siguiendo una variedad de criterios geomorfológicos. La clasificación más difundida es aquella basada en la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales, estrechamente relacionados con su historia geológica. Sobre esta base, el área puede ser dividida en (Halcrow & Partners, 1999):

- *Pampa ondulada*: es una llanura ondulada formado por depósitos del período Pampeano.
- *Pampa deprimida*: es una llanura deprimida formada por depósitos del período Pampeano pero cruzada por valles parcialmente rellenos por material lacustre y aluvial del período Postpampeano (Formación Luján).
- *Pampa arenosa*: es una llanura arenosa formada por depósitos eólicos del período Postpampeano (Formación Junín).

La Pampa Ondulada ocupa el norte de la provincia de Buenos Aires, el sur de Santa Fe, aproximadamente hasta el río Carcarañá al norte, y el sureste de



Córdoba.

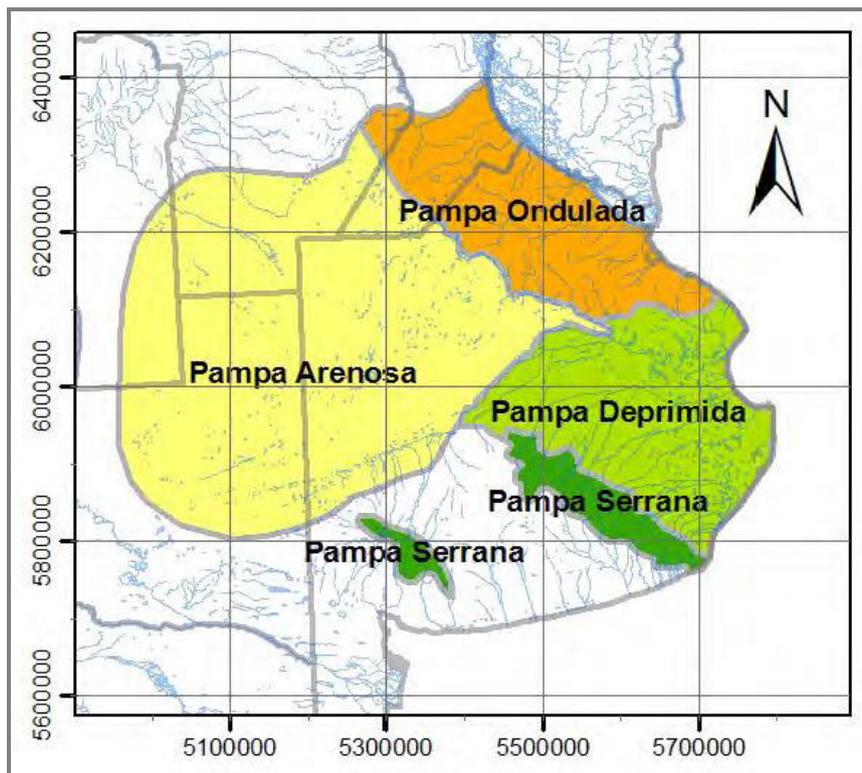


Figura 9. División de la zona pampeana en función de la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales. **Fuente:** Badano, 2010.

Constituye una franja alargada de rumbo NO-SE, entre los paralelos 32 y 35° S y limita con la región del Delta del río Paraná y el Río de la Plata al noreste, con la Pampa Deprimida y arenosa al sur y con la región Marina pampeana norte al sudeste.

Se encuentra ubicada en el sector sur de la Cuenca Chacoparanense, en la provincia geológica de la llanura Chaco-Pampeana. En general su relieve es levemente ondulado y está drenado por arroyos y cursos de agua bien definidos de diseño subdendrítico a paralelo (Pereyra, 2001).

En las divisorias más elevadas se observan los sedimentos loésicos del Pleistoceno, correspondientes a la Formación Buenos Aires y más raramente a los de la Formación Ensenada. También es posible observar sedimentos fluviales de la Formación Luján. Estos depósitos son cubiertos por sedimentos recientes y actuales, fluviales, palustres y eólicos. Hacia el este los sedimentos cuaternarios continentales se interdigitan con sedimentos marinos correspondientes a las distintas ingresiones.

El paisaje se ha formado principalmente por deflación y acumulación eólica de sedimentos loésicos durante el Cenozoico Tardío. En términos muy generales la depositación de materiales loésicos fue episódica y estuvo relacionada a períodos fríos y secos (Intervalos glaciales). Durante períodos más cálidos (Intervalos interglaciales), los materiales sufrieron pedogénesis. Por esto el registro Pleistoceno



está compuesto principalmente por sedimentos loessoides modificados por procesos pedogenéticos que originan suelos soldados (Zárate 2003).

Las elevaciones son bajas y oscilan entre 30 y 60 msnm y el relieve aumenta hacia el noroeste. Sí bien la pendiente es de alrededor del 1%, existe una estrecha vinculación entre los suelos y el paisaje, diferenciación catenaria de los suelos, los de las zonas altas de las pendientes influyen en los de las zonas bajas, por lo que se relacionan genéticamente por el movimiento superficial y subsuperficial de materiales, suspensiones y soluciones (Imbellone, 2006).

El drenaje superficial del NE de la provincia de Buenos Aires está representado por un conjunto de importantes cuencas fluviales con escurrimiento hacia el ambiente deltaico del Río Paraná, caracterizadas por una evolución geomorfológica compleja.

La localidad de **Los Cardales** se ubica dentro de la cuenca del río Luján.

La cuenca del río Luján, de vertiente al sistema Gran Cuenca del Plata, ocupa una superficie total de 3.379 km². Presenta un régimen pluvial, con crecidas rápidas durante las tormentas. Nace con rumbo ENE en la confluencia de los arroyos Los Leones y del Durazno, al NE de la localidad de Castilla, a 52 msnm. Desemboca con dirección SE, luego de un recorrido total de 160 km, a 2,5 msnm en el complejo deltaico del río Paraná. Drena dos ambientes morfológicos, al occidente la Pampa Ondulada y al oriente la planicie costera. Sus límites son las cuencas del arroyo de la Cruz y del río Areco al norte, la cuenca del río Salado al oeste y sur y la del río Reconquista al sudeste. Hacia el este, constituye el límite natural entre la planicie costera y la llanura deltaica.

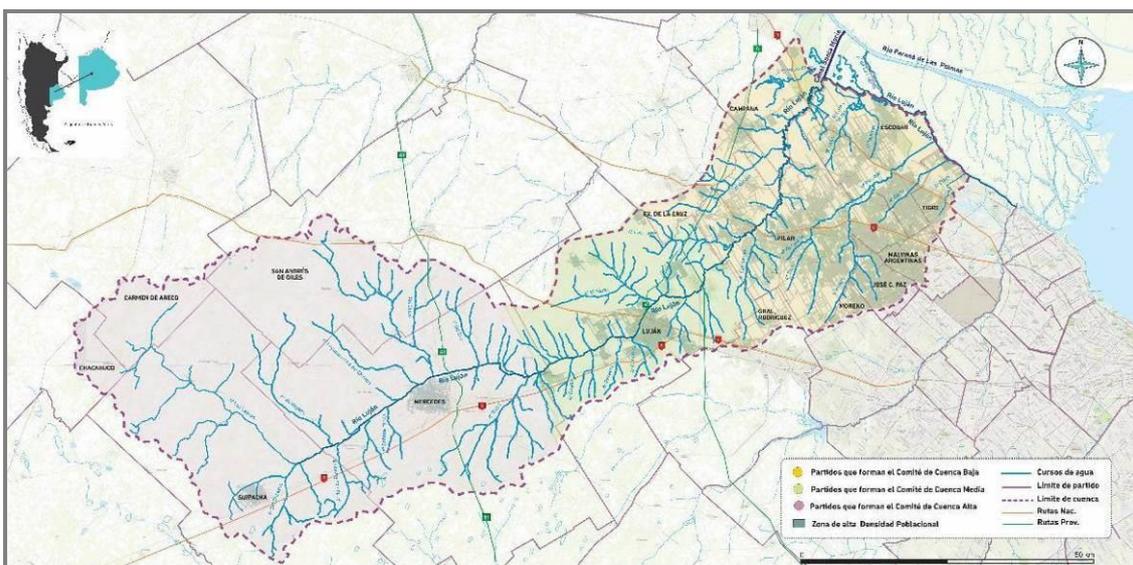


Figura 10. Red de drenaje del río Luján. **Fuente:** Cardini.



- **Formación Pampeano (depósitos loésicos y limos retrabajados)**

La Formación Pampeano constituye las divisorias de aguas y paredes de valle, donde puede estar cubierto puntualmente por escasos metros de la Formación La Postrera, y en el eje de los valles aparece cubierto por espesores más importantes de la ingresión holocena y depósitos fluviales. Está constituida por limos arcillosos a arcillo arenosos de color castaño a castaño fuerte. Los sectores inferiores presentan tonalidades más claras, al igual que los sectores edafizados y lacustres que rompen la homogeneidad del depósito de aspecto masivo y marcada resistencia. Cuando la granulometría aumenta, al menos en los porcentajes de arenas muy finas, disminuye rápidamente la proporción de arcillas, siendo en cambio los valores de limos entre 40 al 50 % (Riggi et al. 1986). Los agregados arcillosos de origen clástico, pedogenético o diagenético, pueden ser abundantes, produciendo depósitos de texturas más gruesas.

Una característica de estos depósitos es la presencia de carbonato de calcio (tosca), en forma de cemento y como muñecos y venas verticales, subverticales y horizontales y en algunos casos costras. Tienen 0,40 a 0,60 m de espesor y en extensión horizontal puede alcanzar todo el afloramiento (cientos de metros). Mineralógicamente, González Bonorino (1965) determinó que estos sedimentos están compuestos por clastos (cuarzo, plagioclasa, feldespatos alcalinos, hornblenda, piroxenos, micas, circón, apatita, granate y minerales opacos), vitroclastos, litoclastos (rocas volcánicas) y sílice orgánica, en dos zonas separadas por un límite claro: la zona superior con abundancia de plagioclasa e illita asociada a caolinita y la inferior con predominio de cuarzo y montmorillonita.

La base de esta unidad se encuentra en contacto con la Formación Puelches. El pasaje es fácilmente discernible en las perforaciones cuando ésta última comienza directamente con arenas, y se hace transicional cuando la Formación Puelches comienza con una composición arcillosa. El contacto entre ambas unidades se encuentra a los -30 metros en términos generales. En el noreste de la provincia de Buenos Aires la mayor antigüedad corresponde al Pleistoceno temprano y está representada en los afloramientos de las "toscas del río de La Plata", de Punta Anchorena, Puerto de Olivos, etc., actualmente modificados y cubiertos por las construcciones.

- **Formación Luján (depósitos fluviales encauzados)**

Afloran en este sector unidades de carácter regional correspondientes al Pleistoceno tardío- Holoceno. Se trata de sedimentos fluviales y lacustres referidos a los Miembros Guerrero y Río Salado de la Formación Luján ("Lujanense" y "Platense" en la



terminología de Ameghino y Frenguelli). Estas unidades apoyan sobre la Formación Pampiano (parte de los “sedimentos pampeanos” de la terminología clásica), constituida principalmente por loess, la cual tiene una gran extensión y forma un sustrato con leves ondulaciones que caracteriza el paisaje de la región (Favier-Dubois y Bonomo 2008).

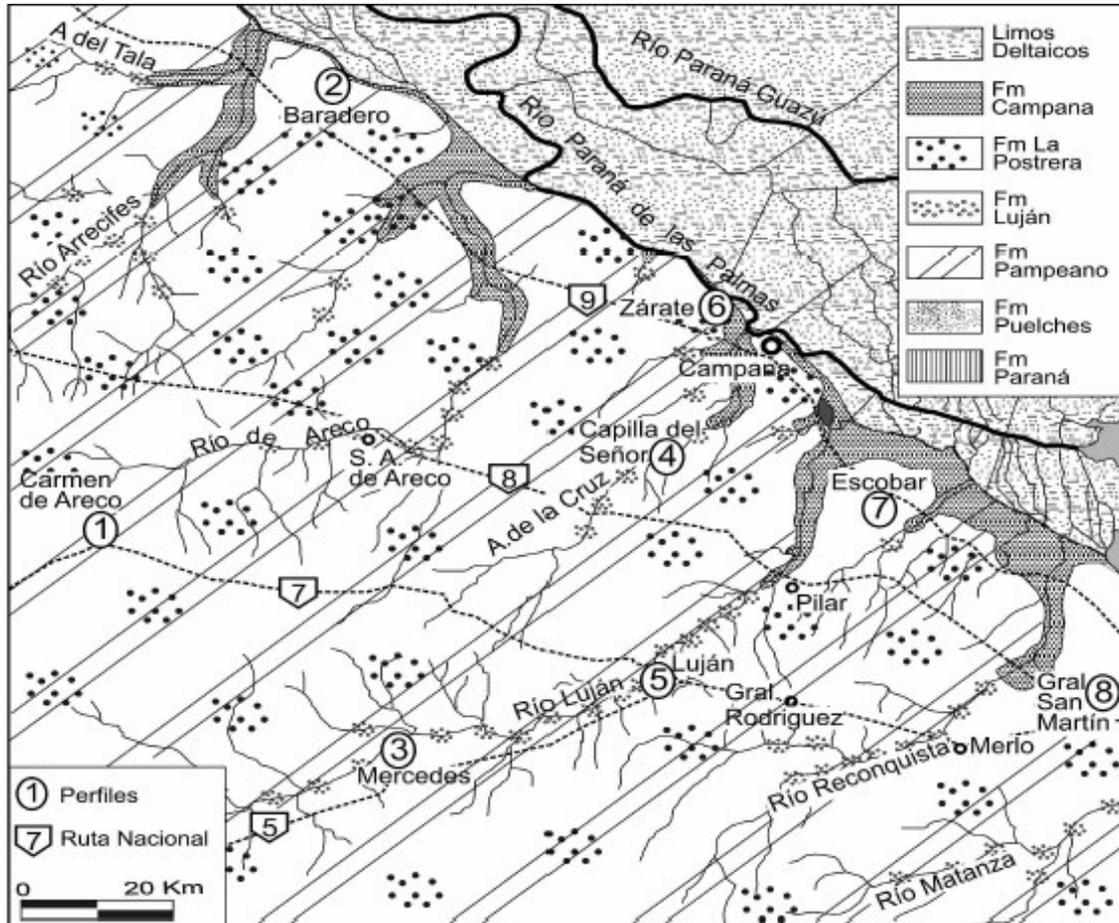


Figura 11. Mapa geológico de la cuenca del Luján. **Fuente:** Fucks y Deschamps 2008.

El Miembro Guerrero de la Formación Luján está compuesto por depósitos fluviales de planicie de inundación, constituyéndose en la evidencia más temprana del comienzo del desarrollo de la red de drenaje actual.

Los sedimentos de la base están integrados por arenas finas y limos con coloraciones castañas y los de la parte superior están constituidos por arenas limosas y limos arcillosos arenosos de color verde amarillento. Para el sector verde de este miembro se obtuvieron dataciones radiocarbónicas que comprenden desde los 28.600 a los 10.000 años A.P. (Bonadonna et al. 1995, Tonni y Cione 1995; Tonni et al. 1999, Tonni et al. 2003).

En algunos sectores, sobre la parte superior del Miembro Guerrero, puede registrarse una unidad edafoestratigráfica de coloración oscura denominada Suelo Puesto



Callejón Viejo que representaría el límite Pleistoceno-Holoceno, fechado entre los 10.000 y 9.000 años A.P. (Bonadonna et al. 1995, Johnson et al. 1998, Zárata et al. 1998, Martínez 2001).

Por encima del Miembro Guerrero, o sobre los remanentes del paleosuelo Puesto Callejón Viejo, se localiza el Miembro Río Salado de la Formación Luján, depósito de ambiente palustrelacustre y en menor medida fluvial. Este miembro posee tonalidades grises a blanquecinas y está constituido por limos arenosos a arcillosos con cantidades variables de materia orgánica y abundante contenido bioclástico. Para estos depósitos se obtuvieron dataciones que abarcan desde los 10.800 a los 3.400 años A.P. (Bonadonna et al. 1995).

En la parte superior del Miembro Río Salado, se presentan en forma esporádica remanentes del Suelo Puesto Berrondo, rico en materia orgánica, que fue datado entre 3.000 y 2.000 años A.P. (Tonni et al. 2001).

- **Aluvio actual**

Estos sedimentos presentan diferentes características litológicas de acuerdo a la geoforma que ocupan. En los albardones de los cursos más importantes están constituidos por limos a limos arcillo-arenosos, de color gris (10YR5/1) a castaño grisáceo (10YR 5/2) a gris muy oscuro (10YR 3/1), de consistencia dura en seco y homogénea.

En las planicies de inundación y sectores inundables, están constituidos por arcillas plásticas y adhesivas, de color gris verdoso (hoja 1 gley 6/1), a gris verdoso oscuro (hoja 1 gley 4/1) presentándose parcial o totalmente edafizados y con rasgos hidromórficos. Presentan sus mayores espesores en las inmediaciones de los cursos principales en sectores asociados a cambios de pendiente y a obras de comunicaciones transversales a los cursos, en las cuales pueden alcanzar los 3,5 m.

3.1.3. Aguas subterráneas

Desde el punto de vista hidrogeológico, en la provincia de Buenos Aires las unidades acuíferas se desarrollan fundamentalmente en medio poroso y sólo en los ámbitos serranos se manifiestan probadamente acuíferos en medio fisurado.

En el medio poroso los acuíferos se disponen en capas sedimentarias horizontales o sub-horizontales, con comportamiento hidráulico libre, semi-confinado o confinado. La recarga, entonces, se da en forma directa, indirecta, autóctona o alóctona según el grado de confinamiento de los acuíferos.



Como características generales pueden mencionarse la lentitud del flujo subterráneo y la importancia de la transferencia vertical del agua y la presencia de diferentes zonas hidroquímicas (vertical normal e invertida, geológica, antrópica).

La subregión Hidrogeológica I o subregión Río Paraná, que incluye el área de estudio del presente informe, se extiende desde la Cuenca del Río Salado al sur y sudoeste, hacia el norte hasta al menos el meridiano 33°30' o los bajos submeridionales, al este el Río Paraná y al oeste hasta aproximadamente el paralelo 62°30'.

Los principales acuíferos de esta región se caracterizan por la siguiente estratigrafía e hidroestratigrafía, según se ilustra en la siguiente Tabla:

Estratigrafía	Hidroestratigrafía	Acuíferos principales
Sed. Pampeanos	Epiparaneano	Acuífero Pampeano
Formación Puelches	Epiparaneano	Acuífero Puelches
Formación Paraná	Paraneano	Acuífero Paraná
Formaciones Olivos, Mariano Boedo	Hipoparaneano	Acuitardo
Basamento Cristalino	Basamento Hidrogeológico	Acuífugo

Tabla 1. Reseña estatigráfica subregión Río Paraná.

Fuente: Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.

La Zona No-Saturada (ZNS) posee un espesor variable entre pocos centímetros y 10m, llegando a aflorar la superficie freática en el sector de la planicie aluvial del río de la Plata. El acuífero freático está contenido en depósitos del Pampeano (ocasionalmente también Pospampeanos en las zonas más bajas) y configura una unidad desde el punto de vista hidráulico con un semi- libre también allí alojado, más productivo.

En la base del Pampeano se localiza un acuitardo (limos arcillosos, arcilla limosa), coincidente en general con la Formación Ensenada o equivalentes, que sirve de techo al acuífero Puelche (Formación Arenas Puelches) con un reducido desarrollo, entre 2 y 12 m.

El acuífero Puelche yace en toda la región, extendiéndose hacia el Sur y penetrando en las vecinas provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba. Es el más explotado del país en volumen en la actualidad.

La secuencia continúa con un espesor de arcillas marinas verde-azuladas correspondiente a la sección superior de la Formación Paraná, de comportamiento acuícludo, por sobre arenas verdes a grisáceas también marinas, acuíferas, que conforman la base de dicha formación.



Por debajo se hallan arcillas pardo-rojizas continentales muy plásticas, acucludas y pertenecientes a la Formación Olivos (sección superior), techo de una unidad acuífera confinada localizada en las arenas basales de esta Formación.

El hidro-apoyo del sistema acuífero está constituido por rocas del Basamento y en ciertos sectores, por rocas basálticas asignables a la Formación Serra General, sobrepuestas en discordancia a la anterior y halladas en perforaciones practicadas en el sector de San Nicolás-Pergamino y en la Bahía de Samborombón. Es considerado acuífugo al no poderse comprobar la existencia de acuíferos de fisuras. La recarga del acuífero freático y semi-libre Pampeano es autóctona directa, a expensas de excedentes hídricos que superan los 250 mm/año.

En el acuífero Puelche es autóctona indirecta por filtración vertical desde la unidad superior a través del acuitardo, en aquellas posiciones donde su nivel piezométrico resulta negativo.

Los acuíferos Paraná y Olivos reconocen recarga alóctona, habiéndose demostrado recientemente la inexistencia de filtración vertical a través de las arcillas de la Formación Paraná. Puede situarse la descarga regional del sistema hacia la ribera de los ríos Paraná y de la Plata y la local, en los cursos de agua superficial, de comportamiento efluente.

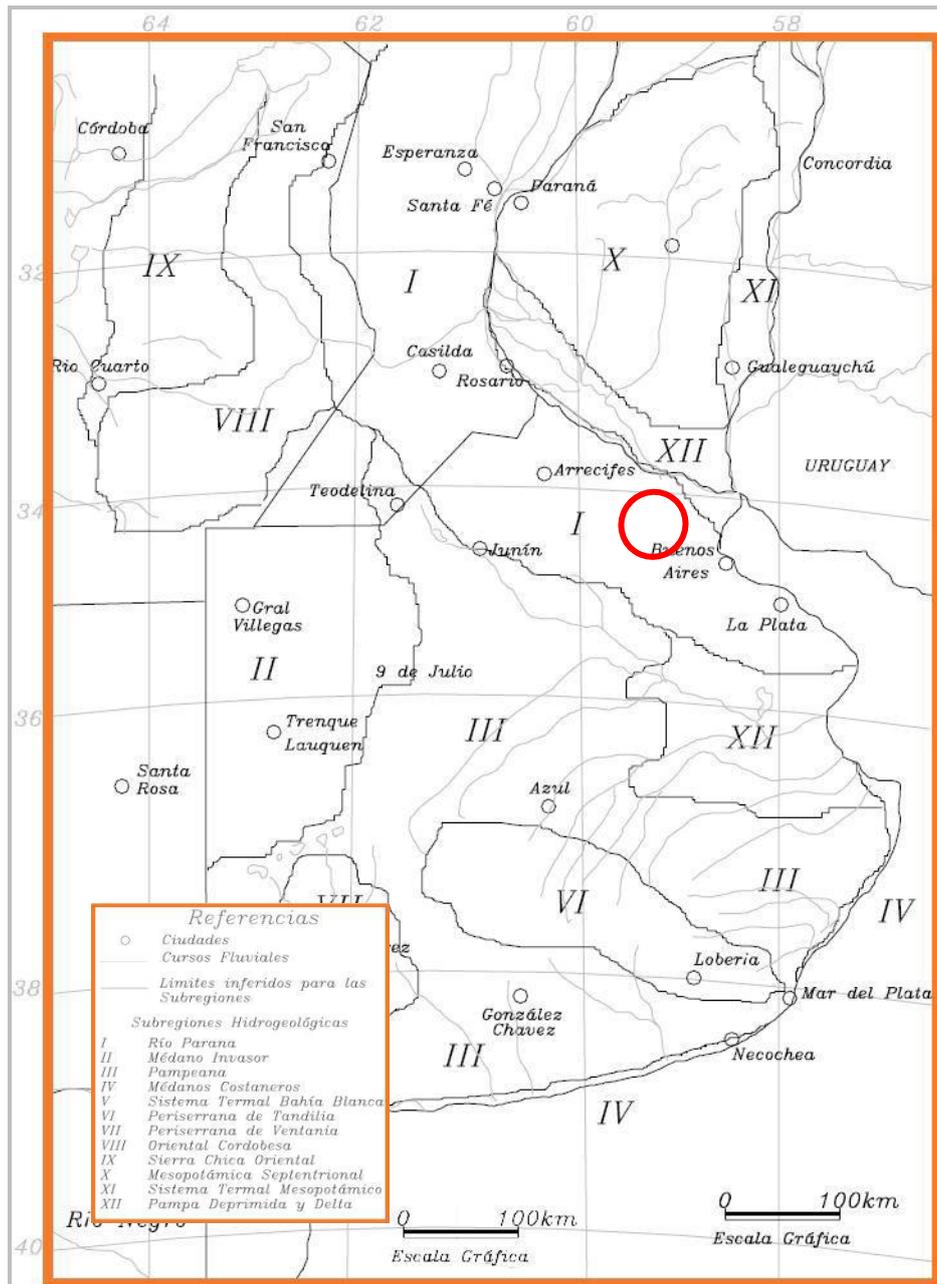


Figura 12. Subregiones hidrogeológicas de la provincia de Buenos Aires. Plano Modelo propuesto por Jorge N. Santa Cruz y Adrián Silva Busso **Fuente:** Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.

En el caso del acuífero Puelche, la intensa explotación introdujo una fuerte distorsión de la red equipotencial, evidenciando la existencia de extensos conos de depresión regional emplazados en el área metropolitana (conurbano) y Gran La Plata.

Estas hidroformas antrópicas forzaron un cambio en el sentido de flujo y en el comportamiento en parte de los ríos y arroyos del área, acompañado de intrusión salina desde la planicie aluvial del río de la Plata y depleción del conjunto freático-semilibre Pampeano. Desde la década de los '80, el desuso de perforaciones de servicio y la importación de agua fluvial produjo la recuperación de los niveles



piezométricos y consecuentemente de los freáticos, con efectos de anegamiento en construcciones subsuperficiales y sectores bajos.

El acuífero freático y semilibre Pampeano ofrecen en general aguas de buena calidad, con baja salinidad entre 500 y 2000 mg/l, excepto en la planicie aluvial del río de la Plata y valles inferiores de los ríos y arroyos principales donde puede alcanzar los 10000 mg/l.

Para el acuífero Puelche normalmente no se superan los 2000 mg/l, desmejorando, como en el caso anterior, hacia la planicie del río de la Plata y cuenca del río Salado. Los acuíferos confinados infrapuestos albergan aguas salobres a salinas, con extremos de 3000 mg/l y > 10000 mg/l.

Respecto de la hidrodinámica e hidroquímica de los principales acuíferos de la provincia se distinguen las siguientes características:

- **Acuífero Pampeano**

El agua se encuentra alojada en los poros de los sedimentos Pampeanos, los que están integrados por limos arenosos, algo arcillosos, de color castaño con tonalidades amarillentas a rojizas, con intercalaciones calcáreas en forma de nódulos o estratiformes conocido como tosca. El espesor que pueden alcanzar los Sedimentos Pampeanos varía entre los 20 y 120 m, en coincidencia con la profundidad del techo de la Formación Puelches.

En algunos sectores y por encima del Pampeano se encuentran sedimentos más modernos y de menor espesor denominados Post-pampeanos, ubicados generalmente en los valles de los ríos y en posiciones topográficas bajas. Esta unidad se caracteriza por mantener sus paredes verticales en cortes y perforaciones y brinda caudales más bajos comparativamente con los caudales obtenidos de las Arenas Puelches, debido a su menor permeabilidad. Sus parámetros hidráulicos se pueden sintetizar en los siguientes valores:

- Porosidad efectiva 10%.
- Permeabilidad 5 a 10m/d.
- Transmisividad 100m²/d a 200m²/d.
- Coeficiente de Almacenamiento orden de 10⁻³.
- Caudales obtenibles más comunes: entre 40 y 100 m³/h.
- Caudales máximos sin garantía de sustentabilidad: hasta 150m³/h



Las aguas de la capa freática o libre pueden clasificarse como Bicarbonatadas Sódicas, Magnésicas-Cálcicas, mientras que las aguas semiconfinadas del Pampeano pueden clasificarse como Bicarbonatadas Sódicas, Cálcicas-Magnésicas.

El acuífero registra un aumento de la salinidad de sus aguas hacia el oeste. En Baradero y Campana el residuo seco alcanza los 600 mg/l, en Arrecifes 800 mg/l, Pergamino 1000 mg/l, Mercedes 900 mg/l., mientras que en Lincoln, por ejemplo, el residuo seco alcanza los 1200 mg/l., en Bolívar los 1100 mg/l, en Colón los 1800 mg/l.

La salinidad del agua de esta Sección también aumenta en las áreas de las llanuras de inundación de los grandes ríos y arroyos donde se hallan importantes depósitos de sedimentos Post-pampeanos alcanzando incluso valores superiores a los 2.000 mg/l.

Por otra parte, el Pampeano se caracteriza por aportar a las aguas subterráneas elementos nocivos tales como Flúor y Arsénico que en muchos casos, dado los altos tenores, impide su utilización como agua potable. Estas circunstancias regulan la extracción en función de la potabilidad natural al Flúor o Arsénico, y no a sus posibilidades hidrodinámicas.

- **Acuífero Puelches**

Es el acuífero más importante de la región por su calidad y buenos rendimientos. Las Arenas Puelches son arenas cuarzosas, maduras, prácticamente carentes de cemento, de colores amarillentos a grisáceos o blanquecinos, de grano fino a mediano, con intercalaciones de gravillas y rodados en sus niveles inferiores.

Se encuentra a profundidades variables entre 40 m en las cercanías del Río Paraná, a más de 100 m en Pergamino, y 120 m en Junín. Sus espesores son muy variables (especialmente el cuerpo de arena) pudiéndose considerar valores más comunes entre 20 y 35 metros con espesores mayores en algunos lugares.

Presenta los mayores valores de presión (cotas piezométricas) hacia el Oeste y fluye hacia el Noreste y Este con valores próximos a 9900 m³/día. Los parámetros hidráulicos se pueden sintetizar en los siguientes valores:

- Porosidad efectiva de hasta 20 %.
- Permeabilidad de hasta 25 m/d.
- Transmisividad entre 300-500 m²/d.
- Coeficiente de Almacenamiento orden 10⁻³ e incluso 10⁻⁴
- Caudales Específicos más comunes: entre 3 y 11m³/h
- Caudales obtenibles más comunes: entre 50 y 120 m³/h
- Caudales máximos sin garantías de sustentabilidad: hasta 200 m³/h



Las aguas del Puelches son consideradas bicarbonatadas cálcicas-magnésicas sódicas y carbonato-cloruradas, pero pueden ser cloro-sulfatadas cuando se hallan en contacto con Sedimentos Post-pampeanos, y/o en las cercanías de las áreas de descarga subterránea.

La descarga se produce en los cursos de agua principales, mientras que la recarga del sistema se alimenta de las precipitaciones, que caen especialmente en las áreas interfluviales (o sea, en las superficies más elevadas que se encuentran entre dos ríos).

La calidad química del Acuífero Puelches, en términos generales, es buena, con valores de residuo seco salino inferiores a los 500 mg/l Sin embargo desmejora hacia el oeste de la región, registrándose en parte de los partidos de Pergamino, Colón, Rojas, Salto y Chacabuco, agua con valores de residuo salino superiores a los 2000 mg/l.

Por debajo de los acuíferos más explotados de la Sección Epiparaneana, se encuentra el Acuífero Paraná también conocido como “arcillas verdes” por los perforistas. La extracción de agua de este acuífero está limitada por la gran profundidad a la que se encuentra y la elevada salinidad de sus aguas, que son mayores a 2.500 mg/l. Estas sólo pueden ser utilizadas con fines terapéuticos o industriales, como por ejemplo la fabricación de cerveza. En perforaciones para la industria se han obtenido caudales de hasta 180m³/h.

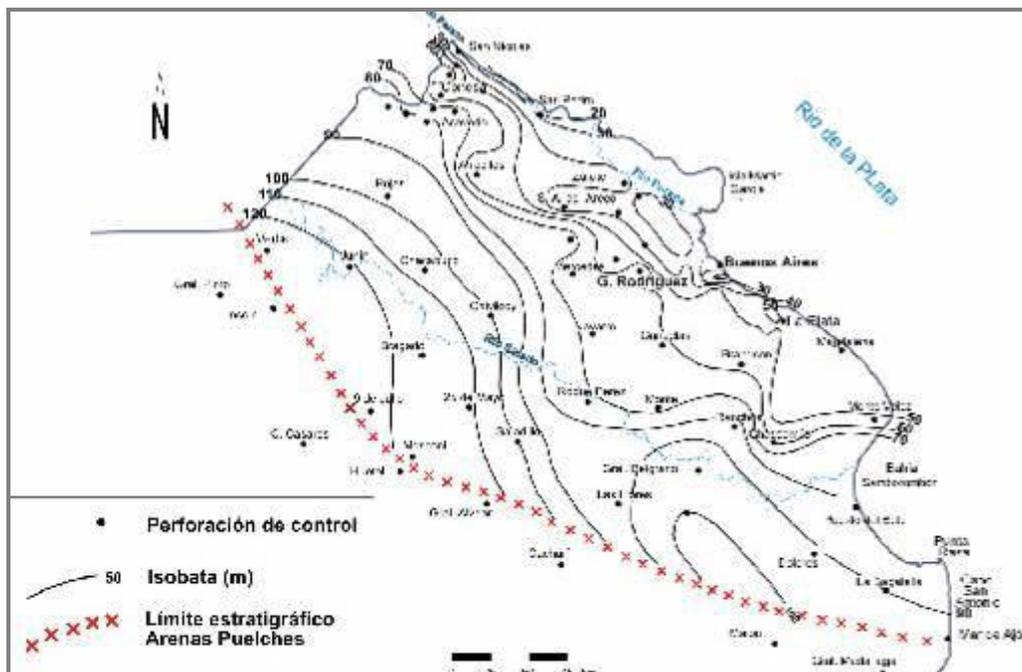


Figura 13. Acuífero Puelche. Fuente: Auge, 2004.



La Formación Paraná se ha originado en ambiente marino, y su sedimento está constituido por arcillas grises azuladas y verdes, con intercalaciones arenosas y abundantes fósiles marinos. Su espesor aumenta hacia el sur de la región pudiendo sobrepasar los 500 metros de potencia.

3.1.4. Aguas superficiales

La cuenca hidrográfica es un área que drena el agua a partir de un único sistema fluvial. Los límites de la cuenca se encuentran en las cotas de mayor altura y en su interior toda el agua converge hacia el cauce principal que le brinda salida en su desembocadura.

El área de estudio pertenece a la cuenca del río Luján, la misma se extiende en sentido SO-NO, ocupando una superficie total de 3.379 Km² en los partidos de Campana, Chacabuco, Escobar, Carmen de Areco, Exaltación de la Cruz, Gral. Rodríguez, José C. Paz, Luján, Malvinas Argentina, Mercedes, Moreno, Pilar, San Andrés de Giles, Suipacha y Tigre.

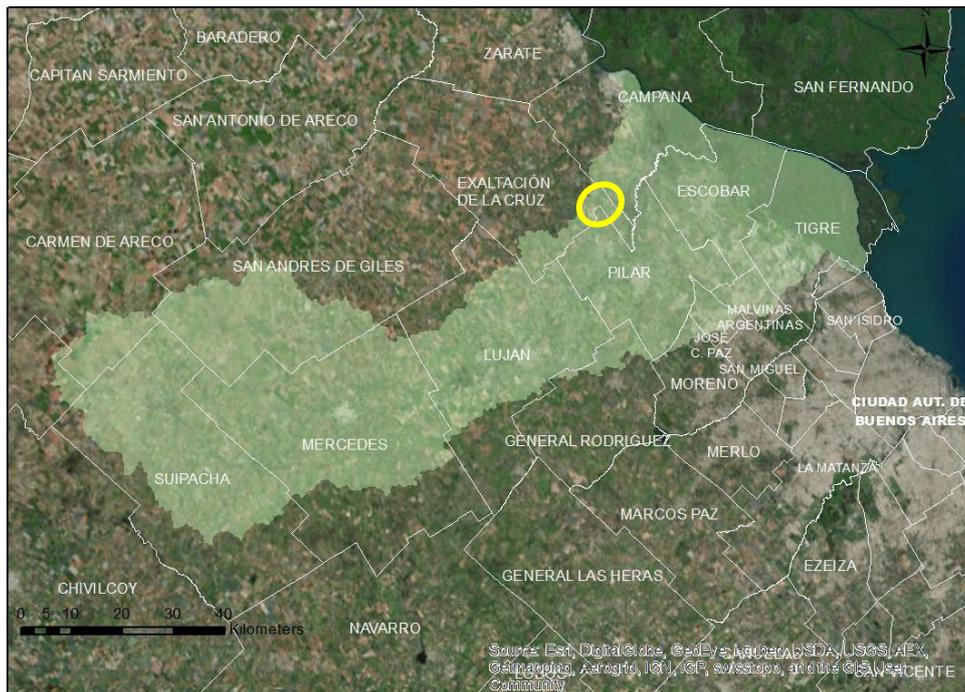


Figura 14. Superficie de la cuenca del río Luján sobre la imagen satelital BING, con indicación de los límites de los partidos de la zona.

El relieve es predominantemente uniforme. Se trata de una llanura del tipo sedimentario pampeano en el sector bonaerense y de una llanura aluvial aún en proceso de formación en el delta del Paraná (Andrade, 1986).

El río Luján nace de la confluencia de los arroyos Durazno y Los Leones. Hacia aguas abajo el río recibe las aguas del arroyo Moyano en los alrededores de la localidad de



M.J. García, de los arroyos Leguizamón (o del Chimango), Grande y Oro al norte de la ciudad de Mercedes, del arroyo Balta al oeste de la localidad de Olivera, de los arroyos Gutiérrez, Pereyra, Chañar y El Harás en las localidades de Villa Flandria y Luján, del arroyo Las Flores entre Open-Door y Manzanares, del arroyo Carabassa en las inmediaciones de la Ruta Nacional Nº 8 y del arroyo Burgos y numerosos cursos menores entre aquella ruta y la Nacional Nº 9. Luego de recibir el aporte de los arroyos Escobar, Garín, Claro, de las Tunas, del río Reconquista y otros incontables arroyos sobre su margen izquierda, desemboca en el río de la Plata (Reyna et al, 2007).

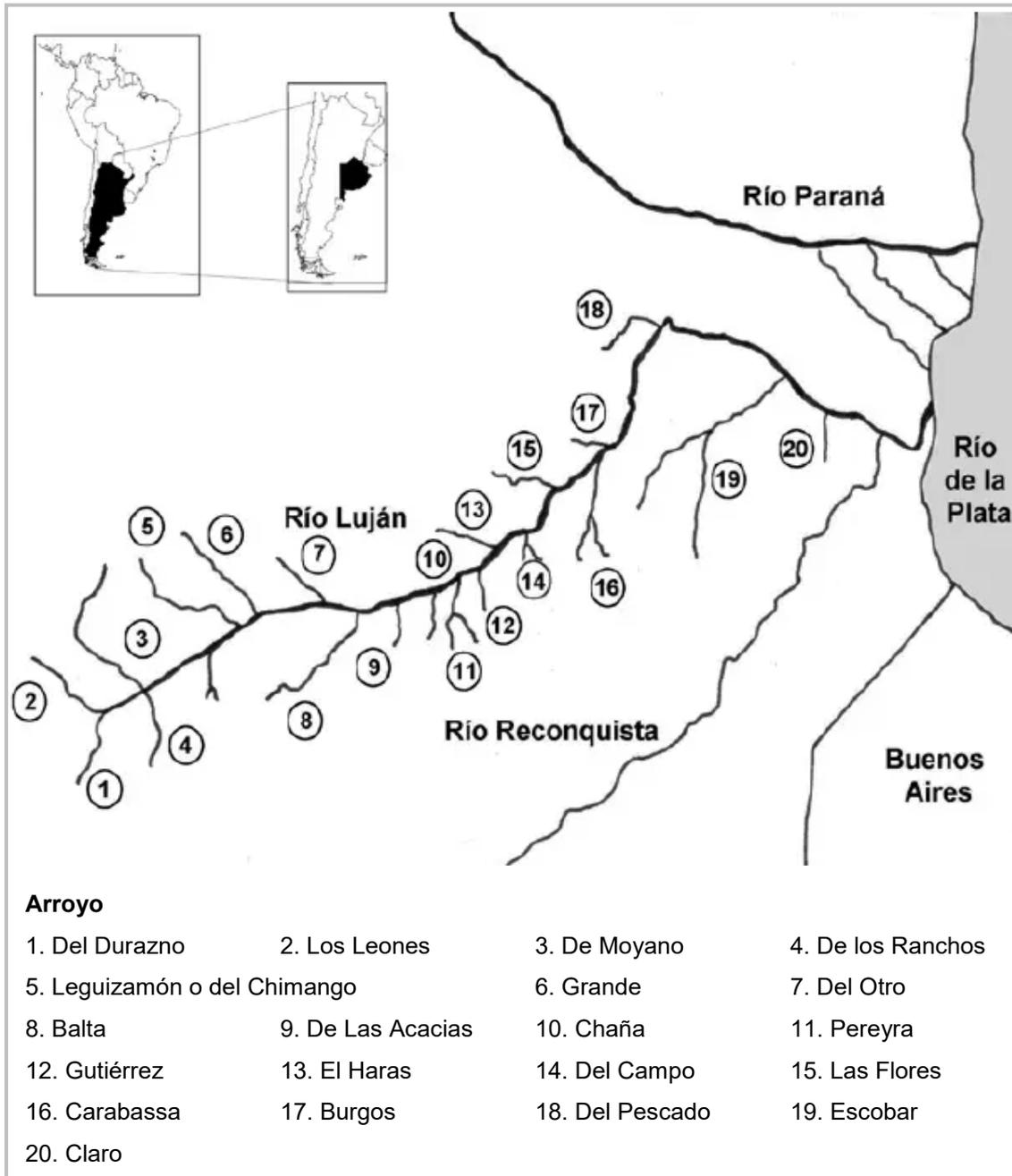


Figura 15: Mapa de arroyos con descarga al río Luján. **Fuente:** Momo et al. (2010)



La dirección general del río Luján, es SO-NE desde su inicio hasta la altura del cruce con la Ruta Nacional Nº 9, donde tuerce hacia un rumbo SE paralelo al Paraná de la Palmas. Los cursos de agua que integran la cuenca están sujetos al régimen de lluvias locales y los principales son de carácter permanente, salvo en sus cabeceras en la época de estiajes (Reyna et al. 2007).

En términos generales, los cauces presentan aguas lentas y amplios valles de inundación como consecuencia de las escasas pendientes generales, y en varios tramos de su recorrido están bordeados por leves barrancas.

Los Cardales

Sobre la margen izquierda, el río Luján recibe el aporte de varios cursos de agua entre los que se destaca el Arroyo “Cardales” denominado así en el estudio *“Relevamiento de los humedales del sector continental del partido de-Campana”*. Tal como se observa en la siguiente imagen satelital, el arroyo se origina dentro del área de estudio del presente informe.

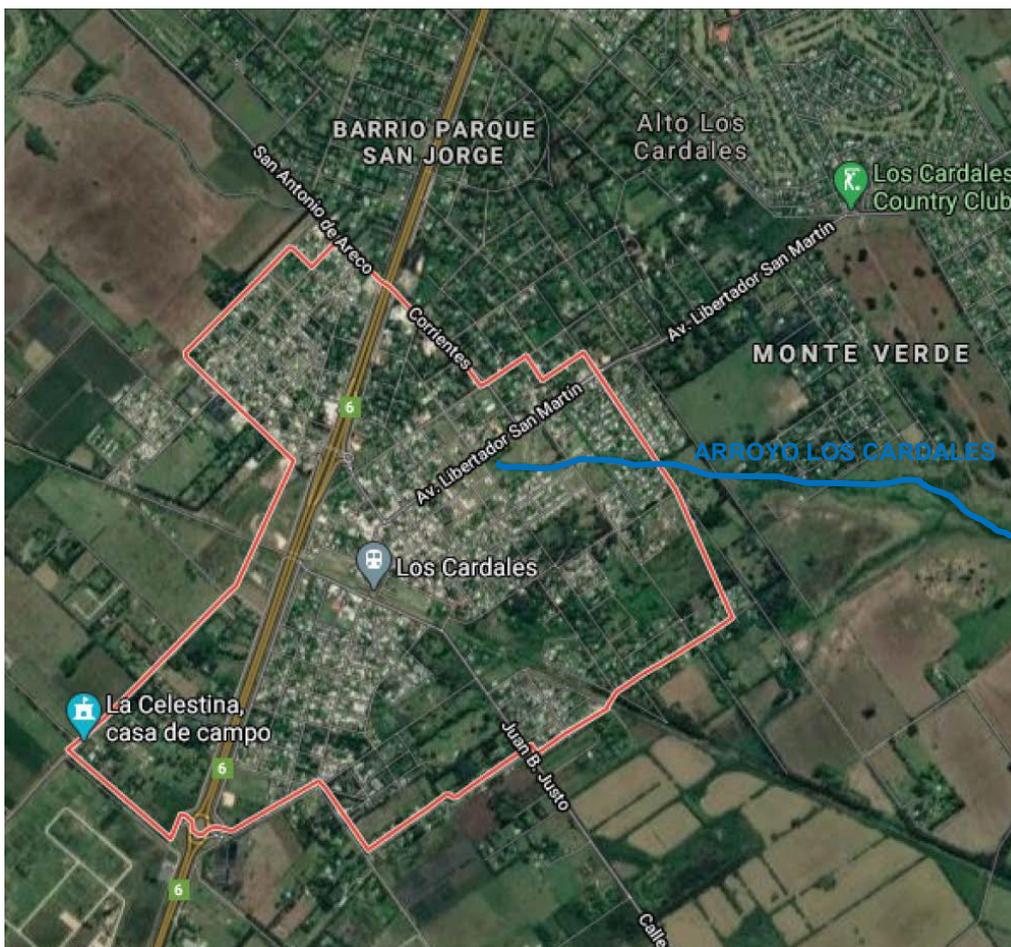


Figura 16. Arroyo Cardales y su ubicación dentro del área de estudio.



Este arroyo se origina dentro del partido, por encima de los 20 msnm y por aproximadamente 7 km presenta un canal encajado en suelos actuales, a partir de los 7,5 msnm el arroyo se extiende sobre limos de la planicie de inundación del río Luján. Si bien el Atlas de Cuencas y Regiones Hídricas Superficiales de la República Argentina (SRHN, 2010) indica que posee un régimen no permanente, la vegetación acuática presente a lo largo de su curso indica que el régimen sería permanente.

El ejido urbano de la localidad de Cardales fue construido sobre las nacientes de este curso de agua y en el tramo previo al ingreso al partido se observó la pérdida de la vegetación natural.

3.1.5. Suelos

Los suelos de la pampa ondulada corresponden mayoritariamente a molisoles. Estos son suelos minerales que tienen un horizonte superficial de color oscuro, formados generalmente bajo una vegetación herbácea de gramíneas en climas templados de subhúmedos a semiáridos.

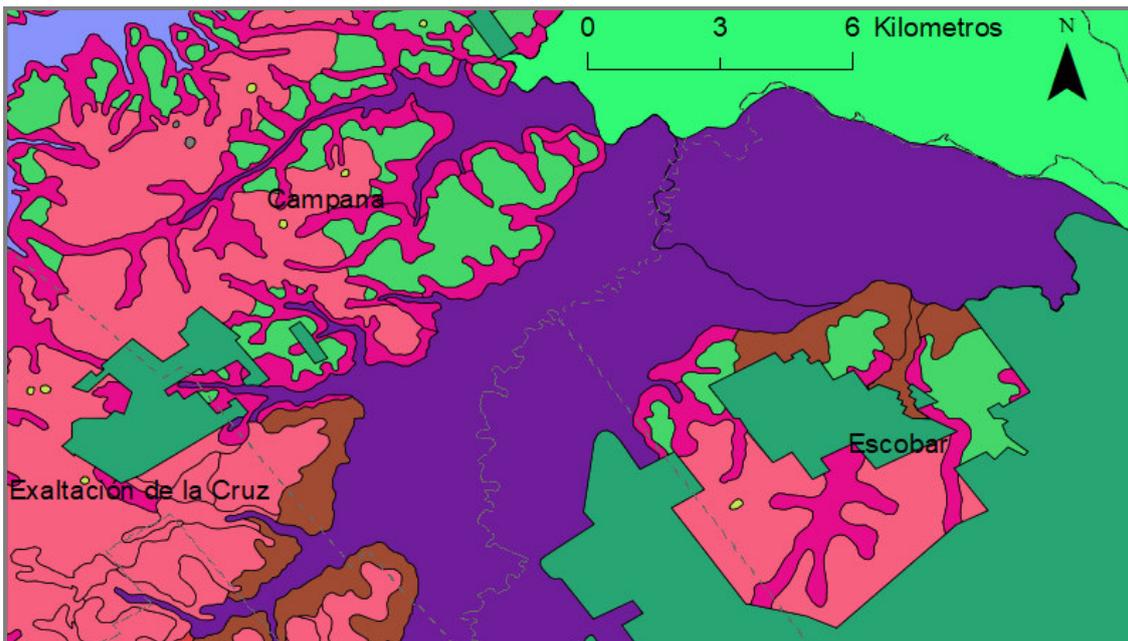


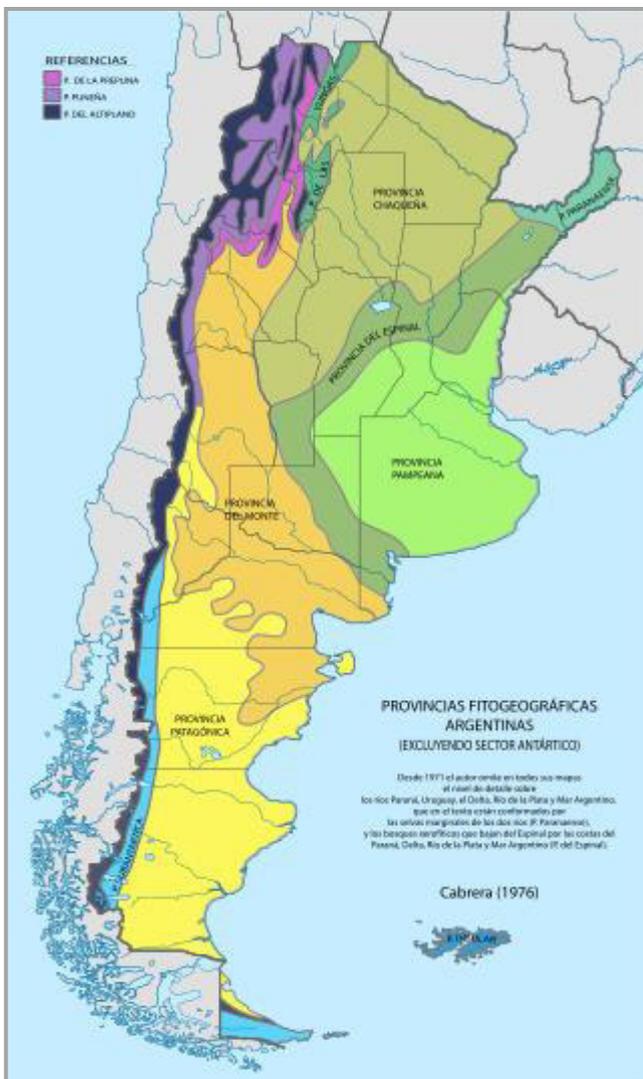
Figura 17. Carta de suelos del sector bajo estudio. **Fuente:** INTA. Referencias en la Tabla 2.

Existen dos tipos dominantes de Molisoles: los Argiudoles típicos y los Argiudoles vérticos, ambos con horizontes subsuperficiales fuertemente arcillosos, siendo el factor fundamental que los diferencia la proporción y composición de su fracción arcilla. Ambos suelos presentan en la parte inferior acumulaciones de carbonato de calcio (tosca), en los “vérticos” comúnmente en forma de nódulos o “muñecos” y en los “típicos” como capas densas de estructura laminar.



Id	Categoría	Simbología	Taxonomía	Unidad	Cap Uso	Ind_Prod
	Solis	Ss9	Argiudol vertico	Asociación series Solís, fases moderadamente inclinada y moderadamente erosionada (50%) y Capilla del Señor, fases moderadamente inclinada y moderadamente erosionada (50%)	IVes	45,9_A
	Portela	Po11	Argiudol vertico	Asociación series Portela, fase ligeramente erosionada (70%) y Solís (30%)	IIles	65,6_A
	Los Cardales	Co163	Complejo indiferenciado	Complejo de suelos ligeramente erosionados, alcalinos, Los Cardales (100%)	Vles	16
	Capilla del Señor	CS1	Argiudol vertico	Asociación serie Capilla del Señor (60%), Cañada Honda (40%)	Iles	69,1_A
	Río Lujan III	Co164	Complejo indiferenciado	Complejo de suelos hidromórficos alcalinos, Río Luján III (100%)	VIIws	5
	Lima	Li	Argiacuol vertico	Serie Lima	V w	40,50_A
	Solis	Ss6	Argiudol vertico	Asociación series Solís, fases moderadamente inclinada y severamente erosionada (60%) y Capilla del Señor, fases moderadamente inclinada y severamente erosionada (40%)	IVes	35,0_A
	Canada de la Cruz	Co162	Complejo indiferenciado	Complejo de suelos hidromórficos, alcalinos, Cañada de la Cruz (100%)	VIws	10
	Sin Clasificar		Delta			
	Portela	Po14	Argiudol vertico	Asociación series Portela, fase moderadamente erosionada (60%) Río Tala, fase moderadamente erosionada (30%) y Santa Lucía (10%)	IVes	45,5_A
	Portela	Po17	Argiudol vertico	Complejo series Portela, fase moderadamente erosionada (50%), Solís, fase moderadamente erosionada (40%) y Río Tala, fase moderadamente erosionada (10%)	IIles	52,5_A
	Capilla del Señor	Ss6	Argiudol vertico	Asociación series Solís, fases moderadamente inclinada y severamente erosionada (60%) y Capilla del Señor, fases moderadamente inclinada y severamente erosionada (40%)	IVes	35,0_A
	Río Lujan	Co145	Complejo indiferenciado	Complejo de suelos hidromórficos, Río Luján I (100%)	VIws	16
	Miscelaneas	M	Miscelaneas	Áreas Misceláneas/Urbanas	VIII	1

Tabla 2. Suelos registrados en el área de estudio. Fuente: INTA.



3.2. MEDIO BIÓTICO

Biogeográficamente, el área de estudio se encuentra dentro de la “provincia Pampeana” que integra el “dominio Chaqueño” (Cabrera, 1976).

El dominio Chaqueño cubre la mayor parte de la República Argentina, extendiéndose prácticamente desde el Atlántico hasta la cordillera, y desde el límite con el Paraguay y Bolivia, hasta el norte del Chubut.

Su vegetación es polimorfa; bosques xerófilos caducifolios,



estepas arbustivas, sabanas, praderas, etc. Cuando aparecen bosques higrófilos tienen siempre carácter edáfico.

El clima es variado, predominando el de tipo continental, con lluvias moderadas a escasas, inviernos moderados y veranos cálidos.

Figura 18. Provincias fitogeográficas argentinas. **Fuente:** Cabrera, 1976.

3.2.1. Flora

A pesar de su extensión y de la diversidad de tipos de vegetación, este dominio es bastante homogéneo desde el punto de vista florístico, predominando en él las Leguminosas Mimosoideas, como *Prosopis* y *Acacia*; las Cesalpinoideas, como *Caesalpinia* y *Cercidium*; las Zigofiláceas: *Larrea*, *Bulnesia*, *Plectrocarpa*; las Anacardiáceas: *Schinopsis*, *Lithraea*; las Celastráceas: *Gymnosporia*, *Schaefferia*; las Rhamnáceas: *Zizyphus*, *Scutia*; las Caparidáceas: *Atamisquea*, *Acanthosyris*; las Ulmáceas: *Celtis*; las Cactáceas, las Bromeliáceas, etc.

Desde el punto de vista florístico, la provincia Pampeana se caracteriza por la predominancia absoluta de gramíneas cespitosas, especialmente los géneros *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*.

También son muy abundantes *Paspalum* y *Panicum*, especialmente en los distritos septentrionales. Entre las matas de gramíneas se desarrollan una serie de géneros herbáceos o arbustivos, como *Margyricarpus*, *Baccharis*, *Heimia*, *Alicropsis*, *Berroa*, *Chaptalia*, *Aster*, *Vicia*, *Oxalis*, *Adesmia*, etc.

La mayor parte de los elementos que componen la flora de esta provincia pertenecen al dominio Chaqueño, y suelen ser frecuentes en las abras del Chaco o del Espinal, pero también aparecen elementos andinos.



En la Pampa no existen árboles, a no ser cultivados o bien en comunidades edáficas muy reducidas. Se ha discutido mucho sobre esta ausencia de árboles en una región donde crecen perfectamente bajo cultivo.

La conclusión que parece más acertada es que el suelo y el clima de la provincia Pampeana es óptimo para el desarrollo de las gramíneas, cuyas raíces ocupan el suelo impidiendo el desarrollo de las especies leñosas. Sólo manteniendo limpio el suelo alrededor de las plantas leñosas cultivadas pueden éstas prosperar.

3.2.2. Fauna

Desde el punto de vista faunístico, se encuentra un tuco-tuco (*Ctenomys* sp) endémico de la zona. Muchas especies nativas (pumas, maras, ñandúes, guanacos, vizcachas, etc.) se han reducido notablemente a causa de las transformaciones del hábitat y/o la caza indiscriminada por parte del hombre. Además, la introducción de especies exóticas como el jabalí y la liebre europea, entre otros, ha intensificado este hecho.

3.2.3. Áreas protegidas

De acuerdo con la información disponible en diferentes fuentes (internet, universidades, ministerio de la producción, Sistema de Áreas Protegidas, etc.), dentro del partido de Exaltación de la Cruz no se registran de Áreas Protegidas.

Distinto es el caso para el partido de Campana que presenta siguientes áreas protegidas:

La **Reserva Natural Otamendi** posee una superficie de 3.000 ha, pertenece a la Administración de Parques Nacionales y ha sido designada como Humedal de Importancia Internacional (o Sitio Ramsar) en el año 2008.

Se ubica a 7 km de la ciudad de Campana se ubica la Reserva Natural Estricta Otamendi de acuerdo a lo establecido en el Decreto Nacional N° 2149/90. Los terrenos de la reserva pertenecían al Ingeniero Rómulo Otamendi (1852-1934) quién ayudó a delimitar el trazado de los ferrocarriles en la Argentina, por lo cual recibió en recompensa las tierras que conforman la reserva.

Su propiedad fue legada y tras varias administraciones en la década de 1980 estaba prácticamente abandonada. Es entonces que el Poder Ejecutivo Nacional pone la propiedad bajo el control de la Administración de Parques Nacionales. Abarca una superficie de 3.000 Ha.



Su objetivo específico es la protección de la Fauna y Flora del lugar y de la diversidad de ambientes que contiene: Selva Ribereña, bosques de la Barranca, Pastizales Pampeanos y Terrenos inundables.

Se destaca por sus suaves colinas y lomadas que terminan en una barranca o escalón cerca del río (Herrera, 1993). Los valles de los cursos de agua que interrumpen la barranca y desembocan en el río Paraná de las Palmas, como el Arroyo del Pescado y el río Luján, previamente atraviesan la terraza baja, entre la barranca y la costa del río, donde se desarrolla una planicie de inundación con grandes lagunas permanentes. Allí se destacan las lagunas Grande y del Pescado.

La Reserva Natural Otamendi representa uno de los pocos ambientes naturales en buen estado de conservación inmerso en la región más poblada del país. Está localizada en el límite de la llanura pampeana y el bajo delta del Río Paraná y puede ser considerada como un humedal fluvial que forma parte de una extensa planicie aluvial de relieve plano convexo con humedales de agua dulce y humedales salinos.

Es un humedal continental de 3,000 hectáreas que incluye la Laguna Grande, de aproximadamente 210 hectáreas, y la Laguna del Pescado, de unas 30 hectáreas de superficie promedio. A estas lagunas llegan grandes bandadas de aves acuáticas, y representan el hábitat de especies de aves y mamíferos amenazados de extinción.

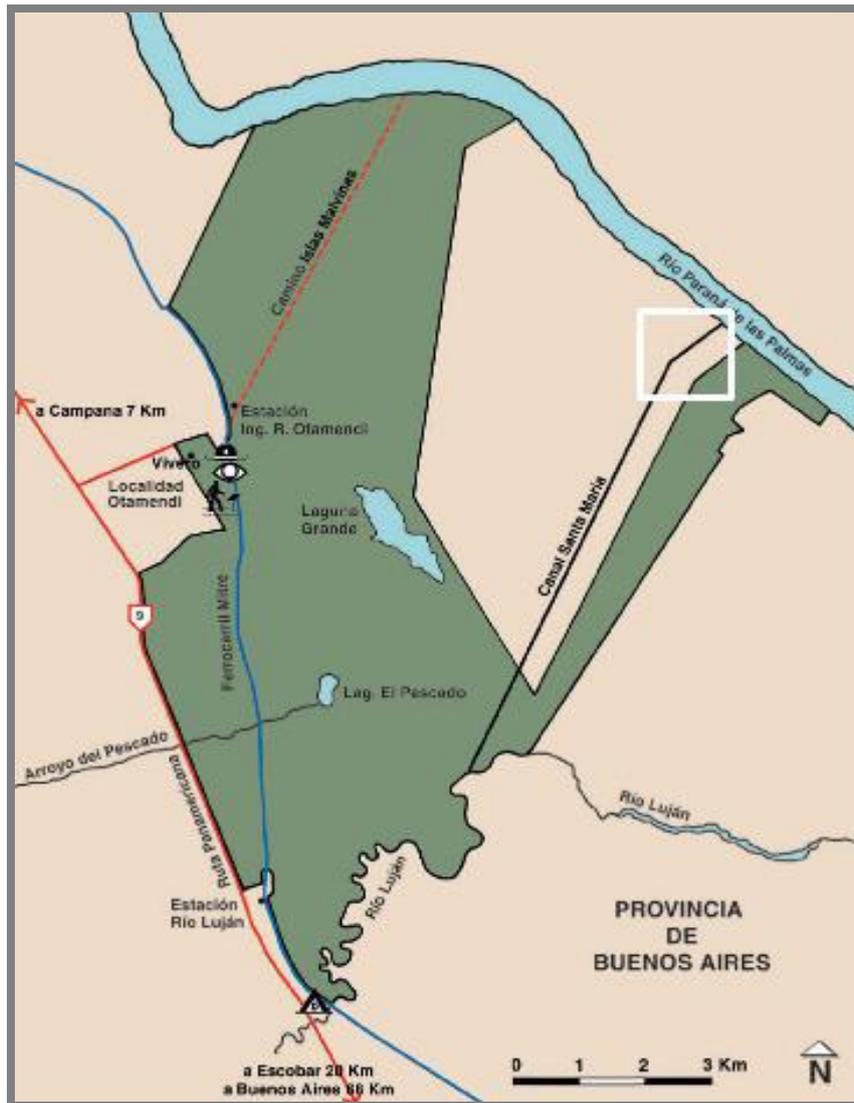


Figura 19. Reserva Natural Otamendi a escala nacional, provincial y regional.

Recientemente fueron identificados rastros de osito lavador (*Procyon cancrivorus*) que representaría el límite más austral de su distribución (Moreyra com. pers.). Este humedal se extiende hasta una barranca ocupada por el bosque de una especie endémica, el tala (*Celtis tala*), que lo limita de la zona alta donde se desarrolla el pastizal pampeano. Muestras representativas de estos ambientes están incluidas en la Reserva.

La Reserva Natural Otamendi está ubicada cerca de las grandes ciudades donde sus habitantes buscan lugares verdes abiertos al público, donde están los principales centros académicos que realizan investigaciones y trabajos prácticos, adonde llegan turistas de todas partes del mundo y entre ellos están los observadores de aves que visitan frecuentemente este lugar reconocido como AICA (Área Importante para la Conservación de las Aves) por la ONG Aves Argentinas, y los pobladores más



cercanos, algunos con tradición pesquera, otros que se dedican a la cestería, a las actividades agrícola-ganaderas o forestales.

Estas características hacen de este sitio un lugar con alta potencialidad para trabajar con la comunidad y resaltar sus valores recreativos y productivos así también como las prácticas tradicionales de los antiguos pobladores que dejaron, como resultado de sus ocupaciones, sitios arqueológicos de importante valor cultural y científico.

Detalles de los yacimientos antropológicos y paleontológicos presentes dentro de la Reserva Otamendi, se presentan de 3.3.7 del presente informe.

La **Reserva Natural de Usos Múltiples Río Luján** fue creada en 1994 dentro del sistema de áreas protegidas de la Provincia de Buenos Aires y cuenta con una superficie aproximada de 1.000 ha. Se ubica entre los ríos Luján, Paraná de las Palmas, el Arroyo Las Rosas y el Canal Santa María. Su paisaje natural representa un área de transición al Delta, es un área de difícil acceso y está próxima a las ciudades de Belén de Escobar y Campana.

La **Reserva Privada “El Morejón”** comprende dos grupos de lagunas formadas sobre cavas preexistentes que pertenecen a la Central Termoeléctrica Manuel Belgrano y abarcan 110 ha ubicadas en la zona de la confluencia entre los arroyos Morejón y de la Cruz.

3.3.4. Humedales

El partido de Campana cuenta con trabajos de relevamientos de unidades a partir de un análisis a partir del inventario de los humedales elaborado por la Municipalidad de Campana y agentes del Grupo de Trabajo de Recursos Acuáticos (GTRA) de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS), entre los años 2011 y 2015.

Un análisis de la geomorfología junto con el factor hidrológico, el estudio permitió identificar siete Unidades de Humedales (UH):

- UH Emergentes intermitentes
- UH Planicie inundable del río Luján
- UH Transición
- UH Delta continental
- UH Arroyo del Pescado
- UH Arroyo “Otamendi”
- UH Arroyo de la Cruz



Estas unidades, con excepción de la UH Emergentes intermitentes, corresponden a una matriz de humedales que ocupa valles de inundación de las principales cuencas fluviales por debajo de la cota de 15-10. Por otra parte, la zona de lomadas está constituida por una matriz de predios agrícolas y ganaderos donde los humedales están representados por pequeños parches de humedales (UH Emergentes intermitentes).

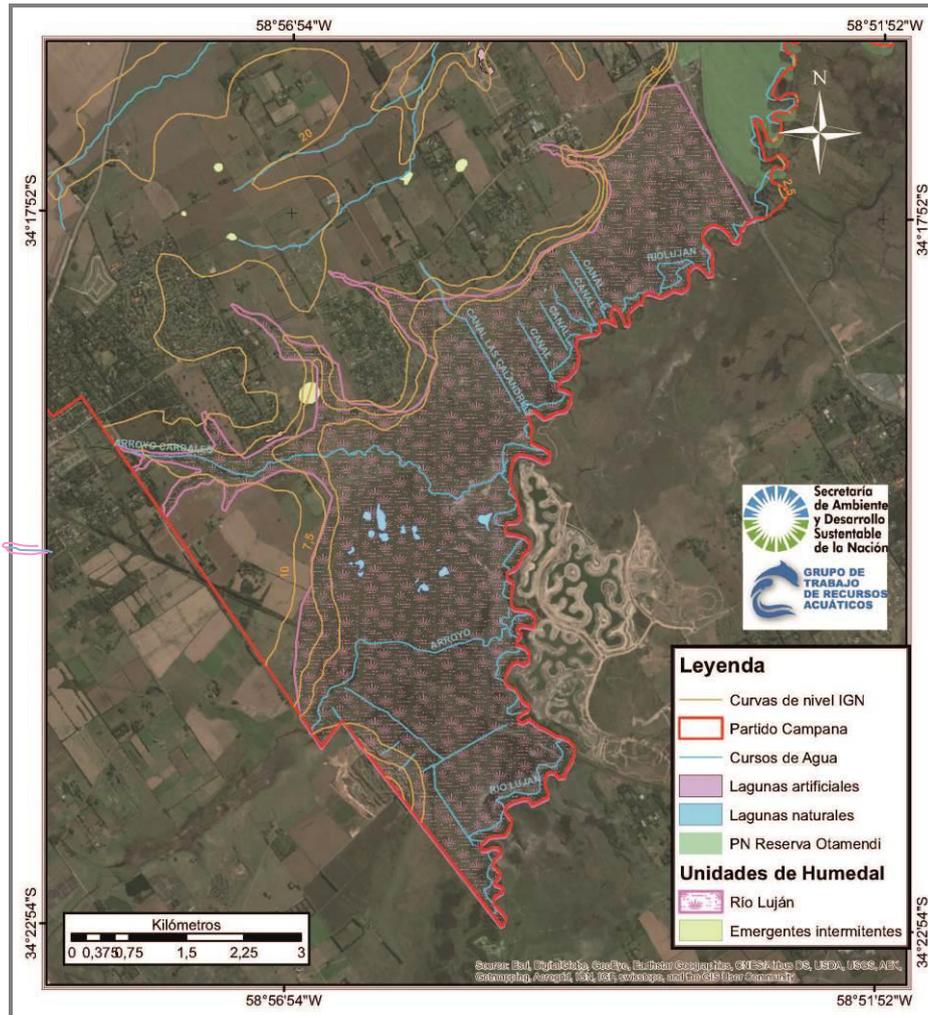
El área de estudio se encuentra emplazada dentro de la UH Planicie inundable del río Luján desarrollado en el entorno del arroyo Cardales. La superficie de humedales de la planicie de inundación de este arroyo tiene aproximadamente 204 ha.

- **UH Planicie inundable del río Luján**

El río Luján ingresa en el sector sur de Campana en las cercanías de la localidad de Los Cardales. Posee un diseño de meandros que recorre cerca de 13 km por su valle de inundación hasta el cruce con la Ruta Nacional N° 9. La superficie de humedales asociada a este río ocupa cerca de 2.188.

La dinámica fluvial del río Luján dio origen a un curso meandriforme cuyo albardón actualmente se encuentra invadido por la especie exótica invasora acacia negra (*Gleditsia triacanthos*). El régimen hidrológico del río Luján tiene influencia directa hasta la cota de 5 msnm, y sus desbordes sumados a la napa freática poco profunda, producen zonas de anegamiento y drenaje poco definido. Los humedales emergentes están dominados de gramíneas adaptadas a suelos salinos (*Distichilis spicata* y *Spartina densiflora*) y en las proximidades del río Luján se presentan parches de duraznillo de bañado (*Solanum glaucophyllum*).

El uso del suelo de esta unidad está sujeto a actividades agrícola-ganaderas y extracción de áridos. Asimismo, se identificaron aproximadamente diez canales de drenaje que conducen al río Luján. El espejo de agua del río está desprovisto tanto de vegetación acuática como de peces e invertebrados macroscópicos. A esta zona inundable se suman las planicies de los cursos tributarios que se hallan por debajo de la cota de 10 msnm.



3.3 MEDIO ANTRÓPICO

El presente diagnóstico del medio socioeconómico comprende la caracterización de los aspectos demográficos, sociales, de usos del suelo y de infraestructura, del área de localización la nueva LAT 132 kV Cardales – Vinculación LAT Campana III, teniendo en cuenta como marco para el análisis su traza entre la localidad de Los Cardales, sita en el partido de Exaltación de la Cruz, y la ciudad de Campana, sita en el partido homónimo.

3.3.1. Reseña histórica

Partido de Exaltación de la Cruz

1527 - Don Sebastián Gaboto, descubridor de las tierras que posteriormente constituirían el Partido de Exaltación de la Cruz, bautiza al Río Paraná de las Palmas como tal el Domingo de Ramos de ese año, por existir en sus orillas profusión de



palmeras y palmas que fueron usadas en aquella celebración.
1536 - Don Pedro de Mendoza funda Buenos Aires.

1580 - Don Juan de Garay, proveniente de Asunción del Paraguay, refunda Buenos Aires para reafirmar los derechos de la Corona Española frente a las intenciones expansionistas lusitanas. Una de las medidas para instrumentar esta defensa territorial es el Reparto de Tierras o Suertes de Estancias que efectúa el 24 de Octubre de ese año, entre veinticinco vecinos que lo habían acompañado en la fundación definitiva de Buenos Aires.

1614 - Se establece la Compañía de Jesús en tierras de los actuales distritos de Exaltación de la Cruz y Zárate iniciando la explotación del recurso ganadero y el control de las mercaderías procedentes del norte. Además de la estancia de producción, los Jesuitas fundan un puerto y un colegio.

1730 - Don Francisco Casco de Mendoza, primero de su familia en establecerse en estos pagos, hace construir en una de sus estancias, a orillas del Arroyo de la Cruz, una Capilla para su devoción particular, que se ubicaría en el actual patio y casa parroquial.

1735 - El 14 de Septiembre, día en que la Iglesia celebra la festividad de la Exaltación de la Cruz, la autoridad eclesiástica eleva a la categoría de Viceparroquia al oratorio de Casco de Mendoza, librándolo al culto público.

1750 - 1760 - Queda constituido el pueblo de la Capilla del Señor alrededor de la Viceparroquia, cumpliendo con la Real Pragmática del Rey Carlos III, la que mandaba a "que todos los habitantes ruralmente dispersos deben acercarse a un centro religioso para que sus niños sean educados en el cristianismo y en las primeras letras".

1784 - El Ilustrísimo Cabildo "Justicia y Regimiento" ordena la creación del Partido de la Cañada de la Cruz, antigua denominación de estos parajes. Los límites de este distrito, serán los de la Parroquia de la Capilla del Señor.

1785 - El 1º de Enero se designa la primera autoridad exclusiva y propia del distrito. El designio recae sobre Don Francisco Remigio Casco de Mendoza, nieto del propietario del oratorio original.

1854 - Se escinde de estas tierras el Partido de Zárate.

1855 - Hace lo propio el Partido de Campana. Como consecuencia de la creación de estos nuevos distritos, Exaltación de la Cruz se convierte en territorio mediterráneo, dejando de percibir los impuestos por mercaderías ingresadas a través de los puertos de Zárate y de Campana.



Aun no se ha podido precisar con exactitud el origen del nombre de Los Cardales. La opinión más compartida en la actualidad sostiene que lo toma de la estancia de lo Keegan, donde se sitúa en la actualidad el club Ing. Raver y la zona alledaña, que por aquella época se llamaba El Cardo (The Thistle).

Lo históricamente comprobado, según las investigaciones del Dr. Juan Carlos Álvarez Asenjo, es que el 19 de abril de 1902 se inicia la construcción de la estación tal como lo expresa la disposición del Ministerio de Obras Públicas: *"Autorízase a la Empresa del FC Central Argentino para construir en el kilómetro 69,63 de su línea principal una estación destinada únicamente para carga de acuerdo con los planos presentados que se aprueban. Hágase saber."*

Tres meses después, el 17 de junio de 1902, el mismo ministro suscribe la resolución por la que se "bautizará" con el nombre de Los Cardales a la estación bastante antes de ser inaugurada. Con posterioridad una nueva resolución del ministro Emilio Civita sienta el precedente necesario y definitivo para tomar como fecha de inauguración de este pueblo el 26 de diciembre de 1902.

A partir del 10 de agosto de 1903 se autoriza a "dar parada" a los trenes de pasajeros 7 y 8, debiendo los lugareños hasta ese momento acercarse a Capilla del Señor para utilizar el servicio.

Simultáneamente los pobladores van tomando conciencia de la urgente necesidad de brindar la escolaridad primaria a sus hijos. El 11 de mayo de 1907, en un rancho de adobe que hasta ese momento pertenecía al Sr. Pablo Di Luca, comienza a funcionar la Escuela N° 11. Al finalizar el año la escuela contaba con 43 alumnos". La población escolar crecía, el local era deficiente, las condiciones de higiene pésimas. El señor Di Luca acude a los requerimientos de la señorita de Castro y construye un nuevo rancho que se levanta donde hoy está la tienda "Mansur", Corría el año 1908."

El espíritu progresista del pequeño pueblo no se detiene y la comunidad toda se une en el esfuerzo de lograr el tendido de la primera línea telefónica. Corría el año 1921 y el servicio se pone en marcha. En 1929 el Sr. Roque del Mármol instala la primera usina eléctrica, que había tenido su antecedente en la luz de carburo que en el año 1910 introdujo David Gaddi. Dos pequeños motores comienzan a iluminar la noche de la inquieta villa.

Por otra parte, y en el marco del desarrollo de Los Cardales la salud adquiere fundamental preponderancia. Los primeros médicos que se desempeñaron en el lugar fueron los Dres. Ríos y Lis que venían de Capilla del Señor y Campana respectivamente, aunque el que se radica por primera vez en el pueblo es el Dr.



Apóstolo, quien por varios años atiende solícitamente a todo el vecindario. Acompañando la atención sanitaria rural aparece la primera farmacia,

Poco a poco este rincón verde, definido por innumerables turistas que comienzan a llegar en la década del treinta, como "La Córdoba Chica", se abre a los amigos que llegan desde la ciudad para pasar un fin de semana en la hostería Monte Verde o El Oasis. Muchos de estos primeros visitantes de fin de semana compran su quinta o campito para posteriormente radicarse en Los Cardales.

Los servicios van creciendo, las rutas y caminos mejoran acortando distancias. El pequeño pueblo va adquiriendo una personal fisonomía en la que se mezclan comercios, clubes, industrias artesanales, escuelas públicas y privadas, centros asistenciales en torno a la pequeña Capilla construida con el esfuerzo de todos los vecinos, que por sugerencia del Párroco Ramón Villalba adopta el nombre de la Sagrada Familia. La piedra fundamental de la misma es colocada el 28 de octubre de 1952 y su inauguración y solemne bendición de la Imagen se realiza el 13 de enero de 1957.

Campana

El Partido de Campana debe su nombre al propietario de la estancia ubicada en la zona de "Cañada de la Cruz", lugar donde hoy se asienta la ciudad. En 1759, el comerciante Francisco Álvarez Campana compra la propiedad y partir de ese momento, la llama "Rincón de Campana". En 1860 la estancia es adquirida por los hermanos Eduardo y Luis Costa.

En 1875, se procede al loteo y creación del pueblo de Campana, fundado por los hermanos Costa. Para ese entonces, el puerto de ultramar y la creación de la línea férrea impulsaron el desarrollo de la zona. Numerosas instituciones, como el correo, la policía y las escuelas hacen pronta aparición en el pueblo que comienza a ser habitado por inmigrantes.

En 1885 Don Alfredo Dabble levanta el primer frigorífico argentino y se instalan así industrias como el molino harinero de Morixe y la Destilería de Alcohol. Hasta 1924, el frigorífico dio empleo a miles de trabajadores. Ese año un incendio destruye sus instalaciones y desde entonces, Campana entra en una pronunciada decadencia que se prolonga hasta el establecimiento de la empresa Dalmine SAFTA, en 1954. Con el tiempo se radicaron además otras industrias de primer nivel, como la destilería Esso Sapa, Cometarsa, Carborundum, Pasa, Rhasa, entre otras.



3.3.2. Localización y características generales

Exaltación de la Cruz

El partido de Exaltación de la Cruz, se encuentra en la zona noroeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires, limitada al este con los partidos de Pilar y Campana, al norte con Zárate, al oeste limita con San Andrés de Giles y San Antonio de Areco y al sur con Lujan.

Su cabecera es Capilla del Señor y se encuentra ubicada a 82km la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El resto de las localidades del partido son; Cardales, Villa Manuel Cruz, Pavón, Barrio el Remanso, Diego Gaynor, Barrio los Pinos y Barrio Exaltación.

Está asentado en una zona de topografía ondulada y es uno de los más altos de la ribera Bonaerense. Atravesado por el Arroyo de la Cruz, afluente del Río Paraná, su topografía, hidrografía y su evolución histórica cultural, definir un paisaje de calidad y significativa importancia.

El partido de Exaltación de la Cruz, presenta una extensa área rural destinada a la producción agrícola ganadera, ocupa un lugar estratégico dentro de la región, por su conectividad

- Por Carretera:
 - Rutas Nacionales: RN 8, RN 192, y RN 193.
 - Rutas Provinciales: RP 6, RP 39, RP 47.
 - Caminos Municipales: 1.400 km
- Por Ferrocarril
 - Línea Mitre hasta Estación Victoria, y combina con el ramal a Capilla del Señor (cabecera del Partido)
 - Línea San Martín hasta Estación Pilar y combina con autotransporte Atlántida línea 57/429 hasta Capilla del Señor
 - Se prevé la extensión de la Línea Belgrano Norte, hasta lo que era la estación Carlos Lemeé.

Capilla del Señor, cabecera del partido se encuentra a 82 km de la Ciudad de Buenos Aires, a 24 km de Zárate, a 27 km de Pilar, a 30 km de Campana y Luján, a 47 km de San Antonio de Areco, y a 49 km de San Andrés de Giles.

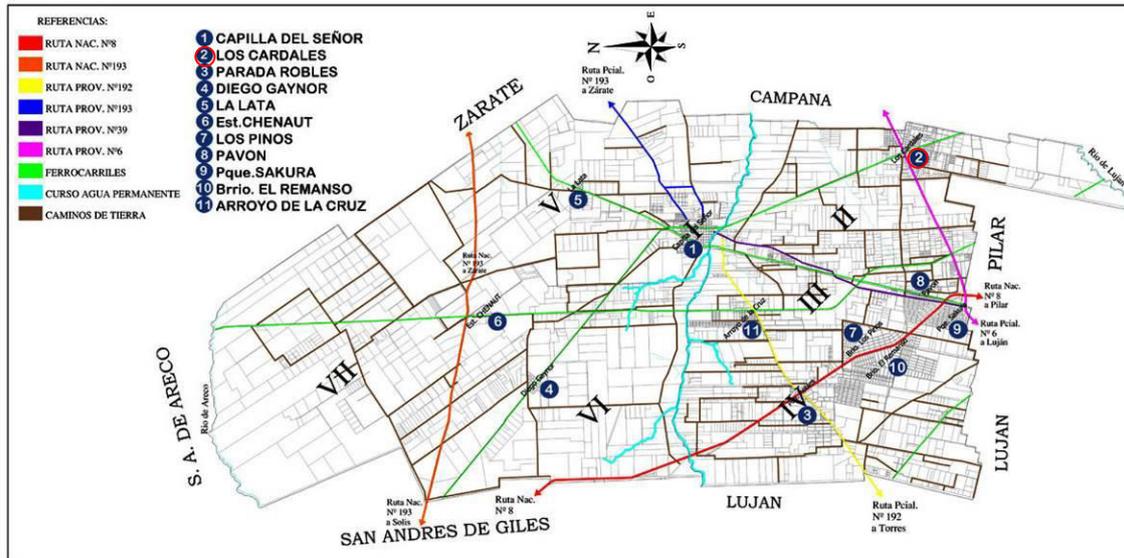


Figura 21. Localidades y vías de acceso del partido de Exaltación de la Cruz.
Fuente: Municipalidad de Exaltación de la Cruz.

La localidad de Los Cardales se ubica en el sector Sudoeste del partido de Exaltación de la Cruz. Limita al norte con la localidad de Altos Los Cardales, perteneciente al partido de Campana, y con el partido de Pilar al Sur. Dista a 70 kilómetros de la Ciudad de Buenos Aires por la Ruta N° 9 o por Panamericana (Ramal Pilar) y a 11 km de Capilla del Señor.

Se puede acceder por:

- Acceso Norte Autopista Panamericana Ramal Campana Ruta 9.
- Acceso Norte Autopista Panamericana Ramal Pilar Ruta 8.
- Desde Luján pasando por Ruta 8 por Ruta 6.
- Desde San Antonio de Areco por Ruta 8 hasta cruce con Ruta 6 y por esta hacia Campana.
- Desde Escobar por Ruta 9 hasta Campana y de allí por Ruta 6.
- Desde Capilla del Señor por Ruta 39 hasta Ruta 8 de allí al cruce Ruta 6 a Campana.
- Colectivos desde Pilar o Escobar Línea Ruta Bus.
- En Tren a Cardales por línea Mitre

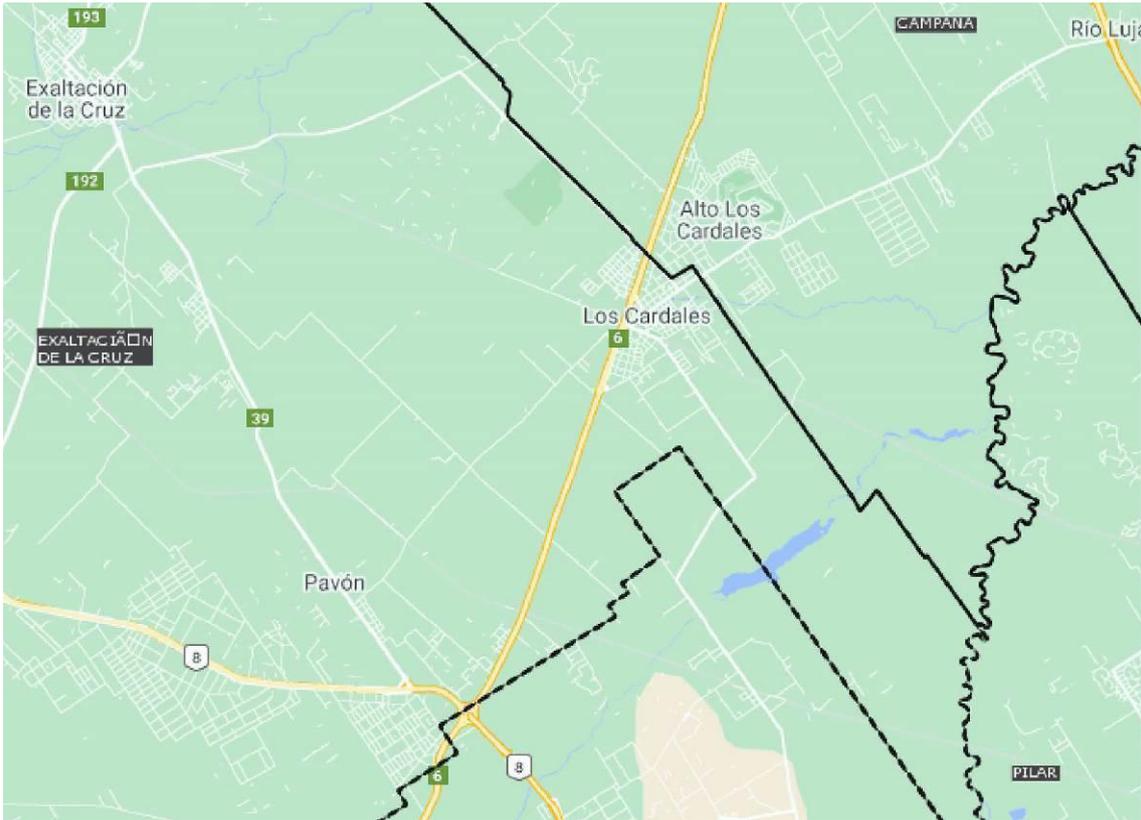


Figura 22. Los Cardales. Fuente: Sistema GIS, SE.



Figura 23. Mapa de la Planta Urbana Los Cardales.



El partido de Campana se puede clasificar en dos grandes ambientes naturales y sociales: la denominada *tierra firme*, que se desarrolla en una llanura interfluvial, y el ambiente de *delta*. El primer ambiente presenta un paisaje sumamente intervenido donde se asienta la ciudad de Campana, su área periurbana y en el que se realizan actividades agrícola-ganaderas sobre pasturas implantadas.

Campana limita al norte con el río Paraná Guazú, que sirve de límite interprovincial con Entre Ríos, al sur con el partido de Exaltación de la Cruz, al este con los partidos de Pilar, Escobar y San Fernando y al oeste con el partido de Zárate. El partido se ubica en los 34° de latitud sur y los 58° de longitud oeste, con una superficie de 982 km². Más de la mitad de la extensión comprende actualmente al *sector de islas* del Delta del Paraná (60,5%); el resto del territorio, *tierra firme*.

Está situado a 75 km al noroeste de la Capital Federal, en la Provincia de Buenos Aires, sobre la ruta Panamericana. La ciudad se asienta sobre el margen derecho del río Paraná de las Palmas vinculándose por esta vía con Buenos Aires, Rosario y el litoral.

En la actualidad, Campana presenta varios aspectos que merecen considerarse en relación con su posición. El primero es la integración a la AMBA, gracias a las mejoras en la infraestructura, y el transporte.

El segundo, es que Campana está dentro del cinturón fluvial industrial, que se extiende desde las ciudades de La Plata hasta Rosario. En el presente se conforma un eje de mayor interacción material y de flujos en el territorio de la AMBA a través del llamado Corredor Norte de la provincia de Buenos Aires que tiene como eje la RN 9, que lo conecta con el centro de Buenos Aires y la ciudad de Rosario. El área ha concentrado en los últimos años importantes inversiones, que remarcan su favorable posición relativa entre Buenos Aires y Rosario. Entre los aspectos positivos se puede subrayar su excelente accesibilidad vial y fluvial, que además se supera de manera permanente.

Por otro lado, Zárate y Campana componen un micro conglomerado industrial y portuario que se consolida cada vez más. Este binomio de ciudades adquiere una dimensión estratégica en el corredor hacia el Mercosur, por el complejo Zárate-Brazo Largo, fortalecido por fuertes inversiones en infraestructura portuaria a orillas del Paraná de las Palmas en ambas ciudades, con el predominio de capitales privados e internacionales.



Figura 24. Mapa del Partido de Campana.

La excelente accesibilidad vial interurbana y regional la ubica en una posición relativa privilegiada. Se reconoce como eje principal a la ruta nacional 9 que, como hemos señalado, conecta a Campana con las ciudades de Rosario, Córdoba y con el norte del país. La ruta provincial 6 permite conexiones con otros ejes como las RN 5, 7 y 8. Por último, la RN 12 la vincula con la ciudad de Zárate y, por medio del Complejo Zárate Brazo Largo, con Entre Ríos, el Litoral, Uruguay y Brasil.

Un factor histórico del poder portuario de Campana ha sido la presencia de un nodo ferroviario para la exportación regional de la producción agropecuaria. En la actualidad la red ferroviaria cuenta con el ex ramal Mitre, en el que hoy opera Nuevo Central Argentino (NCA), que la vincula con el resto del país por medio de otras vías y operadores ferroviarios para el transporte de carga. Para el transporte de pasajeros está operando TBA, que conecta a esta ciudad diariamente –pero con una frecuencia limitada– con Buenos Aires.



A su vez, Campana es sede de variadas e importantes industrias entre las que se encuentran refinerías de petróleo, plantas agroindustriales y complejos siderúrgicos y metalmecánicos.

3.3.3. Caracterización demográfica

El partido de Exaltación de la Cruz, situado en el Noreste de la Provincia, tiene una superficie de 634,2 km² que significa el 0,2% de la superficie provincial. Con una población que para el Censo 2010 alcanzó los 29.805 habitantes y una densidad poblacional de 47 Hab/km². El crecimiento intercensal de la población a nivel provincial, fue entre 2001 y 2010, del 13%, mientras que el partido alcanzó un 23%.

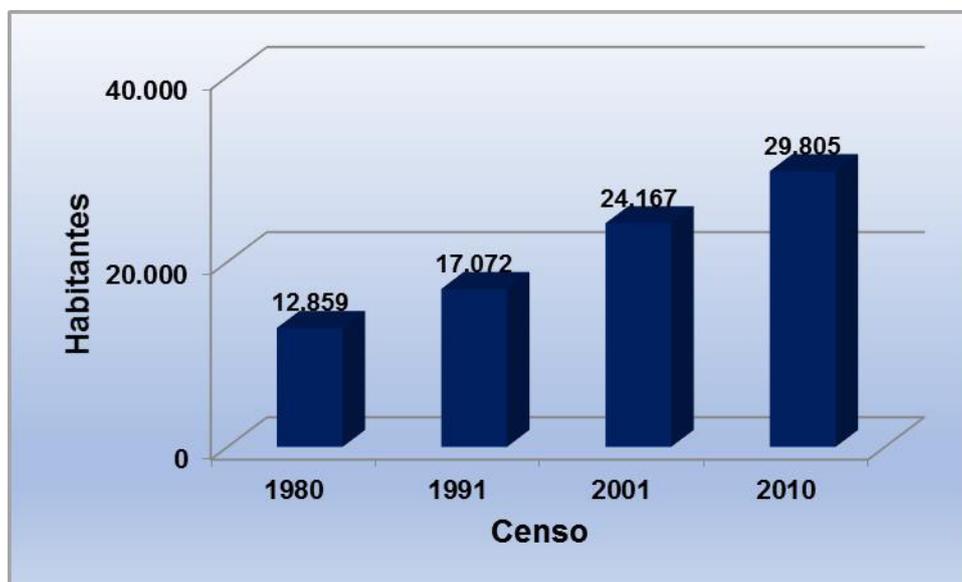


Figura 25. Población partido de Exaltación de La Cruz.
Fuente: DPEyC Buenos Aires (elaboración propia).

Con una superficie de 32,51 km², la localidad Los Cardales se presenta como el segundo centro urbano de importancia dentro del partido luego de Capilla de Señor. Hacia el año 2010 contaba con una población de 7.174 habitantes, siendo su densidad poblacional de 220,67 hab/km². El desarrollo del ejido urbano determinó crecimiento intercensal del 34,74%

Respecto de Campana, el censo 2010 indica una masa de 35.482 habitantes, lo que representa un incremento del 2,8% frente a los 34.877 habitantes del censo anterior. Sobre una superficie de 4.769,45 km², la densidad poblacional del partido en el año 2010 se establece en 7,5 hab/km².

Campana, mostró una tendencia creciente en cuanto a valores intercensales absolutos, muy importante en el período 1980-1991; permaneciendo prácticamente en



valores estables durante 21 años (años 1980 a 2001). Para el año 2021 se estima una masa poblacional proyectada de 106.522 habitantes.

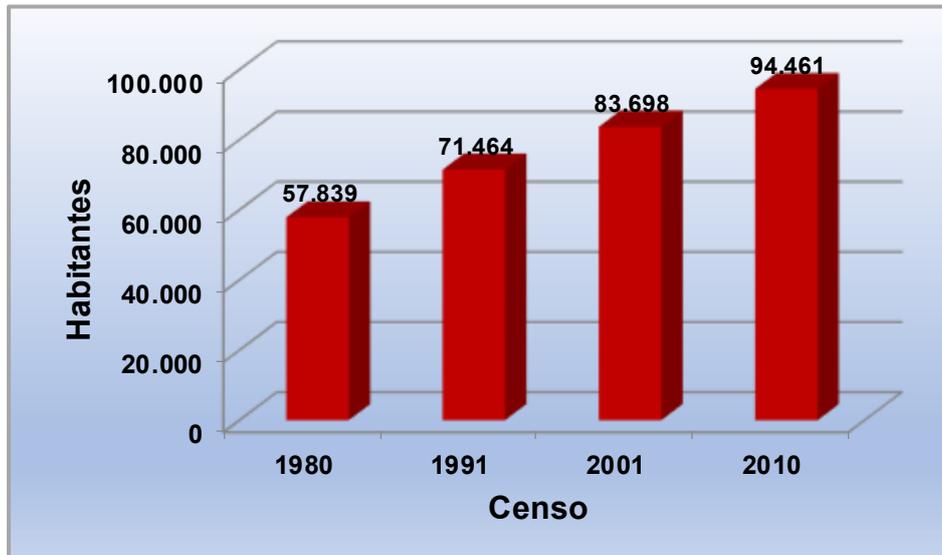


Figura 26. Población partido de Campana.
Fuente: DPEyC Buenos Aires (elaboración propia).

Al observar el porcentaje de población urbana, la provincia, nuevamente tiene parámetros altos a pesar de su extensión. La evolución intercensal de la población urbana, entre los censos 1991, 2001 y 2010 fue de 95,2%, 96,4% y 97,2% respectivamente.

En este sentido, Exaltación de la Cruz arroja una evolución significativa; mientras que en el censo 1991 la población urbana era sólo del 56,8%; en el 2001 alcanza al 75,1% y en 2010 el 82%. Lo que muestra una tendencia alta a la urbanización. Para el año 2021 se estima una masa poblacional proyectada de 37.171 habitantes.

Localidad	Tipo	POBLACION		
		Censo 1991	Censo 2001	Censo 2010
Arroyo de la Cruz	Rural	103	185	243
Capilla del Señor (Cabecera)	Urbana	6.173	8.044	9.244
Diego Gaynor	Rural	241	198	236
Los Cardales	Urbana	3.528	5.342	7.174
Parada Orlando	Rural	698	527	1.207
Parada Robles (- Pavón)	Urbana	2.332	4.895	8.008

Tabla 3. Cantidad de habitantes por localidad. Partido de Exaltación de la Cruz.

Dentro del partido de Exaltación de la Cruz, los datos del 2010, indican que la distribución por sexo, es prácticamente equitativa, ya que la proporción de hombres



(14.923), supera por apenas 41 individuos a la de las mujeres (14.882). En el caso de Campana, se mantiene esa tendencia con una diferencia de 280 varones respecto de las mujeres.

En la siguiente Tabla, se presenta la población por grupos de edad. Las pirámides poblacionales de ambos partidos presentan una cúspide pequeña en relación a la cantidad de habitantes adultos.

Edad	Exaltación de la Cruz				Campana			
	Población total	Sexo		Índice de masculinidad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres			Varones	Mujeres	
Total	29.805	14.923	14.882	100,3	94.461	47.271	47.190	100,2
0-4	2.652	1.314	1.338	98,2	8.395	4.285	4.110	104,3
5-9	2.725	1.362	1.363	99,9	8.452	4.326	4.126	104,8
10-14	2.699	1.369	1.330	102,9	8.327	4.168	4.159	100,2
15-19	2.631	1.355	1.276	106,2	7.972	4.105	3.867	106,2
20-24	2.407	1.206	1.201	100,4	7.675	4.075	3.600	113,2
25-29	2.209	1.088	1.121	97,1	7.548	3.941	3.607	109,3
30-34	2.309	1.166	1.143	102,0	7.275	3.690	3.585	102,9
35-39	2.117	1.040	1.077	96,6	6.614	3.339	3.275	102,0
40-44	1.851	942	909	103,6	5.727	2.864	2.863	100,0
45-49	1.667	881	786	112,1	5.393	2.687	2.706	99,3
50-54	1.409	755	654	115,4	5.006	2.503	2.503	100,0
55-59	1.310	659	651	101,2	4.113	2.072	2.041	101,5
60-64	1.183	612	571	107,2	3.527	1.687	1.840	91,7
65-69	902	453	449	100,9	2.888	1.336	1.552	86,1
70-74	665	309	356	86,8	2.119	917	1.202	76,3
75-79	468	206	262	78,6	1.565	658	907	72,5
80-84	362	139	223	62,3	1.066	380	686	55,4
85-89	166	52	114	45,6	559	176	383	46,0
90-94	54	14	40	35,0	198	56	142	39,4
95-99	18	1	17	5,9	36	3	33	9,1
100 y más	1	-	1	-	6	3	3	100,0
Nota: la población total incluye a las personas viviendo en situación de calle. El índice de masculinidad indica la cantidad de varones por cada 100 mujeres								



Tabla 4. Población total por sexo e índice de masculinidad, según grupos quinquenales de edad. Partido de Exaltación de la Cruz. **Fuente:** INDEC, 2011. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

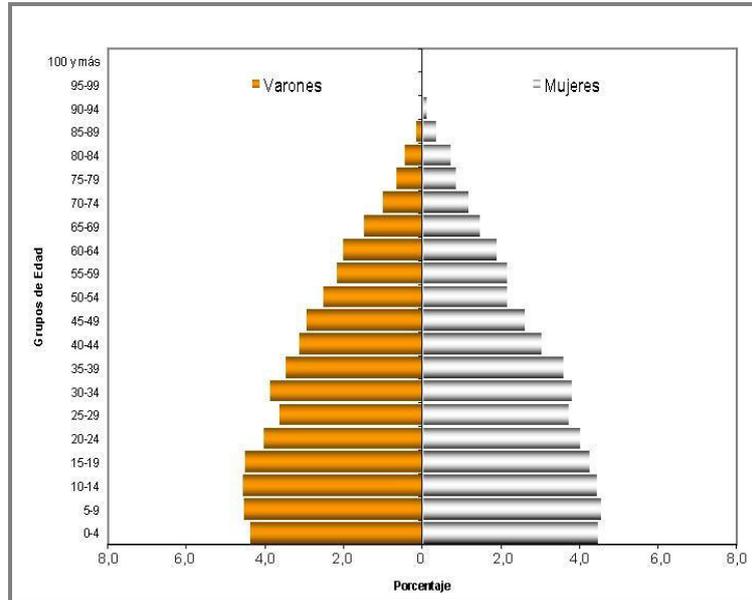


Figura 27. Pirámide poblacional. Exaltación de la Cruz. **Fuente:** INDEC, 2011.

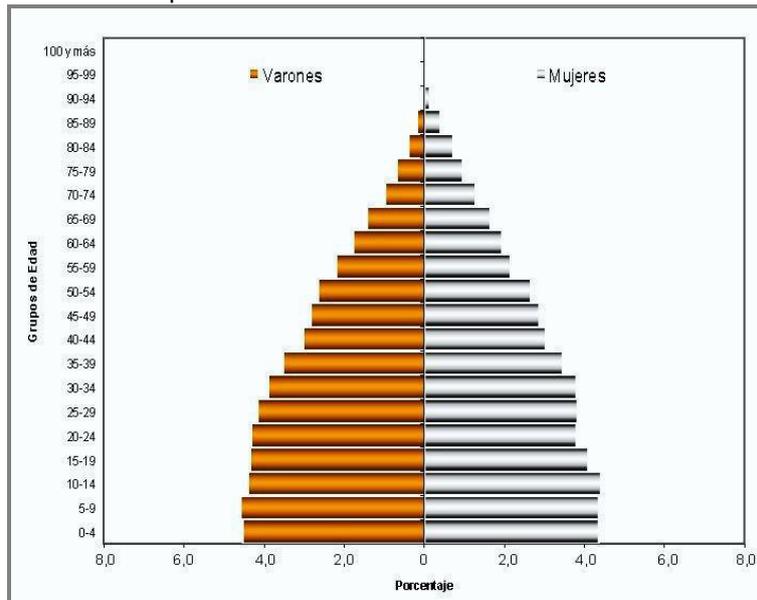


Figura 28. Pirámide poblacional. Campana. **Fuente:** INDEC, 2011.

Se presentan en la siguiente Tabla, los indicadores de la estructura poblacional del área de estudio, definiendo como:

- *Índice de dependencia potencial:* brinda una idea aproximada de la carga de dependencia económica. Es la proporción de población “potencialmente inactiva” (niños de 0 a 14 años y ancianos de 65 años y más) con respecto al total de la población “potencialmente activa” (de 15 a 65 años). Expresa el número de inactivos que potencialmente deben sostener económicamente los individuos en edad activa.



- *Edad media*: es la edad promedio de la población.
- *Índice de masculinidad*: indica la cantidad de varones por cada 100 mujeres.
- *Porcentaje de mujeres en edad fértil*: indica la proporción de mujeres en edad fértil (15 a 49 años) con respecto al total de la población femenina. Expresa el potencial de crecimiento de una población.

Total	Exaltación de la Cruz	Campana
0-14 años	27,1%	26,7%
15-64 años	64,1%	64,4%
65 años y más	8,8%	8,9%
Edad media	31,5	31,7
Índice de dependencia potencial	56,1	55,2
Índice de masculinidad	100,3	100,2
Mujeres en edad fértil	50,5%	49,8%

Tabla 5. Indicadores de estructura poblacional. Partidos de Exaltación de la Cruz y Campana.
Fuente: INDEC, 2011.

3.3.4. Caracterización social.....

Necesidades básicas insatisfechas

El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) refleja una aproximación a la situación estructural de los hogares. Se consideran un conjunto de indicadores de carencia y si los hogares experimentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

- *Hacinamiento*: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.
- *Vivienda*: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).
- *Condiciones sanitarias*: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
- *Asistencia escolar*: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.
- *Capacidad de subsistencia*: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.



Al ser un indicador que mide condiciones de carácter estructural, es necesario observar su evolución en el tiempo, a continuación, se presentan los resultados para los hogares de los Censos 1980, 1991, 2001 y 2010, para la provincia y el municipio.

De acuerdo al último censo, se observa que, dentro del partido de Exaltación de la Cruz, sobre un total de 9.101 hogares, el 8,2% presenta NBI, valor similar al 8,1% registrado en Campana y que alcanza a un total de 2.467 de un total de 28.111.

De tal manera, las condiciones de en el área de estudio se encuentra, tanto en la tendencia a la disminución como a valores, respecto de los registrados a nivel provincial (8,2%).

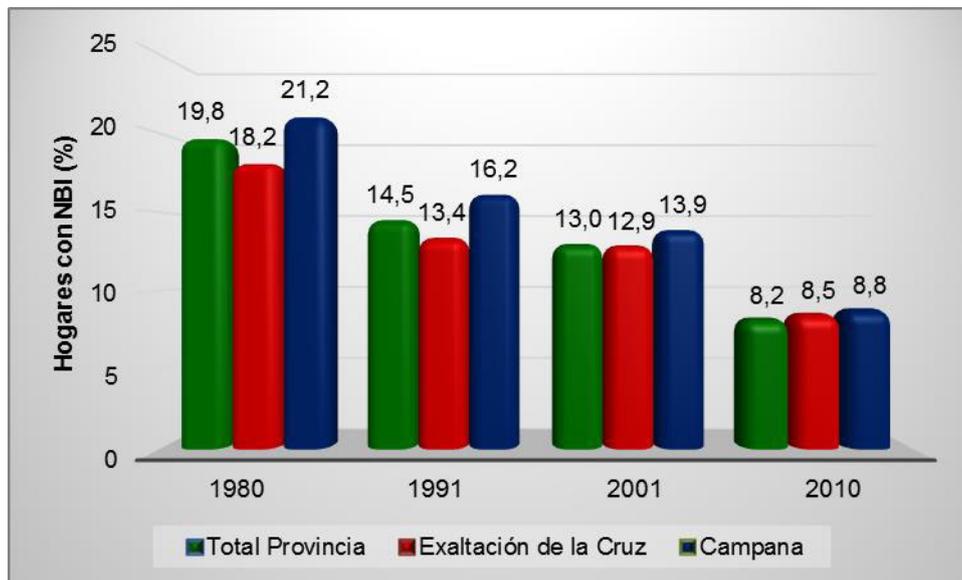


Figura 29. Hogares con NBI. Período 1980 -2010.
Fuente: CNPhyV 1980, 1991, 2001 y 2010. Elaboración propia.

El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas se mide también en cantidad de personas, la evolución intercensal del mismo también es favorable y reduce el guarismo entre 1980 a 2010 del área de estudio, de manera similar que el total provincial.

Municipio		Exaltación de la Cruz	Campana	Total Provincia
1980	Total	12.790	14.819	10.734.839
	Con NBI %	22,3	21,2	24,2
1991	Total	16.927	19.394	12.482.016
	Con NBI %	16,5	16,2	17,0
2001	Total	24.015	22.770	13.708.190
	Con NBI %	15,8	13,9	15,8
2010	Total	29.542	28.111	15.481.752
	Con NBI %	11,4	8,8	11,3



Tabla 6. Población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Partido de Exaltación de la Cruz. **Fuente:** Censos Nacionales de Población y Vivienda 1980, 1991, 2001, 2010. INDEC.

De acuerdo a datos presentados por el INDEC, sobre total de 2.539 hogares de la localidad de Los Cardales, el 7,48 % se presenta con NBI.

Situación habitacional

Se define como **vivienda** a un espacio donde viven personas. Debe ser un lugar separado e independiente, estar rodeado por paredes u otro elemento de separación, cubierto por un techo (para poder dormir, alimentarse y protegerse del medio ambiente); y tener una entrada independiente para que sus ocupantes puedan entrar y salir sin pasar por el interior de otras viviendas.

El **hogar** es una persona o grupo de personas, parientes o no, que viven en la misma vivienda y comparten los gastos para la comida. Las personas solas también constituyen un hogar.

En cuanto a la cantidad de hogares, Exaltación de la Cruz contaba con 6.796 hogares en el año 2001, la población en que habitaba en ellos era de 24.019 personas, lo que da como resultado un promedio de 3,5 hab/hogar. En el año 2010, la cantidad de hogares aumentó a 9.101 unidades, la población que habitaba en ellas era de 29.594, lo que da como resultado un promedio de 3,2 hab/ hogar.

En el caso del partido de Campana, en el año 2001, se registraba un promedio de 3,6 hab/vivienda. En el año 2010, dicho valor disminuyó al 3,2 % como resultado de los 28.111 hogares habitados por un total de 94.461 habitantes.

El análisis de la situación habitacional dentro del ámbito del partido se refleja en los índices presentado en la siguiente Tabla.

Hogares	Exaltación de la Cruz		Campana	
	2001	2010	2001	2010
Tamaño				
Cantidad de hogares	6.796	9.101	22.773	28.111
Población en hogares	24.167	29.805	82.731	92.643
Promedio de personas por hogar	3,5	3,2	3,6	3,3
Viviendas	Exaltación de la Cruz		Campana	
	2001	2010	2001	2010
Cantidad				
Total de viviendas	9.171	8.577	27.414	31.907
Viviendas particulares habitadas	6.586	8.626	21.861	25.977
Viviendas deshabitadas	2.571	4.059	5.512	5.890



Viviendas colectivas	10	17	38	40
Tamaño	2001	2010	2001	2010
Promedio hogares por vivienda	1,03	1,07	1,04	1,08
Promedio de personas por vivienda	3,6	3,3	3,8	3,6
Condición	2001	2010	2001	2010
Viviendas en buenas condiciones de habitabilidad	93,9%	95,8%	93,7%	95,8%
Viviendas de tipo inconveniente	6,1%	4,2%	6,3%	4,2%

Tabla 7. Índices de situación habitacional. Partido de Exaltación de la Cruz. **Fuente:** Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010. **Elaboración:** Dirección Provincial de Estadística.

De acuerdo a datos del Censo 2010, la localidad de Los Cardales contaba con 2.539 hogares y 3.510 viviendas.

Salud

Para comprender la situación de acceso y cobertura de salud de la población del municipio, se presentan una serie de indicadores de salud en comparación con el total provincial:

- **Tasa bruta de mortalidad:** Es el cociente entre el número de defunciones ocurridas durante un período determinado, generalmente un año calendario, y la población media del período.
- **Tasa de mortalidad infantil:** Cociente entre el número de muertes de menores de un año acaecidas en la población de un área geográfica durante un período determinado, generalmente un año calendario, y los nacidos vivos en esa área durante el mismo período.
- **Tasa de mortalidad neonatal:** Número de muertes de niños de menos de 28 días ocurridas en la población de un área geográfica durante un año por cada 1.000 nacidos vivos en esa área.
- **Tasa de mortalidad post-neonatal:** Número de muertes de niños de 28 días a menos de un año de edad acaecidas en la población de un área geográfica durante un año por cada 1.000 nacidos vivos en esa área durante el mismo año.

Indicador	Lugar	2013	2014	2015	2016	2014
Tasa bruta de mortalidad por municipio (por mil habitantes)	Total Provincia	8,1	8,0	8,2	8,4	8,1
	Exaltación de la Cruz	6,8	6,5	7,1	7,1	7,7
	Campana	6,8	6,9	6,9	7,7	8,1
Tasa de mortalidad	Total Provincia	11,0	10,5	9,9	9,9	9,5



Indicador	Lugar	2013	2014	2015	2016	2014
infantil (menores de un año)	Exaltación de la Cruz	9,7	6,2	5,8	4,7	7,7
	Campana	4,7	11,2	11,4	13,2	9,2
Tasa de mortalidad neonatal (menores de 28 días)	Total Provincia	7,2	6,8	6,4	6,2	6,3
	Exaltación de la Cruz	6,5	3,1	2,9	3,1	6,1
	Campana	4,1	5,4	7,8	10,4	6,3
Tasa de mortalidad postneonatal (28 días y más) (por mil nacidos vivos).	Total Provincia	3,8	3,7	3,3	3,6	3,2
	Exaltación de la Cruz	3,2	3,1	2,9	1,6	1,5
	Campana	0,5	5,9	3,6	2,7	2,9
Defunciones maternas	Total Provincia	86	101	123	104	74
	Exaltación de la Cruz	-	-	2	-	-
	Campana	1	1	-	-	1

Tabla 8. Indicadores de condiciones de salud. Fuente: DPEyC.

Según el Censo de Población y Vivienda 2010, la población con cobertura social sea por obra social o plan privado de Exaltación de la Cruz, significaba el 65,97% de la población del distrito, inferior al valor del 71,98% que se registra para Campana. Ambos valores son superiores al nivel provincial de 51,21% y al nacional de 51,95%.

Exaltación de la Cruz y Campana pertenecen a la Región Sanitaria V. La infraestructura instalada de los servicios de salud, se caracteriza a partir de la oferta de camas para internación, según su pertenencia al sector estatal, tanto provincial como municipal, o privado.

Municipio	Establecimientos		Camas disponibles
	Con Internación	Sin Internación	
Total Provincia	371	2.221	27.883
Exaltación de la Cruz	2	25	138
Campana	2	9	83

Tabla 9. Establecimientos con, sin internación y cantidad de camas disponibles en dependencias oficiales. Año 2016. Fuente: DPEyC.

Educación

Tomando como base la población de 10 años y más, el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 registró para el partido de Exaltación de la Cruz una tasa de analfabetismo de 1,6 %, en tanto en el municipio de Campana se establecía en 1,45%. Dicho índice son algo superior al total provincial que se estableció en 1,37%.

En el primer semestre del año 2017 se realizó en toda la provincia de Buenos Aires el Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017 - Nominalidad de Alumnos. Se presenta los siguientes cuadros, los datos extraídos para el área de estudio.



Matrícula por sector de gestión	Municipio	Total Provincia		Exaltación de la Cruz		Campana	
		Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
Matrícula por sector de gestión	Matrícula	3.817.295	100,00	8.778	100,00	27.686	100,00
	Estatal provincial	2.381.365	62,38	6.637	75,61	20.672	74,67
	Estatal municipal	47.691	1,25	---	---	---	---
	Privadas	1.388.239	36,37	2141	24,39	7.014	25,33
Matrícula por sector de gestión	Municipio	Total Provincia		Exaltación de la Cruz		Campana	
		Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
Matrícula por sector de gestión	Matrícula	3.817.295	100,00	8.778	100,00	27.686	100,00
	Estatal provincial	2.381.365	62,38	6.637	75,61	20.672	74,67
	Estatal municipal	47.691	1,25	---	---	---	---
	Privadas	1.388.239	36,37	2141	24,39	7.014	25,33
Matrícula por nivel/modalidad.	Municipio	Total Provincia		Exaltación de la Cruz		Campana	
		Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
Matrícula por nivel/modalidad.	Matrícula	3.817.295	100,00	8.778	100,00	27.686	100,00
	Inicial	687.992	18,02	1.703	19,40	5.427	19,60
	Primaria	1.615.791	42,33	3.552	40,46	11.054	39,93
	Secundaria	1.246.399	32,65	2.960	33,72	8.877	32,06
	Especial	74.878	1,96	190	2,16	654	2,36
	Otras modalidades	192.235	5,04	373	4,25	1.674	6,05
Establecimientos educativos por sector de gestión.	Municipio	Total Provincia		Exaltación de la Cruz		Campana	
		Establecimientos	%	Alumnos	%	Establecimientos	%
Establecimientos educativos por sector de gestión.	Total	15.815	100,00	54	100,00	128	100,00
	Estatal provincial	10.632	67,23	44	81,48	92	71,88
	Estatal municipal	306	1,93	---	---	---	---
	Privadas	4.877	30,84	10	18,52	36	28,13
Establecimientos educativos por nivel/modalidad.	Municipio	Total Provincia		Exaltación de la Cruz		Campana	
		Establecimientos	%	Alumnos	%	Establecimientos	%
Establecimientos educativos por nivel/modalidad.	Total	15.815	100,00	54	100,00	128	100,00
	Inicial	4.831	30,55	18	33,33	38	29,69
	Primaria	5.811	36,74	21	38,89	42	32,81
	Secundaria	4.178	26,42	12	22,22	38	29,69



	Especial	631	3,99	1	1,85	6	4,69
	Otras modalidades	364	2,30	2	3,70	4	3,13
Matrícula por grupos de edad.	Municipio	Total Provincia		Exaltación de la Cruz		Campana	
		Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
	Matrícula	3.817.295	100,00	8.778	100,00	27.686	100,00
	Menos de 3 años	33.596	0,88	46	0,52	315	1,14
	3 a 5 años	637.662	16,70	1.541	17,56	5.201	18,79
	6 a 11 años	1.532.583	40,15	3.338	38,03	11.014	39,78
	12 a 17 años	1.363.576	35,72	3.096	35,27	10.199	36,84
	Más de 17 años	98.257	2,57	231	2,63	786	2,84
	Ignorado*	151.621	3,97	526	5,99	171	0,62

Nota: los niveles objeto de este Censo son: Inicial, Primario, Secundario, Modalidad Especial y Otras Modalidades (incluye Artística y Técnico Profesional).
**Nota 1: la edad surge de tomar fecha de nacimiento de una base de datos oficial. Los casos ignorados no poseen fecha de nacimiento en dicha base.*

Tabla 10. Indicadores de educación. Partido de Lobos y 25 de Mayo. Años 2017.

Fuente: DPEyC, Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017.

Dentro de la localidad de Los Cardales, se observa que el 59,26% de los jefes de hogar posee, como máximo, educación media incompleta y se ubican los siguientes centros de educación:

- De gestión estatal
 - Jardín de infantes N° 902 Amadeo Florentino Goi
 - Escuela primaria N° 11 Hipólito Yrigoyen
 - Escuela primaria N°19 Alicia Moreau De Justo
 - Escuela secundaria N° 1 14 de Septiembre
 - Escuela secundaria N° 2
- De Gestión privada
 - Instituto Sagrada Familia (nivel primario y secundario)

Infraestructura de servicios

Se presenta a continuación los índices extraídos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 en materia de infraestructura de servicios a nivel local y de la provincia de Buenos Aires.



Servicio	Total interior de la provincia	Exaltación de la Cruz	Campana
Recolección de residuos	96,17%	90,0%	97,29%
Transporte público	71,20%	59,4%	83,60%
Pavimento	77,59%	64,8%	46,37%
Boca de tormenta o alcantarilla	56,73%	50,1%	83,91%
Alumbrado público	96,96%	100,0%	60,89%

Tabla 11. Porcentaje de población con servicio por segmento. Municipio de Exaltación de la Cruz t Campana. Sector Urbano. **Fuente:** INDEC. Censo 2010. Elaboración propia.

Dentro de Los Cardales, el servicio de distribución de electricidad está a cargo de la empresa concesionaria EDEN S.A. Empresa distribuidora de gas natural es GAS NATURAL BAN S.A. Se presenta en la siguiente Tabla, los indicadores de infraestructura por servicio.

Agua	Hogares con acceso a red pública de agua	79,2 %
	Hogares con perforación con bomba a motor	18,2 %
	Hogares con pozo	2,3%
Gas	Hogares que utilizan gas de red	61,6 %
	Hogares que utilizan gas en garrafa	34, 8%
	Hogares que utilizan gas en tubo	3,4 %
Cloacas	Hogares con conexión a desagüe público	54,7 %
	Hogares con desagüe a pozo séptico	55,3 %

Tabla 12. indicadores de infraestructura por servicio. Los Cardales
Fuente: Observatorio del Conurbano Bonaerense.

3.3.5. Caracterización económica

Actividad económica

Para realizar el análisis de la situación productiva del partido de Exaltación de la Cruz, se cuenta como fuente el Censo Nacional Económico 2004/2005. El CNE brinda información sobre la cantidad de establecimientos económicos y los ocupados, por rama de actividad.

Los datos de cantidad de establecimientos y su composición por rama de actividad replican la estructura productiva provincial sin desvíos importantes. El 91,9% de los locales se distribuyen en los sectores productores de servicios, puede mencionarse que la única diferencia es que la participación de la industria es menor que en el total provincial. Dentro del sector servicios, se destaca el comercio con una participación de



47,8%, seguido a distancia por los servicios sociales y de salud con un 10,4% y los servicios comunitarios, sociales y personales con un 9,2%.

Sector	Locales			Ocupados		
	Cantidad de locales	Estructura	% en la provincia	Cantidad de locales	Estructura	% en la provincia
Sectores productores de Bienes	73	8,1%	0,8	295	11,9%	0,73
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	2	0,2%	0,1	4	0,2%	0,06
Pesca y servicios conexos	0	0,0%	0,0	0	0,0%	0,00
Explotación de minas y canteras	0	0,0%	0,0	0	0,0%	0,00
Industria Manufacturera	63	7,0%	0,2	208	8,4%	0,07
Electricidad, gas y agua	2	0,2%	0,3	60	2,4%	0,48
Construcción	6	0,7%	0,2	23	0,9%	0,12
Sectores productores de Servicios	832	91,9%	2,66	2177	88,1%	1,07
Comercio al por mayor, al por menor, y reparaciones	433	47,8%	0,16	714	28,9%	0,12
Servicios de hotelería y restaurantes	63	7,0%	0,32	120	4,9%	0,18
Servicio de transporte, de almacenamiento y de comunicaciones	34	3,8%	0,14	139	5,6%	0,11
Intermediación financiera y otros servicios financieros	13	1,4%	0,28	29	1,2%	0,1
Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler	53	5,9%	0,2	100	4,0%	0,14
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	21	2,3%	0,37	169	6,8%	0,09
Enseñanza	31	3,4%	0,2	487	19,7%	0,12
Servicios sociales y de salud	94	10,4%	0,32	159	6,4%	0,1
Servicios comunitarios, sociales y personales n.c.p.	83	9,2%	0,18	260	10,5%	0,11
Sin clasificar	7	0,8%	0,49	0	0,0%	0,0
TOTAL	905	100%	0,18	2472	100,0%	0,11

Tabla 13. Cantidad de establecimientos y su composición por rama de actividad.

Fuente: CNE 2004/2005. INDEC.



Si se analiza la composición de los ocupados, como proxy de “tipo de empleo”, el sector con mayor participación vuelve a ser el comercio con casi el 29%. En este caso, el segundo sector con más empleo en el Partido es el de enseñanza con casi el 20% y más atrás los servicios comunitarios, sociales y personales con el 10%.

A su vez, según datos del Censo Nacional Agropecuario 2002, en el distrito existen 233 establecimientos agropecuarios que ocupaban más de 45.000 hectáreas de un total de 59.300 hectáreas en uso agropecuario. La producción agropecuaria de Exaltación de la Cruz se caracteriza principalmente por la producción avícola, cultivos de soja como extensivos y otros intensivos como hortalizas, arándanos y cunicultura.

El fenómeno a destacar, en referencia a la actividad productiva, es que un 11% de las tierras más aptas para la actividad productiva; se encuentran ocupadas hoy por barrios privados. Según Matteucci y Morello, en 2006, en el partido existían 14 barrios privados con 3.915 hectáreas que representan el 6% de la superficie del distrito.

En Exaltación de la Cruz, se producen los efectos de dos fenómenos, por un lado, el proceso de modernización agropecuaria excluyente y por el otro el uso residencial del suelo por parte de sectores de altos ingresos. Sin embargo, eso no redundó en una disminución de la superficie destinada a la producción agropecuaria, sino que se mantuvo constante. Por otro lado, la disminución de número de explotaciones agropecuarias se debe a procesos de concentración de la producción.

Por otra parte, la industria es el sector de mayor contribución al producto debido fundamentalmente al peso regional de la producción avícola; sin embargo, en cantidad de establecimientos la participación es sólo del 7%, lo que coincide con los procesos de concentración económica descritos anteriormente.

En tanto los servicios, tienen una incidencia mayor. El comercio con un 47% de los locales responde a los cambios poblacionales de la región y las nuevas urbanizaciones; lo que se refleja también en una alta participación, de los establecimientos de servicios sociales y de salud y de enseñanza que alcanzan conjuntamente el 14%.

Campana es una ciudad de características eminentemente industriales, sede de variadas e importantes industrias, en varios casos líderes mundiales en sus respectivos rubros. En los últimos años, la pujanza de estas empresas ha hecho alcanzar relevancia y reconocimiento internacional a la ciudad.



Entre las industrias más importantes se encuentran refinerías de petróleo, plantas agroindustriales y complejos siderúrgicos y metalmecánicos. En los últimos años hubo nuevas localizaciones industriales.

Hasta la década de los noventa otros importantes predios industriales de esta ciudad fueron los talleres ferroviarios, linderos a la estación ferroviaria Campana. Los mismos fueron y permanecen cerrados, aunque una parte de los mismos fueron rescatados por una cooperativa metalúrgica (CO.DE.ME).

El **Puerto de Campana** se ubica en la margen derecha del Río Paraná (kilómetro 97), latitud sur 34° 09' y longitud oeste 58° 58' a 52 millas náuticas de Buenos Aires vía canal Mitre.

Se puede acceder al mismo por la vía canal Alem de 17 km. de largo y 1,1 km. de ancho. Calado máximo de 36 pies. O bien a través del Río Paraná con un calado a pie de muelle de 25 pies al cero local.

El muelle de hormigón armado de máxima longitud tiene 305 metros y un calado máximo de 30 pies y mínimo de 18. Está destinado tanto a cabotaje como ultramar. El puerto cuenta con varias terminales de carga y descarga y muelles independientes tales como:

- *Terminal de Siderca:* Muelle de 185 metros de largo equipado para atender la recepción de los insumos de mineral de hierro y despachar los productos de la fábrica de caños sin costura.
- *Terminal Euroamericana:* Adyacente a la del anterior, presta solamente servicios a terceros; se ha especializado en carga refrigerada, especialmente en fruta, pero atiende cualquier carga que le sea requerida. Su muelle puede atender dos buques en forma simultánea.
- *Muelle de la Provincia:* Muelle de hormigón de 116 metros de largo dedicado a la carga general.
- *Terminal ESSO:* Terminal de la destilería del petróleo, cuenta con cuatro sitios de atraque, en los cuales se recibe materia prima y se cargan subproductos.
- *Terminal Maripasa:* Terminal multipropósito recientemente construida, que ha tenido como principal actividad el movimiento de automóviles. Tiene un muelle de 225 metros de largo con una superficie adyacente de 9 hectáreas.



- *Terminal Carboclor:* Terminal especializada en la operación de productos químicos líquidos. Puede recibir tanques de 230 metros de largo, calando 32 pies.
- *Terminal Rhasa:* Especializada en la operación de productos químicos y derivados del petróleo. Puede recibir tanques de 32 pies de calado.
- *Campana Marine Terminal:* Terminal para cargar o descargar productos químicos, puede atender buques petroleros calando 10 metros y embarcaciones fluviales. Planta de tanques muy flexible y moderna. Conexión ferroviaria.

Además del acceso fluvial, el puerto cuenta con acceso ferroviario y vial. Ingresan vías hasta las instalaciones portuarias las líneas Nuevo Central Argentino, al tiempo que el Mesopotámico está próximo al puerto.

El **Parque Industrial Campana**, aprobado decreto N°1258 de la Provincia de Buenos Aires Certificado de Habilitación Municipal, Resolución N° 153/2001

“*Los Libertadores*” es el nuevo parque industrial que se proyecta en Campana. Se ofrece como lugar especial para la radicación de emprendimientos productivos, de servicios y logísticos, especialmente por ser un punto de conexión hacia distintos puntos del país, del MERCOSUR y su salida al exterior al estar a menos de 3.500 metros del puerto de Campana, sobre el río Paraná de las Palmas, Canal Emilio Mitre, esto es, rama principal de la Hidrovía, con acceso a puertos privados con transporte multimodal y conexión con los Ferrocarriles Mitre y Urquiza.

Las vías de comunicación se vinculan con la Ruta 6 que es una circunvalación que va desde el Puerto de La Plata hasta el de Campana, une a las rutas más importantes del país y en su continuación se transforma en la Ruta 12 y luego la Ruta 14, vía terrestre clave en el desarrollo del Mercosur, uniendo Brasil, Argentina y Chile.

Respecto de los servicios que ofrece el nuevo emprendimiento, ellos son categoría industrial 2 y 3, energía eléctrica con capacidad suficiente y factibilidad aprobada, gas industrial, con factibilidad aprobada, edificio de control de acceso y seguridad permanente, pavimentos de hormigón y boulevard central que unirá la ruta 9 con la ruta 6, cerco perimetral y forestal, centro de administración, edificio de mantenimiento, infraestructuras de naves industriales, playas de estacionamiento, báscula, estación de servicio, helipuerto, auditorio / sala de reuniones, parquización, área para actividades deportivas y esparcimiento, sala de atención médica de primeros auxilios, área de



servicios para camioneros, importante parque comercial anexo, hotelería y emplazamiento de muelles en la rivera del arroyo de La Cruz.

En el siguiente cuadro se pueden observar datos del Clasificador Nacional de Actividades Económicas (CnaNAE 2004/2005), referidos a unidades censales y puestos de trabajo ocupados del municipio de Campana.

Descripción	Unidades censales	Puestos de trabajo ocupados		
		Total	Asalariados	No Asalariados
Pesca y servicios conexos	--	--	--	--
Explotación de minas y canteras	4	54	50	4
Industria Manufacturera	172	7.056	6.887	169
Electricidad, gas y agua	2	s	s	s
Comercio al por mayor, al por menor y reparaciones	911	2.441	1.352	1.089
Hoteles y restaurantes	50	281	192	89
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	60	698	619	79
Intermediación financiera y otros servicios financieros	15	23	16	7
Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler	109	1.272	1.162	110
Obras sociales	3	16	16	--
Enseñanza	34	591	575	16
Servicios sociales y de salud	125	405	269	136
Servicios comunitarios, sociales y personales n.c.p.	137	383	290	93

* Dato no existente. s: Dato confidencial por aplicación de las reglas del secreto estadístico. - Dato igual a cero.

Tabla 14. Fuente: INDEC, Censo Nacional Económico 2004/2005. Elaboración: Dirección Provincial de Estadística.

Mercado de trabajo

A nivel regional, las siguientes Tablas muestra los principales indicadores sociales y laborales referidos a la provincia de Buenos Aires, disgregado en sus aglomerados urbanos.

La situación de emergencia generada por la pandemia del COVID-19 se vio reflejada en los datos del mercado laboral del segundo trimestre del año, tanto en la provincia de Buenos Aires como en todo el país.

Las tasas de actividad y empleo disminuyeron entre el segundo trimestre de 2019 y el segundo de 2020 en 11,9 p.p. y 11,0 p.p. respectivamente, a causa del aumento de las personas que no están trabajando ni buscando trabajo por el contexto de emergencia. Esto representa en valores absolutos, 1,6 millones de personas menos en el mercado laboral (ocupados y desocupados) y, 1,5 millones de ocupados menos.



En el conjunto de los 31 aglomerados urbanos del país las tasas de actividad y empleo también presentaron importantes descensos, aunque algo menores que los que se registraron en los 6 Aglomerados de la Provincia (del orden de los 9 p.p. respectivamente), lo que representó un descenso en ambas poblaciones de 2,5 millones de personas. Cabe destacar que los aglomerados de la provincia de Buenos Aires aportan aproximadamente el 60% de dicha merma.

No obstante, la tasa de desocupación aumentó 1,5 p.p. hasta el 13,9% en los 6 aglomerados provinciales y 2,5 p.p. hasta el 13,1% en el total de los 31 aglomerados del país.

La caída del empleo se observó principalmente en los rubros más afectados por la pandemia como son el comercio, la gastronomía, el hotelaría, la construcción y el servicio doméstico.

La tasa de actividad mostró una caída, en comparación al mismo trimestre del año pasado, en todos los aglomerados relevados en la Provincia, sobresaliendo el caso del aglomerado Partidos del Gran Buenos Aires con 12,2 p.p. También descendió la tasa de empleo, con mayor incidencia en el aglomerado Mar del Plata, ya que se redujo en 13,9 p.p., hasta el 28,7%. En este aglomerado, además, se produjo un destacado aumento en la tasa de desocupación de 12,6 p.p., para ubicarse en el 26,0%.

Con relación al trimestre anterior, la tasa actividad descendió en 11,1 p.p. en el aglomerado Partidos del Gran Buenos Aires, siguiendo con la tendencia de los 6 aglomerados, y el aglomerado Mar del Plata mostró una caída destacada de 10,0 p.p. como así un elevado incremento en su tasa de desocupación de 15,6 p.p. También en Mar del Plata se produjo una importante caída en la subocupación de 6,9 p.p.

TASA DE ACTIVIDAD								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1° Trim.	46,6	44,8	51,0	49,7	42,8	41,6	46,6
	2° Trim.	46,5	44,0	47,0	46,3	43,9	41,9	46,3
	3° Trim.	46,8	48,9	48,6	44,1	45,0	41,6	46,9
	4° Trim.	46,3	46,4	48,7	45,8	45,6	42,4	46,4
2019	1° Trim.	47,0	48,4	50,2	48,6	43,3	41,3	47,2
	2° Trim.	47,7	49,4	49,1	48,4	42,4	40,9	47,7
	3° Trim.	46,0	49,6	50,6	44,4	43,5	43,3	46,4
	4° Trim.	46,9	47,0	50,4	45,4	44,7	40,8	47,0



TASA DE ACTIVIDAD								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2020	1º Trim.	46,6	44,5	48,8	47,0	43,4	36,8	46,5
	2º Trim.	35,4	39,1	38,8	37,6	31,8	37,2	35,8

Tabla 15. Tasa de actividad.

Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

TASA DE EMPLEO								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1º Trim.	41,3	41,3	46,7	44,9	40,0	40,6	41,6
	2º Trim.	40,7	39,8	43,1	43,2	40,0	39,7	40,8
	3º Trim.	41,6	43,9	42,9	40,2	40,1	40,2	41,8
	4º Trim.	41,0	43,8	42,5	41,5	40,4	39,9	41,2
2019	1º Trim.	41,3	43,2	45,1	44,5	38,6	39,2	41,6
	2º Trim.	41,6	44,2	42,6	43,8	38,0	39,2	41,8
	3º Trim.	40,5	45,4	45,4	40,9	38,6	42,2	41,0
	4º Trim.	41,8	43,3	44,8	42,1	40,3	38,9	42,0
2020	1º Trim.	40,8	40,5	43,7	43,7	38,4	35,8	40,9
	2º Trim.	30,5	35,4	28,7	34,3	29,0	36,3	30,9

Tabla 16. Tasa de Empleo.

Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

TASA DE DESOCUPACIÓN								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1º Trim.	11,3	7,8	8,5	9,8	6,4	2,4	10,8
	2º Trim.	12,4	9,5	8,2	6,6	9,0	5,2	11,9
	3º Trim.	11,0	10,3	11,8	9,0	10,9	3,4	10,9
	4º Trim.	11,4	5,7	12,8	9,4	11,3	6,1	11,1
2019	1º Trim.	12,3	10,8	10,1	8,4	10,7	5,2	11,9
	2º Trim.	12,7	10,5	13,4	9,5	10,3	4,2	12,4
	3º Trim.	12,1	8,4	10,2	8,0	11,4	2,5	11,6
	4º Trim.	10,8	7,7	11,1	7,2	9,9	4,7	10,5



TASA DE DESOCUPACIÓN								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2020	1º Trim.	12,4	9,0	10,4	7,0	11,5	2,7	11,9
	2º Trim.	13,8	9,5	26,0	8,9	8,9	2,4	13,9

Tabla 17. Tasa de desocupación.

Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

TASA DE SUBOCUPACION								
Año	Período	Aglomerado						
		Partidos del GBA	Gran La Plata	Mar del Plata	Bahía Blanca-Cerri	San Nicolás-Villa Constitución	Viedma-Carmen de Patagones	Total 6 aglomerados urbanos
2018	1º Trim.	10,6	10,1	11,9	6,9	7,1	5,4	10,5
	2º Trim.	12,5	10,2	13,2	8,1	8,5	7,2	12,2
	3º Trim.	13,7	9,7	16,7	8,3	10,7	8,8	13,4
	4º Trim.	13,9	9,4	17,5	8,2	8,4	5,3	13,6
2019	1º Trim.	13,1	10,7	14,0	9,5	10,2	5,9	12,9
	2º Trim.	14,2	13,2	15,4	10,8	8,3	5,7	14,0
	3º Trim.	13,0	13,1	16,9	8,8	7,3	5,0	13,0
	4º Trim.	13,1	11,9	17,8	11,3	8,9	4,5	13,2
2020	1º Trim.	12,5	10,8	16,1	7,6	10,3	4,8	12,4
	2º Trim.	11,1	6,5	9,2	6,3	6,8	8,4	10,5

Tabla 18. Tasa de subocupación.

Fuente: Dirección Provincial de Estadísticas y Censo (DPEyC).

3.3.6. Patrimonio histórico y cultural

Exaltación de la Cruz

Dentro del patrimonio arquitectónico y urbanístico que se encuentra en Capilla del Señor, cabecera del partido de Exaltación de la Cruz se destacan:

Templo Parroquial: El actual edificio data del año 1866 y fue obra de los arquitectos Hunt y Scherarder. En el siglo XVII en este predio se ubicaba la vivienda de Don Francisco Casco de Mendoza con un oratorio familiar el que fue librado al culto público en 1735, lo que con los años determinó la formación del pueblo de Capilla del Señor alrededor de la capilla.

Museo Periodismo Bonaerense: La construcción de la casa donde hoy funciona el Museo data del año 1850 y fue domicilio de Manuel Cruz, un preceptor de Escuelas de



Distrito que en 1871 hace la primera publicación del semanario "El Monitor de la Campaña", bajo cuya dirección e inspiración se constituyó en el primer periódico de todo el ámbito rural de la provincia de Buenos Aires. "El Monitor de la Campaña" se comenzó a distribuir en forma gratuita el 19 de Junio de 1871, contó con corresponsales y una prolija distribución en 36 pueblos de la provincia.

Museo de Arte Sacro Amalia Sosa Palacio de Carol: es uno de los poquísimos museos religiosos que se encuentran en el país y está a cargo del restaurador y coleccionista Claudio Lerena y del Dr. Seigmar Freitag.

Reúne piezas de alto valor artístico y testimonial de la Fe Cristiana. Desde expresiones artísticas napolitanas, coloniales hispanoamericanas hasta ejemplos del arte religioso popular conforman su oferta junto a pinturas, imágenes, documentos y vestiduras sacerdotales.

En el plano de la Figura siguiente se presentan otros atractivos turísticos dentro del casco urbano de Capilla del Señor. tales como: Casa de Cultura, Plaza San Martín, Escuela Nro. 1 Bernardino Rivadavia, Palacio Municipal, El Miralejos, El Salón Roma, Antiguo Lazareto, Paseo Arco Iris, Puente de las 5 Bocas, Puente Viejo "Brigadier Mitre", Puente Cuatro Bocas, Cementerio Municipal, Estación Ex FF.CC Urquiza, Estación Ex FF.CC Mitre, Sociedad Cosmopolita, El Mirador.



Figura 30. Mapa del casco urbano de Capilla del Señor.



En Los Cardales se destaca el Centro Cultural Cardales

Campana

Edificios históricos: La ciudad cuenta con un interesante circuito histórico cultural. En el recorrido no se puede dejar de visitar la Plaza Eduardo Costa, la Catedral Santa Florentina, el Palacio Municipal, el Museo del Automóvil, el Barrio Inglés, el Parque urbano Ing. Roberto Rocca, el Museo del Anticuario, la Estación Ferroviaria, el Museo Ferroviario, la Pulpería Cultural La Federal y la Aduana de Campana.

Circuito fluvial: En un recorrido en lancha colectiva partiendo de las costas del Paraná de las Palmas hasta el Puente Zárate-Brazo Largo se pueden observar diversos puntos de interés como Prefectura Naval Argentina, Refinería de Petróleo Esso, Arenera Maripasa, Club de Pescadores, Puerto Euroamérica, Campana Boat Club, Terminal Portuaria Tenaris Siderca, entre otros. Este paseo destaca la pujanza de industrias y puertos, la exhuberancia de las islas y el protagonismo de los deportes náuticos.

Delta campanense: El Delta Campanense, integrado por el Río Paraná de las Palmas, Río Carabelas, Río Paraná Guazú, Arroyo Las Piedras, Arroyo Negro, Arroyo Las Rosas, y los canales Irigoyen, Alem, Laurentino Comas y Zorrilla, tiene una superficie de 577 km² y más de 1.500 habitantes estables.

Su destacado escenario paisajístico, su gente y las múltiples actividades que realizan, son excelentes razones para embarcarse desde el Puerto de Campana para recorrer y visitar las diversas islas. Además, en la Casa del Isleño, que funciona en la estación del Ferrocarril, los isleños exponen y venden productos artesanales, flores, frutas y demás atributos escénicos, además de apreciar y revalorizar cada una de las costumbres e historias de vida de las familias.

Reserva Natural Otamendi: Ubicada a orillas del Paraná de las Palmas, la Reserva posee una superficie de 3000 Has. y presenta una gran diversidad de ambientes naturales: el monte ribereño, el pajonal, y el pastizal pampeano. Creada en 1990, lleva el nombre del antiguo dueño de esas tierras.

El sendero peatonal “El Talar” de un kilómetro de recorrido, permite comprender a través de una serie de carteles interpretativos algunas características naturales del pastizal pampeano y del bosque de talas. Conduce también a un mirador que ofrece una vista panorámica de gran parte de la Reserva.

Al Sendero vehicular camino “Islas Malvinas” se puede llegar al río Paraná de las Palmas, siguiendo este camino de 5,5 km desde la estación Ingeniero Rómulo



Otamendi. Si se desea observar fauna, es aconsejable recorrerlo al amanecer o al atardecer.

La Reserva cuenta con un vivero de árboles autóctonos -como lapachos, seibos y ombúes- montado con el fin de repoblar la Reserva con algunas de estas especies y difundir la importancia de la flora del país. También es posible comprar aquí renovales de estos árboles.

3.3.7. Patrimonio arqueológico y/o paleontológico

En el mapa del patrimonio arqueológico y/o paleontológico elaborado por el Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (CRePAP), pertenece a la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, que se presenta a continuación, pueden observarse que, en la zona litoral de campana, se presentan áreas de investigación.

En la zona, destacados científicos del siglo XIX realizaron observaciones y hallazgos notables, que incluyen los primeros descubrimientos de gigantesos gliptodontes y mastodontes hasta lo que en su época fue considerado el esqueleto humano más antiguo de América del Sur.

En la actualidad los investigadores trabajan sobre la profusa riqueza de restos arqueológicos prehispánicos que guardan los bajíos ribereños (UBA-INAPL), sobre las emblemáticas batallas del Vuelta de Obligado y Tonelero donde se defendió la soberanía nacional (UNR); y sobre notables fósiles de las barrancas (MLP).

Se debe considerar que, en caso de que durante la realización de las obras se halle algún elemento de este tipo, corresponderá aplicar las medidas necesarias para su preservación y correspondiente denuncia ante autoridades competentes.

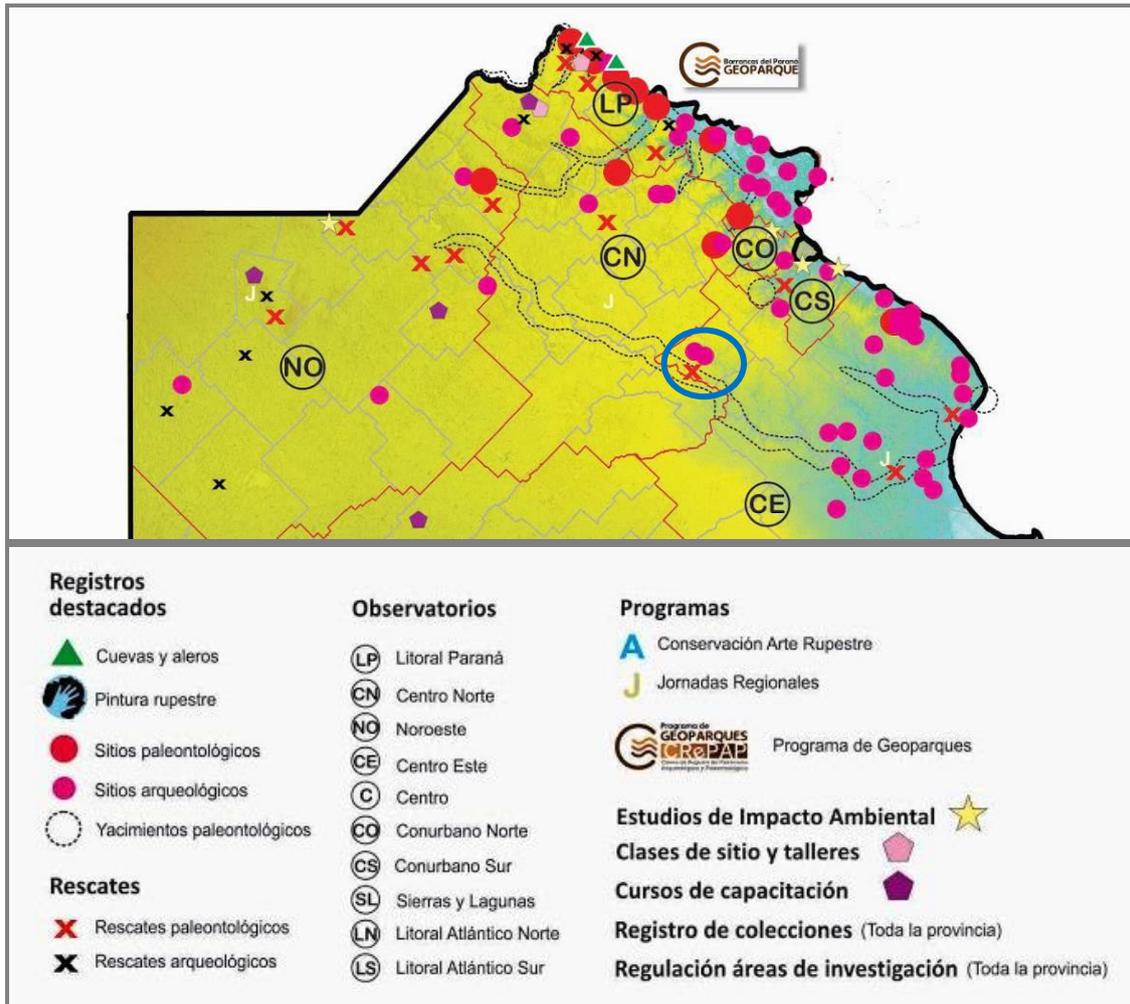


Figura 31. Distribución de las comunidades registradas.

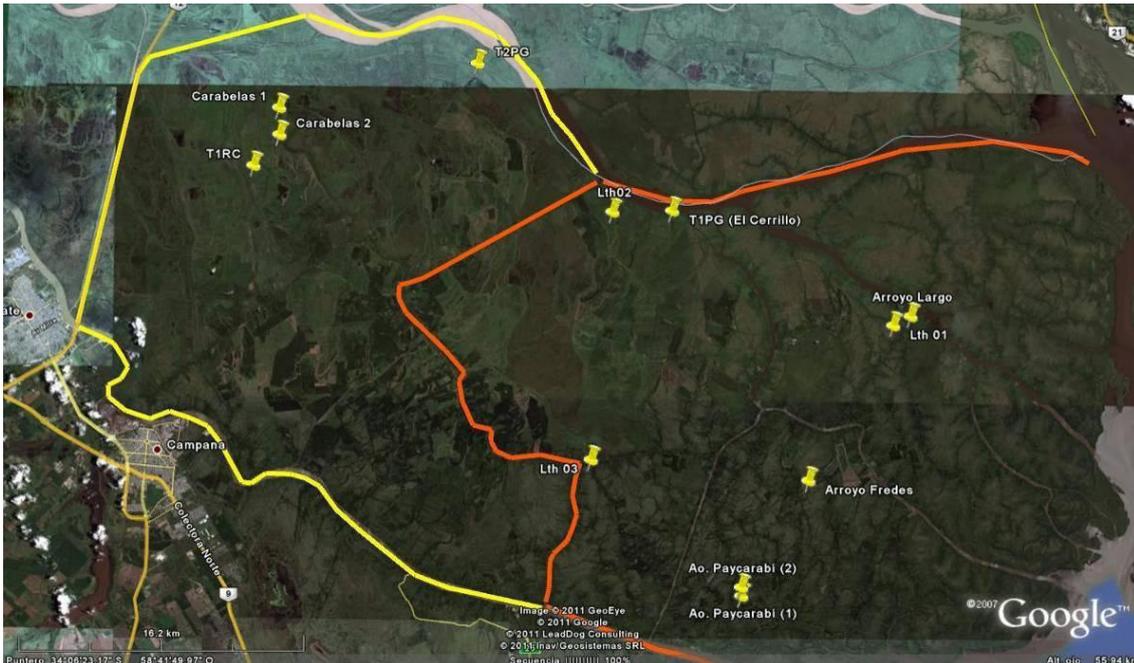
Fuente: Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (CRePAP).

De acuerdo a la bibliografía recopilada, existen al menos cuatro (4) sitios arqueológicos localizados en el sector insular de Campana:

- Túmulo 2 del Paraná Guazú,
- Túmulo 2 del río Carabelas y
- dos depósitos más citados por Torres sobre la costa del Carabelas.

Cabe destacar que en la Municipalidad de Campana hay materiales procedentes de Isla Talavera, pero su localización no es precisa (Dr. J. Musali *com. pers* 2011).

Estos depósitos arqueológicos han sido generados por dos de los tres grandes bloques poblacionales que habitaron el área entre 1700 y 500 años antes del presente: grupos de cazadores-recolectores locales y poblaciones de horticultores de Tradición Tupí-gu Daraní que arribaron a este sector de la cuenca del Plata unos 700 años antes del presente (véase discusión en Loponte et al. 2006).



Referencias: Municipio de San Fernando (límite naranja), Municipio de Campana (límite amarillo). Sitios arqueológicos abreviados: Túmulo 2 del río Carabelas (T1RC); Túmulo 2 del Paraná Guazú (T2PG); Lth 1, 2 y 3, sitios identificados por Lothrop (1932). Fuente: Loponte y Acosta 2003-2005; Loponte et al. 2011; Lothrop 1932; Outes 1918; Torres 1911.

Figura 32. Localización de sitios arqueológicos de acuerdo a información publicada.
Fuente: Proyecto de Desarrollo Sustentable del Delta Bonaerense. PROSAP.

3.3.8. Comunidades Indígenas

Según un mapeo que lleva adelante el Consejo de Asuntos Indígenas (CPAI), Un total de 83 comunidades de 13 pueblos indígenas fueron registradas por el Estado en los últimos años en la provincia de Buenos Aires.

Según el mapa desarrollado por el organismo provincial, el pueblo mapuche es el más expandido y las comunidades registradas abarcan a localidades tanto del interior como del conurbano. Entre ellas: 25 de Mayo, Azul, Bragado, Coronel Dorrego, General Alvarado, General La Madrid, Junín, Olavarría y Trenque Lauquen. Caso aparte es el de General Viamonte (Los Toldos), el distrito con más presencia mapuche de la provincia, en donde conviven unas ocho comunidades.

Las comunidades qom se encuentran vinculadas más al norte bonaerense, en territorios correspondientes a los partidos de Marcos Paz, Pilar, San Nicolás y San Pedro; mientras que hay representación guaraní, kolla y mocoví en distritos del conurbano. En el interior también hay presencia tehuelche en partidos como Tandil y Miramar; quechua, en General Pueyrredón (Mar del Plata), y ranquel, en Bahía Blanca. Además, aparecen los pueblos tonokoté, huarpe y diaguita.

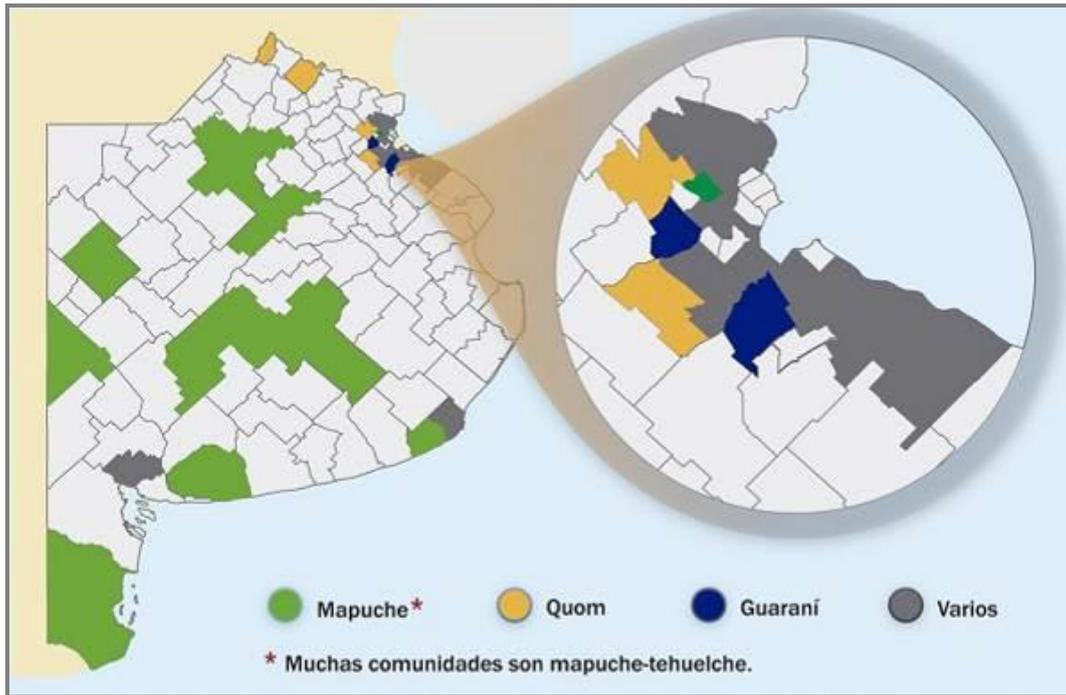


Figura 33. Distribución de las comunidades registradas.
Fuente: Consejo de Asuntos Indígenas (CPAI).

3.4 RELEVAMIENTO DE CAMPO

Se realizó el relevamiento de los entornos de alternativas donde podría desarrollarse la LAT proyectada, alternativas provistas por EDEN.

Las tres alternativas discurren predominantemente sobre área rural o periurbanas con interacciones puntuales con otras estructuras (Otras líneas, Caminos, Rutas, Servidumbres, campos, etc).

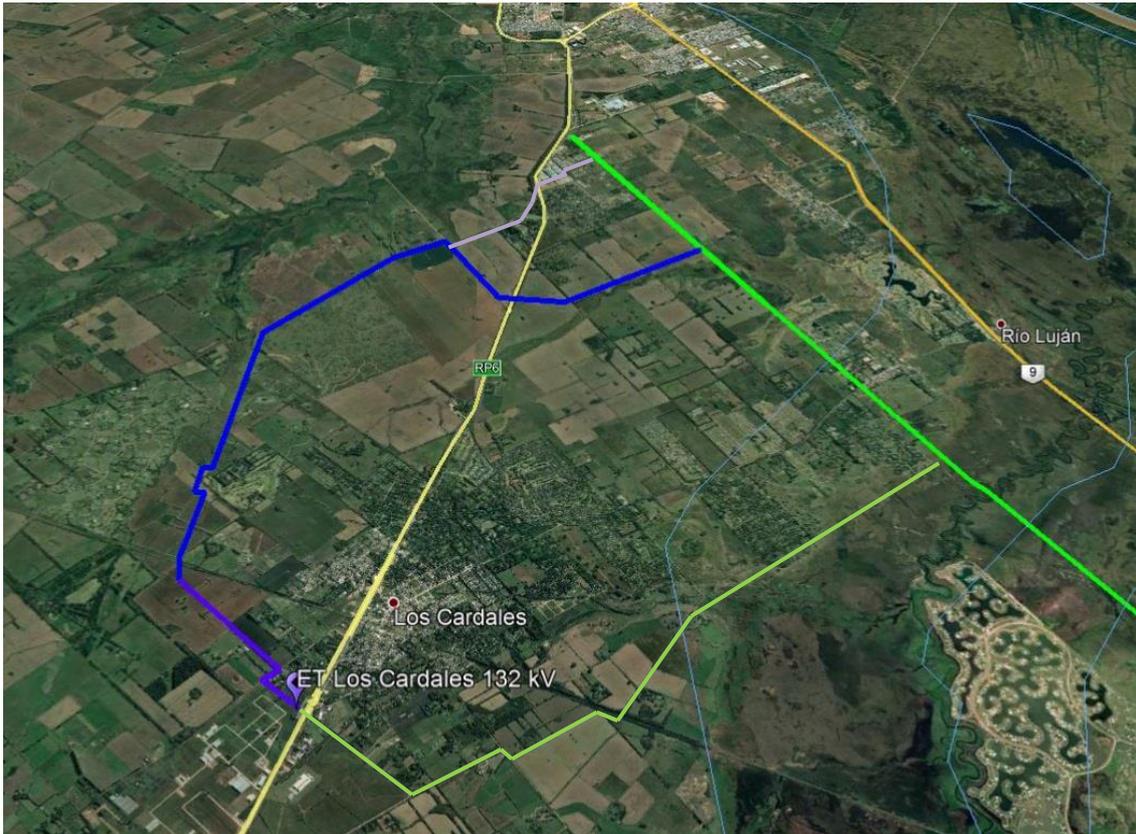


Imagen Satelital 3 – Alternativas de trazas de la LAT Azul (Alt 1) Combinación Azul / Naranja (Alt 2), Verde (Alt 3)

Las alternativas fueron relevadas en sentido descendente (Desde posición de futura ET Cardales hacia futura vinculación LAT Campana)

Descripción	Sensibilidad
TRAMO 1 (Alternativas 1 y 2)	Aprox 4350 m
Se fija el punto "0" en el predio de la futura ET CARDALES con coordenadas 34°20'29.02" S y 58°59'52.27" W	
Por aproximadamente 600 metros discurre por dentro del parque industrial	
Cruza o intercepta monte en coordenadas 34°20'10.93" S y 59°00'03.12"W	
Apenas sale del parque se establece 1 terna por cada hombro de calle vecinal interactuado con montes exóticos implantados, ingresos a propiedades (250 metros)	



Descripción	Sensibilidad
<p>Traspuesto este sector la LAT toma dirección Se-NW x aproximadamente 3500 metros sobre campos agrícolas</p> <p>Atraviesa 4 parcelas de campo</p> <p>En coordenadas 34°19'15.76" S y 59°00'59.63" W cruce con vías de FFCC y Monte</p>	
TRAMO 2 (Alternativas 1 y 2)	Aprox 4915 m
<p>Este tramo atraviesa 15 parcelas</p> <p>Atraviesa montes en coordenadas:</p> <p>34°19'14.78" S y 59°00'59.65" W</p> <p>34°19'13.25" S y 59°00'59.82" W</p> <p>34°19'01.73" S y 59°00'57.88" W</p> <p>34°18'58.74" S y 59°00'57.38" W</p> <p>34°18'55.75" S y 59°00'56.93" W</p> <p>34°18'48.39" S y 59°00'55.69" W</p>	
<p>En 34°18'36.17" S y 59°00'53.61" W Cambia dirección para evitar golf La orquídea</p>	
<p>Atraviesa montes en coordenadas:</p> <p>34°18'36.17" S y 59°00'53.61" W hasta 34°18'21.35" S y 59°00'55.49" W</p> <p>34°18'19.81" S y 59°00'51.87" W</p> <p>34°18'11.52" S y 59°00'50.69" W</p> <p>34°18'07.65" S y 59°00'49.98" W</p> <p>Intercepta caminos vecinales en:</p> <p>34°17'48.39" S y 59°00'47.14" W</p> <p>34°17'01.48" S y 59°00'40.05" W</p> <p>34°16'49.89" S y 59°00'38.26" W</p> <p>Intercepta monte desde:</p> <p>34°17'28.40" S y 59°00'44.00" W</p>	



Hasta: 34°17'22.43" S y 59°00'43.20" W Atraviesa monte en: 34°17'13.14" S y 59°00'41.93" W Intercepta monte desde: 34°17'01.48" S y 59°00'40.05" W Hasta: 34°16'51.17" S y 59°00'38.39" W	 
TRAMO 3 (Alternativas 1 y 2)	Aprox 5417 m
Atraviesa Monte desde: 34°16'49.20" S y 59°00'38.04" W hasta 34°16'44.66" S y 59°00'32.51" W Cruce cauce en 34°16'35.78" S y 59°00'21.83" W Cruce caminos en: 34°16'33.99" S y 59°00'19.52" W 34°16'17.93" S y 59°00'00.00" W 34°16'04.82" S y 59°59'44.10" W 34°15'49.66" S y 59°59'25.04" W Atraviesa montes en: 34°15'59.40" S y 59°59'37.63" W 34°15'57.14" S y 59°59'34.86" W 34°15'55.39" S y 58°59'32.70" W 34°15'50.11" S y 58°59'26.40" W Atraviesa monte desde: 34°15'48.11" S y 58°59'21.55" W hasta 34°15'42.47" S y 58°59'09.00" W Interactúa con alineaciones de árboles en lateral de camino vecinal entre:	   



34°15'37.93" S y 58°58'54.10" W hasta 34°16'07.46" S y 58°58'32.73" W Cruza RP6 en: 34°16'23.54" S y 58°58'12.83" W		
TRAMO 4 (Alternativas 1 y 2)	Aprox 3400 m	
Atraviesa agrupaciones de árboles o montes en 34°16'24.66" S y 58°57'39.45" W 34°16'14.15" S y 58°57'18.61" W 34°16'10.16" S y 58°57'10.89" W + camino 34°16'00.22" S y 58°56'51.30" W + camino Atraviesa bajo en 34°16'07.27" S y 58°57'05.32" W Punto Vínculo con LAT en: 34°15'43.00" S y 58°56'16.02" W	 	
TRAMO 4 (Alternativa 2)	Aprox 3470 m	
Atraviesa 12 parcelas y área periurbana con frente de viviendas en un 40 % Desde 34°14'33.14" S y 58°57'54.95" W hasta 34°14'42.29" S y 58°57'32.44" W Se establece paralela a camino vecinal con interacción con implantaciones de árboles		



Fotografía 1 – Sector de implantación Nueva Et Cardales (Dentro del parque industrial Ruta 6)



Fotografía 2 – Área de emplazamiento de la traza dentro del parque industrial (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 3 – Proyección traza dentro del parque industrial (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 4 – Vista alineación de eucaliptus en calle paralela a la traza (que estará dentro del parque industrial) (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 5 – Vista calle exterior a parque industrial (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 6 – Vista proyección de traza desde Calle lateral (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 7 – Vista desde sector trasero de parque. Sección de acometida o entrada de la línea. (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 8 – Calle de circulación 1 terna por cada lado de la calle. Zona urbanizada (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 9 – Propiedades frentistas. (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 10 – Propiedades frentistas. (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 11 – Ingreso a propiedad justo antes del vértice de cambio de dirección de la LAT



Fotografía 12 – Tipo de vegetación a desmalezar, podar, talar en traza de LAT



Fotografía 13 – Tipo de campo sin labranza (porcentaje minoritario) por donde circulará la traza. (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 14 – Ingreso a Golf Orquídeas (Las alternativas lo evitan) pasan por fuera en campos linderos a este



Fotografía 15 – Calle vecinal (de uso necesario para transportes de obra). Trazas alternativas 1 y 2 se establecen sobre hombro derecho dentro de campo



Fotografía 16 – Sector de encuentro con LAT 500. Las alternativas se ubican por la derecha



Fotografía 17 – Sector de encuentro con LAT 500. Las alternativas se ubican por la derecha



Fotografía 18 – Cruce curso de agua



Fotografía 19 – Calle vecinal de uso necesario para circulaciones de obra. Alternativas se ubican por campos a la derecha



Fotografía 20 – Calle vecinal de uso necesario para circulaciones de obra. Alternativas se ubican por campos a la derecha



Fotografía 21 – Área de traza (Alternativas 1 y 2) Campos con forestación



Fotografía 22 – Área tramos centrales de traza (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 23 – Área media de traza (Alternativas 1 y 2) Campos con forestación



Fotografía 24 – Área media de traza (Alternativas 1 y 2) Tipo de vegetación a desmontar



Fotografía 25 – Área media de traza (Alternativas 1 y 2) Campos con forestación



Fotografía 26 – Área media de traza (Alternativas 1 y 2) Campos con forestación



Fotografía 27 – Área tramos centrales de traza (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 28 – Área media de traza (Alternativas 1 y 2) Campos con forestación



Fotografía 29 – Calle vecinal de uso necesario para circulaciones de obra. Alternativas se ubican por campos a la derecha



Fotografía 30 – Estructura ubicada por delante de traza Alternativas 1 y 2 proyectada sección media de la LAT



Fotografía 31 – Tipo de campo productivo (porcentaje mayoritario) por donde circulará la traza.
(Alternativas 1 y 2) sección media de la LAT



Fotografía 32 – Gasoducto en zona de cruce de RP6 (Alternativas 1 y 2)



Fotografía 33 – Camino privado de propiedad área longitudinal de la traza previo a cruce con RP6



Fotografía 34 – Área de traza alternativa 3 Tramo 1 cercano a Futura ET Cardales



Fotografía 35 – Implantaciones de eucaliptus linderos a proyección traza alternativa 3



Fotografía 36 – Implantaciones de eucaliptus linderos a proyección traza alternativa 3



Fotografía 37 – Montes longitudinales que atraviesa la Alternativa 3



Fotografía 38 – Club hípico ubicado en línea con la traza alternativa 3 (conflicto de uso)



Fotografía 39 – Camino de obra para acceso a punto de vinculación Alternativa 1
Análisis de Sensibilidad Ambiental (Alternativa con sensibilidad más baja # 1)

	ALT 1	ALT 2	ALT 3
Zonificación (Uso del suelo)	(Rural – Countries – Casas quintas)	(Rural – Countries – Casas quintas + periurbana)	(Área rural +periurbana)
Accesos	De tierra	De tierra	De tierra
Interacción Visual	MEDIA PUNTUAL	ALTA PUNTUAL	MEDIA PUNTUAL
Interacción forestación	Media	Media	Alta



3.5 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Fucks, Enrique, Huarte, Roberto, Carbonari, Jorge, Figini, Anibal., (2007). Geocronología, Paleoambientes y Paleosuelos Holocenos en la Región Pampeana. Revista de Asociación Geológica Argentina.
- González Bonorino, F., (1965). Mineralogía de las fracciones arcilla y limo del pampeano en el área de la Ciudad de Buenos Aires y su significado estratigráfico y sedimentológico. Revista de la Asociación Geológica Argentina.
- E. Fucks, E., y Deschamps, C. M. (2008). Depósitos Continentales Cuaternarios En El Noreste De La Provincia De Buenos Aires.
- S. Lanzelotti, G. Buzai. Delimitación de la cuenca del río Luján, Provincia de Buenos Aires, Argentina. (2015)
- R. Momo, A. Caro. Contaminación y estado ecológico de la cuenca del río Luján (2010).
- Organismo Regulador de Aguas Bonaerense – Subsecretaría de Servicios Públicos Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires (2004). Evaluación ambiental estratégica de la provincia de Buenos Aires – Sector Saneamiento.
- Ministerio De Infraestructura Provincia de Buenos Aires. Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.
- Instituto Nacional del Agua - Subsecretaría de Recursos Hídricos (2002). Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina.
- Auge, M. (2002). ISBN 987-544-063-9. Actualización del Conocimiento del Acuífero Semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- Auge, M. (2004). Regiones Hidrogeológicas República Argentina y Provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. (2008). Suelos y Ambientes de Buenos Aires.
- Departamento de Ciencias. Geológicas -FCEN- UBA. Tófalo, R. Suelos de la Pampa Ondulada y de la Pampa Deprimida.
- Cabrera A. (1971). Fitogeografía de la Republica Argentina.
- Bases de la EPH. Indicadores de condiciones de vida, mercado de trabajo y otros. INDEC.



- Bober, Gabriel. Cap. 6 “Cambios poblacionales, usos del suelo y producción agropecuaria en el partido bonaerense de Exaltación de la Cruz”. En Globalización y agricultura periurbana en Argentina.
- Censos Nacionales de Población y Vivienda 1980 – 1991 – 2001 – 2010. INDEC
- Censo Nacional Económico 2004/2005. INDEC
- Encuesta Permanente de Hogares. Informes Técnicos. Series. INDEC
- Matteucci, Silvia; Morello, Jorge “Efectos ecológicos de los emprendimientos urbanísticos privados en la provincia de Buenos Aires” en Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la eco región pampeana. Buenos Aires, 2006. Editorial Orientación.
- Ministerio de Salud de la Provincia. Subsecretaría de Planificación
- Observatorio del Conurbano. UNGS.
- Producto Bruto Geográfico. Dirección Provincial de Estadísticas de la Provincia de Buenos Aires.



4.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL ALTERNATIVAS

4.1.- MARCO CONCEPTUAL PARA EL ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE TRAZAS

Las estructuras antrópicas de tipo lineal tales como viaductos, poliductos o líneas eléctricas, establecen características propias y cambiantes generando impactos sobre el medio en que se insertan a partir de la interacción con diferentes usos del suelo y los valores y atributos particulares asociados a éstos.

En función de las extensiones que este tipo de proyectos generalmente desarrollan, se establecen aspectos cuyo análisis resulta a veces complejo de ser visualizado en matrices de tipo tradicional; es por ello que para la evaluación del presente proyecto, se ha integrado (además del análisis matricial que se presenta en el punto siguiente dentro de este capítulo), una estructura de análisis lineal.

Para la realización de la valoración cuantitativa de la sensibilidad ambiental de las trazas se siguieron los siguientes pasos:

- Recopilación de información de base específica (Físico natural, Socio económica, Económica y geográfica, con análisis de la misma) entre otras.
- Reconocimiento del terreno, integrando el geo posicionamiento de puntos de interés, la identificación de obstáculos técnicos, etc.
- Reconocimiento de las áreas relevadas en imágenes satelitales.
- Desarrollo de un esquema de restricciones o conflictos naturales en superposición sobre las fuentes cartográficas mencionadas (áreas intangibles, de valor biológico u ornamental representativo, ríos, etc.)
- Establecimiento de las bandas o corredores generales de relación de los puntos de salida y acometida de la Línea con el menor conflicto ambiental general.
- Trazado de corredores o bandas alternativas a evaluar de acuerdo al criterio antes mencionado.

Disponiendo de imágenes digitalizadas, se trabajó con acercamientos para identificar el tipo de uso de suelo u ocupación, integrando información obtenida en los relevamientos. De esta forma, se pudo modificar los corredores de acuerdo a los grados de sensibilidad más bajos.

Para el desarrollo de esta cuantificación de la sensibilidad de las alternativas estudiadas, se trabajó en forma multidisciplinaria, por medio de reuniones y análisis con la totalidad del equipo técnico interviniente. Se tipificaron los nombres de los escenarios o ámbitos geográficos característicos del área en estudio y mediante el método Delphi,



se establecieron los valores ambientales de cada uno de ellos. A continuación se presenta la lista de usos del suelo definida para el análisis de sensibilidad:

Atributo / Factor / Uso del suelo	Valoración	Color Identificador
Conflicto de Uso	1000	Rojo
Río o Planicie de inundación de cauce natural	100	Azul
Arboleda o monte autóctono (con valor de conservación)	80	Verde
Arboleda o monte implantado desarrollado (con valor de conservación)	70	Verde oscuro
Arboleda o monte implantado en desarrollo (poco valor de conservación)	30	Verde claro
Interacción con zona recreativa (por ejemplo, campo de golf)	60	Púrpura
Interacción con zona urbana	50	Rosa
Tierras cultivadas (en zona rural) Uso suburbano (en ciudades)	40	Naranja
Campos sin cultivar o sin labranza	20	Amarillo
Servidumbres de Rutas / FFCC/ otras	0	Cian

Tabla 19. Usos del suelo definido para el análisis de sensibilidad.

Con posterioridad a esta tarea y a partir de los relevamientos de campo y la decisión de las alternativas de trazas a analizar, fueron divididas cada una de ellas (original y alternativas) en segmentos por tipo de escenario natural o uso del suelo tocado para, por medio de herramientas digitales poder determinar porcentualmente y en longitud el espacio de cada escenario recorrido.

Para el caso particular del trazado de la **LAT Cardales – Vinculación LAT Campana III**, se parte de una primera escala de restricciones que fue implantar los corredores sobre la cartografía para establecer si las bandas de circulación proyectada presentaban vinculación con áreas naturales protegidas u otras asignaciones de uso del suelo intangibles o de alto valor biofísico, cultural o socio económico.

El trabajo de campo, ha permitido establecer alternativas de segmentos que en una primera instancia presentaban criticidad mayor, por segmentos menos impactantes, condición que se ve reflejada en los cambios introducidos en relación con potenciales afectaciones.

Las alternativas propuestas fueron:

- Alternativa 1 (Azul)
- Alternativa 2 (Azul / Lila)
- Alternativa 3 (Verde)



Las trazas y sus longitudes fueron volcadas en planillas que permitieron obtener dos datos fundamentales y que son:

- La calificación del impacto
- La cantidad de metros o kilómetros correspondientes.

Estas planillas han permitido a su vez establecer promedios ponderados que permitieron fijar un ordenamiento tanto en rankings de longitud como de sensibilidad.

Los resultados se resumen en el siguiente cuadro:

	Longitud (km)	Impactos Totales	Impactos por km
Alternativa 1	16.9 km	43570	2578
Alternativa 2	15.4 km	47660	3094
Alternativa 3	11.1 km	49430	4453

El análisis arroja que la alternativa 1 presenta menor sensibilidad ambiental



5.- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1 INTRODUCCIÓN

En este Capítulo se incluye la Definición de Aspectos Básicos referidos a los procedimientos de Evaluación y Estudio Impacto Ambiental para la construcción de la LAT 132 kV ET Cardales - Vinculación LAT 132 kV Campana III / Matheu en cumplimiento de la legislación vigente, realizado sobre la alternativa que presentó menor sensibilidad con base en el análisis realizado en el capítulo precedente.

5.2 OBJETIVOS

El objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental (EslA) es la identificación, valoración, predicción e interpretación de los impactos ambientales que el desarrollo de las obras de construcción y la futura operación de la LAT producirán, así como brindar la información necesaria para la prevención y corrección de los impactos negativos. Este Estudio se realiza a fin de ser presentado ante las autoridades.

Debe aclararse que el Estudio corresponde a la construcción de una LAT por lo que se consideran la etapas de construcción y operación de la obra en el EslA.

El EslA, es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos (especialmente los negativos) derivados en este caso de las obras de emplazamiento y operación de la LAT.

Así pues, el EslA es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado se enmarca en un procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación de la actividad, por parte del Ente regulador. Por el otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que la actividad puede producir en las condiciones de la población humana y el medio ambiente en general.

5.3. ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES PREVISIBLES

De acuerdo con la descripción del proyecto, se elaboró el capítulo 3. Allí se describen los alcances de los trabajos previstos. Sobre la base de esta información, se ha decidido resumir el proyecto en las siguientes acciones impactantes para ambas etapas:

- A. Replanteo, Limpieza, Desmonte y Desmalezamiento: abarca todo el sector correspondiente al área de caminos de servicio para la nueva traza de la LAT.
- B. Movimiento de Suelos: Incluyen los movimientos de suelos para la conformación y estabilización de la superficie del emplazamiento de los nuevos piquetes y sus excavaciones, etc.).



- C. Construcción de Obras Civiles: implica la construcción de la fundación de los piquetes, los soportes y la estabilización y conformación del camino de servicio.
- D. Armado y Montaje de los piquetes y torres: como la denominación lo indica, incluye todas las tareas necesarias para que las torres y piquetes estén en condiciones de recibir los tendidos de la línea.
- E. Tendido de la línea: implica todas las tareas necesarias para el tendido de la línea.
- F. Conexionado: incluye todas las tareas coordinadas para el conexionado definitivo del sistema
- G. Obrador y Acopios
- H. Pruebas

5.4. ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES NO PREVISIBLES

En general, la etapa de construcción involucra principalmente obra civil y trabajos de montaje. En consecuencia, las contingencias potencialmente probables están relacionadas con accidentes personales. También se pudieran considerar potenciales incendios o derrames de escaso volumen de combustibles, lubricantes o productos acopiados en el obrador.

5.5. FACTORES POTENCIALMENTE IMPACTADOS

Los factores del medio que serían potencialmente afectados corresponden a:

- Geoformas
- Suelos: parte superior del suelo representando los horizontes de uso agronómico.
- Agua subterránea: si bien el proyecto no la involucra, la zona es sensible por la cercanía de la red de drenajes local y la dinámica de conectividad potencial.
- Vegetación: no sólo considera la flora sino la vegetación como unidad de paisaje o ecosistémica.
- Fauna: sólo fauna silvestre, tanto aérea como terrestre.
- Aire: considera la calidad de aire en forma integral en sus distintos parámetros, material particulado, gases e incluso ruido.
- Actividad ganadera: La ganadería es una de las actividades económicas de los campos en el área del proyecto. Aquí se considera tanto la afectación al ganado propiamente dicho como a la utilización ganadera de la tierra.
- Calidad visual: se considera la calidad estética del paisaje.
- Actividad socioeconómica
- Arqueología
- Infraestructura: considera la potencial afectación de la infraestructura existente.



5.6. IDENTIFICACION Y VALORACION CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS

5.6.1.- METODOLOGÍA

Para la evaluación del impacto ambiental se siguió la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vítora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental) *.

Identificadas precedentemente las acciones y los factores del medio susceptibles de impacto potencial, se construye la matriz de impacto.

A cada factor ambiental se le atribuye un peso o índice ponderal, expresado en unidades de importancia (UIP). El valor asignado a cada factor resulta de la distribución de 1000 unidades correspondientes al total de los factores ambientales involucrados.

El impacto que cada acción producirá sobre el factor afectado está caracterizado por los siguientes atributos: *intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, momento, sinergia, acumulación o efecto de incremento, periodicidad, efecto y recuperabilidad por medios humanos*. Estos atributos del impacto (Im), reflejado en cada casilla de cruce, pueden ser expresados numéricamente y relacionados entre sí mediante la siguiente función.

$$Im = 3 I + 2 Ex + Mo + Pe + Rv + Re + Si + AC + EF + PR + MC$$

Intensidad (I): Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. La valoración está comprendida entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor y 1 una afectación mínima.

Extensión (Ex): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. El mínimo valor corresponde a una acción que produce un efecto puntual, localizado, asignándosele el valor 1, mientras que si el efecto no encuentra una localización precisa dentro del entorno del proyecto el impacto será total y se le asignará máximo valor de 4.

Momento (Mo): Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido es nulo o inferior a un año, el momento será inmediato y se le asignará el valor de 4. Si el tiempo transcurrido va entre 1 y 5 años, el valor será de 2 y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años el valor será de 1.



MOMENTO (MO)	
Valoración	
1	A largo plazo
2	A mediano plazo
4	Inmediato
8	Crítico

Persistencia (Pe): Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año el valor será de 1. Si dura entre 1 y 10 el valor será de 2 y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años el efecto será considerado permanente asignándole un valor de 4.

PERSISTENCIA (PE)	
Valoración	
4	Permanente (más de 10 años)
2	Temporal (entre 1 y 10 años)
1	Fugaz (1 año)

Reversibilidad (Rv): Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que dicha acción deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo se le asigna el valor de 1, si es a medio de 2 y si es irreversible el valor es de 4.

REVERSIBILIDAD (RV)	
Valoración	
4	Irreversible
2	Mediano Plazo (10 años)
1	Corto Plazo (1 año)

Sinergia (SI): Debe interpretarse como la acumulación o sumatoria de dos o más efectos simples, y se asigna una valoración de 1 / 2 / 4, de acuerdo con su magnitud



SINERGIA (SI)	
Valoración	
1	Sin sinergismo
2	Sinérgico
4	Muy sinérgico

Acumulación (AC): Fenómeno mediante el que los efectos son incrementales y potenciados progresivamente, su calificación responde a simple con valor 1 y acumulativo con valor 4.

ACUMULACIÓN (AC)	
Valoración	
1	Simple
4	Acumulativo

Efecto (EF): De acuerdo con su manifestación o forma de operar sobre el medio, siendo su calificación cuando se trate de Indirecto valor 1 y directo Valor 4.

EFECTO (EF)	
Valoración	
1	Indirecto
4	Directo

Periodicidad (PR): Es la manifestación de la posibilidad de ocurrencia del efecto calificándose como Irregular con valor 1, Periódico con valor 2 y continuo valor 4.

PERIODICIDAD (PR)	
Valoración	
1	Irregular
2	Periódico
4	Continuo

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana. Si el efecto es



totalmente recuperable, se le asigna 1 o 2. Si es mitigable se le asigna el valor de 4, y en el caso de resultar irrecuperable se le asigna el valor 8.

RECUPERABILIDAD (RC)	
Valoración	
8	Irrecuperable
4	Mitigable
2	Recuperable a mediano plazo
1	Totalmente recuperable

Con posterioridad a asignar las valoraciones a cada uno de los cruces entre las acciones del proyecto y los atributos del medio, se desarrolla la suma ponderada del impacto de cada acción, por columnas, lo que permite identificar las acciones más agresivas, poco agresivas y beneficiosas. Asimismo, la suma ponderada del efecto de cada factor por filas permite conocer los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del proyecto.

CÁLCULOS DE LA MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

- * Impacto absoluto I_i de los efectos debidos a cada acción i .

$$I_i = \sum_j I_{ij}$$

- * Ponderación I_{ri} , de los mismos

$$I_{ri} = \sum_j I_{ij} * P_j / \sum_j P_j$$

- * Impacto absoluto I_j , de los efectos causados a cada factor j

$$I_j = \sum_i I_{ij}$$

- * Ponderación I_{rj} , de los mismos

$$I_{rj} = \sum_i I_{ij} * P_i / \sum_i P_i$$

- * Impacto total absoluto I_j , sobre el factor.
- * Impacto total relativo (ponderación) I_{rj} , sobre el factor. Corresponde a la suma de los efectos permanentes relativos producidos en la fase constructiva más los producidos en la etapa de operación.

El impacto total neto producto de la obra (mediante la implantación de nuevos piquetes y tendido), será el resultado de la suma de los efectos generados durante esta. Por



este motivo la calidad final del medio ambiente es debida a las consecuencias de las acciones generadas durante la etapa constructiva y operativa.

5.6.2.- CRITERIOS DE VALORACION

A continuación, se presentan tablas, en donde se establecen los criterios para la asignación de valores, a los parámetros que conforman la ecuación Im, correspondiente al cruce acción / factor de cada casilla.

GEOFORMA	
Intensidad	
Valoración	
12	Cambios de pendiente en terrazas. Cambios en la configuración del drenaje.
10	Alteración de resaltos de pendiente entre niveles de terrazas. Cambios en longitud y porcentaje de pendiente.
8	Alteración mayor de la morfología en las depresiones o cañadones (destrucción de flancos). Cambios en la dirección de pendiente. Disminución de superficie.
7	Alteración menor de la morfología en las depresiones o cañadones. Cambios en la dirección de pendiente. Disminución de superficie.
5	Cambios menores a la dirección/ángulo de pendiente en zonas onduladas o alteración de su morfología.
3	Modificación menor en líneas de drenaje y compactación por movilidad.

Extensión	
Valoración	
4	Destrucción del 20 % o más de la unidad geomórfica
3	Destrucción de menos del 20 % de la unidad geomórfica
2	Entre 20.000 y 100.000 m ²
1	Puntual (menor de 20.000 m ²).

SUELOS	
Intensidad	
Valoración	



12	Destrucción total de los perfiles
11	Destrucción de un 80% de los perfiles
10	Destrucción de un 50 % de los perfiles
8	Destrucción puntual o en superficies acotadas
6	Contaminación con aceites y/o HC
5	Compactación del suelo - tránsito
4	Destrucción parcial del perfil en superficies acotadas
4	Contaminación con residuos biodegradables y aguas negras
Extensión	
Valoración	
4	Superior a 10 Ha
3	Entre 5 y 10 Ha
2	Entre 1 y 5 Ha
1	Inferior a 1 Ha

AGUA SUBTERRÁNEA

Intensidad

Valoración	
12	Alteración química del agua subterránea.
10	Destrucción de las propiedades físicas de la zona de aireación (80 %)
9	Destrucción de las propiedades físicas de la zona de aireación (60 %)
8	Destrucción de las propiedades físicas de la zona de aireación (40 %)
6	Destrucción de las propiedades físicas de la zona de aireación (10 %)
3	Disminución de permeabilidad por compactación

Extensión

Valoración	
4	Superior a 10 Ha.



3	Entre 5 y 10 Ha.
2	Entre 1 y 5 Ha.
1	Inferior a 1 Ha

VEGETACIÓN

Intensidad

Valoración

12	Desmonte del 100 % de la cobertura vegetal
10	Desmonte del 80 % de la cobertura vegetal
8	Desmonte del 60 % de la cobertura vegetal
6	Desmonte del 40 % de la cobertura vegetal
4	Desmonte del 20 % de la cobertura vegetal
3	Desmonte del 10 % de la cobertura vegetal
2	Desmonte del 5 % de la cobertura vegetal
1	Desmonte inferior al 5 % de la cobertura vegetal

Extensión

Valoración

4	Superior a 200.000 m ² .
3	De 100.000 m ² a 200.000 m ² .
2	De 30.000 m ² a 100.000 m ² .
1	Inferior a 30.000 m ²

FAUNA

Intensidad

Valoración

12	Ahuyentamiento permanente por destrucción total de hábitat
10	Ahuyentamiento temporario por destrucción parcial severa de hábitat.
8	Ahuyentamiento temporario por destrucción parcial moderada de hábitat.



4	Ahuyentamiento temporario por destrucción parcial limitada de hábitat.
3	Ahuyentamiento temporario por generación de ruidos.

Extensión	
Valoración	
4	Superior a 10 Ha.
3	Entre 5 y 10 Ha.
2	Entre 1 y 5 Ha.
1	Inferior a 1 Ha

ACTIVIDAD GANADERA	
Intensidad	
Valoración	
12	Ahuyentamiento permanente por destrucción total de zona de pastoreo.
5	Ahuyentamiento temporario por destrucción parcial de zona de pastoreo. (extracción de vegetación)
2	Ahuyentamiento temporario por generación de ruidos y emisiones gaseosas.

Extensión	
Valoración	
4	Superior a 10 Ha.
3	Entre 5 y 10 Ha.
2	Entre 1 y 5 Ha.
1	Inferior a 1 Ha

AIRE	
Intensidad	
Valoración	
4	Contaminación atmosférica (material particulado y gases de fuentes móviles)
3	Generación de ruidos (> 85 dB en el entorno de la fuente emisora)



Extensión	
Valoración	
4	Un entorno superior a 1000 m de la fuente emisora o de la operación
3	Un entorno entre 500 y 1000 m de la fuente emisora o de la operación
2	Un entorno entre 200 y 500 m de la fuente emisora o de la operación
1	Un entorno inferior a 200 m de la fuente emisora o de la operación

ARQUEOLOGÍA	
Intensidad	
Valoración	
12	Destrucción de yacimientos
11	Destrucción de sitios
9	Destrucción de artefactos
4	Destrucción de depósitos aluviales
1	Destrucción de terraza

Extensión	
Valoración	
4	Área superior a 6 Ha.
3	Área entre 6 y 4 Ha.
2	Área entre 4 y 2 Ha.
1	Área inferior a 2 Ha.

CALIDAD VISUAL	
Intensidad	
Valoración	
12	Cuenca con 180° de vista panorámica
10	Cuenca con 120° de vista panorámica
8	Cuenca con 100° de vista panorámica



6	Cuenca con 90° de vista panorámica
4	Contraste cromático y gran cuenca visual
2	Contraste cromático y escasa cuenca visual
Extensión	
Valoración	
4	Área superior a 10 Ha.
3	Área entre 10 y 5 Ha.
2	Área entre 5 y 2 Ha.
1	Área inferior a 2 Ha.

INFRAESTRUCTURA

Intensidad

Valoración	
10	Destrucción de accesos
5	Ocupación de infraestructura
2	Uso de accesos
-2	Aumento de capacidad de proceso

Extensión

Valoración	
4	Todas las instalaciones
3	Entre un 50 y un 100 % de las instalaciones
2	Entre un 50 y un 25 % de las instalaciones
1	Inferior a un 25 % de las instalaciones

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Intensidad

Valoración	
-4	Contratación de mano de obra local directa e indirecta.



Extensión	
Valoración	
4	Regional
3	Regional – Local
2	Local – Puntual
1	Puntual

5.6.3.- PONDERACION DE LOS FACTORES

A cada uno de los factores se le asignó un valor de importancia ambiental (UIP) en escala de 1000, siguiendo la metodología citada. Debido a que se considera que no todos los factores tienen el mismo peso dentro del ambiente, se asignaron valores diferenciales, ya que unos dependen de otros, y algunos presentan sensibilidad especial.

Factor	UIP	Observaciones
Geoforma	130	De este factor depende la génesis de los suelos, de los cuáles depende la vegetación. Por ello se asignó un valor superior a este factor en relación a los mencionados.
Suelos	120	En consonancia con la explicación anterior, se asignó un valor de UIP inferior 10% al de las geoformas.
A. Subterránea	80	A este factor se le asigna importancia menor ya que las obras de superficie no interactúan con el mismo. Sin embargo, se trata de un recurso sensible en caso de contingencias.
Vegetación	155	Considerando que la obra requiere algunos desmontes se ha asignado un valor de cierta representación
Fauna Terrestre	145	La fauna está generalmente asociada a la vegetación en la unidad de paisaje, que conforman el hábitat, por lo que se le asignó un valor ligeramente inferior
Aire	100	Se considera que la sensibilidad de este recurso es menor que la correspondiente a la vegetación y la fauna por las buenas condiciones de ventilación de la zona. Por este motivo, se asignó una UIP inferior a las dos mencionadas.
Calidad Visual	95	Si bien las líneas son pre existentes y los desplazamientos objeto de este proyecto reemplazan pero no suman estructuras, se considera que aunque



		la cuenca visual no es representativa los impactos están presentes por las dimensiones
Otros usos del suelo	55	Se asignó la diferencia remanente de UIP entre los tres factores, actividad ganadera, infraestructura y aspectos socioeconómicos, equitativamente distribuida.
Arqueología	10	Siendo las interacciones puntuales, se considera que a partir de disponer de un procedimiento de protección y recuperación en caso de hallazgo el peso específico es bajo
Infraestructura	55	Se asignó la diferencia remanente de UIP entre los tres factores, actividad ganadera, infraestructura y aspectos socioeconómicos, equitativamente distribuida.
A. Socioeconom	55	Se asignó la diferencia remanente de UIP entre los tres factores, actividad ganadera, infraestructura y aspectos socioeconómicos, equitativamente distribuida.

5.4.4.- INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

En la etapa constructiva los impactos potenciales negativos absolutos, por factor, más importantes se dan en la Fauna (**165**) (*ahuyentamiento o desplazamiento temporal*), la calidad visual (**149**), otros usos del suelo e infraestructura (**146**), la vegetación (**132**), los suelos (**130**) y el aire (**112**)

Al ponderar estos valores de acuerdo con los valores de importancia (UIP) asignados a cada factor se puede apreciar que la fauna es el atributo más afectado (**23,93**) a continuación la vegetación (**20,46**), luego los suelos (**15,60**), la calidad visual (**14,16**) y el aire (**11,20**)

En cuanto a las acciones más perjudiciales al medio, siempre dentro de la etapa de construcción, las que tendrán mayor incidencia son los Desmontes y podas, si bien puntuales) (**208**), el movimiento de suelos (**207**), la construcción de obras civiles (**138**) presencia del obrador y la playa de acopio de materiales (**129**) y el tendido de líneas (**81**)

Cabe señalar que un impacto importante en valor absoluto, pero de signo positivo, es el impacto socioeconómico derivado del empleo de personal y la adquisición de equipos y materiales para la obra. Este impacto alcanza un valor absoluto de **229**, que lo ubicaría primero en magnitud (pero de signo opuesto a los mencionados en el primer párrafo), y quinta por su valor relativo (**-12,60**)



Durante la operación los impactos absolutos más importantes por recurso se darán sobre la Calidad Visual y la fauna. Los impactos relativos más importantes tendrán lugar también sobre estos atributos, pero en orden invertido. La acción más impactante será el mantenimiento de las instalaciones, ya que involucra potenciales acciones similares a las de construcción, con efectos sobre más factores.

En cuanto al impacto total absoluto el recurso más afectado será: la fauna **(109)**

Como se mencionó anteriormente el impacto absoluto tiene por utilidad identificar aquellos recursos que presenten un impacto potencial, anormalmente elevado si se los compara con los restantes. Los impactos relativos tienen por fin, ubicar el impacto a un recurso, dentro de la totalidad del ambiente y poder evaluar su relación con los demás recursos afectados.

Para el caso que nos ocupa los factores que presentan un valor absoluto de impacto elevado son la vegetación en la acción A, el recurso suelos con la acción B, y la calidad visual durante la operación con la acción III. Con relación a la vegetación, el desmalezamiento requerido, configura un impacto de magnitud elevada **(32)** de focalizadas extensiones resultando de mediana significancia en el total del proyecto.

El impacto sobre los suelos es importante puntual por la destrucción total del perfil en los puntos de excavación para fundaciones de piquetes y torres

La calidad visual es impactada por la presencia de los piquetes y torres en un entorno rural, sin embargo, visible en cuenca limitada. Si bien este último impacto absoluto es relativamente importante **(35)**, cabe señalar que el mismo no sería por completo nuevo en la totalidad de la traza sino en secciones pues hay segmentos asimilarían a la estructura integral de otros factores antrópicos lineales (*preexistentes y paralelos al nuevo proyecto*), por lo que el incremento de visibilidad derivado del presente proyecto es medio.

Sobre este particular el estudio incluye una evaluación específica de acuerdo con la Res 77.

En cuanto al impacto absoluto total en el ambiente, el mismo puede variar entre 256 y 1252.



Según esa variación, se propone clasificar el impacto ambiental según la siguiente tabla:

Valoración I Absoluto	Clasificación
(1252 – 1053)	Muy Alta
(1053 – 854)	Alta
(854 – 654)	Media
(654 – 455)	Baja
(455 – 256)	Muy Baja

852

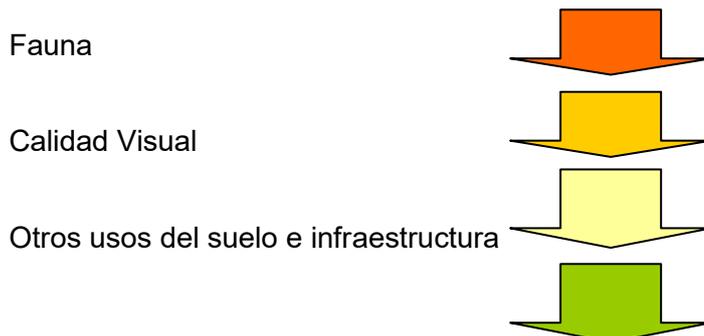
Los impactos relativos pueden variar según la siguiente tabla:

Valoración I Relativo	Clasificación
(121,6 – 101,6)	Muy Alta
(101,6 – 82,01)	Alta
(82,01 – 62,43)	Media
(62,43 – 42,86)	Baja
(42,86 – 23,28)	Muy Baja

99.14

Como se puede apreciar, tanto el impacto total absoluto (**852**) es medio, pero ubicado en el cuartil superior de esta clasificación, mientras el impacto relativo (**99,14**) es alto ubicado en el segundo cuartil de esta clasificación

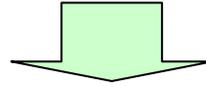
El ordenamiento de impactos para la etapa de la construcción en forma decreciente se establece de la siguiente manera:





Vegetación

Suelos



Debe considerarse que la actividad económica presenta impactos de signo positivo



Los estudios correspondientes a campos eléctricos, magnéticos y ruido audible se han desarrollado separados del presente.

5.5 MATRICES DE IMPACTO



Nueva LAT 132 kV ET Los Cardales –
 Vinculación LAT Campana III / Matheu
 Evaluación de Impacto Ambiental

		Construcción												
												Total		
Factores		UIP												
			A	B	C	D	E	F	G	H	Absoluto	Relativo	Media	
Medio Físico	Geofoma	130	19	23	0	0	0	0	0	0	42	5,46	5,25	
	Suelos	120	28	35	26	16	0	0	25	0	130	15,60	16,25	
	A. Subterránea	80	16	16	16	0	0	0	17	0	65	5,20	8,13	
Medio Biológico	Vegetación	155	32	26	24	24	2	0	24	0	132	20,46	16,50	
	Fauna Terrestre	145	33	21	21	19	17	15	19	20	165	23,93	20,63	
Socioeconómicos	Aire	100	26	23	21	0	20	0	22	0	112	11,20	14,00	
	Calidad Visual	95	35	33	24	2	34	0	21	0	149	14,16	18,63	
	Otros usos suelo	55	30	34	20	0	24	16	16	0	140	7,70	17,50	
	Arqueología	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	
	Infraestructura	55	20	27	20	16	15	16	16	16	146	8,03	18,25	
	A, Socioeconom	55	-31	-31	-34	-21	-31	-31	-31	-31	-19	-229	-12,60	-28,63
Total		Absoluto	208	207	138	56	81	16	129	17	852,00	----	106,50	
		Relativo	23,83	22,63	15,88	8,31	8,45	2,23	15,09	2,74	----	99,14	12,39	



		Operación							
		Acciones						Total	
Factores		UIP							
			I	II	III	IV	Absoluto	Relativo	Media
Medio Físico	Geoforma	130	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
	Suelos	120	0	28	1	1	30,00	3,60	7,50
	A. Subterránea	80	0	0	16	16	32,00	2,56	8,00
Medio Biológico	Vegetación	155	31	26	23	16	96,00	14,88	24,00
	Fauna Terrestre	145	29	28	30	22	109,00	15,81	27,25
Socioeconómicos	Aire	100	23	25	20	16	84,00	8,40	21,00
	Calidad Visual	95	23	35	57	0	115,00	10,93	28,75
	Otros usos suelo	55	27	16	23	16	82,00	4,51	20,50
	Arqueología	10	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
	Infraestructura	55	32	29	22	20	103,00	5,67	25,75
	A, Socioeconom	55	-34	-30	-18	-19	-101,00	-5,56	-25,25
Total	Absoluto		131	157	174	88	550,00	----	137,50
	Relativo		14,87	18,10	18,22	9,61	----	60,79	15,20



Factores	UIP	Total de Efectos Permanentes de la Construcción		Impacto Total			
		Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Media	
Medio Físico	Geoforma	130	23	2,99	23,00	2,99	2,63
	Suelos	120	63	7,56	65,00	7,80	11,88
	A. Subterránea	80	33	2,64	65,00	5,20	8,06
Medio Biológico	Vegetación	155	56	8,68	56,00	8,68	20,25
	Fauna Terrestre	145	0	0,00	109,00	15,81	23,94
Socioeconómicos	Aire	100	0	0,00	84,00	8,40	17,50
	Calidad Visual	95	0	0,00	80,00	7,60	23,69
	Otros usos suelo	55	0	0,00	82,00	4,51	19,00
	Arqueología	10	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Infraestructura	55	0	0,00	103,00	5,67	22,00
	A, Socioeconom	55	0	0,00	-101,00	-5,56	-26,94
Total	Absoluto		175	----	566,00	----	122,00
	Relativo		----	21,87	----	61,10	13,79



5.6.6.-CARACTERISTICAS DE LOS IMPACTOS

RUIDO (Considerado integrado a los efectos sobre aire / atmósfera)

El ruido es un impacto inevitable de toda actividad de construcción en la que se involucran equipos (en este caso los camiones con hidrogrúas, retroexcavadora, pala cargadora, las camionetas, los camiones volcadores, los camiones mixer etc.).

En relación con el ruido, los niveles sonoros son similares para todas las acciones constructivas por lo que se analizan en forma conjunta y se califican de la misma manera en todas las acciones de construcción incluidas en la matriz.

Debe considerarse que los efectos del ruido, si bien incrementados como consecuencia de las actividades, son de características puntuales (momentos de funcionamiento de las retroexcavadoras, de carga de la hidrogrúa o de otras máquinas viales incluidas como parte del equipamiento para la obra).

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

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

En este caso resulta de interés la categoría de industrias, con alto nivel de equipo presente. Según el mencionado trabajo, en estas obras las operaciones pueden agruparse en cinco fases consecutivas: 1) limpieza del terreno, 2) excavaciones, 3) fundaciones, 4) construcción y 5) terminaciones.

La Tabla siguiente muestra niveles de equivalente típicos en las distintas fases y tipos de obras (EPA, 1972).



Tabla 1. Rangos Típicos de Niveles Equivalentes de Ruido (en dBA) en Sitios de Construcción

Etapa de Construcción	Tipo de Construcción							
	Construcción de viviendas		Construcción de oficinas, hoteles, hospitales, escuelas, edificios públicos		Garajes, estacionamientos, fábricas, centros recreativos, estaciones de servicio, supermercados		Obras públicas, caminos y autopistas, desagües, cañerías, cloacas	
Fase	I _a	II _b	I	II	I	II	I	II
Limpieza de terreno	83	83	84	84	84	83	84	84
Excavaciones	88	75	89	79	89	71	88	78
Fundaciones	81	81	78	78	77	77	88	88
Construcción	81	65	87	75	84	72	79	78
Terminaciones	88	72	89	75	89	74	84	84

I_a - Con todo el equipo necesario presente

II_b - Con el mínimo equipamiento requerido presente

Fuente: Adaptado de U.S. EPA, 1972

Considerando tanto el proyecto como el equipo detallado para su desarrollo y siguiendo los valores presentados en la Tabla precedente, a los efectos de esta evaluación se adoptó un nivel sonoro medio 84 dBA para la zona de obra particular (variaciones entre 77 y 89 dBA según la fase de la obra, siendo 84 el valor de las fases 1,2 y 4).

Considerando una propagación del sonido en medio ideal sin barreras, la atenuación logarítmica de la onda sonora indica que se alcanzarán niveles de 60 dBA a unos 240 m de la zona de obras.

Teniendo en cuenta el ámbito en el que se desarrollará el proyecto, los únicos receptores de interés serían la fauna y el ganado (*además de los propios trabajadores que llevarán sus protectores auditivos según sea necesario*), sobre los que se han calificado entonces impactos indirectos en función de los niveles sonoros.



GEOFORMA

Los impactos sobre la geoforma son moderados ya que la misma será alterada únicamente para la nivelación de los caminos de servicio de la línea y puntualmente en los puntos de las excavaciones de los piquetes. Esto implica la nivelación de un terreno suavemente ondulado y con pendientes en distintas direcciones, aunque la superficie total a alterar será limitada.

SUELO

Los impactos sobre el suelo están relacionados con la alteración/remoción del horizonte superficial en toda la superficie a ocupar por el nuevo camino de servicio y las excavaciones puntuales en los sitios de los piquetes nuevos. Si bien localmente el impacto es total (*destrucción del perfil de suelos*), en forma global, considerando toda el área de las trazas, el impacto es medio.

CALIDAD DE AIRE

El impacto está principalmente relacionado con la emisión de material particulado en los momentos en que se realicen trabajos de movimiento de suelos. Por otro lado, la emisión de gases de combustión de los equipos viales a intervenir (*retro excavadora, camiones, tractores y grúas*) deben considerarse de impacto puntual y mínimo en el ambiente en que operarán.

La magnitud de los vientos normales permitirá que las mínimas generaciones previstas tengan una rápida difusión.

CALIDAD VISUAL O PAISAJE

En relación con el paisaje se considera que las trazas de estructuras preexistentes en el área (*otras líneas, caminos vecinales paralelos en parciales de la traza*) ya han generado un impacto de características permanentes que perdura; la nueva línea agregará modificaciones en este aspecto

FAUNA Y GANADO

La presencia humana y los niveles sonoros derivados de la obra ahuyentarán temporariamente a la fauna silvestre y el ganado. Estos impactos son temporarios y reversibles, y en términos generales desaparecen cuando la obra finaliza por acostumbramiento en los animales. El otro impacto calificado en la matriz, el impacto por destrucción de hábitat o zona de pastoreo — considera la remoción de la vegetación natural en la zona afectada por las obras y la poda o el desmonte de



algunos individuos de forestación, resultando ambos de poca significación frente a la repetitividad del hábitat en el área.

VEGETACIÓN

Si bien localmente el impacto es total (*remoción total de la vegetación y reemplazo por superficie a mantener parcialmente libre de la misma*), en forma global, el impacto es medio. Cabe señalar que, si bien no se potencia, el impacto es acumulativo con las estructuras preexistentes citadas en diferentes secciones de este estudio.

5.6.7.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Con base en la caracterización del área del emplazamiento establecida a partir de la compilación bibliográfica y de los relevamientos específicos realizados se elaboró un análisis de sensibilidad temático del que se establecen las justificaciones a continuación:

Sobre el Recurso Atmósfera

Como se ha expuesto en los párrafos precedentes, la construcción de esta nueva línea establece afectaciones puntuales considerando tanto la maquinaria a emplear, así como las intervenciones en los suelos propiamente dichas y los movimientos de suelos acotados.

La exposición del área a los vientos dominantes del área favorece además la ventilación del área.

Sobre el Recurso Suelos

Los suelos del área de implantación de los nuevos piquetes se establecerán desde el punto de vista estructural están previamente modificados en casi la totalidad del área de influencia directa

Desde el punto de vista de los usos de estos, su conformación como sustrato a otras actividades en el entorno son arealmente de baja significancia frente al entorno.

Sobre las geoformas

Las modificaciones de nivelación sobre el sector de emplazamiento son menores.

La reconducción de los micro drenajes ubicados en las secciones del camino de servicio y en las inmediaciones de los cruces sensibles, minimizarán los impactos erosivos que pudieren establecerse en virtud de las escorrentías superficiales naturales



Sobre el medio biótico

La vegetación determinada en el sector a partir de los relevamientos de campo presenta un grado de cobertura bajo en la sección a intervenir

Desde el punto de vista de la diversidad, las especies y su asociación está repetida dentro del área de influencia directa e indirecta en sectores de similares características y exposición a factores homólogos.

La fauna relacionada a las estructuras del área, así como a la vegetación, presenta similares condiciones con respecto a la repetitividad.

5.6.8.- EVALUACION DE IMPACTO VISUAL

5.6.8.1.- ESTRUCTURA DEL INFORME

Con base en las imágenes satelitales, los relevamientos de campo específicos y en relación con las áreas de influencia directa establecida en el estudio de impacto ambiental (*dentro del Capítulo 5*), y escogidas para este caso, se construyen las imágenes focales para la evaluación de los atributos visibilidad, contexto e Intensidad.

Seguidamente se califican los tres atributos en una matriz de doble entrada generada ad hoc.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

5.6.8.2.- DESARROLLO

5.6.8.2.1.- AREAS DE INFLUENCIA DIRECTA DE LA LAT

A efectos prácticos y de visualización se ha dividido la traza de la vinculación en 4 segmentos de imágenes

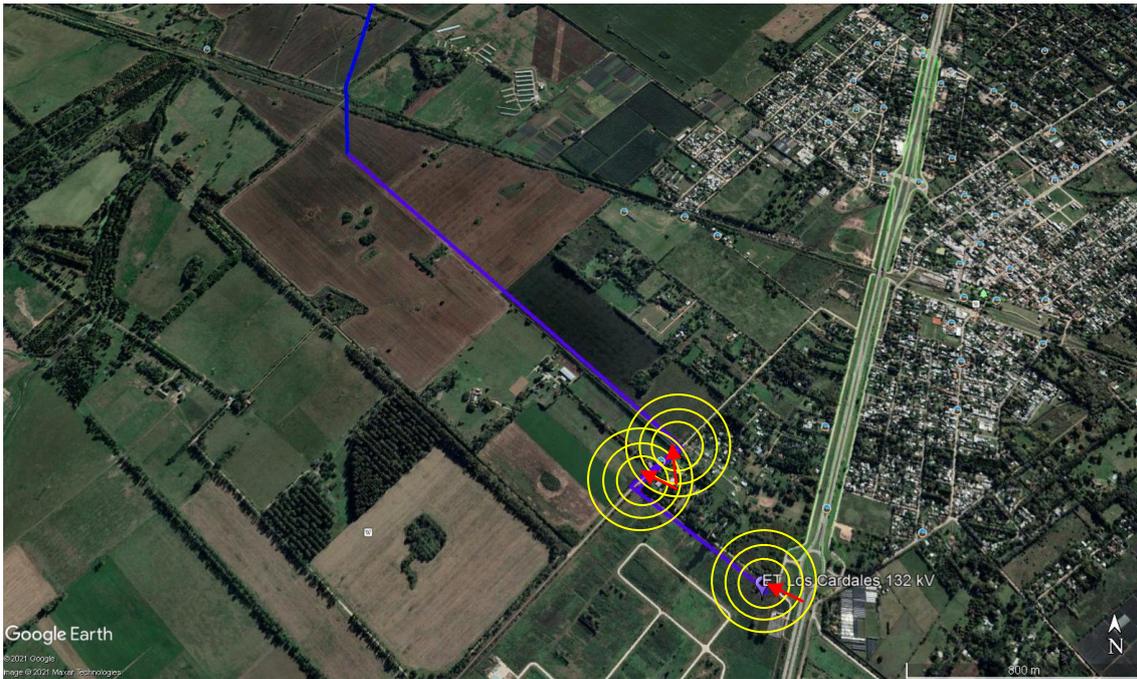


Imagen satelital 2 - Tramo 1

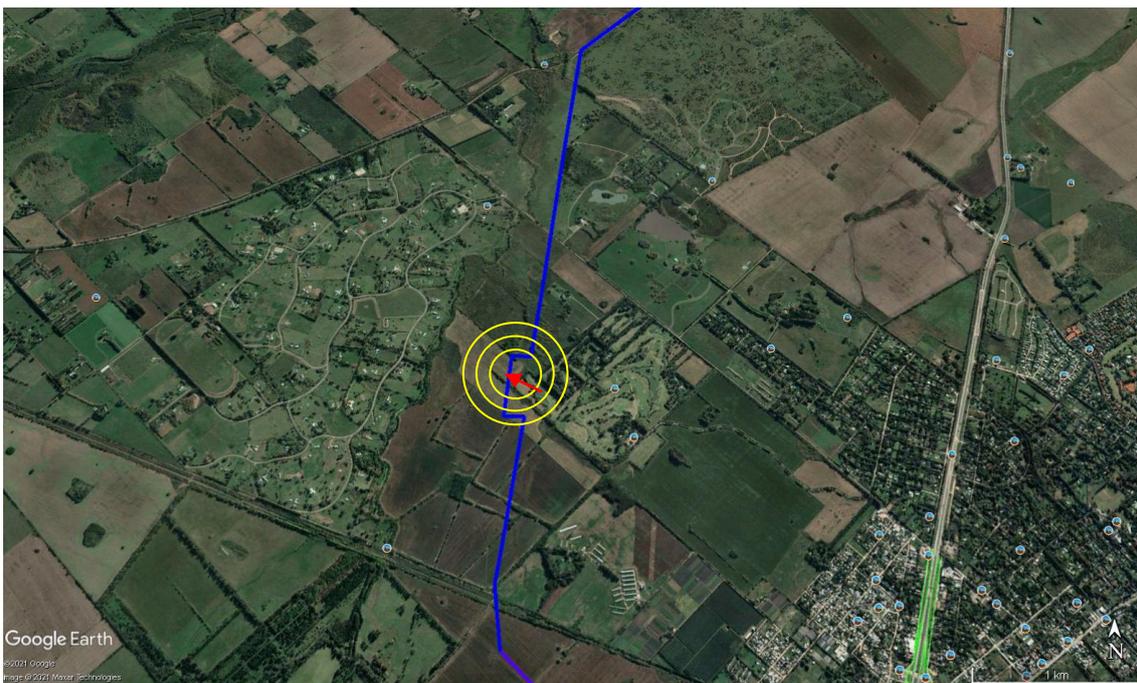


Imagen satelital 3 - Tramo 2

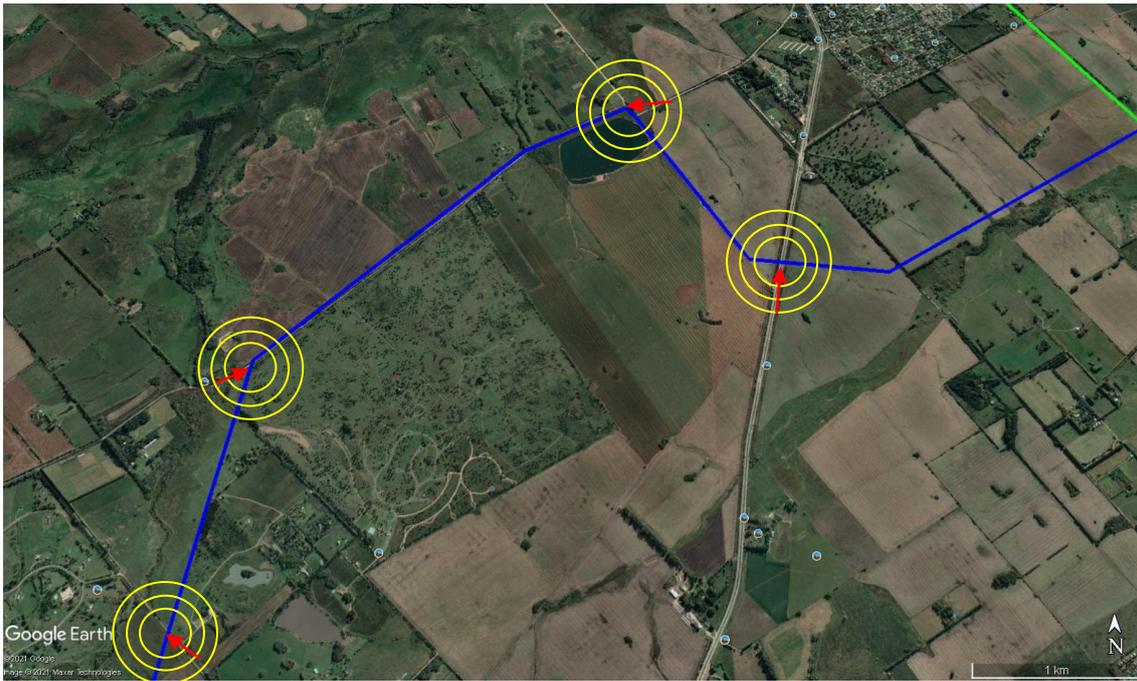


Imagen satelital 4 - Tramo 3

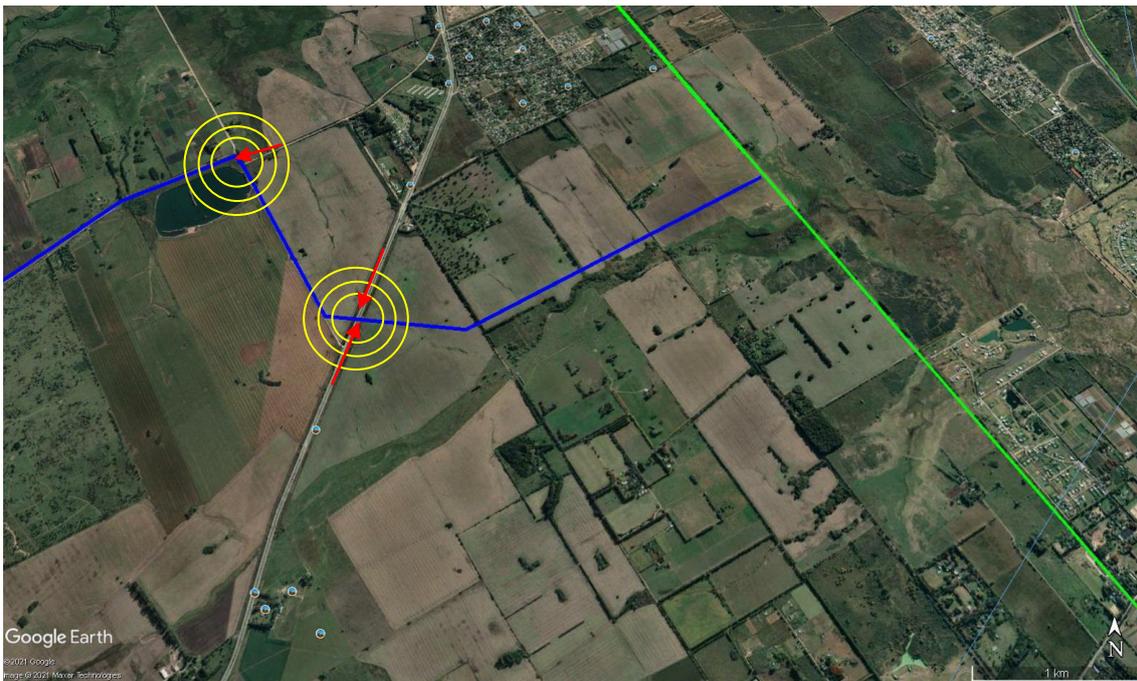


Imagen satelital 5 - Tramo 4



REFERENCIAS

	Delimitación área de influencia directa (AID) y radios + 100 y + 200 m
	Demarcación forestaciones pre existentes (Apantallamientos)
	Línea de observador con dirección a la instalación evaluada (con visualización)
	Línea de observador con dirección a la instalación evaluada (sin visualización)
100	Radio de AID

Análisis tramo 1

Considerando 100 metros desde el centro de la proyección de posición de la LAT (AID) y + 100 (ya en la AII) la estructura sería visible por los residentes ubicados en el primer sub segmento de la traza con intermitencias en función de los apantallamientos existentes. Por supuesto para los observadores que transitan por las calles vecinales (preponderantemente la calle donde las ternas están divididas la estructura será muy visible.

Análisis tramo 2

El tramo 2 se establece eminentemente sobre áreas rurales con significativa distancia a observadores masivos.

Presenta punto de visibilidad importante desde el campo de golf La Orquídea

Análisis tramo 3

Se trata del tramo en el que un 30/40 % de su desarrollo en la servidumbre de un camino privado donde la visualización de la línea será muy cercana. Donde se establecen la mayor cantidad de visualizaciones de la traza desde caminos vecinales así como desde la RP6 en el punto de cruce

Análisis tramo 4

Es el tramo con menor visualización de observadores masivos



4.2.- DEFINICIONES Y CALIFICACION DE LOS IMPACTOS VISUALES

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
Visibilidad	Grado de exposición de la estructura evaluada a la visualización de observadores circulantes o estables	Neutro Muy bajo Bajo Medio Alto Muy alto	0 1 2 3 4 5
Contexto	Tipo de uso del suelo	Vacante Industrial Rural Residencial Disperso Residencial Urbano	0 1 2 3 4 5
Intensidad	Grado de introducción de modificaciones visuales respecto de la situación original	Nula Muy Baja Baja Alta Muy Alta Incompatible	0 1 2 3 4 5

4.5.- MATRIZ DE EVALUACIÓN LAT

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Visibilidad:** Para los seis atributos considerados el impacto en la visibilidad es entre Bajo y Neutro
- **Contexto:** Para los seis atributos considerados el impacto en el contexto rural es entre Medio y Neutro.
- **Intensidad:** Puntual porque los efectos se establecen sólo dentro del área de influencia directa. Se asignó un valor entre 0 y 3, por tanto Alto a nulo en promedio si bien los sectores de calificación alta son puntuales

La matriz es cuantificada con una escala de 0 a 5 donde 0 es interacción nula y 5 es máxima interacción



	Usos del suelo	Vista de observadores	Forestación cercana	Contrastes	Relieves	Superficie a afectar
Visibilidad	2	2	2	2	1	2
Contexto	2	2	2	2	1	3
Intensidad	3	3	3	3	1	2

La LAT puntualmente y en focos específicos (*porcentajes medios de la traza total*) presenta calificación de impacto de intensidad alta si bien mayoritariamente presenta calificación de impacto en la visibilidad baja en el contexto actual.

El contexto es mayoritariamente rural y muy puntualmente de residencia dispersa



5.- MARCO NORMATIVO

En el desarrollo de todas las instancias de diseño del proyecto, y también en las etapas de construcción, montaje y operación de la LAT ET Cardales – Vinculación LAT 132 Campana III / Matheu, se contempla la más amplia consideración de las cuestiones ambientales asociadas, siguiendo para ello las pautas de gestión ambiental previstas por la normativa vigente e incorporando los criterios de calidad que permitan compatibilizar el desarrollo de la obra con el entorno donde la misma se inserta.

Para ello es necesario identificar aquella normativa nacional vigente que incorpore la dimensión ambiental en la evaluación del proyecto y también conceptos tales como desarrollo sustentable y gestión ambiental.

6.1 LEGISLACIÓN NACIONAL

La *Constitución Nacional* establece en su 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”*.

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

“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales”.

“Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”.

En su Art. 43, La Constitución Nacional establece que cualquier persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo siempre que no exista otro remedio judicial más eficiente contra cualquier acto u omisión de autoridad pública o de particulares que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con ilegalidad manifiesta, derechos y garantías establecidas en esta Constitución, un Tratado o Ley. En dicho caso, un juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en el que la acción u omisión se funda.

Podrán interponer esta acción en contra de cualquier forma de discriminación y en lo que se refiere a los derechos que protegen el medio ambiente, a la competencia comercial, al usuario y al consumidor, así como los derechos de incidencia colectiva, la persona afectada,



el defensor del pueblo y cualquier organización no gubernamental creada para propender a dichos fines registrada conforme a la ley. La ley determinará las condiciones y formas de su organización.

El Art. 124 (Segundo párrafo) – Establece que corresponde a las provincias, el dominio originario de los recursos naturales que se encuentran en sus territorios. Los dominios incluyen el suelo, el agua, el aire, los ríos, el subsuelo, los minerales y otros recursos naturales.

En relación a tratados y convenios internacionales firmados por la República Argentina en materia medioambiental, se encuentran las siguientes normas de aplicación en el ámbito nacional:

- Ley 21.836: Aprueba el “Convenio sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”, UNESCO, París, 1972.
- Ley 23.724: Protección ambiental – capa de ozono. Aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.
- Ley 23.778: Aprueba el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. (1987)
- Ley 23.918: Aprueba el “Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres” (Bonn, Alemania; 1979). Las Partes deben prestar atención a las especies migratorias cuya situación de conservación es difícil y deben tomar las medidas necesarias correspondientes para preservarlas.
- Ley 23.919: Aprueba la “Convención sobre Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, suscripto en Ramsar, 1971, modificado de conformidad con el Protocolo de París, 1982.
- Ley 23.922: Aprueba la “Convención sobre el Control del Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos y su Disposición”, firmado en Basilea, Suiza, 1989.
- Ley 24.167: Aprueba la enmienda al protocolo relativo a sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en Londres, 1990.
- Ley 24.295: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Argentina adoptó la Conferencia de las Partes COP 4 “Compromisos Voluntarios” relativos a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Ley 24.375: Aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica. Cada Parte debe establecer un sistema de áreas protegidas o de áreas donde deban tomarse medidas especiales para preservar la diversidad biológica; desarrollar pautas a ese fin; regular



o gestionar recursos biológicos en dichas áreas a fin de proteger y asegurar su conservación y su utilización sustentable.

- Ley 24.418: Aprueba la enmienda al Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (Copenhague, Dinamarca; 1992) a fin de eliminar definitivamente la fabricación de halones en un proceso gradual que concluiría para 1994, y de CFC para 1996, en los países desarrollados.
- Ley 24.701: Aprueba la “Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación en Países Afectados por Sequías Graves y/o Desertificación, Particularmente en África” (París, Francia; 1994).
- Ley 25.389: Aprueba la enmienda al Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en Montreal (Canadá), 1997.
- Ley 25.438: Aprueba el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. El objetivo de este Protocolo es asegurar la estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera para evitar interferencias antrópicas nocivas en el clima, de manera tal que los ecosistemas puedan adaptarse naturalmente al cambio climático.
- Ley 25.841: “Acuerdo marco ambiental para el MERCOSUR”. Los Estados Signatarios destacan la necesidad de cooperar en la protección del medio ambiente y la utilización sustentable de los recursos naturales de manera de lograr una mejor calidad de vida y un desarrollo económico, social y ambiental sustentable.

Cada provincia tiene a su cargo la utilización de la energía con la consiguiente responsabilidad de distribuir electricidad. Durante los últimos años esta distribución ha sido privatizada.

El régimen legal aplicable a la energía eléctrica a nivel nacional está contemplado en las leyes 15.336, 13.660 y 24.065 y en diversas Resoluciones de la Secretaría de Energía y del Ente Nacional Regulador de la Electricidad.

Las empresas responsables de los proyectos de generación, transporte y distribución eléctrica y los operadores deben cumplir con la normativa nacional que se detalla a continuación:

Ley 15.336- Decreto 2.073/60: Las disposiciones de esta ley se aplican a las actividades de la industria eléctrica destinadas a la generación, transformación, transmisión y/o distribución de electricidad, dentro de la jurisdicción del territorio nacional. Establecen que cualquier actividad relativa a esta industria a cargo de emprendimientos privados debe contar con el permiso emitido por el Poder Ejecutivo en caso de:



- a) aprovechar la energía hidroeléctrica proveniente de cursos de agua públicos en los casos en que la energía supera los 500 kilowatts;
- b) llevar a cabo cualquier actividad destinada al servicio público de transmisión y/o distribución de electricidad.

Ley 19.552: Establece que todos los predios están sujetos a servidumbres para el paso de líneas de energía eléctrica a favor del estado nacional o de los servicios públicos nacionales de electricidad.

La aprobación por autoridad competente del proyecto y de los planos de la obra a ejecutar o de las instalaciones a construir, importará la afectación de los predios a la servidumbre administrativa de electroducto y el derecho a su anotación en el respectivo Registro de Propiedad y en la Dirección de Catastro.

Ley 24.065- Decreto 1.398/92: Establece que la transmisión y distribución de electricidad se realizará en primer término por personas jurídicas privadas a las que el Poder Ejecutivo ha otorgado las concesiones respectivas de conformidad con las leyes. 15.336, 23.696 y la presente.

Los artículos 11 y 12 establecen que los transportistas y distribuidores de electricidad no pueden iniciar la construcción y/u operación de las instalaciones de la magnitud que requiere la aprobación de parte de la autoridad de aplicación, ni de una extensión y/o ampliación de las instalaciones existentes, sin un certificado emitido por la autoridad pertinente en el que se manifieste la necesidad pública de dicha obra.

La autoridad de aplicación deberá hacer públicas estas solicitudes y deberá convocar a audiencia pública antes de llegar a una decisión sobre el otorgamiento o no de dicho certificado.

El artículo 17 establece que la infraestructura, instalaciones y operación del equipamiento asociados con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica deberán contemplar medidas que garanticen la protección de las cuencas hídricas y ecosistemas. Además, deberán cumplir con los estándares relativos a la emisión de contaminantes vigentes en la actualidad y los que la Secretaría de Energía a nivel nacional disponga en el futuro. En relación con las servidumbres para las líneas de transmisión de electricidad, el artículo 18 dispone que los transportistas y distribuidores de energía eléctrica podrán hacer uso de los derechos de servidumbre contenidas en la Ley. 19.552.

Res SE 475/87: Esta Resolución obliga a las empresas a confeccionar evaluaciones de impacto ambiental desde la etapa de prefactibilidad, y a implementar sistemas de monitoreo durante todo el ciclo de vida de las instalaciones.



Resolución S.E. 15/92: Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión. La Resolución SE 15/92 reglamenta la normalización de los procedimientos para hacer funcionar y operar líneas de transmisión de alta tensión y para la construcción de subestaciones transformadoras y/o compensadoras a través del Manual de Gestión Ambiental, que es obligatorio para cada empresa u organización que opere en el ámbito nacional. Incluye un resumen de datos y resultados de los efectos de los campos electromagnéticos.

Resolución SEE 61/92: Organización del Mercado Eléctrico Mayorista.

Resolución S.E. 342/93: Estructura los Planes de Contingencia que deben presentar las empresas operadoras. Dichos planes de Contingencia tiene que evaluar los daños potenciales, detallar las medidas preventivas y la organización de la respuesta prevista así como los medios de control a proveer. El objetivo común de todo Plan de Contingencia es minimizar los efectos nocivos de la misma.

Previa a la elaboración del Plan es necesaria una adecuada Determinación de los Riesgos, dado que la correcta y precisa Evaluación y Administración de estos permitirá la óptima decisión gerencial con respecto al nivel de riesgo a asumir y a los medios humanos y materiales a proveer. La norma considera el contenido del Plan (Puesta en vigencia del mismo, Plan de Llamada de Emergencia, Funciones del Grupo de Trabajo, Medios y Equipos, Revisión del Plan, Marco legal e Institucional).

Resolución ENRE 236/96: establece el documento Guía de Análisis de las Evaluaciones de Impacto Ambiental en Ampliación de Sistemas de Transporte y Distribución. Esta guía posee dos partes. La primera de ellas contiene los criterios ambientales para el desarrollo del proyecto y la segunda una propuesta del procedimiento de evaluación de cada alternativa estudiada y el resumen comparativo de ellas.

Resolución ENRE 13/97: aprueba la Guía Práctica para la Evaluación de Impacto ambiental Atmosférico. La metodología que adopta, es de observancia obligatoria para los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista que deban presentar al ENRE, Evaluaciones de Impacto Ambiental o Diagnósticos Ambientales, referidas a la ampliación de centrales térmicas o a modificaciones de las mismas que pudieran incidir en una variación de las emisiones gaseosas esperadas que pudiera resultar en una modificación de la calidad del aire en las cercanías de la Central.

Resolución S.E. 77/98: Reglamentación y ampliación de las condiciones ambientales que deben reunir las instalaciones eléctricas de líneas de transmisión y estaciones



transformadoras y/o compensadoras; el manual de gestión ambiental pasa a ser aplicable a proyectos de tensión igual o mayor a 132 kV. Esta resolución deroga los artículos 2, 4, 5 y 6 de la Resolución SE 15/92. Además, designa al Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) como la parte responsable de remediar cualquier incumplimiento o no observancia de estas regulaciones.

Resolución 1724/98: Aprueba los procedimientos de medición de campos eléctricos y campos magnéticos, que integran el Anexo "Instrucciones para la medición de campos eléctrico y magnético en sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica" que deberán ser considerados como guías de referencia por parte de los agentes del MEM que deban efectuar mediciones de estos parámetros.

Ratifica la obligatoriedad de 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.

Resolución ENRE 274/15: Revoca las Resoluciones del ENRE N° 1.725/1998 y N° 546/1999. Los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley N° 24.065 para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad, deberán elaborar y presentar los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) que estipulen las autoridades provinciales o nacionales competentes.

Estos EsIA también deberán ser presentados ante el ENRE por los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley N° 24.065, para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad y de ampliación de instalaciones existentes a los efectos que éste verifique que se da estricto cumplimiento a las obligaciones emergentes de las Resoluciones de la SECRETARÍA DE ENERGÍA (SE) N° 15/1992 y N° 77/1998.

Las solicitudes de afectación a Servidumbre de Electroducto que se presenten al ENRE para las instalaciones mencionadas en el Artículo 2, deberán incluir la constancia de aprobación del EsIA otorgado por las autoridades provinciales o nacionales competentes.

Una vez concluida la obra de que se trate, deberá comunicarse al ENRE la puesta en servicio de la misma, e incorporarse la Auditoría Ambiental de Cierre a la Planificación Ambiental del agente de que se trate, dentro del marco de su Sistema de Gestión Ambiental (Resoluciones ENRE N° 555/2001, N° 178/2007, N° 562/2007 y N° 865/2007, como asimismo la Resolución del Área de Seguridad Pública y Medio Ambiente (ASPA) N° 1/2010).



Resolución ENRE N° 163/13: Adoptar las “Condiciones mínimas de seguridad para las Estaciones Transformadoras - Aplicación de la Reglamentación para Estaciones Transformadoras de la Asociación Electrotécnica Argentina AEA 95.402 Edición 2011” con las aclaraciones, modificaciones, limitaciones y alcances que se detallan en el Anexo 1 que integra a la presente y conforme los considerandos de esta Resolución.

La presente Resolución resultará de aplicación a todas las nuevas Estaciones Transformadoras con una tensión nominal de $66 \text{ kV} \leq V_n \leq 220 \text{ kV}$ pertenecientes a las empresas comprendidas en la presente y que a la fecha no cuenten con el Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública, además de las “Ampliaciones Menores” en los términos de las Resoluciones ENRE N° 467/2009 y 257/2011 que no cuenten con la aprobación respectiva a la firma de la presente.

Res ENRE 546/99: Aprueba los procedimientos Ambientales para la construcción de sistemas de transmisión de electricidad con tensiones de 132 KV o más. Los Estudios de Impacto Ambiental para la etapa de construcción deberán cumplir con los requisitos establecidos en las resoluciones. 15/92 y 77/98 de la Secretaría de Energía.

En cuanto a los procedimientos a seguir con el ENRE, se describen en la Resolución del ENRE No. 274/15, y se deberá también cumplir con cualquier otra norma que modifique y/o complemente a la citada normativa. El Plan de Gestión Ambiental que debe confeccionarse para la etapa de construcción forma parte de esta evaluación y será obligatorio para el contratista.

Resolución ENRE 555/01: Establece que los actores en el Mercado Eléctrico Mayorista (generadores, auto generadores, cogeneradores, transportistas de energía eléctrica en alta tensión, transportistas por distribución troncal, y distribuidores de jurisdicción federal) deberán preparar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental. Esta Resolución deroga la Resolución 32/94.

El Ente Nacional Regulador de la Electricidad está facultado en virtud de lo dispuesto en los arts. 56 inciso k) y s) y 63 inciso g), de la ley 24.065 y su reglamentación a dictar el Plan de Gestión Ambiental (P.G.A.) que cada operador debe elaborar y aplicar, para minimizar los impactos ambientales negativos que pudiera ocasionar su actividad. El propósito del Plan es incorporar orgánicamente en un documento, toda la programación relativa al medio ambiente, a desarrollar por la empresa, disponer de una herramienta de gestión ambiental, de utilidad tanto para la empresa como para el Ente.

Los contenidos mínimos que deben integrar el plan de gestión son: Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Semisólidos, de Efluentes Líquidos y Gaseosos, un Programa de



Prevención de Emergencias, un Programa de Monitoreo Ambiental y Habilitaciones y Permisos., establecimientos de las distintas responsabilidades de los profesionales a cargo del Área Ambiental.

Resolución ENRE 602/01 (deroga la Res 425/00): Aprueba la escala de valores a aplicar para calcular el coeficiente de restricción a fin de determinar la indemnización por servidumbre administrativa de electroductos.

Resolución ENRE 108/01: Establece las condiciones y requerimientos que deberán cumplir las empresas u organismos responsables del diseño, construcción y/u operación de centrales térmicas de generación de energía eléctrica, sea cual fuere su naturaleza jurídica. En cumplimiento de la legislación ambiental, en el Anexo I se determinan los límites a la emisión de contaminantes gaseosos y las instalaciones de medición necesarias para la evaluación de los niveles de contaminación.

Resolución ENRE N° 57/2003: Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas transportistas. La resolución exige a las empresas transportistas la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. De la misma forma que la resolución ENRE N° 311/01, exige la implementación de Planes que hacen a la seguridad pública.

Resolución ENRE N° 400/2011: Norma Técnica sobre obstáculos anti subida y cartelería a colocar en sostenes de líneas de Alta Tensión, que comprende un plan de normalización de las existentes y se incorpora a los Sistemas de Seguridad Pública.

Resolución ENRE N° 682/2007: Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas propietarias de Líneas de Alta Tensión Privadas autorizadas por la S.E. por art. 31. Versión resumida de la Resolución N° 57/03.

Resolución ENRE 37/10 - Condiciones mínimas de Seguridad para las nuevas Líneas Aéreas de Alta Tensión ($66 \text{ kV} < V_n < 800 \text{ kV}$) Clase C y D

Resolución ENRE 382/15 - LISTADO DE RESTRICCIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SEGURIDAD DERIVADA DE LA SERVIDUMBRE ADMINISTRATIVA DE ELECTRODUCTO DE LÍNEAS AÉREAS”

Resolución ENRE 589/15 - Aprobar los criterios para la definición de los valores que requiere la aplicación de la Ley N° 19.552 por la constitución de Servidumbre Administrativa de Electroducto.



Resolución ENRE 620/17 - Guía de Contenidos Mínimos del Sistema de Seguridad Pública de las Empresas Transportistas

Resolución ENRE 643/2008: Aprueba la "Reglamentación sobre Centros de Transformación y Suministro en Media Tensión AEA 95401" que como ANEXO I forma parte integrante de la presente Resolución, de cumplimiento obligatorio para la construcción de nuevos centros de transformación dentro del área de concesión de las empresas "EDENOR S.A.", "EDELAP S.A." y "EDESUR S.A." con las modificaciones y limitaciones incluidas en el ANEXO II, el cual integra también la presente Resolución.

La reglamentación es incluida dentro del "Sistema de Seguridad Pública de las Empresas Distribuidoras", aprobado mediante Resolución ENRE N° 311/2001, dentro del punto 4.7.7 denominado "Plan de control de cámaras transformadoras", en lo que respecta a las acciones que de su aplicación se desprendan.

Especificación Técnica GC-IET N° 1: Norma que rige la construcción de instalaciones destinadas al transporte de electricidad- Esta especificación aplica a Líneas aéreas de Transmisión de Energía eléctrica.

Especificación Técnica N° T-80: Reglamentación sobre servidumbre de electroducto.

Especificación Técnica N° 12: Reglamentación sobre servidumbre de electroducto, replanteo y mensura del electroducto.

En los criterios de desarrollo del Proyecto hay que tener en cuenta las alteraciones del sistema natural antrópico (*afectación del paisaje, afectación a las especies vegetales*) la afectación del patrimonio cultural (*monumentos históricos, reliquias arqueológicas*), la eventual modificación de escurrimiento de aguas, la afectación de áreas de reserva de flora y fauna, densidad de población en el área del proyecto, riesgos de accidente, niveles sonoros, relación del proyecto con las actividades de la comunidad etc.

A continuación, se presenta la Normativa Nacional de aplicación vigente con relación a los factores ambientales que se analizan en el presente estudio. Cabe aclarar que también se incluye legislación que, aun no siendo directamente aplicable al proyecto, puede eventualmente proveer referencia o marco general.

Medio Ambiente e Impacto Ambiental

Ley 25.831- Res 39/07: Ley de Acceso público a datos ambientales por la cual los habitantes del país gozan del derecho de acceso libre a datos ambientales del gobierno – en diferentes niveles y status. Este derecho es libre y gratuito, y no es necesario demostrar un interés en particular para ejercerlo. Por Res 39/07, el Defensor del Pueblo de la Nación dispone la



recomendación a la jefatura de Gabinete de Ministerios a fin de que expida las instrucciones necesarias para la inmediata reglamentación de las leyes 25612, 25670, 25675, 25688, 25831 y 25916 de presupuestos mínimos de protección ambiental en todo lo atinente a su estricta competencia, derivada de lo dispuesto en los artículos 41 y 99 de la Constitución Nacional.

Ley 25.675 y modificatorias (Res 250/03, 481/03, 685/05, 177/07, 178/07 y 303/07 – Res (SAyDS) 1.639/2007- Res Conjunta SF 98/2007 y 1973/2007 (SAyDS) y Res SAyDS 1398/08: Ley General de Ambiente que establece los requisitos mínimos para una gestión ambiental adecuada y sustentable, la preservación y protección de la diversidad biológica e implementación de desarrollo sustentable. Uno de los instrumentos de política y gestión ambiental previstos es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Resolución 250/03 aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los efectos de la Sequía y su Documento Base. Incluye: objetivos, metodología; diagnóstico de la desertificación; aspectos institucionales, jurídicos y económicos; áreas del Programa de Acción. La Res 481/03 designa a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Desarrollo Social, como Autoridad de Aplicación de la ley 25.675. La Res 685/05 por la cual se conforma un Programa de Ordenamiento Ambiental del territorio en el ámbito de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, cuya coordinación y articulación es encomendada a la Subsecretaria de Planificación, Ordenamiento y Calidad Ambiental.

La Resolución 177/07 sobre Contratación de Seguros Ambientales, clasificación de actividades riesgosa y categorización de industrias y actividades de servicio según nivel de complejidad ambiental.

Las Resoluciones 178/07 y 12/07 crea la comisión asesora en garantías financieras ambientales y enumeran sus funciones. Res 303/07 modifica a la res 177/07, sustituyendo algunos párrafos e incisos y el ANEXO I de Actividades Riesgosas comprendidas en dicha norma asignándole el Código de actividad según Rubro CIU 14. En este Anexo I se considera actividad riesgosa alcanzada por esta resolución a la Explotación de minerales no metálicos, incluyendo prospección, exploración, explotación, cierre y post –cierre.

Resolución (SAyDS) 1.639/2007 - sustituye los Anexos I - Listado de Rubros Comprendidos y Anexo II – Categorización de Industrias y Actividades de servicios- Determinación del Nivel de Complejidad Ambiental, de la anteriores.



Las Resoluciones Conjuntas 98/2007 y 1973/2007 de la SECRETARIA DE FINANZAS del MINISTERIO DE ECONOMÍA Y PRODUCCIÓN (SF) y de la SECRETARIA DE AMBIENTE y DESARROLLO SUSTENTABLE (SAyDS) establecen las pautas básicas para las condiciones contractuales de las pólizas de seguro por daño ambiental de incidencia colectiva.

Res SAyDS 1398/08- establece los Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente para la contratación del seguro previsto en el art 22 de la ley 25675.

Resolución 501/95 SRNyAH: Aprueba la Guía Ambiental General en la que se establecen los lineamientos básicos y los aspectos genéricos a ser considerados e incluidos en un Estudio de Impacto Ambiental y en un Informe o Declaración de Impacto Ambiental.

Calidad de Aire

Ley 20.284: Establece normas para la prevención de la contaminación atmosférica e incluye estándares de calidad de aire.

Ley 24.040- Decreto 1.609/04- modificada por Resolución 953/04 y Resolución 1018/04 SAyDS: Establece restricciones en referencia a la producción, utilización, comercialización, importación y exportación de compuestos químicos contenidos en el Protocolo de Montreal (Apéndice A).

El Decreto 1609/04 implementa la Ley 24.040. La res 953 /04 y su modificación crean el Registro de Importadores y Exportadores de sustancias químicas que puedan afectar la capa de Ozono (RIESAO). Además, establece el deber de pedir autorización para importar y/o exportar, denominada “Licencia de Importación y/o Exportación”.

Resolución SAyDS 296/03: Esta Resolución sobre “Compuestos Químicos” incluye una lista de sustancias cubiertas por las disposiciones de la Ley 24.040 y el Protocolo de Montreal referentes al control de la producción, utilización, comercialización, importación y exportación de sustancias que agotan la capa de ozono.

Protección de Recursos Hídricos

Ley 2.797 (1891): Esta Ley sobre Protección de Recursos Hídricos y Control de Contaminación establece el requisito general de no contaminar recursos hídricos y prohíbe el vertido de aguas cloacales, residuales e industriales sin tratamiento, en ríos.

Ley 25.688: Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación del agua y su utilización y aprovechamiento racionales. Con el propósito de utilizar los recursos hídricos de conformidad con esta ley, se requiere un permiso emitido por la autoridad correspondiente. Si la cuenca es interjurisdiccional y si el impacto ambiental en cualquiera de las otras



jurisdicciones es importante, dicha utilización debe recibir aprobación del Comité de Cuencas Hídricas correspondiente.

Decreto 674/89, Resolución SRN y AH 242/93 y Decreto 776/92: El Decreto 674/89, que regula la Ley 13.577 de Obras Sanitarias de la Nación, la Resolución 242/93 y el Decreto 776/92 para la Creación de la Dirección de Contaminación Hídrica, establecen estándares relativos a la disposición de aguas residuales industriales en cuerpos de agua que pueden delimitar más de una jurisdicción (arroyos naturales, canales, etc.) Resoluciones específicas establecen límites para los vertidos.

Gestión de Residuos y Materiales Peligrosos – Combustibles

Ley 13.660 y Decreto 10.877/60: Esta Ley incluye estándares de seguridad aplicables a instalaciones de almacenamiento y transformación de hidrocarburos. El Decreto 10.877/60 establece medidas de seguridad mínimas para la utilización, elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles para tres zonas determinadas: Zona I (área de producción), Zona II (área de almacenamiento) y Zona III (otras áreas). Se establecen lineamientos específicos para cada una de las zonas haciendo referencia a la disponibilidad de agua para extinción de incendios, servicios resistentes al fuego especiales, extintores, distancia entre equipos (tanques), medidas pasivas de protección (barreras contra el fuego), descargas eléctricas, entre otras.

Ley 22.802 y Resolución 100/83 Secretaría de Comercio: Establece lineamientos y normas generales sobre clasificación de sustancias peligrosas.

Ley 24.051 y Decreto 831/93: Refiere a la generación, transporte y disposición de residuos peligrosos. El Decreto Nacional 831/93 reglamenta la Ley y se aplica a las actividades que se realicen en lugares sometidos a jurisdicción nacional; a residuos que, ubicados en territorio de una provincia, deban ser transportados fuera de ella, ya sea por vía terrestre, por un curso de agua de carácter interprovincial, por vías navegables nacionales o por cualquier otro medio, aun accidental y cuando se tratare de residuos que, ubicados en el territorio de una provincia, pudieran afectar directa o indirectamente a personas o al ambiente más allá de la jurisdicción local en la cual se hubieran generado. El decreto 831/93 establece valores guía de calidad de agua, suelo y aire según su uso.

Ley 25.612 y Decreto 1.343/02: Establece los requisitos generales sobre gestión y disposición de residuos industriales, considerando específicamente, niveles de riesgo, generadores, transportistas e instalaciones de tratamiento y disposición, tecnologías de disposición, y



sanciones y multas. De conformidad con la Ley, las provincias son responsables del control y supervisión de la gestión de los residuos.

Las sanciones y multas fueron modificadas por el Decreto 1.343/02, que prevé incluso la posibilidad de pena de prisión en caso de incumplimiento.

Ley 25.670- Decreto 853/07: Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión y eliminación de los PCBs en todo el territorio nacional. La presente ley, reglamentada por el Decreto 853/2007, crea el Registro Nacional Integrado de Poseedores de PCBs y quedando exceptuados de inscripción todos aquellos que posean sólo aparatos que contengan un volumen total de PCBs menor a 1 (un) litro. Antes del año 2010 todos los aparatos que contengan PCBs, y que su poseedor quiera mantenerlos en operación, deberán ser descontaminados a exclusivo cargo del poseedor. Se define PCBs usados a todos aquellos materiales con contenidos de PCBs cuyo contenido total de PCBs sea superior al 0,005% en peso (50ppm), o materiales sólidos no porosos con concentración superior a 10 fgr/100 cm² (diez microgramos por cada cien centímetros cuadrados) que hayan tenido un uso anterior.

Decreto 674/89: Prohíbe la acumulación y depósito de desechos sólidos y semisólidos, escombros o sustancias que representen, efectiva o potencialmente, un riesgo de contaminación del agua superficial y/o agua subterránea.

Resolución ST 157/93: La resolución 157/93, de la Secretaria de Transporte de la Nación, regula el transporte de materiales peligrosos. De conformidad con esta resolución, debe obtenerse una habilitación para trasladar materiales peligrosos en rutas.

Resolución SE 419/93, 404/94 y 1.102/04: Estas resoluciones establecen la obligación de auditar y probar instalaciones y equipamiento superficiales y subterráneos para el depósito de combustible. Se crea un Registro de los varios consumidores de combustibles líquidos, almacenadores, distribuidores y comercializadores de combustibles e hidrocarburos a granel y de gas natural.

Resolución 224/94 SRN y AH: Define los residuos peligrosos en términos de niveles de riesgo. Establece los requerimientos que a solicitud de la Autoridad de Aplicación (SRN y AH) deben tener en cuenta: Generadores y Operadores; Transportistas y Tratadores. También define responsabilidades y especifica sanciones y multas.

Res SE 785/05 y Res 266/08: Programa Nacional de Control de Pérdidas de Tanques Aéreos de Almacenamiento de Hidrocarburos y sus derivados. Los objetivos centrales de este programa son:



- a) Realizar un censo nacional de la cantidad y estado del parque de tanques aéreos de almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados;
- b) Actualizar, organizar y sistematizar la información relativa a la infraestructura y logística del almacenamiento aéreo de hidrocarburos y sus derivados;
- c) Realizar el control rutinario sobre las condiciones físicas de los tanques aéreos de almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados;
- d) Controlar y verificar las pérdidas de los tanques aéreos y sus posibles efectos contaminantes sobre el medio ambiente;
- e) Impulsar y verificar la adopción de las medidas adecuadas para corregir, mitigar y contener la contaminación originada a partir de estos tanques aéreos.

Como parte del programa se establece la obligatoriedad de realizar periódicamente auditorías de control (técnicas y de seguridad) y auditorías ambientales para cada uno de esos tanques aéreos de almacenamiento cuyos resultados deben ser presentados a la autoridad en tiempo y forma establecidos.

Residuos Domiciliarios

Ley 25.916: Establece los presupuestos mínimos de la protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbanos, comerciales, asistenciales, sanitarios, industriales o institucionales, con excepción de aquéllos que se encuentren regulados por normas específicas.

Contaminación del Suelo

Ley 22.428 y Res 250/03 (modificatoria de Ley 24.071): Establecen medidas generales de protección de suelos. En lo atinente a la contaminación de suelo y específicamente a la ley nacional 22.428 debe ser complementada la información tendiendo en consideración la ley 24.051 y prescripciones de la Res 250/03 modificatoria de la ley 24.701 que aprueba la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación.

Res 250/03 aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los efectos de la Sequía y su Documento Base. Incluye: objetivos, metodología; diagnóstico de la desertificación; aspectos institucionales, jurídicos y económicos; áreas del Programa de Acción.

Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Ley 25.743 y Decretos 261/03 y 1.022/04: El objetivo de estas disposiciones es la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Esta ley se



aplica a todo el territorio nacional y establece el dominio Nacional, Provincial o Municipal para la evaluación arqueológica y paleontológica, según el área territorial en el que se localicen. A tal fin, declara que toda persona jurídica o física que participe de excavaciones con el propósito de llevar a cabo trabajos de construcción, agrícolas o industriales, u otros, están obligados a informar a la autoridad competente el hallazgo de un yacimiento arqueológico y de cualquier objeto o resto arqueológico o paleontológico en las excavaciones, haciéndose responsable de su conservación hasta que la autoridad de aplicación intervenga y se haga cargo de las mismas.

Disposición 18/03 Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia": Establece la Creación del Registro Nacional de Yacimientos, Colecciones y Restos Paleontológicos. También aprueba los formularios de muestras denominados “Ficha Única de Registro de Yacimientos Paleontológicos” y “Ficha Única de Registro de Colecciones y/o Restos Paleontológicos” que deben emplearse en este procedimiento.

Resolución SC 1.134/ 03: Establece la creación de un Registro Nacional de Yacimientos, Colecciones y Objetos Arqueológicos y de Infractores. El registro se lleva a cabo a través de informes de personas físicas o jurídicas, ya sean públicas o privadas, o a petición de los funcionarios públicos correspondientes.

Áreas de Especies de Flora y Fauna Protegidas

Ley 22.421 y Decreto Reglamentario 666/97: Ley para la Protección y Conservación de Fauna Silvestre, y su decreto reglamentario apuntan a resolver los problemas que provoca la depredación de la vida silvestre, con el propósito de evitar daños graves a la conservación de las especies y el equilibrio ecológico. Establece, entre otros, que los estudios de factibilidad y proyectos de trabajos (desmontes, secado y drenado de áreas inundables, modificación de cauces de los ríos, construcciones de represas y diques) que puedan transformar el ambiente de la fauna silvestre, deben informarse primero a las autoridades nacionales o provinciales correspondientes (Art. 13).

También establece que para poder autorizar la utilización de productos venenosos o tóxicos que contengan sustancias residuales nocivas, debe consultarse primero a las autoridades responsables de la fauna silvestre (Art. 14).

Ley 22.351: Ley de Parques nacionales: establece que se deben mantener las áreas que sean representativas de una región Fito geográfica sin alteraciones, prohibiéndose en ellas toda explotación económica.



Salud y Seguridad

Ley 19.587 y Decreto 351/79 Res 295/03 Decreto 1.057/03 y modificatorias, entre ellas Res 911/96 y Decreto 249/07: La Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo establece estándares generales relativos a la salubridad y seguridad en el lugar de trabajo. El Decreto exige que los empleadores brinden asistencia médica en el lugar para evitar y detectar enfermedades profesionales. Los servicios de salud y seguridad en los sitios de trabajo deben apuntar a la observancia de los estándares correspondientes y a la adopción de medidas de prevención según la industria o actividad específica de que se trate. Los empleadores deben proveer a sus trabajadores los equipos y elementos de protección personal adecuados, incluidos vestimenta, cascos, etc. El decreto 351/79 es reglamentario de la ley 19587.

La Res 295/03 aprueba las especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. que modifican al decreto 351/79, dejando sin efecto a la Resolución MTSS N° 444/91.

El Decreto 1.057/03 sustituye algunos ítems de los decretos número 351/79 (reglamentario Ley 19587), 911/96 (Reglamento de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción) y Decreto 617/97 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Agraria.

El Decreto 249/07 aprueba el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera., a partir de cuyo dictado no serán de aplicación para dicha actividad las disposiciones del Decreto 351/79, con excepción de las remisiones expresas que figuran en el ANEXO I.

Ley 24.557 y Decreto 911/96: La Ley Nacional 24.557 sobre Riesgos del Trabajo establece cobertura obligatoria de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales mediante la contratación con una Aseguradora ART o a través del auto seguro. La ART debe establecer un Plan para la mejora de la salud y la seguridad en el lugar de trabajo, y debe realizar el seguimiento y el monitoreo del mismo. El Decreto 911/96 aprueba las normas para la Industria de la Construcción.

Resolución (SRT) 80/96 Resolución (SRT) 15/98: Fija los requisitos para la elaboración de denuncias de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que deberán presentar las Aseguradoras ante la SRT. Crea el Registro de Siniestro, a cargo de la Subgerencia de control de Entidades de la SRT.

Resolución (SRT) 38/96 modificada por la Resolución (SRT) 42/96: Mejoras mínimas a adoptar luego de firmado el primer plan de mejoramiento.



Resoluciones (SRT) 239/96 y Resolución (SRT) 240/96: Formalidades de Planes de Mejoramiento.

Resolución (SRT) 16/97: Establece la creación del Programa de Acciones para la Prevención (P.A.P.).

Resolución Conjunta (SRT) 31/ 97 y (SSN) 25178: Aprueba el contenido de la información registral que deberán mantener las aseguradoras y empleadores auto asegurados.

Resolución (SRT) N° 43/97: Regula los exámenes médicos de salud incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.

Resolución (SRT) 196/96: Establece Disposiciones sobre exámenes médicos pre ocupacionales.

Resolución (SRT) 320/99: Obliga a los empleadores a declarar el alta de sus trabajadores a su Aseguradora de Riesgos del Trabajo con antelación al inicio de la relación laboral.

Resolución (SRT) 212/03: Aprueba el “Procedimiento para calificar el carácter de lugares, tareas o ambientes de trabajos como normales o insalubres”.

Resolución (SRT) 230/03: Obliga a los empleadores asegurados y a los empleadores auto asegurados a denunciar todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a su ART y a la SRT respectivamente (según lo establecido por la Res. SRT 15/98), y a conservar una copia del formulario, con constancia de recepción por parte de la ART o de la SRT, según corresponda, por el plazo de 3 años. Esta resolución deroga su similar N° 23/97.

Resolución MTE y SS 295/03: Aprueba especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones. Asimismo, sustituye estos anexos del Decreto 351/79: carga térmica, contaminación ambiental, y ruidos y vibraciones. Asimismo, deja sin efecto la Res. 444/91, la cual fijaba concentraciones máximas permisibles para ciertas sustancias, polvos, vapores y otras emanaciones presentes en el ambiente de trabajo.

Resolución (SRT) 743/03: Dispone el funcionamiento del Registro Nacional para la prevención de Accidentes Industriales Mayores en el ámbito de la SRT.

Resolución (SRT) 840/05: Crea el Registro de Enfermedades Profesionales y establece los procedimientos a seguir para la denuncia de enfermedades profesionales.

Resolución (SRT) 490/03: Establece que las Aseguradoras de Riesgo de Trabajo y los Empleadores Auto asegurados deberán efectuar el relevamiento de los agentes de riesgo de enfermedades profesionales en cada uno de los establecimientos afiliados o propios.



Resoluciones ANAC por balizamiento: En caso de requerirse se gestionará y obtendrá, por parte del ANAC, el correspondiente certificado de factibilidad y de no interferencia y el detalle de los balizamientos necesarios a lo largo de toda la traza de la LAT.

6.2 LEGISLACIÓN PROVINCIAL

La última reforma de la Constitución Provincial incorporó el derecho de los habitantes a gozar de un ambiente sano, así como también el deber de conservarlo y protegerlo. Asimismo, indica:

“En materia ecológica, deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.

Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna.”

En relación a las fuentes renovables de energía, la Ley N° 12.603, Decreto Reglamentario N° 2.158/02, declara de interés Provincial la generación y producción de energía eléctrica a través del uso de fuentes de energía renovables llamada también alternativa, no convencional o no contaminante factible de aprovechamiento en la Provincia de Buenos Aires.

Conforme lo establece el artículo 3° del Decreto N° 2.158/02, la Autoridad de Aplicación del citado régimen normativo es la Dirección Provincial de Energía dependiente del Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos, con excepción del dictado de los actos administrativos relacionados con el beneficio de eximición del Impuesto Inmobiliario, resultará Autoridad de Aplicación la Dirección Provincial de Rentas.

La actividad de generación, comercialización y distribución de la energía eléctrica proveniente de fuentes renovables se ajustará, en lo que corresponda, a las disposiciones de la Ley N° 11.769 (Energía Eléctrica), salvo cuando dicha energía se comercialice a través del Mercado Eléctrico Mayorista, en cuyo caso, en lo pertinente, se le aplicará lo dispuesto por la Ley Nacional N° 24.065 (cfr. artículo 3°, Decreto N° 2.158/02).

El marco regulatorio de la Energía Eléctrica para la Provincia de Buenos Aires se completa con las siguientes normas legales:



Ley N° 13.149: Modifica art. 69, L. 11.769. Obliga a los agentes de la actividad eléctrica a abonar anualmente, por adelantado, al Organismo de Control una tasa de fiscalización y control que no podrá superar, en ningún caso, el 0,8 % de la facturación bruta anual, que efectúe el agente como consecuencia de su actividad eléctrica, y estará determinada en función del presupuesto anual de inversiones y gastos establecido por el OCEBA.

Ley N° 12.323, D. N° 116/00 y Disposición N°: 10/00: El área de Secano del partido de Villarino y los mencionados cuarteles de los partidos de Puan y Tornquist se encuentran comprendidos en los beneficios promocionales para las actividades productivas del sector agropecuario, el comercio y la industria, según se especifica en el artículo 2º de la ley.

Ley N° 12.805: Determina que la traza de nuevos tendidos y/o ampliaciones de transporte y/o distribución de energía eléctrica en la tensión MT (13,2 kW) AT y extra AT, que atraviesen ejidos urbanos y suburbanos, deberá ser subterránea o aquella que garantice la menor polución electromagnética de acuerdo al dictamen de los órganos de control en cada caso. Las instalaciones provisionales aéreas para zonas urbanas y suburbanas no podrán superar los seis (6) meses.

Ley N° 11.769, D.R. 2.479/04 y normas complementarias: Establece el Marco Regulatorio Eléctrico aplicable en la Provincia de Buenos Aires.

Decreto 3.543/06. Cargo por Habilitación de Suministros Conjuntos. Cuadros Tarifarios de acuerdo con número de Unidades Funcionales (viviendas y/o locales u oficinas) del inmueble para el cual se pide suministro.

Decreto N° 1.652/06: Expansión del sistema eléctrico de transporte. Plan de Obras de Alta Prioridad para el Transporte Eléctrico en la Provincia de Buenos Aires. Primera Etapa.

Decreto N° 143/03: Aprueba metodología para la procedencia de la suspensión y corte del suministro de energía eléctrica, aplicable en el supuesto de servicios esenciales, por los Concesionarios del Servicio Público de Distribución de Energía Eléctrica en la Provincia de Buenos Aires.

Decreto N° 1.937/02: Régimen de Calidad del Servicio de las empresas distribuidoras de energía eléctrica de concesión municipal.

Decreto N° 3.008/01: Prestadores municipales, otorgamiento Licencias Técnicas.

Decreto N° 2.193/01: Distribución municipal. Facturación.



Decreto N° 615/01: Regula el control de la calidad del servicio público prestado por distribuidoras municipales.

Decreto N° 4.052/00: Establece que recursos provenientes del Fondo de Desarrollo Eléctrico del Interior (FEDEI) se destinen a costear estudios, proyectos, obras, reestructuraciones, ampliaciones y expansiones de redes que cumplan la función de transporte de energía e instalaciones en áreas rurales.

Res. OCEBA 144/07: Instalaciones generadoras de campos Electromagnéticos.

Res. OCEBA 900/05: Generadores de campos electromagnéticos. Res. 1.188/06, establece prórroga del art. 18 de la Res. 900/05.

Res. OCEBA 80/00: Establece los parámetros ambientales que deberán ser observados obligatoriamente por los agentes del mercado eléctrico sujetos a jurisdicción provincial y que serán controlados por el OCEBA.

A continuación, se presenta la Normativa Provincial de aplicación vigente en relación a los factores ambientales que se analizan en el presente estudio. Cabe aclarar que también se incluye legislación que, aun no siendo directamente aplicable al proyecto, puede eventualmente proveer referencia o marco general.

La autoridad ambiental provincial de aplicación y control es actualmente el Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable (OPDS), creada originalmente como Secretaría de Política Ambiental (SPA) en el año 1995 a través de la Ley Provincial 11737. Por esta ley, que substituye al artículo 24 de la Ley de Ministerios, 11175, la SPA (al presente OPDS), luego absorbió las atribuciones del Instituto Provincial del Medio Ambiente, creado por la Ley 11469 de 1993.

Impacto ambiental

La Provincia de Buenos Aires cuenta con una Ley Integral de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente sancionada en el año 1995 con el número 11723. Esta ley tiene por objetivo brindar un marco normativo para la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y el ambiente en general, en el ámbito de la provincia. También brinda las guías para el desarrollo de la política ambiental provincial y los instrumentos a aplicar; los elementos del planeamiento y el ordenamiento ambiental; las bases de las medidas de protección de áreas naturales, y considera el impacto ambiental de los proyectos. A este respecto se refiere en particular el Anexo II, enumerando proyectos y actividades que deben ser sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental (EIA) por la autoridad



provincial. Este punto resulta de gran interés para el proyecto planificado debido a que la ley menciona específicamente dentro de las obras que deben ser sometidas a una EIA por la autoridad provincial:

- 1) Generación y transmisión de energía hidroeléctrica, nuclear y térmica.
- 6) Construcción de gasoductos, oleoductos, acueductos y cualquier otro conductor de energía o sustancias.

Si bien una Sub Estación no es una instalación de generación o transmisión de energía en sí misma, forma parte de la cadena de transmisión.

Respecto al impacto ambiental de los proyectos y los estudios de EIA asociados, se considera ilustrativo transcribir los siguientes artículos:

Artículo 10: Todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo con la enumeración enunciativa incorporada en el Anexo II de la presente Ley.

Artículo 11: Toda persona física o jurídica, pública o privada, titular de un proyecto de los alcanzados por el artículo anterior, está obligada a presentar conjuntamente con el proyecto una EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL de acuerdo a las disposiciones que determine la autoridad de aplicación en virtud del artículo 13.

Artículo 12: Con carácter previo a la resolución administrativa que se adopte para la realización y/o autorización de las obras o actividades alcanzadas por el artículo 10, la autoridad competente remitirá el expediente a la autoridad ambiental provincial o municipal con las observaciones que crea oportunas a fin de que aquélla expida la DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Artículo 13: La autoridad ambiental provincial deberá:

- ✓ Seleccionar y diseñar los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, y fijar los criterios para su aplicación a proyectos de obras o actividades alcanzados por el artículo 10.
- ✓ Determinar los parámetros significativos a ser incorporados en los procedimientos de evaluación de impacto.
- ✓ Instrumentar procedimientos de evaluación medio ambiental inicial para aquellos proyectos que no tengan un evidente impacto significativo sobre el medio.



El marco legal provincial en lo que a medio ambiente se refiere, se completa con el siguiente conjunto normativo:

Resolución OPDS 492/19. (D.R. Ley N° 11.723). Fija las pautas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y las condiciones para la emisión de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte de la Autoridad Ambiental Provincial, en el marco de la Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales N° 11.723.

Información pública

Ley N° 10.081: Código Rural de la Provincia de Buenos Aires. Legisla sobre la propiedad rural en cuanto a su deslinde y amojonamiento, cercos, caminos públicos y la conservación del suelo, como sobre la fauna, la flora, los bosques y la sanidad vegetal y animal. Debido a lo diverso de su temática la Autoridad de Aplicación para sus disposiciones se desagrega en diferentes organismos de la Administración Pública Provincial.

Ley N° 12.475 y D.R. 2.549/04: Derecho a la información. Reconoce a toda persona física o jurídica que tenga interés legítimo, el derecho a acceso a documentos administrativos cuya divulgación no se encuentre prohibida expresamente, siendo su examen de carácter gratuito.

Ley N° 14.370. Crea el Registro Ambiental de Establecimientos Industriales de La Provincia que contendrá la totalidad de las declaraciones juradas relativas al empadronamiento, y todo otro dato, documentación e información asociada. sanciones.

Ley 15.117/2019: Registro Ambiental de Establecimientos Industriales. Sustituye el artículo 7° de la Ley N° 14.370 por el siguiente: “Los datos contenidos en el Registro Ambiental de Establecimientos Industriales de la Provincia de Buenos Aires tendrán el carácter de información pública ambiental. La información veraz relativa al Registro y los resultados de las inspecciones que la Autoridad de Aplicación lleve a cabo sobre los sujetos obligados por la presente será publicada, actualizada y respaldada por la documentación correspondiente en un archivo físico y digital de resguardo en un sitio web oficial. El acceso a la información publicada en el sitio web será anónimo, libre, gratuito e irrestricto para cualquier persona. “

Resolución OPDS 557/2019: Establece que los procedimientos de participación ciudadana de consulta pública o audiencia pública dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) prevista en la Ley N° 11.723 o del primer otorgamiento del Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) – Fase 2, establecido en la Ley N° 11.459 correspondiente a los nuevos establecimientos industriales a radicarse en el



territorio de la Provincia de Buenos Aires, deberán informarse públicamente y sustanciarse por medio de la página web de este Organismo WWW.OPDS.GBA.GOV.AR.

Seguro Ambiental

Resolución OPDS N° 165/10. Actividades industriales que deberán acreditar con la contratación de un seguro de cobertura con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño ambiental que su actividad pudiera producir en los términos del art. 22 de la Ley 25.675.

Resolución N° OPDS 186/12. Modifica el inciso 1) del Art. 1° de la Resolución 165/10 Sobre aplicación de seguro ambiental en empresas de segunda categoría

Residuos

Residuos especiales

Ley N° 11.720/1995 (Residuos especiales): Regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos especiales en el territorio de la provincia de Buenos Aires.

Decreto N° 806/9: Decreto reglamentario de la Ley 11.720/1995 de residuos especiales.

Decreto N° 650/1: Modifica los Artículos 2°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, y 58° del Decreto 806/97.

Resolución N° 592/00: Almacenamiento transitorio en establecimientos generadores – Requisitos técnicos a cumplir – Registro de operaciones. Establece los requisitos técnicos para el almacenamiento de RE. Regula el "Registro de Operaciones de Generadores de residuos".

Resolución N° 118/2011: Establece el uso obligatorio de los nuevos formularios de Manifiestos de Transporte electrónicos.

Resolución N° 85/2013: Establecer el uso obligatorio de los nuevos formularios electrónicos de certificado de tratamiento de residuos, certificado de operación de residuos y certificado de disposición final de residuos.

Resolución OPDS 553/2019: Establece que los responsables de la generación de los manifiestos de residuos especiales, industriales no especiales y patogénicos deberán tener en su poder, por 10 años, todos los documentos generados en el marco de las Resoluciones 118/11, 85/12 y 188/12. arrollo Sostenible y Cambio Climático.



Residuos Industriales No Especiales

Resolución N°188/12: Establece el uso obligatorio del Manifiesto de Transporte de Residuos Industriales no Especiales.

Resolución N°14/13: Deroga la Resolución OPDS N° 146/2012 que requería el tratamiento de los residuos industriales no especiales previo a su disposición en la CEAMSE.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Ley N° 14.321/2011: Establece el conjunto de pautas, obligaciones y responsabilidades para la gestión sustentable de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES) en la Pcia.

Decreto N° 2300/11: Decreto de Promulgación de la Ley N° 14321/2011.

Residuos Sólidos Urbanos

Ley N° 13 592: Fija los procedimientos de gestión de los Residuos Sólidos Urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios.

Decreto N° 1215/10: Aprueba la reglamentación de la Ley 13.592, Gestión Integral De Residuos Sólidos Urbanos.

Áreas protegidas

Ley N° 10.907 y D.R. 218/94: Regula el sistema de áreas protegidas de la provincia de Buenos Aires. Modificada por Ley N° 12.459 y Ley N° 12.905.

Ley N° 12.101: Declara Reserva Natural Provincial de Usos Múltiples. Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde.

Ley N° 12.353: Declara Reserva Natural Provincial de Objetivos Definidos Mixtos al área de la Laguna de Chasicó, el ex vivero Alejandro Von Humboldt y al arroyo Chasicó, desde la intersección del arroyo con el límite del ex vivero Alejandro Von Humboldt y hasta su desembocadura en la Laguna de Chasicó.

Suelos

Ley N° 10.081: Código Rural. Aprobación.

Ley N° 9.867: Adhiere a la Ley Nacional N° 22.428 de fomento de la conservación de los suelos.



Atmósfera

Ley N° 5.965: Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

Decreto N° 1074-GPBA-18: Decreto Reglamentario Ley N° 5.965. Licencia de Emisiones Gaseosas a la atmosfera (LEGA).

Resolución OPDS 559/2019: Aprueba el procedimiento para la obtención, renovación o modificación de la licencia de emisiones gaseosas a la atmósfera (LEGA).

Ruidos

Resolución 94/02: Adoptar la revisión efectuada por el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) en el año 2001 a la norma 4.062/1984, aprobada por Resolución de la ex-secretaria 159/1996, para actualizar el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley N° 11.459 y su Decreto Reglamentario 1.741/1996.

Resolución 159/96: Aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, fijado por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) 4.062/84, producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley N° 11.459, D. R. 1.741/1996.

Radiaciones

Resolución OPDS 87/13. Adoptar como límites de exposición poblacional para las Instalaciones Generadoras de Campos electromagnéticos en el rango de frecuencias mayores a 300 KHZ, los límites establecidos por la RES. 530/00 de la Secretaría de Comunicaciones de la Nación.

Recursos hídricos

Ley N° 5.965, D.R. 2.009/60 y normas complementarias: Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

Decreto N° 3970/90: Modifica el Decreto 2009/60

Ley N° 10.106: Régimen general en materia hidráulica.

Ley N° 12.257. Aprueba el Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires. Conforme lo establece el artículo 4º, inciso c) del Código, compete a la Autoridad del Agua reglamentar,



supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua.

Decreto N° 3.511/2007: Aprueba la reglamentación del Código de Aguas establecido por la Ley N° 12.257.

Ley N° 14520/2013. Modifica los artículos 10 y 11 de la Ley 12257

Resolución N° 389/98: Aprueba la reglamentación que establece normas de calidad de los vertidos de los efluentes líquidos residuales y/o industriales a los distintos cuerpos receptores de la provincia de Buenos Aires.

Resolución N° 336/03: Modifica la Res. 389: Incorpora ramas de actividades a las que no se les permite disponer sus efluentes líquidos residuales y/o industriales a pozos absorbentes, Modifica parámetros de descarga admisibles, Agrega el listado de Pesticidas Organoclorados y Organofosforados que figuran en la Ley Provincial N° 11.720.

Resolución N° 42/2006: Valores de referencia de calidad de aguas dulces y marinas para uso recreativo y fuente de agua potable.

Decreto N° 429/2013: Instrumenta el Canon del Agua.

Resolución ADA N° 257/2014: Se implementa el cobro del Canon a los usuarios por uso del agua pública en el territorio de la Provincia de Buenos Aires.

Resolución ADA N° 796/17 - Clasificación de Recursos Hídricos. Clasifica la disponibilidad de los cuerpos de agua para su explotación en las categorías “buena”, “condicionada” y “restringida”. Aprueba Zonas de disponibilidad estimada del recurso hídrico superficial y subterráneo en la Pcia. de Buenos Aires. Establece que los permisos y autorizaciones que se otorguen deberán tener fundamentación acorde a las zonas de disponibilidad determinadas.

Resolución ADA N° 929/17 - Usuarios Preexistentes de Recursos Hídricos. Los usuarios que con anterioridad a la publicación de esta Resolución se encuentren haciendo uso de un recurso hídrico sin las autorizaciones y permisos correspondientes podrán ser considerados usuarios preexistentes a los efectos de la Resolución 796/17. Establece requisitos, obligaciones y multas.

Resolución ADA N° 763/2018: Aprueba la Codificación de Ramas Industriales, Valores Guías de Riesgo y necesidad de control de efluentes de cada rama industrial.



Resolución ADA N° 2222/19: Aprueba los Procesos de: Prefactibilidad Hídrica (Fase 1), Aptitud de Obra (Fase 2) y Permisos (Fase 3) y su tramitación electrónica e integrada a través del Portal Web de la Provincia de Buenos Aires. Deroga la Resolución ADA N° 333/17.

Resolución ADA N° 68/2021: Prorroga hasta el 31 de marzo de 2021 la fecha de vencimiento de los Certificados de Prefactibilidad Hídrica, autorizaciones, aptitudes y permisos, cuya caducidad ocurriera en período de aislamiento social, preventivo y obligatorio (“ASPO”). Prorrogar hasta la fecha indicada precedentemente, aquellos vencimientos de obligaciones de pago relativas a Planes de Pago, deudas por Canon por el uso del agua y por Tasa de Inspección de Funcionamiento, Control de Calidad de Efluentes y pago de multas, que hubieran operado desde el 1° de abril del año 2020. Coronavirus-COVID-19- Pandemia-

Recursos vivos: Flora y fauna

Ley 12.250: Declara monumento natural al cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) en todo el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.

Patrimonio cultural, bienes paleontológicos y arqueológicos

No hay una ley provincial específica para el patrimonio arqueológico en la Provincia de Buenos Aires. Sin embargo, estos bienes están cubiertos por artículos de diversas leyes y decretos:

Ley N° 10.419/86: Creando la comisión provincial del patrimonio cultural de la Provincia de Buenos Aires; dependiente de la dirección general de escuelas y cultura y modificada por Leyes N° 12.739 y N° 13.056.)

Decreto 4.365/91: Reglamenta la Ley N° 10.419, creación de la comisión de coordinación para la preservación del patrimonio cultural de la provincia (museos - monumentos -sitios históricos).

Ley N° 10.907/90: Reservas naturales; normas sobre declaración; creación y reconocimiento: parques naturales; crea fondos provinciales de parques y monumentos naturales. Ver Ley N° 12.400. Modificada por Leyes N° 12.459 y N° 12.905.

Decreto 1.869/90: Veta parcialmente Ley N° 10.907, ref.: régimen regulatorio de las reservas y parques naturales.

Decreto 218/94: Apruébase la reglamentación de la Ley N° 10.907 (reservas, parques y monumentos naturales - creación y reconocimiento).



Ley N° 12.459/00: Sustituye artículos 3°; 6°; 7°; 8°; 9°; 10°; 11°; 20°; 21° e incorpora artículo 31° de la Ley N° 10.907 de reservas y parques naturales.

Decreto 5.839: Defensa de los bienes inmuebles de interés cultural que integran el patrimonio de la provincia, dirección de museos, monumentos y sitios históricos.

Por otro lado, aquellos aspectos no abarcados por la anterior legislación son cubiertos por la Ley Nacional N° 25.743 y Decreto Reglamentario N° 1.022/04.

Para esta ley, el Organismo de aplicación es la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural que depende del Instituto Cultural del Gobierno de la Provincia Buenos Aires. Ante este organismo también hay que tramitar permisos para investigación arqueológica.

Ordenamiento territorial

Ley N° 8.912: Ley de ordenamiento territorial y de usos del suelo. Entre sus objetivos determina: asegurar la preservación y el mejoramiento del medio ambiente, mediante una adecuada organización de las actividades en el espacio.

Ley N° 11.964: Establece normas sobre demarcación en terreno, cartografía y preparación de mapas de zonas de riesgo, áreas protectoras de fauna y flora silvestres y control de inundaciones.

Pedidos de interferencias

En el caso que las obras interfieran con instalaciones áreas y/o subterráneas de servicios de infraestructura, tales como gasoductos de distribución y transporte, líneas de energía eléctrica, cañerías de servicios sanitarios .abastecimiento de agua potable, desagües pluviales y cloacales, líneas de telefonía, etc. el Contratista deberá realizar las tramitaciones pertinentes ante las autoridades nacionales, provinciales y municipales competentes, entes reguladores, y empresas concesionarias o licenciatarias del servicio en cuestión, a los efectos de no dañar las instalaciones existentes, como así también se deberá comunicar a los usuarios con antelación suficiente la interrupción y tiempo de duración del corte del servicio.

Seguridad e higiene laboral

Durante las tareas de construcción de las obras destinadas a la generación de energía eólica objeto del presente informe, el Contratista deberá observar las disposiciones contenidas en las normas nacionales de seguridad e higiene en el trabajo, a saber: Ley N° 19.587, D.R.



351/79, D.R. 911/96; como así también el régimen aplicable en materia de riesgos del trabajo: Ley N° 24.557 normas reglamentarias y modificatorias.

6.3 RESOLUCIONES ENRE TRABAJOS EN LA VÍA PÚBLICA

Resolución ENRE N° 171/95. Instalaciones Eléctricas Subterráneas de A.T., M.T. y B.T: Cerramientos en Centros de Transformación Media Tensión/Baja Tensión, Se establecen normas generales para asegura los cerramientos de todo tipo en distintas instalaciones que impidan el acceso de terceros no autorizados a las mismas, de no mediar una acción intencional.

Resolución ENRE N° 1832/98. Normas de Seguridad para la Ejecución de Trabajos Eléctricos en la Vía Pública: Establece las normas a tener en cuenta para la ejecución de trabajos en la vía pública por parte de las empresas distribuidoras o sus contratistas, tal como vallados, cartelería de obra. etc.

Resolución ENRE N° 5/2000 y N° 401/2000. Requisitos de las cerraduras de los Centros de Transformación. La resolución exige a las empresas el cambio de las cerraduras de distintos tipos existentes en todos los centros de transformación por otra de características más seguras y que no permitan el acceso a estas instalaciones de terceros no autorizados.

Resolución ENRE N° 311/2001. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas distribuidoras. La resolución exige a las empresas distribuidoras la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. Se determinan diez planes cuyo cumplimiento hacen a la seguridad pública, a saber; plan de detección y corrección de anomalías en instalaciones en la vía pública; plan de mantenimiento preventivo de instalaciones en la vía pública; plan de control registro, análisis y prevención de accidentes; plan de atención de reclamos por seguridad pública; plan de control de obras en la vía pública; plan de relevamiento y normalización de líneas aéreas de media y baja tensión; plan de control de cámaras transformadoras; plan de señalización en la vía pública: plan de capacitación y habilitación del personal de la distribuidora y de sus contratistas, subcontratistas y proveedores que realicen tareas que incidan en la seguridad pública; y plan de análisis y prevención de eventos específicos no habituales (incendios, inundaciones localizada, etc.).

Resolución ENRE 57/2003. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas transportistas. La resolución exige a las empresas transportistas la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que



tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. De la misma forma que la resolución ENRE N° 311/01, exige la implementación de Planes que hacen a la seguridad pública.

Resolución ENRE N° 114/2005. Norma técnica que establece las condiciones mínimas de seguridad contra incendio que deben tener los centros de transformación dentro de propiedades privadas, incluyendo un plan de normalización a realizar dentro de los Sistemas de seguridad Pública de las empresas distribuidoras.

Resolución ENRE N° 384/2006. Norma técnica sobre centros de transformación intemperie que establece los parámetros mínimos que deben cumplir estos centros para resguardo de la seguridad pública.

Resolución ENRE N° 444/2006. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Líneas Aéreas exteriores AEA versión 2003 sólo para tensiones menores de 66 KV, con introducción de cambios técnicos y el agregado de un procedimiento que incluye la acción conjunta con los Municipios.

Resolución ENRE N° 451/2006. Norma técnica sobre cajas de distribución a nivel (Buzones) en que se determinan las condiciones de seguridad que deben tener los buzones de material plástico instalados en la vía pública. Esta norma se complementa con un plan para cambiar todos los fusibles tipo lira existentes en estas cajas.

Resolución ENRE N° 497/2006. Modifica la Resolución 805/05 y cambia las frecuencias de mínimas de revisión de sus instalaciones en la vía pública que deben realizar las empresas distribuidoras en el marco de sus Sistemas de Seguridad Pública.

Resolución ENRE N° 653/2007. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Líneas Aéreas exteriores AEA versión 2003 para Baja Tensión, con introducción de cambios técnicos.

Resolución ENRE N° 682/2007. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas propietarias de Líneas de Alta Tensión Privadas autorizadas por la S.E. por art. 31. Versión resumida de la Resolución N° 57/03.

Resolución ENRE N° 643/2008. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Centros de Transformación de media a baja tensión de la AEA, con introducción de cambios técnicos.

Resolución ENRE N° 129/2009. Norma técnica que aplica en forma obligatoria para la realización de nuevas instalaciones, el Reglamento para Líneas subterráneas exteriores de energía eléctrica de la AEA, con introducción de cambios técnicos.



6.4 RESOLUCIONES ANAC

En caso de requerirse deberán cumplimentarse las normativas de ANAC respecto a señalizaciones de infraestructuras eléctricas, sean estas Estaciones o Líneas.



7.- DETALLE DE IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACION

7.1. REPLANTEO, LIMPIEZA, DESMALEZAMIENTO SECTOR EMPLAZAMIENTO DE PIQUETES Y COLUMNAS

IMPACTOS

- Alteración de la capa superficial de los suelos
- Eliminación de la cobertura vegetal favoreciendo la erosión
- Impacto visual
- Emisiones de ruido
- Alteración transitoria y potencial de patrones de drenaje superficial
- Generación de polvo y partículas, así como gases de combustión de los equipos empleados.
- Generación de residuos

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Limitar la zona de desmonte a lo estrictamente necesario para la locación de las estructuras (*Columnas y piquetes*) de la LAT y sus necesidades de espacio específicas.
- Se preferirá (de resultar posible) circular sin abrir picadas para minimizar la alteración de fracciones radicales de coberturas pre existentes
- Separar el material vegetal.
- Separar la capa de suelo superficial antes de realizar movimientos de suelos ulteriores, y almacenarla para luego colocarla sobre sectores a revegetar de la propia traza o espacios relacionados con la futura obra de la LAT.

7.2. MOVIMIENTO DE SUELOS

IMPACTOS

- Generación de ruidos
- Generación de material particulado y gases
- Micro alteración de geformas
- Alteración local de drenaje superficial



MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Limitar el movimiento de suelos a los sectores correspondientes para la obra únicamente.

7.3 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES (IMPLANTACIÓN DE TORRES Y PIQUETES)

IMPACTOS

- Compactación de los suelos
- Potencial contaminación de suelos
- Emisiones de ruido
- Generación de polvo y partículas.
- Potencialidad de accidentes personales
- Generación de residuos

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Se limitará claramente la franja o superficie de trabajo para prevenir la perturbación de áreas anexas, restringiéndose a la superficie de la traza ya establecida para ello y las bandas de seguridad en su entorno.
- Se asegurará la disponibilidad de adecuados medios de auxilio y rescate ante eventuales accidentes.
- Se evitarán las operaciones de reabastecimiento de combustible y reparaciones de los equipos o vehículos intervinientes en las operaciones en los sitios de trabajo. Se desarrollarán estas tareas en los sectores pre asignados del obrador (*a ubicarse dentro de las propias instalaciones de las cabeceras*)
- Se aplicarán los procedimientos de manejo de residuos de Eden



7.4 TENDIDOS

IMPACTOS

- Emisiones de ruido
- Generación de polvo y partículas (*Por tránsitos*)
- Generación de Residuos
- Interacción con el tránsito de caminos vecinales y RP6

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- No se establecen medidas de mitigación particulares para las emisiones sonoras y la generación de polvos fugitivos por la ubicación de las obras y las características de su entorno (*sin receptores cercanos*)
- Se aplicarán los procedimientos de manejo de residuos de Eden
- Estricto seguimiento de la señalización de obra respecto de los usuarios de los caminos vecinales y de la RP6
- Establecimiento de señaleros en los momentos de circulación, ingreso o egreso de zonas de obras respecto de los caminos.

7.5. OBRADOR Y ACOPIO IN SITU

IMPACTOS

- Ocupación temporal del suelo.
- Compactación de suelos
- Riesgos de contaminación de suelos (*residuos y efluentes*)
- Acumulación de residuos
- Riesgos de derrame de combustibles, lubricantes, y otras sustancias potencialmente contaminantes
- Afectación temporal del paisaje
- Generación de residuos



MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Los obradores principales se emplazarán dentro de las superficies ocupadas por la futura ET Cardales. Y el área de la vinculación con la LAT Campana - Matheu. De esta manera, se minimizará la afectación limitándose a una parcela nueva adicional y con ello, a la vegetación y suelos.
- Se procederá a la segregación y recolección de residuos para su disposición correcta de acuerdo con las disposiciones y procedimientos de Eden
- Se establecerán las necesarias medidas de prevención de incendios durante las operaciones.
- Las sustancias nuevas y residuales de peligrosidad se almacenarán en lugares seguros y pre asignados para su uso y/o disposición posterior de acuerdo a las regulaciones locales.
- La Instalación de reservorios de combustibles (*si fueran necesarios*), estarán en lugares protegidos por membrana impermeable, y dotados de contenedor secundario.
- Los suelos que potencialmente pudieran recibir impregnaciones con aceites, lubricantes u otras sustancias serán retirados y dispuestos de acuerdo con los procedimientos de Eden.

7.6. CONEXIONADO Y PUESTA EN MARCHA

IMPACTOS

- Posibles contingencias.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Se establecerán las necesarias medidas de prevención de incendios y se tendrá el equipamiento de respuesta a contingencias disponible.
- Se capacitará al personal en el Plan de Contingencias.

7.7. MANEJO DE LA SEÑALIZACIÓN

Como parte de las actividades preventivas y de direccionamiento, componentes del proyecto, se delimitarán los sectores de obras, las zonas de excavaciones para piquetes y torres, se colocarán los elementos de seguridad necesarios para evitar caídas y accidentes.



En los cruces con caminos vecinales, se establecerán también las señalizaciones pertinentes para advertir de las obras y tránsito de vehículos no habituales a la zona.

Con referencia a los accesos a la zona de obra para el transporte de materiales y vehículos participantes se consideran alternativas en función de minimizar las incomodidades a las ciudades y agrupaciones poblacionales

7.7.1 Para la movilización de piquetes y bobinas de cable

En base a la traza se deberán emplear caminos vecinales. Como son de tierra, se considera indispensable tanto el riego de las superficies en épocas secas (para minimizar la generación de material particulado en suspensión y la incomodidad que este aspecto establece) como el acuerdo de mantenimiento con la delegación de Vialidad local.

7.7.2 Para el tránsito liviano hacia y desde la zona de obra u obrador

En este caso representa menos problemas que los tránsitos pesados (*a las velocidades permitidas y considerando particularmente el desplazamiento de los usuarios habituales de estas vías*)

7.8. LIMPIEZA Y RESTAURACIÓN DE LA ZONA DE PROYECTO

Se procederá a recorrer, revisar y limpiar (*si fuese necesario*) la zona de operaciones inmediatamente después de concluidas, eliminando todo material ajeno al área

7.9. CAPACITACIÓN ESPECÍFICA

Será mandatorio establecer sesiones de capacitación específicas al personal participante del proyecto, en relación con el Plan de Contingencias de Eden y de la empresa constructora, el punto de reunión y las distintas medidas que involucren a las operaciones de obra

Deberá establecerse y dictarse un programa de capacitación adecuado a la tipología y características de las obras por desarrollar a exigir a los contratistas que intervengan en estas.

Entre otros temas deberán estar considerados los siguientes temas ambientales:

- Normas Básicas de Salud y Seguridad
- Manejo y Disposición de residuos
- Protección de Flora y Fauna
- Protección de ganado
- Orden y Limpieza
- Señalización



- Normas de Tránsito
- Permisos de trabajo (*si correspondiera*)
- Riego de caminos
- Tareas de mantenimiento de vehículos industriales y manejo de fluidos

7.10. MONITOREO DE EFECTOS DE LA OBRA:

VEGETACIÓN

Luego de realizar el replanteo de las obras en el terreno, se deberán establecer dos indicadores de vegetación en el entorno de esta. Estos indicadores se materializarán en el terreno mediante una estaca geoposicionada.

Se realizará el relevamiento de los indicadores antes del inicio de los trabajos de desmalezamiento y movimiento de suelos, o en la semana inicial de los mismos.

Estos indicadores deberán ser relevados una vez concluida la obra, para evaluar potenciales impactos generados por la misma y controlados como parte de los monitoreos en el programa del propio proyecto.

Ver Programa #01 del Plan de gestión ambiental

SUELOS

Al finalizar la obra, se recomienda la extracción de dos muestras superficiales de suelos, en sectores representativos (*por ejemplo, ubicación de obrador y de área de manejo de residuos durante la obra*). Las muestras serán enviadas a laboratorio y se analizará al menos su contenido de HCT, humedad y pH.

Por supuesto esta acción será mandatoria para el caso que en cualquier punto de la traza se hubiese producido un derrame

7.11. ETAPA DE OPERACIÓN

No se requerirán por parte de Eden monitoreos sobre esta etapa. Los requeridos serán llevados a cabo por la Transportista de Energía

MEDIDAS REFERENTES A CONDICIONES AMBIENTALES

DESCOMPACTACIÓN DE LOS SUELOS Y RESTITUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE ASIMILACIÓN DE VEGETACIÓN (ESCARIFICADO)

Una vez reconstituidos los niveles del área se deberá realizar en el entorno directo del área de obra (accesos a pista, y pista propiamente dicha) y en el sector de ex obrador, de un escarificado para establecer condiciones adecuadas para la revegetación natural.



En caso de haberse requerido aporte de ripio o piedra para establecer estabilidad temporal a alguna de estas áreas, deberá este retirarse para permitir una naturalización más adecuada.

Es importante considerar el uso del suelo orgánico que se extraerá de las excavaciones para torres o piquetes o de otras intervenciones de suelos, para disponerla sobre superficies a recuperar. Con respecto a este particular deberán evaluarse adecuadamente las condiciones de acopio de ese material para preservar de la mejor manera posible sus características originales.

RESTITUCIÓN DE LOS MICRODRENAJES SUPERFICIALES EN FUNCIÓN DE LA DINÁMICA NATURAL DEL ENTORNO

Sobre la base de la estructura de relieve y geoformas actuales (*previos a la construcción*), deberán rectificarse y construirse los micro drenajes superficiales para devolver al área la dinámica natural de las aguas eventuales.

Para ello deberá removerse cualquier acumulación de materiales en los bordes de caminos de servicio u otros puntos y verificar las condiciones de escurrimiento, con especial énfasis en las inmediaciones de los puntos donde la LAT atraviesa pequeños canales de drenajes superficiales.



7.12.- TABLA MITIGACIÓN Y PROGRAMA DE MONITOREO

Acción del proyecto	Medidas de mitigación Con monitoreo posterior	Efecto a evitar/ controlar	Carácter de la medida	Efectividad esperada	Monitoreo requerido
Desmante o poda para traza y camino de servicio	Finalizados los trabajos de construcción, levantar la totalidad de las estacas demarcatorias y cualquier otro material que hubiese quedado en el campo (cintas de peligro u otros) Evitar afectar un sector mayor al necesario.	Presencia de materiales ajenos al campo	CORRECTIVA	ALTA	La verificación de la situación final en el campo resulta en una medida de control a desarrollar durante las operaciones y al final de ellas en conjunto con el Monitoreo de cierre del estudio. Inspección Visual y Documentación Fotográfica.
Movimiento de suelos	La totalidad de las medidas desarrolladas para esta acción tienen el carácter de preventivo, por tanto, no hay monitoreo posterior requerido a menos que se produjeran contingencias.	Minimizar el stress establecido a la vegetación circundante al espacio necesario para el establecimiento de la línea	PREVENTIVAS APLICABLES DESDE LA LIMITACION DEL AREA DE TRABAJO	ALTA	Cumplimentado con los indicadores abajo señalados. No se prevé otro monitoreo adicional. A no ser que se detectara una afectación no prevista, en cuyo caso, el informe de monitoreo final de la obra establecerá las medidas pertinentes de seguimiento.
Construcción de Obras Civiles - Fundaciones y Montajes	La totalidad de las medidas desarrolladas para esta acción tienen el carácter de preventivo, por tanto no hay monitoreo posterior requerido a menos que se produjeran contingencias. Manejo de residuos	No aplicable en condiciones normales de operación Interacción de los residuos generados con suelos y aguas	PREVENTIVA PREVENTIVA	ALTA ALTA	NO APLICABLE El seguimiento y aplicación de la gestión adecuada de los residuos generados, deberá monitorearse mediante el control de los documentos de manejo atinentes a volúmenes con respecto a transportes, tratamiento y destino de los mismos, debiendo estar reflejados en la auditoría / inspección final a realizar para la aprobación de los trabajos por parte del contratista.
Tendido de la Línea	No se previeron medidas particulares Manejo de residuos	No aplicable en condiciones normales de operación Interacción de los residuos generados con suelos y aguas	N/A PREVENTIVA	N/A ALTA	NO APLICABLE El seguimiento y aplicación de la gestión adecuada de los residuos generados, deberá monitorearse mediante el control de los documentos de manejo atinentes a volúmenes con respecto a transportes, tratamiento y destino de los mismos, debiendo estar reflejados en la auditoría / inspección final a realizar para la aprobación de los trabajos por parte del contratista.



Acción del proyecto	Medidas de mitigación Con monitoreo posterior	Efecto a evitar/ controlar	Carácter de la medida	Efectividad esperada	Monitoreo requerido
Obrador y acopio	Escarificación de la superficie afectada para favorecer la re vegetación	Existencia de peladeros o áreas con potencial efecto de la erosión	CORRECTIVA	MEDIA	Mediante un documento fotográfico, se recomienda el desarrollo del seguimiento de la evolución del sitio finalmente escogido como posición del obrador para su situación evolutiva al respecto de la cobertura vegetal. Además, el objetivo es verificar que no haya alteraciones en sectores aledaños al mismo.
Todas	Monitoreo de Indicadores de Vegetación. Monitoreo de Calidad de Suelos	Afectar mayor vegetación que lo previsto. Contaminación del entorno	CONTROL CONTROL	--- ---	Instalar dos indicadores de vegetación al comienzo de la obra, luego del replanteo. Al final de las obras, realizar el relevamiento de los indicadores con informe respectivo. Extracción de dos muestras superficiales en sectores señalados al finalizar la obra. Análisis de HCT, pH y humedad.



8.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

8.1. OBJETIVOS

El Plan de Gestión Ambiental desarrolla la metodología destinada a asegurar la materialización de las medidas y recomendaciones ambientales y a garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos, en armonía con el medio ambiente natural y antrópico.

El Plan de Gestión Ambiental tiene como objetivos principales:

1. Proveer de las herramientas necesarias para facilitar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto durante su construcción, de tal forma que todas las actividades involucradas se desarrollen de manera compatible con el medio ambiente natural y antrópico del área de influencia, asegurando el usufructo de las obras e instalaciones y posibilitando el cumplimiento de los objetivos empresarios.
2. Disponer de un esquema de actuación coherente que permita materializar, monitorear y controlar la ejecución de las medidas de prevención y mitigación determinadas en el estudio de impacto ambiental, cumpliendo con la normativa vigente.
3. Facilitar el desarrollo de las tareas de supervisión de los aspectos ambientales durante el desarrollo del cronograma de la construcción.

Sin perjuicio del marco establecido a partir de la existencia de la gestión ambiental y/o procedimientos ambientales de la empresa, se recomiendan las siguientes metas:

1. Garantizar la ejecución de las obras de manera compatible con el medio ambiente natural y socio-económico del área de influencia.
2. Garantizar y controlar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de medio ambiente.
3. Disponer de adecuados mecanismos de información, para su presentación ante la comunidad y superficiarios, asegurando a su vez, una relación fluida con las autoridades locales competentes.
4. Promover una adecuada capacitación de todo el personal afectado a las obras en relación con las normas de protección ambiental.

El Plan de Gestión Ambiental está formado por un conjunto de programas interrelacionados que establecen las metas particulares, cronogramas y



requerimientos relativos a las actividades previstas. En su desarrollo se contempla considerar con carácter prioritario el enfoque integrado de las políticas y acciones, el uso eficiente de los recursos y la facilidad del control de gestión.

El Plan de Gestión Ambiental describe, en consecuencia, las medidas a ser desarrolladas durante las etapas mencionadas de la obra de construcción de la **LAT 132 kV que vinculará la futura nueva ET Cardales con la LAT 132 Campana III - Matheu**, a fin de mitigar y/o controlar los impactos identificados como negativos y a potenciar aquellos que generan beneficios.

En términos generales pueden destacarse dos grandes grupos de medidas:

- De carácter general, conteniendo el conjunto de recomendaciones aplicables a situaciones típicas.
- De carácter especial, conteniendo formas de procedimiento ante eventos críticos.

En relación con el primer tipo de acciones, son aplicables los siguientes criterios generales:

- Antes de iniciar cada una de las etapas de la obra, estarán claramente identificadas las tareas de coordinación de la gestión ambiental y de verificación de cumplimiento de las medidas recomendadas, a su vez se dispondrá de todos los medios para su eficaz implementación.
- Los programas de vigilancia y monitoreo a desarrollar, estarán definidos también en forma previa previo al inicio de cada una de las acciones principales componentes del programa de obras
- La Gestión Ambiental estará a cargo de personal entrenado y con conocimiento de la racionalidad de las medidas de mitigación y del programa de monitoreo a desarrollar.
- El Programa de monitoreo comprenderá la totalidad de las operaciones con impacto ambiental identificado. Este componente del PGA, es fundamental para asegurar que se cumplan las prácticas adecuadas previstas para evitar daños al ambiente y para detectar cualquier impacto que requiera el inicio de acciones correctivas. El carácter del monitoreo puede variar desde inspecciones visuales a controles de calidad de determinados parámetros durante el desarrollo de las obras.



Respecto del segundo grupo de acciones, con forma de Planes de Contingencia, tienden a prever procedimientos idóneos para enfrentar situaciones muy especiales tales como situaciones originadas por las inclemencias del tiempo, derrames de fluidos o combustibles, incendios, accidentes, etc.

7.2 DESARROLLO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental se estructura a través de tres grupos de acciones:

- Monitoreo
- Mitigación y control de impactos
- Contingencias y seguridad

Dentro del primero se identifican y desarrollan los Programas de Protección de Flora y Fauna, Calidad del Aire e Infraestructura y Servicios.

En el ámbito de Mitigación y Control de Impactos, el Plan trata sobre la Optimización de las prácticas de operación y de mantenimiento, el Manejo de residuos, el Control y mantenimiento de alambrados, el Desmonte y manejo de material de poda, la Reforestación, la Señalización y Seguridad vial, y la Recomposición de zonas de trabajo y linderas asociadas.

En materia de Contingencias y Seguridad, se tratan aspectos de Higiene y Seguridad, Planes específicos de Contingencia y Programas de Capacitación

7.3 COMPONENTES DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

7.3.1 Monitoreo

Programa de monitoreo y protección de flora y fauna

a) Justificación

La zona de implantación del proyecto no es una zona “vírgen”, la alternativa de traza que presenta menores impactos discurre mayoritariamente sobre áreas rurales, con explotaciones agropecuarias de tipo extensivo y con limitada presencia antrópica estructural salvo en algunas secciones de tramos

Teniendo en cuenta que durante la construcción se producirán ciertas interacciones con el medio, sobre la vegetación (*por implantación de un obrador, por el acopio de piquetes y otros materiales, por los movimientos que conlleva el desarrollo de la obra en sí misma o por la necesidad de establecer algunos desmontes y podas*), la aplicación de este programa se constituye en un componente necesario del



monitoreo ambiental, a fin de prevenir y controlar eventuales repercusiones derivadas de esas interacciones.

b) Objetivos específicos.

El Programa contempla la preservación de los ecosistemas locales en las áreas inmediatamente adyacentes a las obras, la protección de las especies, y la minimización de las interferencias con tales componentes.

c) Aspectos metodológicos.

Si bien las acciones estarán limitadas al espacio establecido por la banda de servidumbre, se deberá efectuar un seguimiento visual documentado fotográficamente, de estos componentes en las adyacencias de la misma, observando el cumplimiento de las prácticas de protección pertinentes y alertando sobre la ocurrencia de perturbaciones que requieran una oportuna respuesta.

Se deberán identificar y prever las necesidades de poda o desmonte para realizar las medidas de reposición de acuerdo con las autoridades locales o los propietarios de las parcelas sobre los que se desarrollará la LAT

Las pautas y medidas específicas de protección, serán consideradas en la sección de Mitigación y Control de Impactos, cuando se traten los aspectos relativos a la optimización de prácticas constructivas.

La apertura de accesos a los campos (*para los casos en que haya ganado*), deberán consensuarse con cada propietario para la protección de este y el resguardo de su integridad

El desarrollo de este Programa comprenderá toda la etapa de la obra de construcción.

Programa de calidad del aire

a) Justificación

Si bien como se menciona en los párrafos precedentes, la zona es predominantemente de tipo rural, muy abierta y por tanto ventilada mayoritariamente son de aplicación las normativas de emisiones que afectan la calidad del aire.

Durante la construcción, se pueden generar modificaciones de la calidad del aire a partir de las fuentes móviles involucradas en los movimientos relacionados con la obra. El control de las mismas se apoya en la filosofía de aplicación de las “Mejores Prácticas Constructivas”.



b) Objetivos específicos

El Programa de Calidad del Aire tiene por objeto prevenir, atenuar o corregir las principales alteraciones que podrían producirse en la calidad del aire durante la construcción.

Los criterios y procedimientos pertinentes se orientarán principalmente a hacer frente a los efectos en la calidad del aire originados por el tránsito vehicular específico relacionado con las obras.

c) Aspectos metodológicos

El Programa procura prevenir y mitigar las diversas afectaciones sobre la calidad del aire del entorno, relacionadas con las emisiones de gases de combustión y ruidos principalmente. Para ello, se deberá efectuar mantenimiento periódico de los vehículos y equipos empleados, verificando que no emitan humos en forma descontrolada. Asimismo deberá efectuarse mantenimiento y control de silenciadores u otros elementos de control de ruido de escapes.

Los Contratistas deberán presentar comprobantes del correcto funcionamiento de sus equipos y vehículos, en materia de emisiones.

Considerando los tránsitos por caminos vecinales de tierra, deberán estos mantenerse y regarse para minimizar los efectos del material particulado en suspensión

Programa de control de interacciones entre la obra y la infraestructura preexistente

a) Justificación

La traza de la LAT seleccionada se establece en un área con obras de infraestructura pre existentes, tales como cruces de caminos vecinales, cruces con otras líneas de distribución de energía, calles, cursos de agua, Alambrados, otras obras privadas, etc.

b) Objetivos específicos

Si bien en la mayoría de los casos el cruce con estos elementos no ocasionará obras directas mayores, se justifica un programa de control para verificar la estabilidad y seguridad de estos.



c) Aspectos metodológicos

Todo trabajo relacionado con la construcción de la LAT desarrollado en cercanías o con interacción directa con cualquier tipo de infraestructura existente, deberá ser documentado fotográficamente. Deberá a este fin realizarse un relevamiento previo al comienzo de las tareas, para disponer de la información al momento de la vinculación con la estructura y con posterioridad a la finalización de la obra.

Especial atención deberá prestarse a los caminos de acceso a las propiedades para minimizar las incomodidades

También especial atención deberá establecerse sobre los alambrados, pasos y estabilidad de los cuadros estableciendo las tranqueras, los pasos, los permisos y el cuidado del ganado de los propietarios.

7.3.2 Mitigación y control de impactos

Programa de optimización de prácticas de construcción y de mantenimiento

a) Justificación

Es responsabilidad de la empresa implementar todas las medidas necesarias para garantizar la mínima distorsión y adaptabilidad de las operaciones constructivas en el medio, evitando la transferencia al mismo de efectos perjudiciales para los componentes biofísico y socioeconómico del ecosistema.

De la misma manera, los procedimientos de mantenimiento de los componentes involucrados en las obras deberán ser conducidos de acuerdo con criterios similares.

El logro de estas metas justifica la existencia de ésta área específica de la gestión ambiental, que como todo el Plan, estará estrechamente articulada al resto de los programas.

b) Objetivos específicos

El Programa está orientado a establecer un control ambiental básico en las diferentes actividades, señalando los criterios para el desempeño ambientalmente aceptable de las mismas e identificando las posibles alternativas de mitigación.

c) Aspectos metodológicos

Durante el desarrollo de las obras, la empresa constructora, así como sus subcontratistas, implementarán adecuada y eficazmente las medidas vinculadas con la protección ambiental, para lo cual divulgarán, entre su personal y los



subcontratistas, las normas de prevención y control ambiental y los capacitarán para su efectivo cumplimiento.

Por lo tanto, se pueden diferenciar las normas para el desempeño del personal y las normas para las actividades constructivas.

- **Normas para el desempeño del personal**

Aspectos relativos a la flora y la fauna

El personal de la obra tendrá prohibido realizar actividades o caza en las áreas aledañas a la zona de la explotación, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles y otros subproductos).

En los sectores de las instalaciones se procurará no tener animales domésticos.

Las quemas de cualquier tipo estarán terminantemente prohibidas.

Aspectos relativos a la calidad y usos de las aguas

Está prohibida la limpieza de vehículos o maquinaria en el área de obra ni en aledaños, debiendo asignarse sitios de servicio específicos para estas tareas, con las medidas necesarias de protección ambiental para evitar la contaminación con combustibles, lubricantes y otros eventuales contaminantes. Asimismo deberá preverse la disposición final adecuada de materiales remanentes.

Se prohíbe cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de los suelos, aguas superficiales o subterráneas en el área.

- **Normas para las actividades de construcción**

Aspectos relativos a drenajes

Se tomarán las medidas necesarias para garantizar que materiales de la obra y auxiliares a esta, no tengan como receptor final cañadones, cauces o depresiones anegables o inundables. Se evitará en todo momento que residuos en general lleguen a estos sitios antes mencionados.

Los materiales o elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes y mezclas utilizadas eventualmente en diferentes momentos de la obra, no deberán ser descargados en suelos o cauces.

Las maquinarias y vehículos intervinientes en las obras serán bien mantenidas para prevenir pérdidas de aceite u otros productos derivados del petróleo, que puedan contaminar tanto las aguas como suelos (este concepto es extensivo a vehículos de contratistas y sub contratistas).



La necesidad de tránsito y apertura de camino para el tendido de la LAT deberá resguardar el normal escurrimiento de las aguas superficiales evitando endicamientos o desniveles que puedan transformarse en problemas de drenaje

Aspectos relativos a la utilización de obradores e instalaciones auxiliares

Las instalaciones auxiliares cumplirán con la normativa sobre seguridad e higiene laboral. Contendrán equipos de extinción de incendios así como los medios y equipos para la atención de primeros auxilios y derivación de accidentados y enfermos.

Si se tratara de instalaciones temporales, una vez terminadas las tareas, serán recompuestos los sitios a las condiciones originales. Se retirarán todos los elementos de rezago, embalajes y materiales desechados; en caso de que se tratase de áreas que no se volverán a utilizar, se escarificará el sector (si estuvieren estado ubicados directamente sobre la cubierta edáfica) para facilitar sus condiciones de revegetación.

Aspectos relativos a la maquinaria y equipos

El equipo móvil, incluyendo maquinaria pesada (también la contratada y subcontratada), deberá estar en buen estado mecánico y de carburación, de manera de reducir las emisiones gaseosas a la atmósfera. Deberán cumplir con las normativas vigentes en materia de emisiones gaseosas y de generación de ruidos, debiendo mantener tanto las propias como las de contratistas, las constancias de las revisiones periódicas acorde con la normativa vigente. La generación de ruidos no podrá exceder en ningún momento los niveles establecidos por la normativa según lugar de trabajo y horarios.

Los equipos deben operar de manera tal que causen el mínimo deterioro posible a los suelos, vegetación y cuerpos de agua en los sitios donde intervienen.

El cambio de aceite de las maquinarias (si no pudiere ser realizado en un área de servicios) se realizará en forma cuidadosa, disponiéndose el aceite de desecho en bidones o tambores para ser retirados por transportistas autorizados a sitios habilitados a tal fin o a tratamientos o usos alternativos. Por ningún motivo esos desechos serán vertidos al suelo o cauces ni serán abandonados en el lugar.

Aspectos relativos al movimiento y manipuleo de materiales

Una vez terminados los trabajos, las zonas afectadas por la construcción, se adecuarán acorde con la topografía circundante, reconstruyendo en la medida de lo posible el patrón de drenaje natural.



Aspectos relativos al manejo de materiales contaminantes y peligrosos

Los materiales tales como combustibles, lubricantes, desechos y basuras contaminantes o peligrosas, deberán transportarse mediante medios adecuados para una disposición final o reuso también adecuado, evitando derrames y pérdidas.

Aspectos relativos a la suspensión de operaciones por períodos prolongados

En los casos en que ocurriera alguna suspensión que no permita la prosecución de las operaciones por un período prolongado, se deberá asegurar la estabilidad de las obras en curso, el restablecimiento de los drenajes naturales, la prevención de procesos erosivos o de contaminación y la adopción de las medidas y los dispositivos de seguridad que disminuyan los riesgos de accidentes, incluyendo el cuidado en el almacenamiento de elementos o materiales que pudieran generar contaminación.

Programa de manejo de residuos

a) Justificación

La obra presenta asociado el consumo de distintos materiales y la potencial generación de residuos (maderas, restos de cadenas, aisladores rotos, scrap menor, cintas plásticas, residuos de comidas, etc.), los que requieren de un manipuleo adecuado y una disposición segura, para evitar impactos negativos sobre la calidad del entorno, las condiciones higiénicas, sanitarias y el paisaje.

b) Objetivos específicos

Disponer de los procedimientos y los medios adecuados para prevenir y controlar los efectos vinculados a la generación de residuos durante la obra, asegurando el cumplimiento de las disposiciones vigentes y de las prácticas de manejo y disposición seguras de los mismos.

c) Aspectos metodológicos

Deberá establecerse un sistema para colectarlos de acuerdo a su tipología (segregar especiales de asimilables a domiciliarios) para su correcta y adecuada disposición en relación con la disponibilidad local de repositórios o vertederos. En caso de que localmente no existieran receptores o tratadores de residuos especiales, los mismos deberán almacenarse en forma segura en el obrador hasta su envío para tratamiento.

Programa de control y mantenimiento de alambrados

a) Justificación



Considerando que la obra discurre sobre áreas rurales y consecuentemente atravesará límites de propiedades privadas.

Algunas de esas propiedades pueden tener hacienda, por cuanto los cortes de alambrados o apertura descontrolada de potreros, podrían ocasionar perjuicios a los superficiarios.

b) Objetivos específicos

Tanto la protección de la hacienda de los superficiarios, como el evitar establecer espacios de ingreso a las propiedades privadas por parte de terceros no autorizados.

c) Aspectos metodológicos

Además de los necesarios trámites previos de solicitud de permiso a los propietarios afectados, en la zona a cortar para el ingreso de equipos y personal, deberá instalarse una tranquera temporaria con sistema adecuado de cierre. Concluidas las obras en la zona intervenida, deberá removerse la tranquera y restituirse el alambrado de acuerdo a su condición inicial.

Programa de desmonte y manejo de material de poda o desmonte

a) Justificación

Como parte de las obras de la LAT, fracciones de forestación lineal imposible de evitar, deberá ser podada o reducida, generando residuo de materia vegetal

b) Objetivos específicos

Asegurar la gestión adecuada de estos residuos

c) Aspectos metodológicos

Segregar esta tipología de residuos en un grupo diferente a las otras corrientes señaladas en el programa 2. Disponerlos de acuerdo a los lineamientos locales evitando su acumulación, evitando riesgo de incendio y descomposición

Programa de re forestación

a) Justificación

Como parte de las obras de la LAT, fracciones de forestación lineal desarrollada deberá ser podada o reducida, correspondiendo la reposición de ejemplares.

b) Objetivos específicos



Mantener las características visuales y paisajísticas de la zona intervenida

c) Aspectos metodológicos

En caso de haberse realizado desmontes en sectores de propiedades privadas, deberán plantarse la misma cantidad de individuos más el 50 %, acordando con el propietario los sectores de implantación y las especies, siempre y cuando se mantengan similares atributos ornamentales. Cabe señalar que el sector de implantación escogido no deberá poner en riesgo a la LAT

En caso de haberse realizado desmontes en áreas de servidumbre de ruta en acuerdo con el Concesionario Vial / DPV, según corresponda, se acordarán los sectores de re implantación.

Programa de señalización y seguridad vial

a) Justificación

Resulta posible que la ejecución de algunos trabajos presenten interacción con el tránsito vehicular, por ejemplo con ocupación temporaria de sectores de banquina, vehículos con circulación lenta, ingresos desde la Ruta 51 a lo largo de la traza, etc.

b) Objetivos específicos

El programa busca mantener las condiciones de seguridad tanto para los trabajadores como para los usuarios de las rutas afectadas.

c) Aspectos metodológicos

En caso de requerirse ocupación temporaria de banquetas o calzadas para algunas de las operaciones de obra, deberá darse aviso con suficiente anticipación al concesionario vial o autoridad correspondiente, policía local y o Municipalidad.

La zona de trabajos deberá estar adecuadamente señalizada con cartelería de advertencia a distancia suficiente y elementos de señalización tales como conos o balizas intermitentes. Podrá también emplearse señaleros. Todo el personal deberá poseer chalecos reflectantes, así como los equipos, vehículos, deberán poseer elementos reflectivos.

Los puntos de ingreso / egreso de vehículos a propiedades en las que se esté trabajando deberán estar señalizados.

Programa de recomposición de las zonas intervenidas

a) Justificación



Es posible que durante el desarrollo de las actividades de obra, pudieran generarse algunas afectaciones por el tránsito en sí mismo o la ocurrencia de un potencial accidente.

De producirse impactos, resultará necesario implementar métodos de recomposición o compensación de las zona/as afectada/s

b) Objetivos específicos

Facilitar el restablecimiento de las condiciones naturales del espacio existente antes del desarrollo de las obras, incorporando las medidas tendientes a favorecer la recomposición de la zona disturbada, restituir y recomponer el diseño original más aproximado y establecer las condiciones de seguridad compatibles con el emplazamiento de las nuevas condiciones

c) Aspectos metodológicos

La recomposición de zonas con interacción de las obras, serán diseñadas de acuerdo a la restitución de relieves, de drenajes o escorrentías y el favorecimiento del desarrollo de re vegetación.

Situaciones típicas que requieren recomposición son:

Zonas que hubiesen recibido un derrame, zonas que presenten huellas, taludes o acumulación de tierra o zonas de obradores y acopios.

7.3.3 Seguridad y contingencias

En este tercer bloque del Plan de Gestión Ambiental, se incluyen los procedimientos destinados al tratamiento de los aspectos vinculados con la Higiene y Seguridad en las operaciones de construcción, la Capacitación del personal en las diferentes temáticas asociadas a la protección ambiental y a la protección de la salud, y al tratamiento de las emergencias relacionadas ya sea con el proceso operativo o con la ocurrencia de eventos naturales con incidencia en la obra.

Programa de higiene y seguridad

La justificación, los objetivos y los aspectos metodológicos están regulados por Normativa específica (Ley 19587, Decreto Reglamentario 351/79 y sub siguientes, por cuanto no se requiere su transcripción

La responsabilidad de la gestión comprenderá la verificación permanente de la aplicación de las normas de seguridad vigentes, la observación de los programas de mantenimiento y actualización de los equipos de seguridad, la supervisión del uso de



los elementos y equipos de protección personal, la verificación de las condiciones para el almacenamiento seguro de sustancias peligrosas, la capacitación del personal y la preparación de los planes específicos ante eventos que puedan comprometer la seguridad del personal propio o de terceros.

Programa de capacitación

a) Justificación

El desarrollo de la obra, en el marco de los objetivos de protección ambiental, requiere de una Concientización general del personal respecto de su responsabilidad para con los distintos elementos del medio circundante y para con su propia seguridad y la de terceros. Por otra parte, el desarrollo eficiente de todas las acciones incluidas en el Plan de Gestión Ambiental, requiere de un entrenamiento y una capacitación técnica adecuada a las condiciones que deberá enfrentar.

Por ello, el Programa de Capacitación se justifica ampliamente dado que el mismo permitirá que el personal asuma una plena conciencia respecto a su rol en la preservación y protección del ambiente y adquiera el entrenamiento necesario para llevar a cabo eficazmente las medidas de mitigación que le competen si fuera esto necesario.

b) Objetivos específicos

Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre los problemas ambientales probables, la ejecución y control de medidas de mitigación, preservación, protección y control ambiental, los planes de contingencia y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades a desarrollar.

Identificar los roles a cumplir de acuerdo con los diferentes niveles de responsabilidad y con la naturaleza de las acciones involucradas (ejecución de las medidas de mitigación para situaciones normales y tratamiento de situaciones de emergencia).

c) Aspectos metodológicos

La o las empresas adjudicatarias de la obra, desarrollarán actividades de capacitación adecuada y suficiente para el personal involucrado. El desarrollo del Programa implicará la preparación de las actividades de capacitación y el establecimiento de los medios necesarios para su ejecución.

El programa incluirá un temario relacionado con los aspectos ambientales del proyecto y con aquellos orientados al manejo de contingencias.



Tanto el contenido teórico como su ejemplificación práctica capacitará al participante para estar en condiciones de analizar y evaluar las acciones del proyecto desde el enfoque de su incidencia ambiental, identificar los riesgos reales y potenciales asociados a la acción evaluada, y seleccionar y poner en práctica los procedimientos más convenientes para controlar dichos riesgos.

Análisis de riesgo, prevención y plan de contingencias

Este último programa se presentará por separado en el próximo capítulo (8), debido a su extensión y particular importancia.

7.4 AJUSTES EN LA EIA Y EN EL PGA

7.4.1 Ajustes en la EIA

La Evaluación de Impacto Ambiental es un instrumento para la toma de decisiones que debe desarrollarse en forma sincrónica con los avances del Proyecto. Nace con la concepción del Proyecto y finaliza cuando el proyecto cubre su vida útil y es necesaria desafectarla, restituyendo el medio a sus condiciones originales o a aquellas que resulten de un correcto reordenamiento.

La experiencia indica que resulta de suma conveniencia realizar un ajuste sistemático de la Evaluación de Impacto a partir del inicio de la Etapa de construcción hasta su finalización

7.4.2 Ajustes en el PGA

Como resultado del ajuste en la EIA y frente al desarrollo de la ingeniería de detalle sobre algunas situaciones particulares, a la materialización de los equipos, a la infraestructura, a los insumos para la obra, al personal, a la realidad, momento y las condiciones del medio biofísico y socioeconómico, en particular las características climáticas existentes durante el desarrollo de las obras, e incluso frente a acciones derivadas de aspectos políticos e institucionales, la experiencia indica que puede resultar necesario realizar ajustes en el PGA, durante el desarrollo de la Etapa Constructiva de las Obras.

Debe observarse que tanto los ajustes en la EIA como en el PGA se realizarán dentro del marco preestablecido en el presente informe, persiguiendo solamente un perfeccionamiento en el uso de las herramientas para adecuarlas a la realidad, potenciando la utilidad de las mismas.



7.4.3 Cronograma de acciones

El desarrollo de los Programas del PGA comprende toda la Etapa de construcción, desde su inicio con el desarrollo de las tareas preparatorias, hasta su finalización con las tareas de recomposición de las áreas afectadas. En función de ello, los Programas que conforman el Plan de Gestión Ambiental, se desarrollarán y se mantendrán activos, en forma sincrónica con el desarrollo de las operaciones y su cronograma

7.4.4. Responsabilidades

Para la construcción y en relación con la consideración de los aspectos ambientales, se identifican las siguientes Áreas de Responsabilidad:

De los comitentes

Están obligados a controlar todas las acciones desarrolladas por sí mismos y por los contratistas para cumplimentar la legislación vigente y los requerimientos de los organismos de aplicación.

De los contratistas

Están obligados a respetar todas las normativas ambientales, de Higiene y Seguridad y Laborales, las observaciones y requerimientos de las autoridades de aplicación y de regulación nacional, provincial o municipal y a adoptar todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los requerimientos contractuales.

De los responsables de Higiene y Seguridad

Profesionales con título habilitado para ejercer la responsabilidad de las tareas de Higiene y Seguridad...

De los Auditores Ambientales (internos o externos)

Designados por Los Comitentes, tendrán a su cargo el control de las Áreas Ambiental y de Higiene y Seguridad, durante el desarrollo de la obra. Trabajarán y colaborarán estrechamente con los responsables técnicos de la operación, debiendo permanecer la mayor cantidad de tiempo posible en los escenarios de la operación, controlando todo lo indicado en el Plan de Gestión Ambiental.



9. PROGRAMA DE ANÁLISIS DE RIESGO, PREVENCIÓN Y PLAN DE CONTINGENCIAS

Bajo este apartado se considerarán los siguientes aspectos:

I. INTRODUCCIÓN

II. RIESGOS OPERATIVOS

II.a. Consideraciones generales

II.b. Individualización de riesgos

III. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS

III.a. Consideraciones generales

III.b. Identificación de medidas

IV. PLAN DE CONTINGENCIAS

IV.a. Consideraciones generales

IV.b. Objetivos

IV.c. Estructura del plan de contingencias

IV.c.1 Grupo de respuesta

IV.c.2 Grupo asesor

IV.d. Contingencias posibles y respuestas

IV.d.1 Derrame de combustibles

IV.d.2 Incendios

IV.d.3 Evacuación

IV.e. Informes de incidentes

IV.f. Equipos y materiales

IV.g. Plan de adiestramiento

I.- INTRODUCCIÓN

La presente parte del documento ha sido elaborada en base a pautas y normas generales y a la RES SE 342 vinculadas a la protección ambiental, siguiendo a su vez criterios sustentados en la práctica para la ejecución y funcionamiento de este tipo de obras.

El mismo es aplicable a la obra objeto del presente estudio y en su desarrollo se abordan aspectos relativos a la identificación y evaluación de los potenciales riesgos vinculados a su funcionamiento, a las medidas de prevención a adoptar, y al Plan de Contingencias con la organización y los medios necesarios para dar las respuestas que correspondan.



Planteado como un instrumento de control de gestión ambiental necesario para optimizar el desarrollo de las tareas preventivas en relación con la obra, el mismo debe considerarse complementario del Plan de Contingencias de carácter general preparado por la empresa para las distintas áreas operativas en el ámbito de las operaciones generales.

Los alcances de la presente documentación se ajustan, finalmente, a las condiciones de funcionamiento previstas, de acuerdo con lo descrito en la descripción del proyecto.

II.- RIESGOS OPERATIVOS

II.a. Consideraciones Generales

La formulación de un Plan de Contingencias está asociada a una previa evaluación de los potenciales riesgos que entraña determinada operación o actividad.

Es por ello que corresponde analizar, en principio, los motivos por los cuáles eventualmente se podrían producir efectos perjudiciales sobre el ambiente o sobre bienes propios o de terceros, los métodos contemplados para evitarlos, y, en el caso que alguno de ellos se produzca, los procedimientos previstos para contenerlos y minimizarlos, evitando afectar la calidad ambiental en el área de las operaciones y asegurando adecuados niveles de seguridad en el servicio de la instalación.

Toda obra sea de la magnitud que sea establece interacciones posibles con el medio ambiente. De las conclusiones del EIA del que forma parte este documento, se desprende que la ejecución de la obra presenta una significancia baja desde los impactos ambientales negativos.

Aun así el presente Plan debe contemplar una serie de acciones tendientes a asegurar adecuados niveles de calidad ambiental en toda el área de obra, incluyendo el funcionamiento eficiente de los sistemas de seguridad y la prevención de accidentes.

En el presente documento se retoman dichas previsiones y, respondiendo a las pautas establecidas por la normativa vigente, se identifican los objetivos y contenido de las medidas de respuesta ante aquellos riesgos, por menores que los mismos sean.

II.b. Individualización de Riesgos

Se trata de una obra que por desarrollarse dentro de un predio que estará con protección perimetral, establece una interacción moderada con otras actividades y usos del suelo.



La capacitación de todo el personal involucrado en las obras para el adecuado desarrollo de las tareas, de acuerdo a los distintos puestos de trabajo, atenuará los riesgos de accidentes y habilitará al personal para las actuaciones frente a contingencias.

Para el caso de los vehículos y equipos, el personal afectado a su operación estará habilitado particularmente según cada situación particular.

En las instalaciones se contará con infraestructura básica para actuar frente a accidentes, contando con personal y medios para primeros auxilios y forma de comunicación para derivación en caso de que resulte necesario.

Teniendo presente que la protección ambiental debe hacer hincapié principalmente en las acciones inducidas por el hombre que modifican el ambiente, la evaluación de los potenciales riesgos generalmente se limitan a tales fuentes. Sin embargo, es necesario incluir también en el análisis aquellos eventos de origen natural que pueden afectar el desarrollo de las obras, tales como precipitaciones inusuales, etc., las que pueden originar en algunos sectores del área involucrada problemas no habituales. Obviamente también influir en el normal desenvolvimiento de las tareas.

Por todo ello, reconociendo un nivel medio de riesgo existente, en la preparación del Plan de Contingencias se consideran los siguientes acontecimientos:

- Accidentes producidos por contacto con conductores eléctricos
- Evacuación de personal propio o de terceros, derivado de accidentes ocasionados por la ocurrencia de las contingencias.
- Lluvias Extraordinarias.

III.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS

III.a. Consideraciones Generales

En el diseño de la ejecución de la obra, se han considerado los elementos tendientes a mantener la ejecución dentro de parámetros de protección ambiental que establece la prevención.

El seguimiento abarca no sólo el control de los parámetros relacionados con la calidad del entorno afectado por el proyecto, tales como la cobertura del suelo en el área intervenida, sino también los posibles efectos que el ambiente pueda ejercer sobre esta, teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar donde éste se emplaza.



III.b. Identificación de Medidas.

Las medidas de prevención y de minimización de riesgo para el desarrollo de las obras, comprenden un conjunto de acciones que se enlazan con las prácticas de gestión ambiental, que se comenzarán a desarrollar desde el inicio de las operaciones por desarrollar.

En una apretada síntesis puede señalarse que incluyen las siguientes actividades:

- Inspecciones regulares del proceso de obra y de las área de servicio
- Cumplimiento de un adecuado programa de mantenimiento y vigilancia de los sistemas de protección y seguridad.
- Señalización adecuada en todo el ámbito afectado por las obras, con énfasis en puntos estratégicos.
- Preparación y mantenimiento del Plan de Contingencias.

IV.- PLAN DE CONTINGENCIAS

IV.a. Consideraciones Generales

Una contingencia es un evento no deseable, susceptible de ocurrir como consecuencia de la acción directa o indirecta de una determinada actividad humana.

Esta definición permite distinguir los acontecimientos de origen natural de aquellos inducidos por las acciones humanas. Muchas veces lo que hacen éstas es potenciar o desencadenar procesos no deseados que se encuentran en estado latente en ecosistemas sensibles.

Si bien las normas de protección ambiental generalmente enfatizan sólo en las acciones inducidas que modifican el ambiente, los Planes de Contingencia destinados a minimizar los efectos de las mismas, deben considerar también los eventos naturales que pueden presentarse en el área de obras.

La seguridad de la instalación puede, por otra parte, ser analizada mediante la adecuada evaluación del riesgo que presente el área, sugiriendo el alcance de las posibles respuestas en el caso de que estos sean relevantes.

IV.b. Objetivos

El presente Plan de Contingencias tiene los siguientes objetivos:

- a) Optimizar las acciones de control de las emergencias, a fin de proteger la vida de personas, de los recursos naturales afectados y de bienes propios y de terceros, lo cual constituye la meta principal del presente plan.



- b) Evitar o minimizar los efectos adversos derivados de las emergencias que se pudieran producir como consecuencia de la ejecución de las operaciones.
- c) Establecer un procedimiento ordenado de las principales acciones a seguir en caso de emergencias y promover en la totalidad del personal el desarrollo de aptitudes y capacidades para afrontar rápidamente dichas situaciones.
- d) Constituir una organización idónea, eficiente y permanentemente adiestrada que permita lograr el correcto uso de los recursos humanos y materiales disponibles a dicho efecto.
- e) Identificar y tener previstos todos los medios y mecanismos necesarios para el traslado y evacuación de personas afectadas por alguna de las contingencias que se pudieran producir.

Las diferentes tareas involucradas en el Plan dependerán del elemento causante de la contingencia, de las condiciones naturales del sitio donde la misma se localice, de las condiciones meteorológicas y otras, por lo cual en el desarrollo que más abajo se indica se incluyen aquellas consideradas comunes al tipo de contingencia que se trate.

IV.c. Estructura del Plan de Contingencias

IV.c.1. Grupo de Respuesta

La esencia del Plan de Contingencias es la de disponer de una instancia de actuación eficiente para una pronta movilización de los medios disponibles con el objeto de resolver las distintas situaciones de perjuicio ambiental que pudieran producirse.

Para lograr estos objetivos, el Grupo de Respuesta debe desarrollar una guía de las acciones a adoptar ante determinada emergencia, así como supervisar, administrar y realizar el conjunto de las tareas de control, bloqueo de instalaciones, limpieza, recuperación, disposición de residuos y comunicaciones.

De acuerdo con las normas en vigencia, el Grupo de Respuesta debe contar con una estructura independiente del resto del desarrollo de la operación, y estar formada por un nivel ejecutivo y un sector operativo también especial, encargado de cada una de las ramas específicas relacionadas al cuidado ambiental en el tipo de instalaciones en operación.

La composición del Grupo de Respuesta debería incluir como mínimo a un Coordinador de Operaciones del Área, a un Supervisor de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente y a un Encargado de Comunicaciones.



Sus funciones se ajustarán a lo contemplado por el Plan General de Contingencias para las actividades de la empresa en todo el ámbito del proyecto.

La Jefatura del Grupo de Respuesta tendrá la responsabilidad de:

- a) Coordinar planes de contingencia específicos,
- b) Elaborar estrategias alternativas para las distintas situaciones de riesgo,
- c) Organizar los cursos de capacitación del personal en general y de los grupos auxiliares,
- d) Supervisar las tareas de campo y gabinete,
- e) Disponer la movilización de equipos y materiales,
- f) Evaluar las acciones desarrolladas por el Grupo de Respuesta, tendiendo a mejorar sus resultados;
- g) Reportar las novedades a los niveles gerenciales, a las autoridades de aplicación de las normas legales y constituirse en el vocero de la empresa ante los medios de prensa;
- h) Coordinar el accionar legal de la empresa ante situaciones conflictivas derivadas de emergencias.

El Grupo de Respuesta, tendrá a cargo una serie de tareas las que resumidamente abarcan:

- a) Tareas preventivas de campo;
- b) Relevamientos de las condiciones originales
- c) Supervisión de la planificación de mecanismos de accesos a zonas de emergencia
- d) Conocimiento exhaustivo de los puntos más vulnerables de la instalación y del entorno
- e) Tareas de campo durante las emergencias
- f) Supervisión de los movimientos durante y después de una contingencia
- g) Supervisión de las tareas de limpieza y restitución de condiciones
- h) Relevamiento de las condiciones posteriores a la contingencia.
- i) Confección de un informe detallado y cronológico de las tareas de campo
- j) Acopio de datos meteorológicos, hidrológicos, etc. y elaboración estadística de los mismos. Actualización de la base de datos y confección de informes periódicos o especiales.

IV.c.2. Grupo Asesor

Teniendo en cuenta la reducida probabilidad de contingencias en la ejecución del proyecto en consideración, no se considera necesaria la constitución de este Grupo,



siendo suficiente la existencia del Grupo de Respuesta, inclusive para constituirse en Grupo de Alerta permanente, por estar integrado por los distintos sectores operativos de la empresa que serán capacitados para seguir cotidianamente la situación ambiental en el área de la instalación.

IV.d. Contingencias Posibles

Sin perjuicio de la adopción oportuna y eficiente de las medidas de gestión ambiental propias de este tipo de explotación, durante la operación de esta, pueden producirse algunas situaciones de emergencia frente a las cuales es necesario disponer de un esquema de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente.

Las contingencias posibles incluyen:

- a) Derrames de combustibles
- b) Incendios
- c) Evacuación y traslado de heridos,
- d) Lluvias Extraordinarias

Los distintos tipos de posibles incidentes serán clasificados según la gravedad y magnitud de la emergencia en:

- **Incidentes de Grado 1**

Se trata de un siniestro operativo menor, que afecta localmente a instalaciones o equipos de la empresa, generando un pequeño o limitado impacto ambiental, sin ocasionar daño a personas.

- **Incidente Grado 2**

Se trata de un siniestro operativo mayor, que afecta a instalaciones de la empresa o de terceros, bienes de terceros, suelo o fauna, pudiendo producir un impacto considerable.

IV.d.1. Derrame de combustibles

- **Incidente de Grado 1**

Producido por la rotura de un tanque de combustibles de vehículo o similar en un área limitada, alejado de zonas de trabajo y otras instalaciones con riesgos. Caracterizado por un pequeño impacto ambiental y sin la presencia de fuego o lesiones personales.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área resume en su persona las funciones del Jefe de Respuesta y Operaciones y dispone de las acciones generales siguientes:



- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control
- b) Colocación de letreros con leyendas de área contaminada, prohibido el paso, prohibido fumar o hacer fuego, etc. mientras dure la emergencia.
- c) Desarrollo de un cerco de seguridad, delimitando la zona para acceso y tránsito;
- d) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- e) Adopción de medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación de la instalación;
- f) Adopción de medidas (en caso de naftas o inflamables importantes), para efectuar un control de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones;
- g) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio;
- h) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán en el plano económico los daños registrados.
- i) Adopción de medidas para que si a raíz del derrame se ocasionara un incendio, se trate de controlarlo con los equipos disponibles. Se aplica el rol de incendio previsto.

- **Incidente Grado 2**

Producido por la roturas o derrames mayores cercana a las zonas de trabajo, otras instalaciones con riesgos, o que puedan afectar en forma severa. Este tipo de contingencia puede producir explosiones o incendio con daños a equipos y/o personas.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área da aviso al Grupo de Respuesta y trata con el personal disponible de bloquear el tramo de la instalación afectada, mientras recibe ayuda externa.

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible, mediante llamadas radiales a la Gerencia para establecer el puente y colaborar en la emergencia.

El Jefe de Operaciones del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y coordina con el Supervisor las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar.



El Jefe de Operaciones del área afectada dispone el envío de la asistencia médica, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas.

El Supervisor del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Operaciones y dispone las siguientes acciones generales:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control.
- b) Colocación de letreros con leyendas de área contaminada, prohibido el paso, prohibido fumar o hacer fuego, etc. mientras dure la emergencia.
- c) Adopción de medidas para establecer un cerco de seguridad, delimitando la zona para acceso y tránsito;
- d) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- e) Adopción de medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación de la instalación;
- f) Adopción de medidas para efectuar un intenso control (en caso de naftas o inflamables importantes) de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones;
- g) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y el acondicionamiento del sitio;
- h) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán económicamente los daños registrados;
- i) Adopción de medidas para que si a raíz del derrame se ocasionara un incendio, se trate de controlarlo con los equipos disponibles. Se aplica el rol de incendio previsto.

IV.d.2. Incendios

- **Incidente de Grado 1**

Se trata de un principio de incendio o de un incendio controlado, sin mayores riesgos de propagación a terreno lindero o áreas pobladas próximas, sin lesionados o con lesiones leves.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área resume en su persona las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y de operaciones, da aviso del incidente, pone en funcionamiento el rol de incendio y dispone las siguientes acciones:



- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento;
- b) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- c) Adopción de medidas para proceder, siempre que sea factible, a la delimitación y al aislamiento del área afectada para evitar la propagación del fuego.
- d) Adopción de medidas para apagar el fuego con los extintores portátiles o los otros medios de extinción disponibles en el área.
- e) Adopción de medidas para que una vez controlado el foco de incendio, el Supervisor del área comunique a la Gerencia y proceda a la reparación de la instalación dañada.

- **Incidente Grado 2**

Se trata de incendios de ciertas proporciones que no pueden ser combatidos con elementos portátiles, o que se producen con explosiones o cerca de zonas afectadas a las tareas de operación o que puedan propagarse, o que pueden afectar a toda una instalación, con riesgo para las personas. Comprende frecuentemente una extensa quemazón, con heridos de cierta magnitud o muerte por asfixia o quemados graves.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área da aviso a la Gerencia y trata con el personal disponible de bloquear la instalación afectada, mientras recibe la ayuda externa.

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible, mediante llamadas radiales a la Gerencia y a la instalación más próxima que pueda establecer el puente y colaborar en la emergencia.

El Jefe de Operaciones del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y coordina con el Supervisor las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar.

El Jefe de Operaciones del área afectada dispone el pedido de ambulancia, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas.

El Supervisor del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Operaciones y dispone las siguientes acciones generales:

- a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento,
- b) Colocación de letreros con leyendas de área en emergencia, prohibido el paso, etc. mientras dure la emergencia.



- c) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
- d) Adopción de medidas para efectuar un intenso control de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos en las inmediaciones;
- e) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del incendio, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio;
- f) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán económicamente los daños registrados;
- g) Adopción de medidas para que si existe principio de asfixia o intoxicación de personas, se efectúe la evacuación de los afectados hacia los centros de salud más próximos. Se aplica rol de evacuación.

Una vez que el incendio ha sido controlado, se procede a la remoción de los materiales involucrados y a la recomposición del sitio previo al reemplazo de los elementos afectados.

Se da aviso del incidente y de las medidas adoptadas a los propietarios afectados o a los terceros que corresponda. Se determinan las medidas de resarcimiento por los daños ocasionados (instalaciones, pérdidas materiales, etc.).

Se efectúa un estudio de las causas del accidente y se determinan las medidas correctivas necesarias para evitar su repetición.

En función del objetivo de: Extinguir el incendio de inmediato y evitar su propagación con todos los medios empresarios a su alcance, producido el incendio se lo atacará desde el inicio como si no existiera apoyo externo, aunque de ser necesario se recurra al mismo.

Tal estrategia empresarial se sustenta en el hecho de que el área de trabajo posee el equipamiento necesario. Asimismo posee personal capacitado a tal efecto para actuar frente a la contingencia.

IV.d.3. Evacuación y Transporte de Heridos.

En caso de registrarse, conjuntamente con la emergencia ambiental, accidentes que involucren a personal de la empresa o de terceros, se procederá a evacuar al o los heridos mediante los procedimientos que más abajo se indican.



La coordinación de estas maniobras no deberá representar ninguna dificultad teniendo en cuenta medios adecuados de comunicación tanto telefónica como radial que se dispongan.

Personas que pueden ser evacuadas por cualquier vehículo

- El Supervisor del área o su sustituto dispondrán conforme a criterio, el momento y la forma de traslado en vehículos que no sean de emergencia
- El Supervisor o su sustituto pondrá en conocimiento de la Gerencia cada vez que procede a una evacuación.

Personas con heridas o enfermos graves

- El Supervisor pide auxilio a la Gerencia y solicita ayuda conforme a la cantidad de personal a evacuar, dando un detalle sumario de las razones de evacuación.
- En todos los casos se tratará de brindar un primer auxilio por los acompañantes de los lesionados, hasta que se produce la llegada al centro de atención.
- En función de la gravedad de la lesión se determinará si el transporte se realiza en camioneta o vehículo similar o en ambulancia, con asistencia profesional.

Lluvias Extraordinarias

Las dificultades durante el proceso de obra, tendrán cierta relación con los antecedentes meteorológicos del área, por lo que es necesario contar con un pronóstico actualizado y planificar las tareas con seguridad.

Teniendo en cuenta que este tipo de contingencias no tiene el significado de un escape de gas o de un incendio, en particular porque existe la posibilidad de contar con la información y el tiempo necesario para desarrollar tareas preventivas y correctivas, no son aplicables los mismos procedimientos que en los citados casos. No obstante ello, será responsabilidad del Grupo de Respuesta efectuar un seguimiento permanente de las condiciones meteorológicas, en cuanto a “ Adopción de medidas para seguridad “en la ejecución de las tareas , requerimientos de medidas especiales, prevención de accidentes, demanda de servicios adicionales, suspensión temporaria de tareas, etc., con el fin de disponer la ejecución de las acciones preventivas y correctivas requeridas para atenuar los efectos de la contingencia y evitar riesgos.



IV.e. Informes de incidentes

Todo incidente que pueda afectar los recursos naturales o bienes de valor socioeconómico deberá ser informado en dos etapas.

- **Informe Previo**

Producido el incidente y en el término de 24 horas de ocurrido. Se elevará al área definida por la empresa, un breve informe del mismo con la mención específica de las técnicas o medidas de control que se estén implementando.

- **Informe Final**

Dentro de los 10 días de finalizados los trabajos de control de la contingencia, se entregará al área definida de la empresa y por su intermedio a quién corresponda, un informe final que incluirá los siguientes elementos:

- ✓ Tipo de Contingencia
- ✓ Fecha y hora de ocurrencia
- ✓ Descripción del incidente e instalaciones y equipos involucrados
- ✓ Recursos naturales y socioeconómicos afectados
- ✓ Personas afectadas
- ✓ Medidas adoptadas para restaurar el sitio
- ✓ Análisis de las causas y medidas correctivas

IV.f. Equipos y Materiales

Al no ser posible establecer un listado preciso de equipos y materiales necesarios para hacer frente a los posibles impactos ambientales vinculados a las contingencias consideradas, puesto que las alternativas en cada situación son numerosas, el Grupo de respuesta debe disponer de amplias posibilidades de movilización de equipamientos propios o de terceros, éstos últimos mediante contratos de rápida implementación.

En este sentido una de las primeras tareas que el Grupo debe encarar es la concerniente a actualizar y completar los listados de prestadores de distintos servicios y proveedores de materiales necesarios en cada contingencia.

No obstante las limitaciones mencionadas, se enumeran algunos de los elementos más utilizados para estas tareas, que obviamente puede adolecer de faltas, pero constituye una base de equipamiento imprescindible.

- a) Vehículos livianos
- b) Ambulancia



- c) Máquinas viales (Grúas, etc.)
- d) Camión con caja volcadora.
- e) Equipos de soldadura, Herramientas varias
- f) Elementos de seguridad para el personal
- g) Equipos de radio, portátiles y fijos

En cuanto a los materiales, la lista es más compleja, ya que depende de las circunstancias específicas en consideración y de las condiciones del medio.

IV.g. Plan de Adiestramiento

Una de las más importantes responsabilidades de la Jefatura del Grupo de Respuesta es, indudablemente, la de mantener una alta capacitación del personal afectado al tratamiento de las contingencias.

Dado que la labor específica del Grupo de Respuesta es, en general, de corta duración temporal (mientras dure la emergencia), las tareas rutinarias de acopio de información, actualización de base de datos, confección de informes, etc., permite mantener, en forma casi permanente, un plan de cursos de capacitación, teóricos y prácticos, importante.

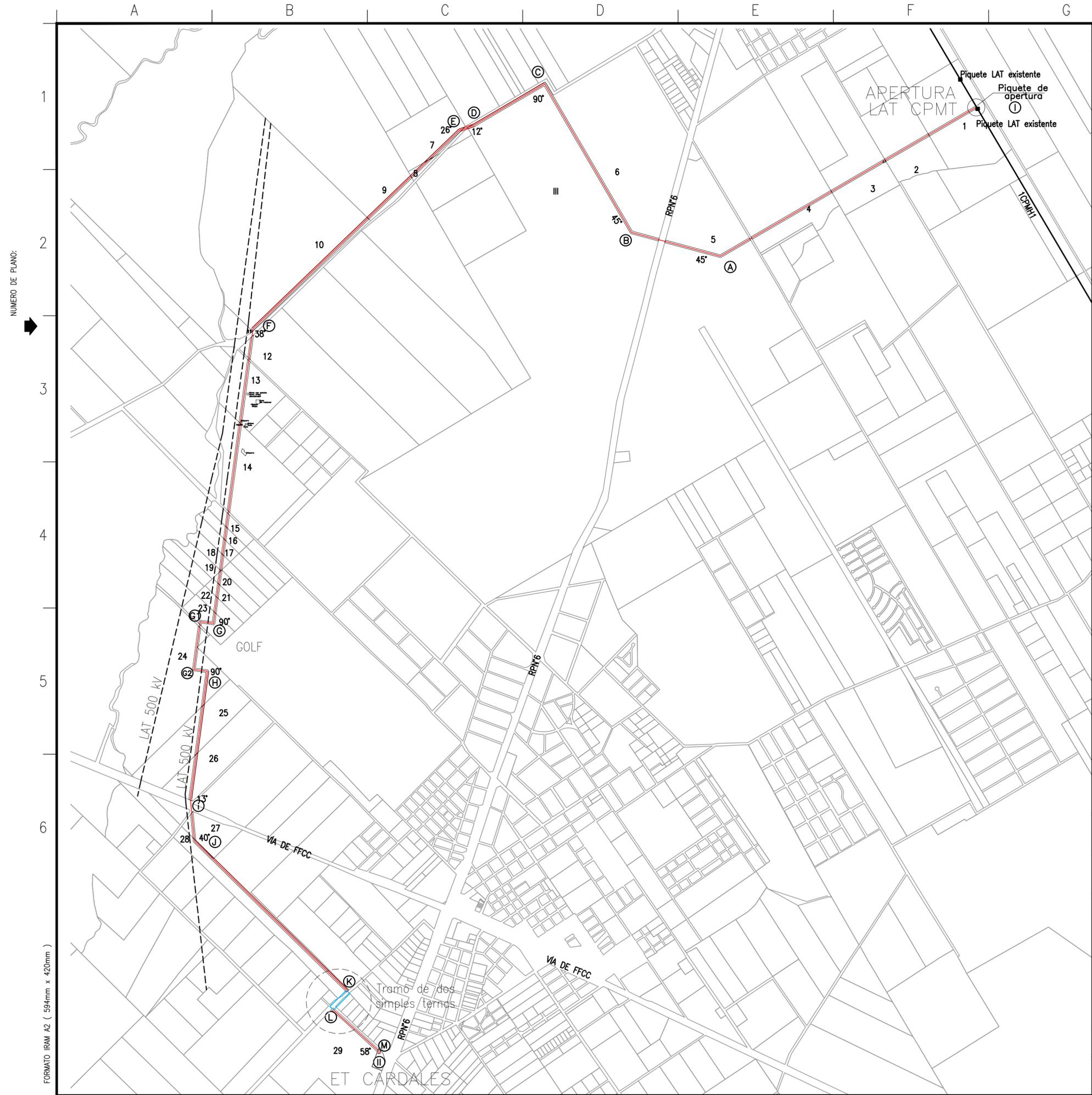
Se sugiere el siguiente plan mínimo de cursos básicos que podrá ser ampliado a medida que la propia experiencia del grupo lo aconseje.

- Actuaciones frente a accidentes
- Extintores y Técnicas de apagado de incendios

ANEXO – PLANOS

Listado de Plano

Plano L-CMCRMT-1-01-P-PL-001



NUMERO DE PLANO:
 ➔

FORMATO IRAM A2 (594mm x 420mm)

REFERENCIAS

- LAT 132 KV A CONSTRUIR - DOBLE TERNA
- LAT 132 KV A CONSTRUIR - SIMPLE TERNA - URBANA

P1	PRELIMINAR	23/07/2021	DESM
P	PRELIMINAR	07/07/2021	DESM
REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	EJECUTÓ APROBÓ

LISTA DE REVISIONES

PLANO N°
L-CMCRMT-1-01-P-PL-001



	NOMBRE Y FIRMA	FECHA
Dibujó	JLFT	07/07/2021
Revisó	DESM	07/07/2021
Proyectó	DESM	07/07/2021
Aprobó		

LAT 132 KV

CAMPANA III - CARDALES

PLANIMETÍA GENERAL

Disco: Archivo:	ESCALA 1:25000	HOJA 01 de 01	PLANO N° L-CMCRMT-1-01-P-PL-001
ANTECEDENTES			